

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



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

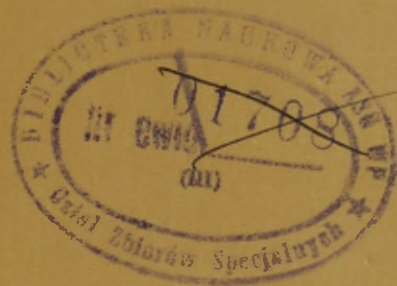
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~DO UŻYTKU
SŁUŻBOWEGO~~

~~TAJNE~~

Egz. nr 3

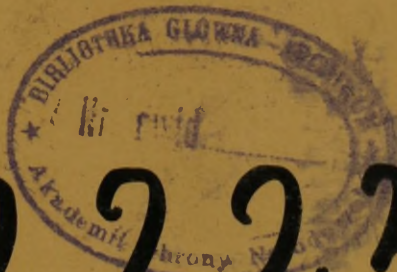
2/18



Ppłk dypl. Adam TOMASZEWSKI

MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY ZWIĘKSZENIA
EFEKTYWNOŚCI UŻYCIA ODDZIAŁÓW
RAKIET TAKTYCZNYCH
W DZIAŁANIACH BOJOWYCH

Rozprawa doktorska



12223

WARSZAWA 1984





**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**

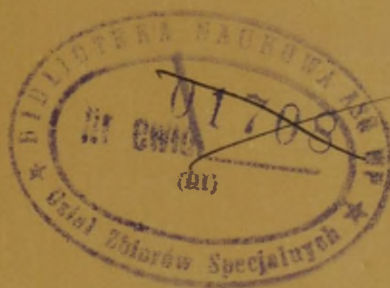
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~Do czytelników~~
~~sluzbowo~~

~~TAJNE~~

Egz. nr. 3

2/18



Ppłk dypl. Adam TOMASZEWSKI

**MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY ZWIĘKSZENIA
EFEKTYWNOŚCI UŻYCIA ODDZIAŁÓW
RAKIET TAKTYCZNYCH
W DZIAŁANIACH BOJOWYCH**

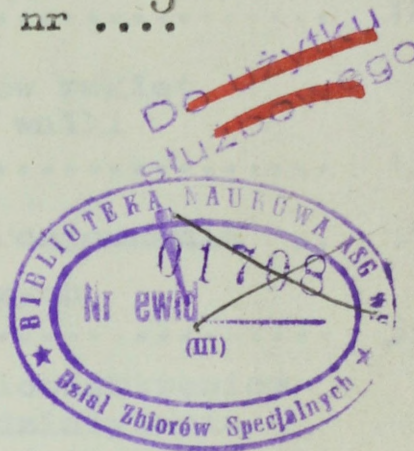
Rozprawa doktorska

12223

WARSZAWA 1984

~~T A J N E~~
Egz. nr 3

Prace Prof. 779/21.08.95 PH



Appk dypl. Adam TOMASZEWSKI

"MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY ZWIĘKSZENIA EFEKTYWNOŚCI
UŻYCIA ODDZIAŁÓW RAKIET TAKTYCZNYCH
W DZIAŁANIACH BOJOWYCH"

Rozprawa doktorska



OPRACOWANA
POD KIEROWNICTWEM NAUKOWYM

plk. doc. dr. hab. Tadeusza KRZEMIENIA

SPIS TREŚCI

	Str.
WSTĘP	4
1. WPLYW POSTĘPU TECHNICZNEGO ORAZ CHARAKTERU DZIAŁAŃ BOJOWYCH NA SPOSÓB WYKORZYSTANIA ODDZIAŁÓW RAKIET TAKTYCZNYCH W WALCE I OPERACJI	12
1.1. Wzrost zagrożenia żywotności oddziałów rakiet taktycznych w wyniku rozwoju środków walki głównych państw NATO	15
1.1.1. Ocena możliwości bojowych środków rozpoznania ..	17
1.1.2. Ocena możliwości bojowych zasadniczych środków rażenia	31
1.1.3. Ocena możliwości środków walki radioelektronicz- nej armii zachodnich w zakresie oddziaływania na system dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych	43
1.2. Charakterystyczne cechy współczesnego pola walki i ich wpływ na sposób wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych	50
2. OCENA EFEKTYWNOŚCI UŻYCIA ODDZIAŁÓW RAKIET TAKTYCZNYCH W WALCE I OPERACJI ORAZ MOŻLIWE SPOSOBY JEJ ZWIĘKSZENIA	66
2.1. Ugrupowanie bojowe oddziałów rakiet taktycznych w walce	70
2.2. Możliwości rażenia obiektów nieprzyjaciela przez oddziały rakiet taktycznych	81
2.3. Sposób działania oddziałów rakiet taktycznych w walce	95
2.3.1. Manewr oddziałów i pododdziałów rakiet taktycznych w walce	95
2.3.2. Przygotowanie i wykonanie uderzeń rakietowych ..	107
2.4. Analiza wybranych przedsięwzięć zabezpieczenia działań bojowych oddziałów rakiet taktycznych	123
2.4.1. Możliwości systemu rozpoznania na rzecz uderzeń rakietami taktycznymi	123
2.4.2. Wybór, przygotowanie i maskowanie rejonów stanowisk startowych	130
2.5. Analiza sprawności systemu dowodzenia oddziałami i kierowania uderzeniami rakiet	140

3. WYBRANE PROBLEMY WYKORZYSTANIA ODDZIAŁÓW RAKIET TAKTYCZNYCH W OPERACJI ARMIJNEJ W ASPEKCIE ZWIĘKSZENIA EFEKTYWNOŚCI ICH UŻYCIA	152
3.1. Użycie oddziałów rakiet taktycznych w operacji prowadzonej konwencjonalnymi środkami rażenia ...	155
3.2. Użycie oddziałów rakiet taktycznych w operacji armijnej prowadzonej z wykorzystaniem broni jądrowej	168
3.2.1. Udział oddziałów rakiet taktycznych w pierw- szym zmasowanym uderzeniu jądrowym	169
3.2.2. Wykorzystanie oddziałów rakiet taktycznych w operacji armijnej po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym	183
3.3. Podporządkowanie i struktury organizacyjne oddziałów rakiet taktycznych	194
WNIOSKI KOŃCOWE	202
WYKAZ LITERATURY	207
ZALĄCZNIKI:	
Nr 1 - Protokół z badań przeprowadzonych na bazie 10 dywizjonu artylerii	209
Nr 2 - Wyniki opracowane na podstawie strzelań symulowanych do baterii startowej rozwinętej na SS	220

WSTĘP

W ewentualnej wojnie, w zależności od rodzaju użytej broni - jądrowe /ogniowe/ porażenie nieprzyjaciela będzie zasadniczym czynnikiem decydującym o wynikach walki i operacji. Można sądzić, że uderzenia jądrowe i ogień będą zazwyczaj znacznie wyprzedzały w czasie uderzenie wojsk oraz będą towarzyszyły działaniom bojowym związków taktycznych, aż do zakończenia operacji.

Głównym zadaniem środków jądrowych i ogniowych w operacji będzie walka o zdobycie i utrzymanie przewagi jądrowej i ogniowej. Jest to bowiem podstawowy warunek pomyślnego wykonania zadań przez ogólnowojskowe związki taktyczne.

Jednocześnie walka ta będzie problemem wyjątkowo trudnym, ciągłym i wymagającym zaangażowania znacznej ilości środków rażenia i rozpoznania, charakteryzujących się krótkim czasem reakcji i dużą dokładnością.

Trzeba się liczyć z tym, że walka o przewagę jądrową i ogniową przyjmie charakter bezwzględny i duży rozmach. Z pewnością będzie prowadzona równoległe w wymiarze strategicznym, operacyjnym i taktycznym, przybierając charakter swoistego pojedynku jądrowego i ogniowego.

Istota wywalczenia przewagi jądrowej i ogniowej w czasie operacji sprowadza się do konieczności zniszczenia środków jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela oraz obezwładnienia jego systemu rozpoznania, a także kierowania uderzeniami i ogniem, zanim zdoła on wykonać uderzenia na wojska armii. Chcąc zatem pomyślnie rozegrać walkę o przewagę jądrową i ogniową, należy dysponować swoistym systemem rozpoznawczo-ogniowym /uderzeniowym/, który zapewni terminowe wykrycie i zniszczenie środków jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela. System taki powinien obejmować różne środki rażenia, zdolne oddziaływać w określonej strefie, w krótkim czasie. Powinien również posiadać znaczną autonomię w ogólnym systemie dowodzenia wojskami armii i kierowania uderzeniami, wyrażającą się bezpośrednim powiązaniem środków rażenia ze środkami rozpoznania oraz możliwością samodzielnego podejmowania natychmiastowych decyzji w zakresie niszczenia wykrytych środków ogniowych nieprzyjaciela. Namiastką takiego systemu są obecnie artyleryjskie grupy rozpoznawczo-ogniowe.

Jednakże w warunkach, gdy coraz więcej nowych, groźnych środków walki potencjalnego przeciwnika rozmieszczane jest poza zasięgiem ognia artylerii, do walki z nimi należałoby włączyć na podobnych zasadach, także własne środki jądrowe i ogniowe o większej głębokości rażenia. W warunkach wielu ćwiczeń prowadzonych w ostatnich latach, coraz dotkliwiej odczuwa się potrzebę posiadania znacznej ilości tzw. "dyżurnych środków jądrowych i ogniowych", zdolnych wykonać w krótkim czasie skuteczne uderzenia w strefie operacyjno-taktycznej nieprzyjaciela^{1/} /poza ugrupowaniem bojowym pierwszorzutowych brygad i związków taktycznych/.

Wydaje się, że w tej sytuacji istotną rolę w walce o przewagę jądrową i ogniową powinny odegrać oddziały rakiet taktycznych. Mogą one bowiem wykonywać uderzenia rakietami z głowicami jądrowymi oraz konwencjonalnymi typu kasetowego, na znacznie większą głębokość niż artyleria. Poza tym, w najbliższych latach można spodziewać się dalszej uniwersalizacji tych środków, poprzez wprowadzenie do uzbrojenia kolejnych głowic konwencjonalnych, o większych i zróżnicowanych charakterystykach rażenia,^{2/} jak również następnych generacji tych rakiet, o większej precyzji uderzeń i zwiększonej donośności.^{3/} Znacznie zwiększy to rolę oddziałów rakiet taktycznych w walce, szczególnie w warunkach działań bojowych z użyciem tylko broni konwencjonalnej.

W warunkach działań bojowych, prowadzonych z użyciem broni jądrowej, oddziały rakiet taktycznych są dotychczas zasadniczymi taktycznymi środkami przenoszenia ładunków jądrowych^{4/} i wraz z brygadami rakiet operacyjno-taktycznych stanowią jedyny potencjał jądrowy armii.

1/ Podkreślił to mocno Minister Obrony Narodowej już podczas omówienia ćwiczenia "TARCZA-76".

2/ W ćwiczeniu grupowym "Operacja obronna armii" prowadzonym w Akademii Artyleryjskiej w Leningradzie, w 1982 r., podczas planowania użycia WRiA armii, przyjęto rakiety taktyczne z głowicami do minowania powierzchniowego.

3/ Chodzi głównie o rakiety taktyczne typu "TOCZKA", wchodzące do uzbrojenia Armii Radzieckiej.

4/ W ćwiczeniu "SOJUZ-83" front został wzmocniony pułkiem artylerii wielkiej mocy, przystosowanym do strzelania amunicją jądrową. Można przypuszczać, że w niedalekiej przyszłości ogólnowojskowe związki operacyjne /taktyczne/ Wojska Polskiego będą również dysponować artylerią o takich możliwościach. W odczuciu autora jest to z wielu względów niezbędne. W szczególności pozwoliłoby to podjąć skuteczniejszą walkę z taktycznymi środkami jądrowymi nieprzyjaciela.

Odgrywają główną rolę w jądrowym porażeniu nieprzyjaciela w strefie taktycznej i bliższej głębokości operacyjnej. Decydują zatem o wyniku walki o przewagę jądrową w skali operacyjno-taktycznej i taktycznej oraz o powodzeniu działań bojowych ogólnowojskowych związków taktycznych armii.

W warunkach działań bojowych prowadzonych środkami konwencjonalnymi, uderzenia raketami taktycznymi powodują wydłużenie ognia artylerii i stanowią uzupełnienie uderzeń lotnictwa na obiekty położone w głębi. Zazwyczaj dotyczy to obiektów położonych poza zasięgiem ognia artylerii. Natomiast wspomniano już, że zakres ważnych zadań ogniowych w tej strefie szybko obecnie wzrasta.

Jednym z takich zadań będzie walka ze śmigłowcami bojowymi nieprzyjaciela, wprowadzanymi masowo do uzbrojenia dywizji i korpusów. Doświadczenia z ćwiczeń wskazują, że środki te mogą być skutecznie zwalczane raketami taktycznymi z głowicami kasetowymi, pod warunkiem terminowego przygotowania i wykonania uderzeń grupowych, z chwilą pojawienia się obiektów na wysuniętych lądowiskach.

Można zatem stwierdzić, iż oddziałom rakiet taktycznych przypadnie zasadnicza rola w porażeniu środków jądrowych i głównych zgrupowań wojsk nieprzyjaciela będących w taktycznej strefie, w warunkach użycia broni jądrowej oraz ważna rola w walce o przewagę ogniową, w warunkach działań bojowych z użyciem tylko broni konwencjonalnej. Z tych powodów, oddziały te będą zawsze /niezależnie od warunków i okresu działań bojowych/ priorytetowym obiektem dla rozpoznania i ognia nieprzyjaciela.^{1/}

Powazny wzrost możliwości ogniowych oddziałów i związków taktycznych nieprzyjaciela w ostatnich latach, szczególnie w zakresie głębokości i skuteczności uderzeń, spowodował istotne zagrożenie żywotności oddziałów rakiet taktycznych, także w warunkach działań bojowych z użyciem tylko broni konwencjonalnej. Ich ugrupowanie bojowe znalazło się praktycznie w zasięgu skutecznego rozpoznania i ognia podstawowej masy artylerii nieprzyjaciela.

1/ Regulaminy walki armii zachodnich jednoznacznie określają, że: "Środki napadu jądrowego nieprzyjaciela są najważniejszymi obiektami dla rozpoznania i ognia. Należy je niszczyć bez względu na stopień własnego ryzyka i bezpieczeństwa, w każdych warunkach, wszystkimi dostępnymi środkami i sposobami".

W tej sytuacji zachowanie żywotności pododdziałów startowych w walce, utrzymanie ich w ciągłej gotowości do udziału w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym, z równoczesnym wykorzystaniem ich do wykonania uderzeń raketami z głowicami kasetowymi, będzie problemem wyjątkowo trudnym, wymagającym należytego zabezpieczenia ich działań bojowych. Niezbędne będzie kompleksowe użycie w tym celu różnych środków oraz zorganizowanie wielu przedsięwzięć maskowania bezpośredniego i operacyjnego. Koniecznością staje się również doskonalenie pod tym kątem samego sposobu działania pododdziałów startowych w walce. Żywotność oddziałów rakiet taktycznych jest bowiem podstawowym warunkiem uzyskania przewagi jądrowej w skali operacyjno-taktycznej. Stąd jednym z głównych obowiązków dowódców i sztabów w walce i operacji musi być organizacja wszelkiej działalności na rzecz utrzymania tych oddziałów w ciągłej sprawności do wykonania uderzeń.

Problem żywotności pododdziałów startowych w praktyce ściśle będzie powiązany z ich możliwościami bojowymi. Pomijając nawet aktywną działalność na rzecz zapewnienia żywotności wojsk własnych, polegającą na systematycznym zapleczaniu środków jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela, wszelkimi dostępnymi sposobami /w tym także przy użyciu rakiet taktycznych/, to istnieje grupa czynników wspólnych, decydujących o stopniu żywotności i możliwościach bojowych pododdziałów startowych. Często czynniki te będą miały przeciwny wpływ na każdą z tych kategorii.

Na przykład oddalenie ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych od przedniego skraju poza zasięg podstawowych środków ogniowych i taktycznych środków jądrowych nieprzyjaciela, znacznie zwiększy stopień żywotności tych oddziałów. Jednakże wpływ nie to ujemnie na możliwości bojowe w zakresie głębokości rażenia, a zatem i efektywność ich wykorzystania.

Większe rozśrodkowanie pododdziałów startowych /wyrzutni/ rozproszy wysiłek rozpoznania nieprzyjaciela oraz uniemożliwi jednym uderzeniem zniszczyć więcej niż jeden pododdział /wyrzutnię/, ale także wpłynie niekorzystnie na sprawność systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami raket.

Chodzi zatem o ustalenie optymalnych rozwiązań w zakresie sposobu ugrupowania bojowego i działania oddziałów rakiet taktycznych w walce, z uwzględnieniem warunków i charakteru prze-

widywanego pola walki, wynikających ze zmian technologicznych zachodzących w uzbrojeniu armii zachodnich. Podstawowymi kryteriami podczas ustalania tych rozwiązań powinny być: stopień żywotności oraz możliwości bojowe tych oddziałów. Bowiern o efektywnym użyciu oddziałów raket taktycznych w walce będzie można mówić wówczas, gdy zostanie zachowany dostateczny stopień żywotności tych pododdziałów, a sposób użycia pozwoli maksymalnie wykorzystać ich możliwości bojowe.

Rozpatrując zjawisko walki jako całość można przyjąć, że oddziały raket taktycznych, wspólnie z innymi środkami rażenia stanowią podstawowy trzon ogólnego systemu rażenia nieprzyjaciela, jaki jest organizowany na okres operacji /walki/, na szczeblu armii /dywizji/. Jednakże w skład tego systemu wchodzi również środki rozpoznania, stanowiska dowodzenia oraz środki łączności. Zatem efektywność użycia oddziałów raket taktycznych uzależniona będzie także od sprawności funkcjonowania tych elementów na rzecz uderzeń raketowych.

Autor zdaje sobie sprawę z wyjątkowo trudnej wymierzalności takich pojęć, jak efektywność, żywotność a nawet możliwości bojowe oraz z mnogości czynników które decydują o ich wielkości. Nie pretenduje zatem do pełnego i jednoznacznego rozwiązania problemu. Zamierza natomiast na podstawie oceny przewidywanego pola walki oraz analizy obowiązujących, a wypracowanych przed laty, zasad użycia i sposobów działania oddziałów raket taktycznych, ocenić przydatność tych zasad w obecnych warunkach i ustalić możliwe kierunki ich doskonalenia.

W szczególności chodzi o ustalenie:

- w jakim stopniu dynamiczny rozwój techniki w armiach zachodnich, na przestrzeni ostatnich lat, wpłynął na żywotność oddziałów raket taktycznych w walce?
- jak współczesny charakter działań bojowych wpływa na możliwości bojowe oddziałów raket taktycznych w walce?
- na ile obowiązujące zasady ugrupowania bojowego i działania w toku walki są adekwatne do współczesnych wymogów pola walki?
- jakie są możliwości i sposoby zwiększenia efektywności użycia oddziałów raket taktycznych w działaniach bojowych, szczególnie w ramach walki o przewagę jądrową i ogniową?

Zatem celem pracy jest określenie efektywniejszych sposobów użycia i działania oddziałów raket taktycznych w walce i opera-

cji, w świetle gwałtownych zmian zachodzących w uzbrojeniu potencjalnego przeciwnika, głównie w zakresie walki o przewagę jądrową i ogniową.

Wnioski uzyskane podczas wielu ćwiczeń oraz osobiste rozważania problemu sugerują przyjęcie następującej hipotezy: Obowiązujący sposób użycia oddziałów rakiet taktycznych w działaniach bojowych, w świetle wymogów przyszłego pola walki, nie sprzyja zachowaniu przez te oddziały wysokiego stopnia żywotności. Nie pozwala również na pełne wykorzystanie ich możliwości bojowych, szczególnie w przypadku obiektów wysoce ruchliwych.

Istnieją dwie zasadnicze drogi zwiększenia efektywności bojowej oddziałów rakiet taktycznych w walce. Pierwsza z nich to systematyczne wprowadzanie do uzbrojenia nowego, doskonalszego sprzętu raketowego i skuteczniejszych środków rozpoznania. Druga natomiast, to lepsze dostosowanie sposobu użycia tych oddziałów w walce do zmieniających się warunków pola walki. Drogi te nie wykluczają się, lecz wzajemnie uzupełniają.

W pracy, z oczywistych względów, autor poszukuje korzystnych rozwiązań w sposobie użycia obecnego sprzętu raketowego z uwzględnieniem środków zabezpieczających jego działania bojowe. Powyższe problemy zawarte zostały w treści poszczególnych rozdziałów rozprawy, a wnioski są próbą odpowiedzi na postawione wcześniej pytania.

Rozdział pierwszy zawiera skrótową ocenę dotychczasowego i perspektywicznego rozwoju zasadniczych środków walki w głównych państwach NATO. Ukazuje również wpływ tego rozwoju na wzrost zagrożenia żywotności oddziałów rakiet taktycznych, a także na sprawność systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami w walce. W rozdziale tym autor poczynił także próbę nakreślenia przewidywanego charakteru ewentualnego pola walki i jego wpływu na sposób użycia i możliwości bojowe tych oddziałów. Obraz przewidywanego charakteru pola walki posłuży w dalszej części pracy za tło, podczas analizy czynników decydujących o efektywności użycia oddziałów rakiet taktycznych w walce oraz podczas precyzowania wniosków dotyczących jej zwiększenia.

Rozdział drugi obejmuje ocenę efektywności użycia oddziałów rakiet taktycznych w walce i operacji, przy zachowaniu dotychczasowych norm taktycznych i sposobu działania, z uwzględnieniem przewidywanych warunków pola walki.

Efektywność ta oceniana jest przy pomocy dwóch podstawowych kryteriów, jakimi są: żywotność tych oddziałów i ich możliwości bojowe. Ocena taka prowadzona jest w warunkach działań bojowych z użyciem broni jądrowej, jak i bez jej stosowania, ze szczególnym uwzględnieniem zadań wchodzących w zakres walki o przewagę jądrową i ogniową. Równocześnie proponowane są możliwe sposoby efektywniejszego, zdaniem autora, wykorzystania pododdziałów startowych w walce i operacji.

Rozdział trzeci stanowi próbę skrótowego ujęcia najważniejszych problemów, związanych ze sposobem użycia oddziałów rakiet taktycznych w operacji armijnej, uwzględniającą wnioski płynące z poprzednich rozdziałów. Problemy te omówione zostały w trzech prawdopodobnych etapach operacji: podczas działań bojowych prowadzonych przy użyciu konwencjonalnych środków walki, w czasie przygotowania i wykonania pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego oraz po jego wykonaniu. Sugerowane są konkretne rozwiązania organizacyjne i taktyczne, które zdaniem autora mogą prowadzić do znacznie większej efektywności użycia oddziałów rakiet taktycznych, szczególnie podczas zwalczania obiektów wysoce ruchliwych. Zwiększeniu efektywności powinny służyć również proponowane zmiany w podporządkowaniu i strukturze organizacyjnej tych oddziałów.

Praca zakończona została wnioskami końcowymi, które w sposób syntetyczny ujmują najważniejsze, w odczuciu autora, problemy użycia oddziałów rakiet taktycznych w operacji armijnej i wskazują kierunki prowadzące do efektywnego ich wykorzystania.

Treść i charakter rozwiązywanych w pracy problemów wymagały zastosowania różnorodnych metod badawczych. Oprócz takich metod, jak: analiza i krytyka literatury, analiza i synteza logiczna, analiza konstrukcyjna, w pracy zastosowano: badanie odporności pododdziałów startowych na ogień artylerii, przy zastosowaniu symulowanych strzelań prowadzonych z wykorzystaniem EMC; modelową analizę przydatności obowiązujących norm taktycznych, związanych ze sposobem działania oddziałów rakiet taktycznych w walce przy pomocy wykresów oraz praktyczne doświadczenia prowadzone z pododdziałami startowymi rakiet taktycznych na poligonie. Zastosowanie tych metod badawczych pozwoliło rozpatrywać skomplikowane zjawiska przyszłego pola walki w ich wzajemnym powiązaniu i uwarunkowaniach.

Autor zdaje sobie sprawę, że nie wyczerpał w całości trudnej i złożonej problematyki, jaką jest efektywne wykorzystanie oddziałów rakiet taktycznych, na współczesnym polu walki. Czytelnikowi tej pracy może nasuwać się wiele wątpliwości, a niektóre proponowane rozwiązania mogą nawet budzić kontrowersje. Jest bowiem oczywistym, że wiele z wniosków opartych na teoretycznych dociekaniach, wymaga praktycznej weryfikacji. Niemniej jednak wnioski z ćwiczenia "STRZAŁA-79" oraz rozkaz szkoleniowy MON na 1984 r. wyraźnie wskazują na pilną potrzebę poszukiwania efektywniejszych sposobów wykorzystania wojsk rakietowych w walce i operacji.

Aktualność tematu oraz przedstawione w pracy rozwiązania poszczególnych problemów nadaje pracy charakter teoretyczno-użytkowy. Wydaje się, że celowym byłoby przygotować i przeprowadzić kilka epizodycznych doświadczeń w ramach treningów kierowania uderzeniami w dywizjonach rakiet taktycznych. Doświadczenia takie mogłyby zweryfikować proponowane rozwiązania częściowe. Następnie niezbędnym byłoby przygotowanie i przeprowadzenie treningu kierowania uderzeniami na szczeblu armii, z wykorzystaniem oddziałami rakiet taktycznych /z wyznaczonym sprzętem/, który mógłby zweryfikować wszystkie proponowane rozwiązania. Autor rozprawy gotów jest aktywnie uczestniczyć w tych przedsięwzięciach.

1. Wpływ postępu technicznego oraz charakteru działań bojowych na sposób wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych w walce i operacji

Z analizy rozwoju sztuki wojennej na przestrzeni historii wypływa wniosek, że zasadniczym czynnikiem powodującym ten rozwój był postęp techniczny. Pozwalał on bowiem wprowadzać do wyposażenia wojsk nowe, doskonalsze środki walki, które z kolei powodowały zmiany w sposobie prowadzenia działań bojowych. Zjawisko to ma również sprzężenie odwrotne - sztuka wojenna stawia z kolei wciąż nowe zapotrzebowanie na doskonalsze rozwiązania techniczne w dziedzinie uzbrojenia. Można zatem stwierdzić, że technika kształtuje taktykę, a taktyka stawia nowe wymagania techniczne. Jednak zmiany w taktyce określonego rodzaju wojsk mogą następować nie tylko wówczas gdy zmiany techniczne obejmują ten rodzaj wojsk. Mają one miejsce również wtedy, gdy zmian w uzbrojeniu dokonano w innych /współdziałających w walce/ rodzajach wojsk lub u nieprzyjaciela. Zależności te wynikają z samej istoty i modelu walki, jako zjawiska nadzwyczaj złożonego.

W ostatnich dziesięcioleciach dało się zauważyć dość gwałtowne przeobrażanie wojsk w coraz nowszy sprzęt bojowy. Dynamika tego zjawiska nadal rośnie, a jego główną przyczyną jest przede wszystkim przewartościowanie w modelu walki i operacji, jakie wniosła broń jądrowa. Wyzwoliła ona w głównych państwach NATO chęć uzyskania przewagi militarnej, zwłaszcza poprzez wykorzystanie posiadanego potencjału technologicznego.

Pomimo dynamicznego rozwoju klasycznych środków walki, jakie ma miejsce w ostatnich latach w armiach zachodnich, priorytetową rolę w tym rozwoju zajmuje wciąż broń jądrowa.^{1/} Wraz z wprowadzeniem broni jądrowej nastąpił burzliwy rozwój środków jej przenoszenia, a więc lotnictwa, rakiet i artylerii, które w ostatnich latach nabierają wyraźnie cech środków uniwersalnych, przystosowanych do prowadzenia działań bojowych w każdych warunkach. Do warunków jądrowego pola walki dostosowano także pozostałe wyposażenie wojsk.

1/ Doktryna NATO skorygowana w latach 70-tych zakłada, że ewentualna wojna na ETDW może przez krótki okres czasu być prowadzona środkami konwencjonalnymi, a następnie przewiduje się przejście do ograniczonego wykorzystania broni jądrowej, z możliwością eskalacji jej użycia. - "Kompendium SZ państw NATO" - wyd. MON, 1983 r., str. 101.

Zadbane zatem o zwiększenie ich zdolności manewrowych oraz odporności na oddziaływanie czynników rażenia broni jądrowej.

Wszystko wskazuje, że w najbliższej perspektywie, główne kierunki rozwoju środków walki w armiach zachodnich będą obejmować przede wszystkim: wzrost zasięgu i skuteczności rozpoznania /także z wykorzystaniem środków kosmicznych/; zwiększenie głębokości i celności uderzeń środków jądrowych i ogniowych;^{1/} zastosowanie amunicji o znacznie większej skuteczności rażenia i różnorodnym sposobie działania; dalszy wzrost manewrowości i odporności środków ogniowych, jądrowych i wojsk na uderzenia bronią konwencjonalną i jądrową.

Dużą uwagę przywiązuje się na Zachodzie do wykorzystania w walce amunicji artyleryjskiej i raketowej, kierowanej w końcowej fazie lotu pocisku oraz powietrznych taktycznych środków ogniowych. Przystosowane one są głównie do zwalczania broni pancerniej, ale z równym powodzeniem mogą być wykorzystywane do wykonania innych zadań, w tym niszczenia środków jądrowych armii.

Charakterystyczną cechą rozwoju techniki i taktyki w armiach NATO, prowadzącą do skrócenia czasu reakcji jądrowej /ogniowej/, jest bezpośrednie wiązanie środków rażenia z wyspecjalizowanymi i skutecznymi środkami rozpoznania /zazwyczaj powietrznymi/. Można zatem mówić o rozwoju nie środków, lecz systemów rozpoznawczo-ogniowych, które będą zdolne wykryć i w krótkim czasie zniszczyć obiekt będący nawet na dużej głębokości i w ruchu.

Tak dynamiczny postęp techniczny w wojskach, wyrażający się całą gamą nowych i udoskonalonych środków walki, powoduje istotne zmiany również w charakterze działań bojowych. Zasadnicze z tych zmian, to: znaczne zwiększenie ruchliwości i odporności wojsk na ogień i uderzenia jądrowe; wielokrotnienie potencjału jądrowego i ogniowego związków taktycznych; zmniejszenie czasu niezbędnego na przygotowanie i wykonanie pojedynczych i zmasowanych uderzeń jądrowych i ogniowych, na znacznie większą głębokość i z dużą dokładnością; zwiększenie możliwości systemu rozpoznania /zdolność ciągłej obserwacji określonych rejonów na dużą głębokość z możliwością przekazania danych o wykrytych obiektach w czasie rzeczywistym/.

1/ Jest to zgodne z założeniami tzw. "rozszerzonego pola walki" lansowanego ostatnio przez dowódcę wojsk NATO w Europie.

Znacznie mniej czasu pozostaje w tej sytuacji na planowanie i organizację działań bojowych. W procesie tym coraz większą rolę odgrywają środki techniczne.

Pojawił się także nowy, ważny rodzaj walki, jakim jest walka radioelektroniczna. Środki wykorzystywane w tej walce, poprzez oddziaływanie na system radioelektroniczny armii, pozwalają nieprzyjacielowi w zasadniczy sposób wpływać na przebieg działań bojowych. Szczególne zagrożenie stanowią one dla systemu dowodzenia oddziałami i kierowania uderzeniami rakiet.

Można zatem stwierdzić, że systematycznie zmienia się model walki i staje się bardziej złożony. Wciąż przybywa zadań ogniowych i zwiększa się stopień trudności ich wykonania. Dużego znaczenia nabiera współdziałanie i zabezpieczenie bojowe wojsk. Rośnie szybko stopień zagrożenia wojsk, już na dalekich podejściach, głównie tych, które swoją działalnością bojową mogą zasadniczo wpływać na przebieg walki i operacji. Jest zatem oczywistą koniecznością systematycznie śledzić zmiany zachodzące w uzbrojeniu potencjalnego przeciwnika, by między innymi poprzez doskonalenie zasad użycia własnych oddziałów i związków taktycznych dostosowywać je do zmieniających się warunków pola walki.

Chcąc w tej sytuacji ocenić efektywność wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych w walce i operacji należy między innymi odpowiedzieć na następujące pytania:

- w jakim stopniu dotychczasowy rozwój środków walki potencjalnego przeciwnika oraz przyjęte zasady ich użycia wpłynęły na wzrost zagrożenia żywotności tych oddziałów?

- w jaki sposób zmiana charakteru działań bojowych wpłynęła na możliwości bojowe oddziałów rakiet taktycznych?

W tym celu niezbędna jest głębsza analiza możliwości nieprzyjaciela w zakresie rozpoznania oraz zwalczania oddziałów rakiet taktycznych, przy użyciu broni jądrowej i zwykłych środków ogniowych, a także oddziaływania radioelektronicznego.

Wnioski z tej analizy oraz wymogi wynikające z charakteru przewidywanej walki, w konfrontacji z obowiązującymi zasadami użycia i możliwościami bojowymi oddziałów rakiet taktycznych w walce, powinny wskazać właściwe kierunki działania na rzecz zwiększenia efektywności użycia tych oddziałów w działaniach bojowych.

1.1. Wzrost zagrożenia żywotności^{1/} oddziałów rakiet taktycznych w wyniku rozwoju środków walki głównych państw NATO

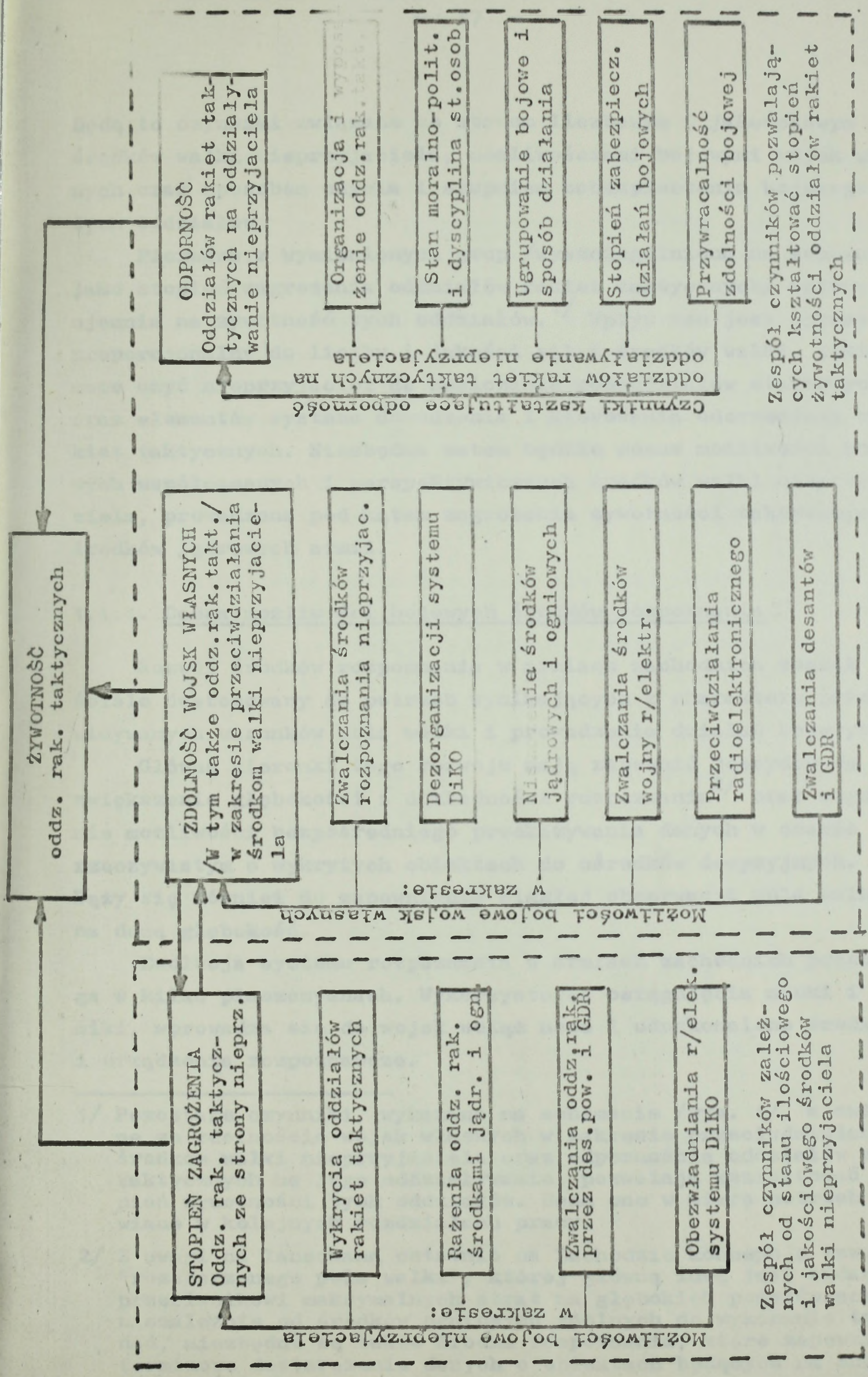
Żywotność oddziałów rakiet taktycznych w walce, w świetle obowiązujących w armiach zachodnich zasad zwalczania środków jądrowych, stanowi jeden z najważniejszych problemów organizacji i prowadzenia działań bojowych.^{2/} Jest ona bowiem zasadniczym czynnikiem decydującym o uzyskaniu przewagi jądrowej i ogniowej, która z kolei przesądza o sukcesie wojsk w skali taktycznej i operacyjnej. Zatem niezmiernie ważnym zadaniem w operacji będzie zachowanie gotowości oddziałów rakiet taktycznych do udziału w ewentualnym pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym. Z tych też względów, sposób wykorzystania tych oddziałów w działaniach bojowych, poprzedzających użycie broni jądrowej, powinien być podporządkowany temu zadaniu.

Można przewidywać, że w razie konfliktu zbrojnego państw NATO i UW, niezależnie od stopnia zagrożenia użyciem broni jądrowej, walczące strony od samego początku będą dążyć do maksymalnego zmniejszenia potencjału jądrowego nieprzyjaciela, wykorzystując w tym celu wszelkie dostępne środki i sposoby.

Szczególne nasilenie w tym zakresie należy spodziewać się w okresie bezpośredniego zagrożenia użyciem broni jądrowej oraz w trakcie jej stosowania. Zatem można przyjąć, że problem żywotności oddziałów rakiet taktycznych w działaniach bojowych będzie występował ciągle, niezależnie od tego czy walka toczyć się będzie z użyciem broni jądrowej, czy też jedynie przy wykorzystaniu środków konwencjonalnych.

Analiza problemu wskazuje, że stopień żywotności oddziałów rakiet taktycznych uzależniony będzie od wielu czynników /schemat - rys. 1/, które umownie można ująć w trzech grupach.

-
- 1/ Żywotność oddziałów rakiet taktycznych w walce jest tu rozumiana jako ich zdolność do wykonania zadań bojowych z uwzględnieniem wszelkiego możliwego przeciwdziałania ze strony nieprzyjaciela oraz własnych przedsięwzięć związanych z zabezpieczeniem działań bojowych.
 - 2/ Problem ten mocno został podkreślony przez Ministra Obrony Narodowej w czasie omówienia ćwiczenia "Wiosna-80", który stwierdził: "Zapewnienie odporności i żywotności wojsk staje się zadaniem szczególnej wagi, warunkującym powodzenie wszelkich działań".



STOPIEŃ ZAGROŻENIA
Oddz. rak. taktycznych ze strony nieprz.

Wykrycia oddziałów rakiet taktycznych

Rażenia oddz. rak. środkami jąd. i ogn.

Zwalczania oddz. rak. przez des. pow. i GDR

Obezwładniania r/elek. systemu DiKO

Zespół czynników zależnych od stanu ilościowego i jakościowego środków walki nieprzyjaciela

Możliwość bojowe nieprzyjaciela
w zakresie:

ZDOLNOŚĆ WOJSK WŁASNYCH
/w tym także oddz. rak. takt. / w zakresie przeciwdziałania środkom walki nieprzyjaciela

Zwalczania środków rozpoznania nieprzyjac.

Dezorganizacji systemu DiKO

Niśnięcie środków jądrowych i ogniowych

Zwalczania środków wojny r/elekt.

Przeciwdziałania radioelektronicznego

Zwalczania desantów i GDR

Możliwość bojowe wojsk własnych
w zakresie:

ODPORNOŚĆ
Oddziałów rakiet taktycznych na oddziaływanie nieprzyjaciela

Organizacja i wyposażenie oddz. rak. takt.

Stan moralno-polit. i dyscyplina st. osob.

Ugrupowanie bojowe i sposób działania

Stopień zabezpiecz. działań bojowych

Przywracalność zdolności bojowej

Czynnik kształtujący odporność oddziałów rakiet taktycznych na oddziaływanie nieprzyjaciela

Zespół czynników pozwalających kształtować stopień żywotności oddziałów rakiet taktycznych

Rys. 1 Czynniki decydujące o stopniu zagrożenia żywotności oddziałów rakiet taktycznych

Będą to czynniki związane ze stanem liczbowym i jakościowym środków walki nieprzyjaciela, możliwościami bojowymi wojsk własnych oraz sposobem użycia i stopniem zabezpieczenia bojowego tych oddziałów.

Pierwsza z wymienionych grup /wyszczególniona na schemacie, jako stopień zagrożenia oddziałów rakiet taktycznych/ wpływa ujemnie na żywotność tych oddziałów.^{1/} Wpływ ten jest wprost proporcjonalny do liczby i jakości sił i środków walki, jakich może użyć nieprzyjaciel do zwalczania pododdziałów startowych oraz elementów systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych. Niezbędna zatem będzie ocena możliwości bojowych współczesnych i perspektywicznych środków walki nieprzyjaciela, prowadzona pod kątem zagrożenia żywotności taktycznych środków jądrowych armii.

1.1.1. Ocena możliwości bojowych środków rozpoznania

Rozwój środków rozpoznania w armiach zachodnich został ściśle dostosowany do potrzeb wynikających z charakteru przewidywanych warunków pola walki i prowadzenia działań bojowych.

Główne kierunki tego rozwoju mają zapewnić zdecydowane zwiększenie głębokości i dokładności rozpoznania^{2/} oraz uzyskanie możliwości bezpośredniego przekazywania danych w czasie rzeczywistym o wykrytych obiektach do ośrodków decyzyjnych. Dąży się również do zapewnienia ciągłej obserwacji pola walki na dużą głębokość.

Ewolucja systemu rozpoznania w armiach zachodnich przebiega w kilku płaszczyznach. Wykorzystując osiągnięcia nauki i techniki, wprowadza się do wojsk wciąż nowe i udoskonalone środki i urządzenia rozpoznawcze.

1/ Pozostałe czynniki, wykazane na schemacie /rys. 1/, a związane ze zdolnością wojsk własnych w zakresie przeciwdziałania środkom walki nieprzyjaciela oraz odpornością oddziałów rakiet taktycznych na jego oddziaływanie, pozwalają kształtować stopień żywotności tych oddziałów. Będą one w miarę potrzeb omawiane w kolejnych rozdziałach pracy.

2/ Z uwagi na lansowaną ostatnio na Zachodzie koncepcję tzw. "rozszerzonego pola walki", której główną ideą jest zadanie przeciwnikowi maksymalnych strat na głębokich podejściach, niezależnie od środków ogniowych zdolnych do wykonania tych zadań, niezbędne są także środki rozpoznania, które zapewnią terminowe dostarczenie danych o obiektach będących na dużych głębokościach.

Równoległe doskonalone są struktury organizacyjne oddziałów i pododdziałów rozpoznania oraz sposoby i metody ich działania. Ważną rolę ma odegrać bezpośrednio powiązanie środków rozpoznania ze środkami rażenia, poprzez zautomatyzowany system kierowania ogniem. Przykładem tego jest amerykański system kierowania ogniem - "TACFIRE"^{1/}, w którym jako środki rozpoznania wykorzystuje się przede wszystkim artyleryjskie stacje radiolokacyjne. Ma on możliwość przygotowania nastaw do wykrytych celów, jednocześnie dla kilkunastu wykonawców oraz skraca czas niezbędny na przygotowanie i wykonanie uderzeń ogniowych do 2-3 minut. Do pracy w tym systemie przygotowuje się także inne środki rozpoznania, w tym również powietrzne, zdolne wykryć pododdziały startowe rakiet taktycznych będące w marszu lub na stanowiskach startowych.

Wszystkie wymienione wcześniej kierunki rozwoju środków rozpoznania w armiach zachodnich, w sposób kompleksowy znalazły swoje odbicie w najnowszych systemach rozpoznawczo-ogniowych, jakie opracowuje się obecnie w Stanach Zjednoczonych.^{2/} Elementy rozpoznawcze tych systemów wykorzystując wyspecjalizowane środki powietrzne, wyposażone w najnowsze urządzenia radiolokacyjne i radioelektroniczne, zdolne są precyzyjnie określić położenie wykrytego obiektu i ustalić jego charakter.

1/ "TACFIRE" - zautomatyzowany system kierowania ogniem artylerii dywizji. Służy do zbierania, przetwarzania, zobrazowania i magazynowania informacji, kierowania ogniem artylerii; planowania uderzeń jądrowych i chemicznych. W pamięci maszyny mogą być zapisane dane o 1000 celach. System ma możliwość w czasie 30 sek. przygotować nastawy do 35 obiektów. - "Vademecum o armiach obcych dla WRiA" - wyd. MON, 1982 - str. 150.

2/ Chodzi głównie o opracowywany w USA system rozpoznawczo-ogniowy "ASSAULT BREAKER" obejmujący rozpoznanie powietrzne przy użyciu samolotów TR-1, stacje naprowadzania rakiet w rejon celu oraz rakiety do przenoszenia głowic z podpociskami, które w końcowej fazie lotu będą samoczynnie naprowadzać się na cele elementarne. System ten ma służyć przede wszystkim do niszczenia zgrupowań pancernych w głębi. Przewiduje się, że jedna rakietka będzie mogła zniszczyć około kompanii czołgów w rejonie lub w marszu. Nie można wykluczyć możliwości wykorzystania tego systemu do zwalczania innych obiektów, także pododdziałów rakiet taktycznych będących w marszu i na stanowiskach startowych.

- Myśl Wojskowa /jawna/ Nr 10/83 - str. 94

- "Vademecum o armiach obcych dla WRiA" - wyd. MON, 1982 r.

- str. 250.

Elementy te działając w dużej odległości od linii styczności wojsk /kilkadziesiąt kilometrów/ mają możliwość wykrywania i śledzenia obiektów będących jeszcze w głębi operacyjnej armii /frontu/. W systemach rozpoznawczo-ogniowych łączy się funkcje rozpoznania i naprowadzania powietrznych lub raketowych środków rażenia na wykryte obiekty. Systemy te mają możliwość jednoczesnego rażenia dużej ilości celów elementarnych obiektu, z dużą skutecznością.

Z wojskowego i technicznego punktu widzenia, są to zatem nowe, wyspecjalizowane systemy masowego rażenia obiektów grupowych, zdolne do wykonania zadań ogniowych w strefie taktycznej i operacyjnej ugrupowania bojowego armii. Stanowią zagrożenie również dla oddziałów rakiet taktycznych.

Obecnie w armiach zachodnich, w celu uzyskania danych o obiektach do uderzeń jądrowych i ogniowych, wykorzystuje się rozpoznanie powietrzne, naziemne i radioelektroniczne. W praktyce wszystkie te rodzaje rozpoznania działają w jednolitym systemie i wzajemnie się uzupełniają. Ścisłe współdziałanie różnych środków rozpoznania traktowane jest jako jeden z zasadniczych kierunków zwiększenia skuteczności systemu rozpoznania.

Jednakże zasadniczą rolę w zakresie dostarczenia danych o obiektach dla ognia i uderzeń jądrowych ma odegrać rozpoznanie powietrzne. Jego możliwości w tym względzie zdecydowanie wzrosły w ostatnich latach i stanowić będzie największe zagrożenie dla oddziałów rakiet taktycznych biorących udział w operacji. Zagrożenie to będzie miało miejsce ciągle /w dzień i w nocy/, już na znacznych odległościach od linii styczności wojsk, podczas marszu i manewru pododdziałów, a także w rejonach ześrodkowania i stanowisk startowych. Obrazuje to tabela Nr 1.

W rozpoznaniu powietrznym nieprzyjaciela, obok samolotów wyposażonych w dużą ilość nowoczesnych urządzeń rozpoznawczych, wykorzystuje się coraz szerzej śmigłowce, środki bezpilotowe i platformy rozpoznawcze. Samoloty i śmigłowce, dzięki wprowadzeniu stacji radiolokacyjnych obserwacji bocznej, uzyskały możliwość prowadzenia ciągłej obserwacji pola walki, na dużą głębokość, z nad własnego ugrupowania. Nieprzyjaciel uzyskał tym samym możliwość wykrycia i śledzenia oddziałów rakiet taktycznych bez konieczności wchodzenia w tym celu w strefę osłony

Możliwości zasadniczych powietrznych środków rozpoznania potencjalnego przeciwnika w zakresie wykrycia oddziałów rakiet taktycznych

Środki rozpoznania powietrznego	Rodzaj wykorzystywanych urządzeń rozpoznawczych	Zdolność wykrywania	Głębokość rozpoznania	Uwagi
Samoloty rozpoznawcze - RF-4C - RF-4E	- stacje radiolok. obserwacji bocznej - fotograficzne - na podoczerwień - radioelektroniczne	Pododdziały w ruchu i w rejonach stanowisk sprzęt w ugrupowaniu bojowym zamaskowany sprzęt w ugrupowaniu bojowym i w trudnych warunkach stanowiska dowodzenia i pracujące stacje radiolokacyjne	Na zasięg samolotu, w pasie 8-65 km w prawo i lewo od osi lotu, w zależności od wysokości lotu	Od roku 1984 zamierza się wyposażyć samoloty RF-4C w elektr. syst. rozp. powietrznego "TEREC", zdolny wykryć obiekty przy pomocy wiązki promieni elektromagnetycznych
Śmigłowce rozpoznawcze - OH-58 - OH-6A	- elektroniczno-optyczny sprzęt rozpoznawczy - elektroniczny sprzęt przekazania danych	pododdziały w ruchu i w rejonie stanowisk startowych /pojedyncze wyrzutnie, wozy transportowe i inny sprzęt/	8-16 do 25 km lub na zasięg lotu	Wprowadzane są telewizyjne i laserowe urządzenia rozpoznawcze
Samoloty bezpilotowe - AN/USD-502 - AN/USD-501	- fotograficzne - telewizyjne - na podoczerwień	pododdziały /wyrzutnie/ w ugrupow. bojowym i w marszu, także w trudnych warunkach	w pasie 7-10 km, na głębokość 70-80 km	Zamierza się wprowadzić środki o znacznie większym zasięgu i skuteczniejszych urząd. rozpoznawczych
Platformy rozpoznawcze typu "ARGUS"	- stacje radiolok. - urządzenia telewizyjne	pododdziały w ruchu i na stanowiskach startowych	do 60 km	W 1984 r. planuje się wprowadzić po kilka takich platform w każdej dywizji RFN i USA
System rozpoznawczy "SOTAS"	- stacja radiolok. typu "Pove Mover" montowana na śmigłowcu EM-60B	pododdziały w marszu i w ugrupowaniu bojowym	50-60 km	Do 1985 r. armia amerykańska ma otrzymać 100 takich śmigłowców
Elementy rozpoznawcze systemu rozpoznawczo-ogniowego "ASSAULT BREAKER"	- stacja radiolok. typu "Pove Mover" montowane na samolotach TR-1	pododdziały w marszu i ugrupow. bojowym	do 200 km	Obraz terenu i obiektu może być bezpośrednio przedstawiony na monitorze telewizyjnym
Elementy rozpoznawcze systemu rozpoznawczo-ogniowego "PLSS"	- urządzenia radioelektroniczne montowane na samolotach	- środki radioelektroniczne i radiolokacyjne wykorzystywane w oddziałach rakiet	do 500 km	W przyszłości system ma być zdolny do wykrywania i zwalczania także obiektów nie emitujących fal radiowych i elektromagnetycznych

Oddziały te mogą być wykryte już w czasie marszu do rejonów stanowisk startowych. Zagrożenie to znacznie wzrasta w taktycznej strefie ugrupowania bojowego armii, a więc w czasie zajmowania rejonów stanowisk startowych oraz w toku działań bojowych.

W rozpoznaniu powietrznym nieprzyjaciela wykorzystuje się przede wszystkim urządzenia radiolokacyjne i radioelektroniczne. Zatem zdolne one będą wykrywać i śledzić pododdziały rakiet będące w ruchu /podczas marszu, przesunięć i manewru wewnątrz rejonów stanowisk startowych/ oraz pracujące środki radiowe i radiolokacyjne. Jednakże najnowsze urządzenia tego rodzaju mają możliwość wykrycia, także pododdziałów startowych przebywających na stanowiskach startowych /tabela 1/. Ustalenie rejonów stanowisk startowych oddziałów rakiet taktycznych przy użyciu środków rozpoznania radioelektronicznego pozwala nieprzyjacielowi skupić w nich wysiłek innych środków rozpoznania, /zorganizować ciągłą obserwację radiolokacyjną tych rejonów/ i ustalić położenie poszczególnych elementów ugrupowania bojowego tych oddziałów.

Niezależnie od tego, samoloty i bezpilotowe samoloty rozpoznawcze wyposażone są w nowoczesny sprzęt fotograficzny, współpracujący z urządzeniami na podczerwień, pozwalający wykrywać obiekty będące w ukryciu i zamaskowane oraz w trudnych warunkach atmosferycznych. Bzypilotowe samoloty rozpoznawcze i śmigłowce wyposaża się w urządzenia telewizyjne^{1/}, zdolne przekazywać obraz pola walki bezpośrednio na stanowiska dowodzenia. Charakterystyczne sylwetki sprzętu raketowego, w obydwu tych przypadkach, ułatwiają nieprzyjacielowi wykrycie rejonów ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych oraz ustalenie w nich rozmieszczenia poszczególnych elementów. Jednakże rozpoznawcze urządzenia radiolokacyjne i telewizyjne są dość łatwe do zakłócenia. W związku z tym w Stanach Zjednoczonych prowadzi się intensywne badania w zakresie wykorzystania w rozpoznaniu powietrznym udoskonalonych urządzeń laserowych. Obraz terenu uzyskany przy pomocy tych urządzeń nie ustępuje dokładnością zdjęciom fotograficznym i może być przekazywany bezpośrednio do naziemnych ośrodków dowodzenia.^{2/}

1/ "Siły powietrzne NATO" - wyd. MON, 1981 r. - str. 241

2/ "Siły powietrzne NATO" - wyd. MON, 1981 r. - str. 242

Rozpoznawcze urządzenia laserowe mają być wykorzystywane przez wszystkie środki powietrznego rozpoznania, umożliwiając im prowadzenie skutecznego rozpoznania na dużą głębokość i w trudnych warunkach.

Na uwagę zasługuje również fakt, iż wszystkie samoloty rozpoznawcze w armiach zachodnich wyposaża się w urządzenia osłony radioelektronicznej ułatwiające pokonanie osłony przeciwlotniczej armii oraz w podstawowe, nowoczesne środki rażenia, przy pomocy których samoloty te mają zwaloczać szczególnie ważne obiekty natychmiast po wykryciu. Do takich obiektów zaliczane są oddziały rakiet taktycznych. Duża wrażliwość pododdziałów startowych na ogień, ułatwia nieprzyjacielowi to zadanie.

Rozpoznanie naziemne spełnia w armiach zachodnich rolę drugorzędną w zakresie dostarczenia danych o obiektach uderzeń i ognia, będących w głębszej strefie taktycznej i operacyjnej ugrupowania bojowego armii. Wynika to ze znacznie niższych jego możliwości w zakresie głębokości rozpoznania. Zatem ogólnie rzecz biorąc, możliwości wykrycia oddziałów rakiet taktycznych przy pomocy tego rodzaju rozpoznania będą wiele mniejsze niż w przypadku rozpoznania powietrznego. Niemniej jednak analizując poszczególne środki i sposoby rozpoznania naziemnego, można stwierdzić, że część z nich będzie stanowiła również istotne zagrożenie dla pododdziałów startowych, szczególnie rozwiniętych w rejonach stanowisk startowych. Do takich środków można zaliczyć artyleryjskie stacje radiolokacyjne nieprzyjaciela, pozwalające określić z dużą dokładnością położenie stanowisk ogniowych /startowych/ z odległości 10-20 km.^{1/} Najnowsze stacje amerykańskie AN/TPQ-36 i AN/TPQ-37 posiadają już zasięg do 50 km, i są przystosowane do pracy w systemie TACFIRE.^{2/} Mają one możliwość poszukiwania i śledzenia lotu dużej ilości pocisków /raket/ jednocześnie. Mogą zatem określać jednocześnie położenie większej ilości pododdziałów startowych, wykonujących uderzenia grupowe i zmasowane.

Wadą tych stacji jest to, że mogą określać położenie środków ogniowych armii dopiero, gdy te otworzą ogień. Niemniej jednak bezpośrednie powiązanie ich ze środkami rażenia poprzez

1/ Chodzi o stacje typu AN/MPQ-10, RATAC, AN/MPQ-4A.

2/ "Organizacja i zasady wykorzystania środków radioelektronicznych w SZ NATO" - wyd. MON - 1979 - str. 99-101 i załącznik

zautomatyzowany system kierowania ogniem pozwala porazić obiekt w czasie 2-3 minut od chwili jego wykrycia. Natomiast baterie startowe rakiet taktycznych po wykonaniu startu opuszczają stanowiska startowe dopiero po 5-6 minutach. Jest to wyjątkowo niekorzystna sytuacja, szczególnie w warunkach działań z użyciem tylko broni konwencjonalnej, gdy pododdziały rakiet taktycznych wykorzystywane są do wykonania uderzeń rakietami kasetowymi. Cała bateria startowa stanowi wówczas jeden cel, rozmieszczony na około 4 ha.^{1/} Podobne zagrożenie dla baterii startowych stanowią urządzenia do rozpoznania dźwiękowego i świetlnego. Przy ich pomocy może nieprzyjaciel wykryć i określić położenie wyrzutni rakiet taktycznych, także dopiero z chwilą startu rakiet.^{2/} Również udoskonalone stacje rozpoznania dźwiękowego /GR-8/ mogą wykrywać strzelające środki ogniowe na głębokość 15-25 km i są przystosowane do pracy w systemie kierowania ogniem - "TACFIRE". Pozwala to oddziaływać ogniowo na wykryty obiekt w kilka minut po jego wykryciu. Wynika z powyższego, iż rozwój artyleryjskich naziemnych środków rozpoznania w armiach zachodnich spowodował, że w ich zasięgu znalazło się ugrupowanie bojowe oddziałów rakiet taktycznych.^{3/} Mimo, iż w większości urządzenia te mogą wykrywać wyrzutnie dopiero w chwili startu rakiet, to ciągłość rozpoznania, czas uzyskania i wykorzystania danych o wykrytym celu oraz dokładność określenia jego położenia, umożliwiając pododdziałom artylerii państw NATO zwalczać baterie startowe rakiet taktycznych.

Oddzielny i ważny problem, ze względu na żywotność oddziałów rakiet taktycznych w walce, stanowią patrole i bojowe patrole rozpoznawcze oraz grupy dywersyjno-rozpoznawcze nieprzyjaciela. Mogą one być organizowane z etatowych pododdziałów rozpoznawczych lub pododdziałów ogólnowojskowych, w składzie drużyny, plutonu do kompanii. Zgodnie z obowiązującymi zasadami przenikają one w głąb ugrupowania przeciwnika, są przerzu-

- 1/ Wyrzutnie w baterii rozmieszczają się wówczas w odległości 100-120 m od siebie. - "Działanie dywizjonu rakiet taktycznych" - metodyka - wyd. MON r. 1978
- 2/ Dokładność określenia współrzędnych wyrzutni rakiet taktycznych tymi środkami jest nieco niższa niż dział i moździerzy. Wynika to z charakteru zjawiska startu rakiety. Błysk i odgłos startu rakiety trwa w czasie dłuższym niż przy wystrzale z działa. Jednakże pozwala to nieprzyjacielowi bez trudności ustalić rodzaj środka ogniowego.
- 3/ Zgodnie z obowiązującymi normami taktycznymi, oddziały rakiet taktycznych rozwijają się w ugrupowanie bojowe w odległości 10-15 km od linii styczności wojsk.

cane śmigłowcami, wysyła się je do przodu /w przewidywaniu boju spotkaniowego/ lub mogą być pozostawiane w działaniach opóźniających. Prowadzą rozpoznanie na głębokość 60-90 km, metodą obserwacji, zasadzek, wypadów, a także walką.^{1/} Jednym z głównych zadań tych elementów rozpoznania jest ustalenie składu bojowego i rejonów rozmieszczenia środków jądrowych i zasadniczych środków ogniowych armii.

Zgodnie z obowiązującymi w armiach zachodnich zasadami, wykrycie pododdziałów rakiet taktycznych przez patrole, a szczególnie bojowe patrole rozpoznawcze i grupy dywersyjno-rozpoznawcze, prawie zawsze będzie połączone z dążeniem do zniszczenia podstawowych środków tych pododdziałów /wyrzutni, rakiet, wozów transportowych/. Zadania takie mogą być wykonane nawet przez kilkusobowy patrol /grupę/, działającą pieszo i bez podejmowania walki ze stanem osobowym pododdziału rakiet, ze znacznych odległości, przy użyciu np.: przenośnych środków przeciwpancernych. Przygotowane wcześniej stanowiska startowe dla baterii /wyrzutni/ w rejonie działania dywizjonu rakiet taktycznych pozwalają elementom dywersyjno-rozpoznawczym nieprzyjaciela zorganizować zasadzkę i zniszczyć wyrzutnię z chwilą jej wjazdu na stanowisko startowe. W tym przypadku stan osobowy pododdziału rakiet taktycznych, nawet wraz z przydzieloną ochroną, niewiele będzie mógł zapobiec. Największe zagrożenie tego rodzaju będzie występować w czasie przygotowania rakiet do startu, prac przeładunkowych i w czasie manewru, szczególnie w boju spotkaniowym i w toku natarcia.

Integralną częścią współczesnych działań bojowych stała się walka radioelektroniczna, której zasadniczym składnikiem jest rozpoznanie radioelektroniczne. Głównym zadaniem tego rodzaju rozpoznania jest dostarczenie sztabom danych o typach i rejonach rozmieszczenia środków elektronicznych nieprzyjaciela, w celu ustalenia jego ugrupowania bojowego oraz zorganizowania przeciwdziałania radioelektronicznego.

Rozpoznanie radioelektroniczne, we współdziałaniu z innymi rodzajami rozpoznania, coraz większą rolę spełnia również na rzecz ognia.

^{1/} "Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO" - wyd. MON, 1975 r. str. 25

"Związki taktyczne i operacyjne w działaniach zaczepnych" - wyd. MON, 1980 r. - str. 111.

Umożliwia bowiem, poprzez ustalenie rejonów pracy środków elektronicznych oraz ich typów, określić przypuszczalny rodzaj obiektu i skierować w ten rejon wysiłek innych środków rozpoznania. W przypadku trudności uzyskania danych o wyższej dokładności, już obecnie wykorzystywane środki rozpoznania radioelektronicznego w siłach zbrojnych NATO, zdolne są dostarczyć wystarczająco dokładnych danych o położeniu obiektów do wykonania uderzeń jądrowych lub użycia lotnictwa. Najnowsze środki rozpoznania radioelektronicznego wprowadzone do uzbrojenia w armiach zachodnich pozwalają określić położenie pracujących środków elektronicznych z dokładnością około 50 m.^{1/} Prowadzone są także intensywne prace w kierunku zwiększenia wiarygodności tego rodzaju rozpoznania oraz skrócenia czasu niezbędnego na wykrycie i ustalenie relacji radiowych i radioliniowych wykorzystywanych przez armię.^{2/} Wraz z wprowadzeniem w armii USA "struktur S6" planuje się dalsze, ściślejsze powiązanie rozpoznania radioelektronicznego z systemem kierowania ogniem. Ma ono działać równoległe na korzyść ognia i przeciwdziałania radioelektronicznego.

System rozpoznania radioelektronicznego pozwala wykryć przygotowania wojsk i oddziałów rakiet do wykonania uderzeń jądrowych i ogniowych, na podstawie treści przekazywanych w sieciach radiowych i radioliniowych. Umożliwia to nieprzyjacielowi wykonanie uderzeń uprzedzających na środki jądrowe i ogniowe armii. Świadczą o tym między innymi kolejne wojny bliskowschodnie i konflikt falklandzki.^{3/}

1/ "Siły i środki walki radioelektronicznej sił zbrojnych państw NATO" - wyd. MON, 1981 r. - str. 88

2/ W systemie rozpoznania radioelektronicznego USA wykorzystany został fakt, że każda radiostacja posiada indywidualne cechy w postaci tzw. "widma częstotliwości". Taką charakterystykę poszczególnych ważniejszych radiostacji, wraz z określeniem jej miejsca i przynależności w systemie dowodzenia wojskami i kierowania ogniem zbiera się jeszcze w czasie pokoju /np. podczas ćwiczeń/ i tworzy się "komputerowy bank danych". Środki rozpoznania radioelektronicznego współpracujące z urządzeniem analizy widma częstotliwości wykrytych radiostacji, sprzężonym z "komputerowym bankiem danych" mogą tym samym nie tylko wykryć radiostację, ale także określić jej miejsce w systemie i użytkownika. W zasadniczy sposób skraca to czas rozpoznania ugrupowania bojowego przeciwnika. - "Siły i środki walki radioelektronicznej sił zbrojnych państw NATO" - wyd. MON, 1981 r. - str. 13-16.

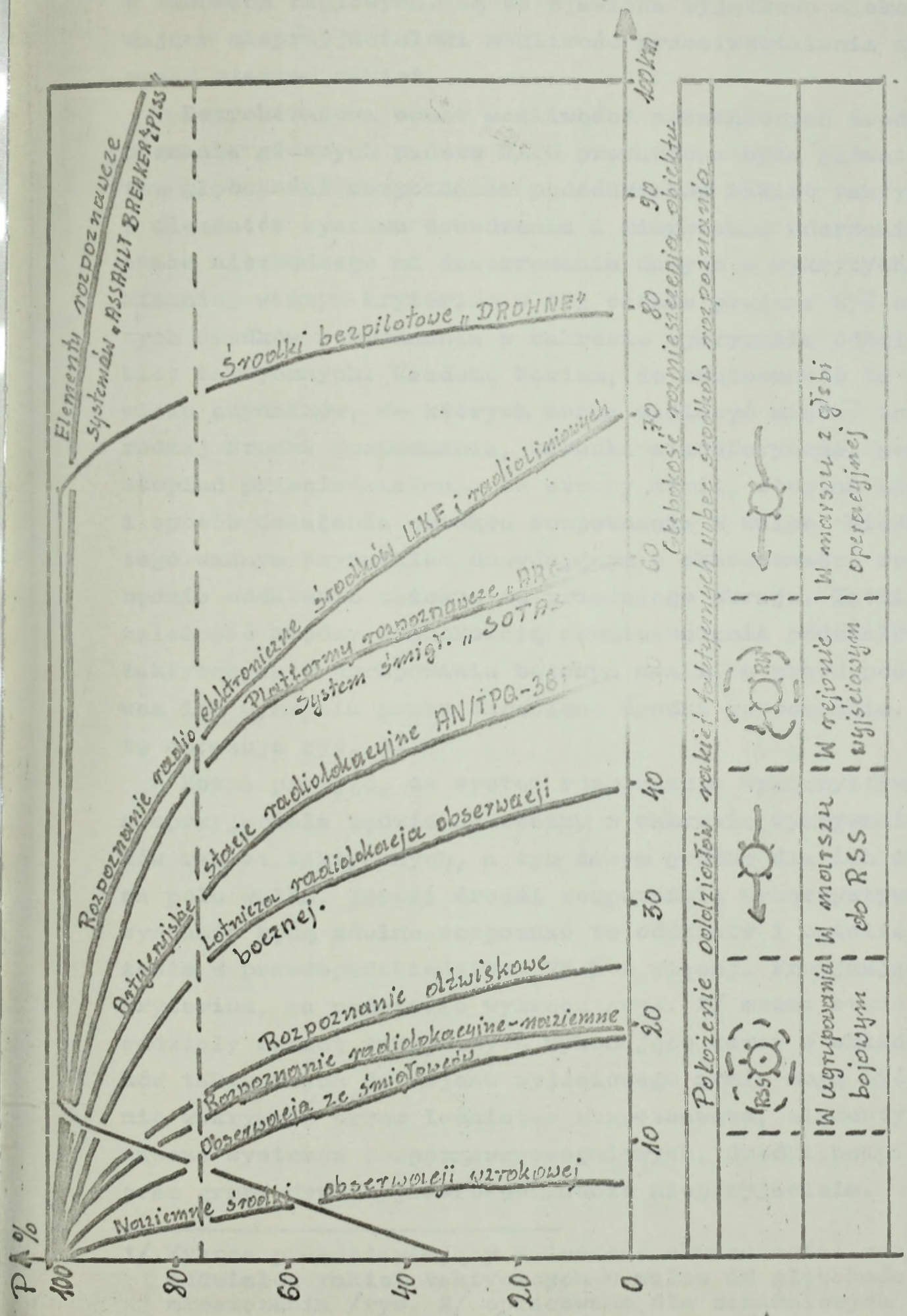
3/ "Brytyjskie przeciwdziałanie radioelektroniczne w konflikcie falklandzkim" - WPZ 6/82 - str. 42.

Rangę rozpoznania radioelektronicznego podnosi także jego duży zasięg, który w zależności od rodzaju środków radioelektronicznych wynosi od kilkadziesiąt, do kilkaset kilometrów. Znaczy to, że sieci radiowe i radioliniowe pracujące w systemie dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet oraz stacje radiolokacyjne wykorzystywane w celu zabezpieczenia startów rakiet, będą ciągle w zasięgu rozpoznania radioelektronicznego nieprzyjaciela.

Z przytoczonych możliwości potencjalnego przeciwnika można wnioskować, że względnie łatwo będzie on mógł przechwycić pracę środków radiowych i radioliniowych wykorzystywanych w systemie dowodzenia oddziałami i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych. Na tej podstawie, przy pomocy namierników może ustalić rodzaj i przynależność sieci radiowych oraz położenie stanowisk dowodzenia.^{1/} Dużym ułatwieniem dla nieprzyjaciela może być w tej sytuacji charakterystyczna dla wojsk raketowych treść i forma stawiania zadań przy pomocy specjalnych tabel kodowych oraz intensywna wymiana informacji, często drogą radiową, między sztabem dywizjonu rakiet taktycznych a baterią startową przygotowującą rakiety do startu.^{2/}

Zdecydowanie demaskująco wpływa również praca stacji radiolokacyjnej RWZ-1 w baterii startowej.^{3/} Silna wiązka fal elektromagnetycznych pracującej stacji oraz wznoszący się balon z sondą meteorologiczną, to dla nieprzyjaciela wiadomy znak, że za 10-15 minut, z tego rejonu dokonany zostanie start rakiet, które obecnie są na stanowiskach startowych w fazie przygotowania. Potwierdza to również, wspomniana wyżej, intensywna praca

-
- 1/ Środki wojny radioelektronicznej w armiach zachodnich wykorzystywane są w tzw. zespołach, w skład których wchodzi: urządzenia przechwytywania treści rozmów prowadzonych w sieciach radiowych, namierniki radiowe określające położenie środków elektronicznych oraz stacje zakłóceń.
 - 2/ W obecnym systemie kierowania uderzeniami rakiet taktycznych nastawy do startu rakiet przygotowywane przez rachmistrzy baterii startowej kontrolowane są przez baterię dowodzenia dywizjonu rozwijaną w rejonie sztabu dywizjonu. Kontrola ta odbywa się zazwyczaj w sieci radiowej szefa sztabu.
 - 3/ W skład etatowy niektórych dywizjonów rakiet taktycznych włączone zostały także plutony meteorologiczne RMS, zabezpieczające związki taktyczne w komunikaty meteorologiczne. W odczuciu autora posunięcie także nie posiada żadnego logicznego uzasadnienia, a wpływa wybitnie niekorzystnie na żywotność tych oddziałów.



Rys. 2 Zależności zachodzące między głębokością rozpoznania oddziałów rakiet taktycznych przez zasadnicze środki rozpoznania będące na wyposażeniu armii głównych państw NATO

w sieciach radiowych. Są to zjawiska wyjątkowo niekorzystne, dające nieprzyjacielowi możliwość przeciwdziałania na długo przed startem rakiet.

Dotychczasowa ocena możliwości zasadniczych środków rozpoznania głównych państw NATO prowadzona była głównie pod kątem głębokości rozpoznania pododdziałów rakiet taktycznych i elementów systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami oraz czasu niezbędnego na dostarczenie danych o wykrytych obiektach. Niemniej ważnym kryterium w tej ocenie powinna być skuteczność tych środków rozpoznania w zakresie wykrywania oddziałów rakiet taktycznych. Wiadomo bowiem, że skuteczność ta zależy od wielu czynników, do których można zaliczyć między innymi: rodzaj środka rozpoznania, warunki atmosferyczne, porę doby, stopień przeciwdziałania ze strony armii, stopień zamaskowania i sposób działania obiektu rozpoznania w walce. Niezależnie od tego ważnym czynnikiem decydującym o skuteczności rozpoznania będzie oddalenie obiektu od przedniego skraju. Istnieje ścisła zależność między głębokością rozmieszczenia oddziałów rakiet taktycznych w ugrupowaniu bojowym armii, a prawdopodobieństwem ich wykrycia przez określone środki rozpoznania. Zależność tę obrazuje rys. 2.^{1/}

Można przyjąć, że system rozpoznania wykorzystywany przez nieprzyjaciela będzie skuteczny w zakresie wykrywania oddziałów rakiet taktycznych, a tym samym groźny dla ich żywotności na polu walki, jeżeli środki rozpoznania wykorzystywane w tym systemie będą zdolne rozpoznać te oddziały i ustalić ich położenie z prawdopodobieństwem 75 % i więcej. Przyjmując takie kryterium, na podstawie wykresu /rys. 2/ można stwierdzić, że oddziały rakiet taktycznych wykonujące marsz w składzie związków taktycznych do rejonu wyjściowego armii mogą być skutecznie wykrywane przez lotnictwo rozpoznawcze, elementy rozpoznawcze systemów rozpoznawczo-ogniowych, środki bezpilotowe oraz grupy dywersyjno-rozpoznawcze nieprzyjaciela.

1/ Wykres przedstawiający zależność skuteczności rozpoznania oddziałów rakiet taktycznych w walce od głębokości ich rozmieszczenia /rys. 2/ opracowano dla zasadniczych środków rozpoznania państw NATO na podstawie materiałów zawartych w pracy gen. bryg. dr. Czesława Dęgi - "Zwalczanie taktycznych i operacyjno-taktycznych środków napadu jądrowego w armijnej operacji zaczepnej" - str. 39

W czasie marszu tych oddziałów do rejonów stanowisk startowych, manewru w tych rejonach oraz podczas przesunięć w toku walki narażone one będą dodatkowo na wykrycie przez urządzenia rozpoznawcze montowane na platformach powietrznych typu "ARGUS", przez śmigłowce działające w systemie rozpoznawczym "SOTAS" oraz przez lotniczą radiolokację obserwacji bocznej. W rejonach stanowisk startowych pododdziały rakiet taktycznych będą narażone także na skuteczne rozpoznanie przy użyciu artyleryjskich stacji radiolokacyjnych, stacji rozpoznania dźwiękowego oraz środków rozpoznania radioelektronicznego. Pododdziały znajdujące się bliżej przedniego skraju mogą również być rozpoznawane przez stacje naziemnego rozpoznania radiolokacyjnego oraz poprzez obserwację wzrokową prowadzoną przy użyciu przyrządów ze śmigłowca.

Z powyższego wynika, iż zdolności systemu rozpoznania potencjalnego przeciwnika w zakresie wykrywania oddziałów rakiet taktycznych w ostatnich latach gwałtownie wzrosły i wzrastają nadal. Mając na uwadze żywotność tych oddziałów w walce i operacji, nasuwają się następujące wnioski:

1. Zwalczanie środków rozpoznania staje się zadaniem wyjątkowo ważnym i powinno być realizowane zanim jeszcze związki taktyczne armii podejda do rejonów wyjściowych. Ponieważ system rozpoznania potencjalnego przeciwnika oparty jest w przeważającej mierze na wykorzystaniu urządzeń radiolokacyjnych i radioelektronicznych, zatem w celu jego obezwładnienia, obok środków ogniowych, wskazanym jest szeroko wykorzystywać własne urządzenia radioelektroniczne.

Zwalczanie najnowszych środków rozpoznania wykorzystywanych przez nieprzyjaciela, przy użyciu ognia może być znacznie utrudnione. Mają one bowiem w większości działać z powietrza i z dużej odległości od linii styczności wojsk. W tej sytuacji obrona radioelektroniczna oddziałów rakiet taktycznych w walce nabiera szczególnego znaczenia i powinna być traktowana na równi z obroną przed bronią jądrową czy osłoną przeciwlotniczą.

2. Podczas planowania i organizacji zabezpieczenia bojowego oddziałów rakiet taktycznych w walce, szczególną uwagę trzeba będzie zwrócić na maskowanie operacyjne i bezpośrednie

oraz ochronę i ubezpieczenie pododdziałów startowych, jak również elementów systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami. Niezbędna jest przy tym świadomość oficerów sztabów i stanu osobowego oddziałów, że rejony ich działania znajdują się pod ciągłą i skuteczną obserwacją wielu różnorodnych środków rozpoznania nieprzyjaciela.

3. Wzrost zasięgu środków rozpoznania wskazuje na potrzebę utrzymania ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych w toku walki, w większej odległości od linii styczności wojsk, niż to przewidują obecne normy taktyczne. Wskazane jest, aby oddziały te utrzymywać przynajmniej poza skutecznym zasięgiem obserwacji ze śmigłowców, naziemnych stacji rozpoznania radiolokacyjnego i urządzeń rozpoznania dźwiękowego. Jednakże problem głębokości ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych w walce wymaga również analizy w aspekcie ich możliwości bojowych.
4. Niezmiernie ważnym problemem, mającym bezpośredni wpływ na żywotność pododdziałów startowych, jest ich czas przebywania na stanowiskach startowych po starcie rakiet. Zatem w toku szkolenia należy czas ten skracać do niezbędnego minimum.
5. Wybitnie niekorzystnie wpływa na żywotność pododdziałów startowych obecność w ich strukturze środków radiolokacyjnych, służących do zabezpieczenia meteorologicznego startów rakiet. Środki te wskazanym jest całkowicie zastąpić sprzętem mniej demaskującym i prostrzym w użyciu, jakim są karabiny wiatromierze.
6. Start rakiet taktycznych oraz manewr pododdziałów startowych w toku operacji celowo jest dokonywać większą ilością sił w jednym czasie i osłaniać go wówczas oddziaływaniem ogniowym i radioelektronicznym, skierowanym na środki rozpoznania nieprzyjaciela.

1.1.2. Ocena możliwości bojowych zasadniczych środków rażenia

W armiach zachodnich, w ramach ogólnej modernizacji sił zbrojnych, priorytetową rolę uzyskały środki rażenia. Kierunki tej modernizacji są ściśle związane z potrzebami współczesnego pola walki i obejmują: ogólne zwiększenie potencjału jądrowego i ogniowego oddziałów i związków taktycznych; zwiększenie zasięgu i celności uderzeń /ognia/; skrócenie czasu niezbędnego na przygotowanie i wykonanie zadań ogniowych: zwiększenie skuteczności rażenia; wzrost manewrowości i odporności środków rażenia na uderzenia jądrowe i ogniowe przeciwnika oraz ich uniwersalizację; bezpośrednie powiązanie środków rażenia ze środkami rozpoznania i walki radioelektronicznej.

Założone cele modernizacji osiągnane są głównie poprzez wprowadzanie nowych i doskonalenie będących na wyposażeniu środków rażenia. Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat wprowadzono do wojsk między innymi: nowe typy samolotów /F111A, F16, Tornado, A-10/; operacyjno-taktyczne pociski "Lance"; śmigłowce bojowe. Obecnie wprowadza się: zmodernizowane działa /M-109A2, M-110A2, FH-70/ o zwiększonej donośności i możliwości stosowania amunicji jądrowej /w tym neutronowej/; nowe zestawy artylerii raketowej typu "MLRS" o dużej skuteczności rażenia, szczególnie pododdziałów artylerii i rakiet taktycznych; udoskonalone wersje śmigłowców bojowych o dwukrotnie większym zasięgu pocisków. Dobrym przykładem aktywności militarystycznych w państwach zachodnich są wprowadzane do Europy samostojące pociski "Cruise" i pociski "Pershing II". W zakładach i na poligonach prowadzone są intensywne prace i doświadczenia z kolejnymi prototypami środków ogniowych i systemów zdolnych razić różne obiekty na dużych głębokościach i z dużą dokładnością. Równolegle wprowadza się do wojsk lub opracowuje nowe typy amunicji o zwiększonej sile i różnorodnych właściwościach rażenia.

Wraz z rozwojem technicznym sprzętu w armiach NATO, ciągle doskonalone są struktury organizacyjne związków taktycznych i oddziałów oraz sposób użycia środków rażenia. Wojska przystosowywane są do działań powietrzno-łądowych, wspartych silnym ogniem lotnictwa, pocisków raketowych i artylerii.

Dużą uwagę przywiązuje się do samowystarczalności ogniowej oddziałów i związków taktycznych, ale równocześnie w ramach ćwiczeń doskonali się współdziałanie wszystkich rodzajów wojsk w walce. Użycie różnych środków rażenia i radioelektronicznych, w sposób skoordynowany /w ramach tzw. "broni połączonych"/ uważane jest za istotny czynnik podnoszący efektywność działań bojowych.

Niezależnie od wzrostu jakości środków ogniowych wprowadzanych do wojsk, zwiększa się także ich ilość w oddziałach i związkach taktycznych. Dobitym przykładem tego są wprowadzane w armii amerykańskiej "Struktury 86", które pozwolą zwiększyć możliwości ogniowe artylerii aż 3-krotnie.^{1/}

Charakterystyczną cechą rozwoju środków rażenia jest również zwiększenie ich odporności na uderzenia jądrowe i ogień zwykłych środków rażenia. Uzyskuje się to poprzez wzrost manewrowości, opancerzenie i uniwersalizację sprzętu. Wysoka manewrowość pozwala na ruchliwy sposób działania, krótki pobyt w rejonie /na stanowiskach ogniowych/, gdzie istnieją trudne warunki maskowania. Natomiast opancerzenie w połączeniu z wysoką manewrowością umożliwia wyjście spod ewentualnych uderzeń ogniowych.

Uniwersalizacja sprzętu, głównie lotniczego i artyleryjskiego, pozwala na jego efektywne wykorzystanie w każdych warunkach działań bojowych, a także zdecydowanie zwiększa żywotność środków wydzielonych do użycia broni jądrowej. Przystosowanie wszystkich dział kalibru 155 i 203,2 mm do strzelania amunicją jądrową, a faktycznie wykonywanie uderzeń tylko wybranymi działami /często wysuniętymi 300-500 m poza ugrupowanie baterii/ powoduje szczególnie duże trudności w wykryciu i zwalczaniu tych środków.^{2/}

Skuteczność ognia w znacznym stopniu zwiększają wprowadzane do uzbrojenia wojsk komputerowe systemy kierowania ogniem. Pozwalają bowiem znacznie skrócić czas przygotowania ognia oraz zwiększają jego dokładność.

1/ "Organizacja związków amerykańskich sił lądowych wg "Struktury 86" oraz ocena ich możliwości bojowych" - wyd. MON, 1982 - Zarząd II.

2/ "Vademecum o armiach obcych dla WRiA" - wyd. MON, 1982 r. - str. 129.

Można przypuszczać, że w najbliższym czasie w armiach zachodnich wejdą do wojsk udoskonalone elektroniczno-komputerowe systemy dowodzenia wojskami i kierowania ogniem poszczególnych rodzajów wojsk. Umożliwią one między innymi: dodatkowo skrócić czas reakcji ogniowej, dobrać właściwy środek rażenia, określić optymalny czas i sposób wykonania zadania, w przypadku pocisków raketowych i artylerii - określić nastawy i postawić zadanie wykonawcy uderzenia.

W tej sytuacji, w celu uzyskania pełniejszej oceny zagrożenia żywotności oddziałów rakiet taktycznych, niezbędna jest głębsza analiza możliwości zasadniczych środków rażenia i radioelektronicznych nieprzyjaciela.

Taktyczne siły powietrzne i lotnictwo wojsk lądowych

Taktyczne siły powietrzne państw NATO wykonują zadania na korzyść sił lądowych w głębokości taktycznej i operacyjnej. Charakteryzują się dużym zasięgiem, wysoką manewrowością, dużą dyspozycyjnością oraz uniwersalnością wyposażenia i wykorzystania.^{1/} Ich działanie odznacza się dużą skutecznością w walce, zarówno w działaniach z użyciem broni jądrowej, jak również tylko broni konwencjonalnej. Główne zadania sił powietrznych sprowadzają się do walki o zdobycie przewagi ogniowej /jądrowej/, panowania w powietrzu oraz wsparcia lotniczego sił lądowych.

Dużego zagrożenia dla oddziałów rakiet taktycznych ze strony lotnictwa nieprzyjaciela można się spodziewać w okresie walki o zdobycie przewagi ogniowej /jądrowej/. W tym okresie oddziały rakiet taktycznych będą bowiem z całą pewnością jednymi z zasadniczych obiektów uderzeń lotnictwa nieprzyjaciela. Wysoka manewrowość, duża siła rażenia oraz zdolność samodzielnego poszukiwania i niszczenia obiektów, predysponuje lotnictwo taktyczne nieprzyjaciela do wykonania tego typu zadań w różnych okresach walki i na dużą głębokość. Zatem ze strony tych środków rażenia będą zagrożone oddziały rakiet taktycznych będące w rejonach stanowisk startowych, w marszu do nich oraz w rejonach ześrodkowania.

1/ Te same samoloty przystosowane są do działań w warunkach wojny jądrowej i konwencjonalnej.

Z oczywistych względów największe zagrożenie dotyczyć będzie oddziałów będących w marszu i pododdziałów startowych na stanowiskach przygotowujących się do wykonania uderzeń.

Szczególnego nasilenia w oddziaływaniu lotnictwa nieprzyjaciela na oddziały rakiet taktycznych można się spodziewać w okresie narastania zagrożenia użycia broni jądrowej. Okres ten może się zbiegać z początkiem operacji armijnej i wówczas nieprzyjaciel będzie dążył do wykrycia i zniszczenia maksymalnej liczby środków jądrowych armii, zanim jeszcze osiągną one rejony stanowisk startowych. Zatem niezmiernie trudnym zadaniem będzie wówczas przegrupowanie, wprowadzenie, rozwinięcie i przygotowanie pododdziałów startowych rakiet taktycznych do udziału w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym. Przedsięwzięcia te będą wymagały szczególnego zabezpieczenia, głównie w zakresie osłony przeciwlotniczej, maskowania oraz oddziaływania ogniowego i radioelektronicznego na środki rozpoznania i elementy systemu naprowadzania lotnictwa nieprzyjaciela.

Jeżeli groźba użycia broni jądrowej nastąpi w toku operacji, wówczas nieprzyjaciel skupi główny wysiłek lotnictwa w celu wykrycia i zniszczenia środków jądrowych armii /frontu/ będących już w rejonach stanowisk startowych oraz dokonujących poprawy położenia. Do wskazania rejonów stanowisk startowych nieprzyjaciel może wykorzystać między innymi rozpoznanie radioelektroniczne.

Z analizy wielu ćwiczeń prowadzonych ostatnio w armiach NATO wynika, że stosowana tam taktyka użycia lotnictwa w walce opiera się głównie na koncepcji działań bojowych z małych wysokości, przy równoczesnym wykorzystaniu różnorodnych środków rażenia^{1/} oraz szerokim zastosowaniu radioelektronicznych urządzeń rozpoznawczych i zakłócających. Takie działanie pozwala znacznie zmniejszyć skuteczność obrony przeciwlotniczej, ułatwia jej pokonanie, a tym samym zwiększa zagrożenie ważnych elementów ugrupowania bojowego armii, w tym oddziałów rakiet taktycznych.

1/ Chodzi głównie o samoloty szturmowe A-10 i śmigłowce bojowe AH-64B wyposażone w 16 pocisków kierowanych typu "Hellfire". Przewiduje się, że środki te mogą atakować obiekty znajdujące się na głębokości do 40-60 km w ugrupowaniu bojowym armii.
- WPZ 2/83.
Samoloty A-10 dyżurujące w powietrzu mogą przystąpić do wykonania zadania bojowego już po 15 minutach od chwili ich wezwania z pola walki. - "Siły powietrzne NATO" - wyd. MON, 1981 - str. 111

Zaznaczyć przy tym należy, iż w lotnictwie armii NATO, w ramach wsparcia wojsk, szerokie zastosowanie ma metoda samodzielnego poszukiwania i niszczenia ważnych obiektów. Załogi samolotów /śmigłowców/ wykonują wówczas lot ubezpieczony do określonych rejonów /wskazanych np. na podstawie rozpoznania radioelektronicznego/ poszukują nakazanych obiektów, i po wykryciu niszczą je. Sposób ten stosowany jest głównie wobec taktycznych i operacyjnych środków jądrowych armii.

Do niedawna w celu zniszczenia dywizjonu rakiet taktycznych potencjalny przeciwnik potrzebował użyć 12-24 samolotów stosujących klasyczne bomby i pociski. Obecnie, przy wykorzystaniu nowej amunicji lotniczej /bomb kasetowych i pocisków kierowanych/ do wykonania tego samego zadania wystarczy użyć tylko 4 samoloty typu A-10 lub F-4D.^{1/} Zatem jedna grupa w składzie 4-ech samolotów ma możliwość zniszczyć cały dywizjon rakiet taktycznych, przebywający w całości w jednym rejonie lub w marszu. Problem staje się szczególnie ważny w świetle coraz większego zaangażowania tych oddziałów do wykonania uderzeń rakietami z głowicami kasetowymi, kiedy to wyrzutnie w bateriach startowych rozmieszcza się w odległości 100-120 m od siebie, a dywizjon w toku walki przemieszcza się w jednej kolumnie i utrzymuje w całości, w jednym rejonie o niezbyt dużej powierzchni.

Liczne ćwiczenia prowadzone w ostatnich latach na zachodzie wskazują, że potencjalny przeciwnik, obok modernizacji powietrznych środków rażenia, przywiązuje dużą uwagę do współdziałania różnych środków walki /naziemnych i powietrznych, ogniowych i radioelektronicznych/ w ramach tzw. działań powietrzno-łądowych. Niezależnie od tego siły powietrzne państw zachodnich masowo są wyposażane w środki przeciwdziałania radioelektronicznego, co ma zapewnić im dużo większą zdolność pokonywania obrony przeciwlotniczej armii. Obok tego w skład grup uderzeniowych włączane są także specjalne samoloty /EF-111, F-4G/ wyposażone w aparaturę radioelektroniczną do bezpośredniej osłony tych grup przed rozpoznaniem i ogniem lotnictwa myśliwskiego i naziemnych środków przeciwlotniczych. Wszystko to ma znacznie ułatwić dostęp lotnictwa do ważnych obiektów w ugrupowaniu armii.

1/ "Siły powietrzne NATO" - wyd. MON, 1981- str. 260.

W niedalekiej przyszłości można spodziewać się kolejnych groźnych powietrznych środków ogniowych w uzbrojeniu armii zachodnich. Prowadzone są tam bowiem prace nad samolotami bezpilotowymi, które mają wykonać lot według założonego programu, wykryć nakazany obiekt w określonym rejonie i zniszczyć go.^{1/} Zaawansowane są także prace nad pociskami wystrzeliwanymi z pokładu samolotów będących nad własnym ugrupowaniem, na dużą odległość, naprowadzanych przy pomocy promieni laserowych. W systemie tym zwalczanie powiązane jest bezpośrednio z rozpoznaniem /także laserowym/. Dotychczasowe rozwiązania konstrukcyjne rakiet skrzydlatych "Cruise" oraz tendencje militarystyczne na zachodzie, umożliwiają szybką realizację tego programu.

Przedstawione dotychczas skrótowo możliwości ogniowe obecnych i perspektywicznych środków powietrznych potencjalnego przeciwnika, wskazują na poważny wzrost zagrożenia oddziałów rakiet taktycznych w walce, w ostatnich latach. Zagrożenie to wystąpi już w głębi operacyjnej i zasadniczo wzrośnie w taktycznej strefie, głównie w wyniku wprowadzenia nowych typów samolotów i śmigłowców.

Oddziały rakiet taktycznych najbardziej narażone są na oddziaływanie środków powietrznych nieprzyjaciela w czasie marszów, manewru w rejonach stanowisk i podczas przygotowania i wykonania uderzeń rakietowych. Możliwe kierunki przeciwdziałania w tej sytuacji, to głównie: maskowanie tych oddziałów i ich działania przed obserwacją wzrokową i radioelektroniczną, organizacja skutecznej i odpornej osłony przeciwlotniczej rejonów ugrupowania bojowego rakiet taktycznych oraz rozśrodkowany sposób działania tych pododdziałów w walce.

1/ "Nowy i modernizowany sprzęt dla sił powietrznych" - WPZ
- 5/80 str. 113
"Pole walki jutra" - WPZ - 1/80, str. 5.

Artyleria

Podstawową siłą ogniową oddziałów i związków taktycznych sił lądowych państw NATO jest artyleria polowa. W jej skład wchodzi: operacyjno-taktyczne i taktyczne pociski raketowe, artyleria lufowa i raketowa oraz moździerze. Pociski raketowe i artyleria są uniwersalnymi środkami ogniowymi, zdolnymi do stosowania amunicji jądrowej i konwencjonalnej. Jest to więc grupa środków będących obecnie nośnikami największego potencjału jądrowego i ogniowego. Przewiduje się, że w przypadku przejścia do wojny jądrowej, rakiety i artyleria wykonają około 85 % wszystkich uderzeń jądrowych w strefie taktycznej, a zasadniczymi obiektami jej uderzeń będą w pierwszej kolejności środki jądrowe armii. Zadania te w przypadku pewnie rozpoznanych obiektów oraz silnej osłony przeciwlotniczej mają wykonać pociski raketowe. Jednakże do niszczenia oddziałów rakiet taktycznych może być wykorzystana również artyleria /głównie haubice M-110-A2/, stosująca pociski jądrowe. Predysponuje ją do tego duży zasięg, odpowiednio duża moc ładunków jądrowych, a przede wszystkim krótki czas przygotowania i wykonania uderzeń.^{1/}

Podstawowymi środkami napadu jądrowego w korpusach NATO stacjonujących w Europie są obecnie: operacyjno-taktyczne pociski raketowe "LANCE" oraz działa o kalibrze 203,2 i 155 mm. Ilość tych środków, ich zasięg oraz moc przenoszonych ładunków jądrowych przedstawia tabela 2, na przykładzie 7KA/USA/ i 1KA/NZ/.

Z przedstawionego poniżej zestawienia wynika, iż liczba środków jądrowych w korpusach głównych państw NATO jest olbrzymia, ale nie ona w zasadzie będzie decydować o możliwościach rażenia bronią jądrową, lecz wielkość przydziału ładunków jądrowych dla korpusu. Przyjmuje się, że korpus USA może otrzymać na wykonanie zadania 300-600 pocisków jądrowych /korpus RFN - 175-200/, o mocy 0,1 - 150 kt.^{2/} Można przypuszczać, że w tej liczbie będzie po 2-4 ładunki jądrowe na każdą wyrzutnię "LANCE", a pozostałe, to pociski artyleryjskie.

1/ Haubice M110-A2 mogą wykonywać uderzenia jądrowe o mocy 2 i 10 kt, na odległość do 30 km. Czas przygotowania i wykonania uderzenia do celu nieplanowego wynosi około 3 minut - "Vademecum o armiach obcych dla WRiA" - wyd. MON, 1982 r. - str.205

2/ "Kompendium Sił Zbrojnych NATO" - wyd. MON, 1983 r., str. 118.

Tabola 2

Środki napadu jądrowego występujące w 7KA/USA/ i 1KA/NZ/^{1/}

Nazwa środków jądrowych	Zasięg /km/	Moc ład. jędr. /kt/	Liczba środków jędr. w KA /procent/	
			USA	RFN
Pociski raketowe "LANCE"	$\frac{120}{138}$	$\frac{5-150}{1}$	18/4%/	8/3%/
Haubice M110-A2 /203,2/	do 30	$\frac{2,10}{1}$	162/37%/	60/21%/
Haubice M109-A2, M-198, FH-155-1 /155 mm/	do 30	0,1	252/59%/	216/76%/
Razem			432/100%/	284/100%/

Ta olbrzymia liczba środków jądrowych jaką dysponują korpusy potencjalnego przeciwnika wskazuje, że znaczna ich część /związana taktycznych środków/ może nie zostać porażona w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym /szczególnie w pierwszym starciu raket/, a tym samym będzie stanowić poważne zagrożenie dla pierwszego rzutu armii, w tym oddziałów raket taktycznych.

Pociski raketowe "LANCE" oraz haubice M110-A2 mogą stosować także ładunki neutronowe, które oprócz rażenia siły żywej w promieniu około 1,5 km, mogą również neutralizować głowice jądrowe będące w rejonie wybuchu.^{2/} Jest to dodatkowy istotny czynnik, występujący podczas uderzeń na oddziały raket i składy amunicji specjalnej.

Wprowadzenie do uzbrojenia korpusów pocisków raketowych "LANCE" spowodowało zagrożenie oddziałów raket taktycznych już na głębokości ok. 100 km od linii styczności wojsk. Duża dokładność uderzeń jaką charakteryzują się te pociski oraz sprawny system rozpoznania, sięgający kilkadziesiąt km w głąb ugru-

1/ Tabelę sporządzono w oparciu o wydawnictwa: "Problem badawczy - Rozwój" - ASG, 1982 r. oraz "Vademecum o armiach obcych dla WRiA" - wyd. MON, 1982 r. W mianowniku podano zasięg i moc dla głowicy z ładunkiem neutronowym.

2/ ppłk dr inż. Pięta Jan - "Działania wojsk w warunkach użycia broni neutronowej" - wyd. ASG, 1980 r.

powania armii, pozwalają nieprzyjacielowi zwaloząć te oddziały w rejonach ich ześrodkowania, w marszu do rejonów stanowisk startowych i w rejonach stanowisk. Stosowane moce ładunków jądrowych, w zależności od sposobu ugrupowania oddziałów rakiet taktycznych oraz dokładności ich rozpoznania przez nieprzyjaciela, pozwalają mu niszczyć pojedynczo elementy ugrupowania bojowego, ładunkami o małej mocy lub całe ugrupowanie dywizjonu - jednym uderzeniem o średniej mocy.^{1/} Należy przy tym założyć, że szczególnie zagrożone będą oddziały rakiet taktycznych wykonujące marsz do rejonów stanowisk startowych oraz przesunięcia do kolejnych rejonów w toku walki. Będą one wówczas stanowić dość łatwy obiekt dla powietrznego rozpoznania radiolokacyjnego oraz opłacalny cel /ześrodkowany na odcinku około 2,5 km/ dla uderzenia pociskiem "LANCE" o małej mocy. Zagrożenie takie potwierdza lansowana na zachodzie koncepcja tzw. "rozszerzonego pola walki" polegająca na zwalozaniu ważnych obiektów w czasie ich podejścia z głębi.

W ostatnich latach pociski "LANCE" wyposażone zostały w kilka nowych typów głowic konwencjonalnych,^{2/} które w powiązaniu ze wspomnianą dokładnością uderzeń spowodowały poważne zagrożenie dla oddziałów rakiet taktycznych, również w warunkach wojny, prowadzonej przy użyciu tylko broni konwencjonalnej. Stosując głowice kasetowe XM251,^{3/} mogą one skutecznie razić elementy ugrupowania bojowego i marszowego dywizjonów na powierzchni 4-10 ha. Biorąc pod uwagę, że bateria startowa /dwie wyrzutnie/ może być ugrupowana na stanowisku startowym o powierzchni 4-6 ha, zatem cały pododdział narażony będzie na obezwładnienie jednym pociskiem "LANCE".

-
- 1/ Uderzenie jądrowe o mocy 150 kt może zniszczyć siłę żywą odz krytą w promieniu do 5 km, czyli na powierzchni około 78 km².
- "Vademecum operacyjne WRiA" - wyd. MON, 1981 r.
Natomiast zgodnie z obowiązującymi normami taktycznymi, rejon stanowisk startowych dywizjonu posiada powierzchnię 36-81 km².
 - 2/ Pociski raketowe "LANCE" mogą stosować następujące rodzaje głowic: jądrowe, neutronowe, chemiczne i konwencjonalne - kasetowe do zwalczania odkrytej siły żywej oraz lekko opancerzonych pojazdów.
 - 3/ Głowica kasetowa XM251 zawiera 836 małych bomb o wadze 0,5 kg każda. W każdej z nich znajduje się po 300 kulek, które po otwarciu kasety na wysokości 540 m mogą razić cel o powierzchni 3,5 ha, a przy wysokości 800 m - 10-11 ha. Środki te mogą skutecznie razić siłę żywą i technikę oddziałów rakiet taktycznych.

Należy przypuszczać, że do porażenia ważnych obiektów /bateria startowa, stanowisko dowodzenia dywizjonu/ nieprzyjaciel może stosować uderzenia grupowe /2-3 pociski/ w celu zwiększenia skutków rażenia. Uderzeń tymi pociskami należy się spodziewać w zasadzie wówczas, kiedy oddziały rakiet taktycznych będą ugrupowane poza zasięgiem innych artyleryjskich środków ogniowych nieprzyjaciela.

Istotny wpływ na stopień zagrożenia pociskami "LANCE" ma czas niezbędny na ich przygotowanie i odpalenie, który wynosi 10-15 minut. Dodając do tego około 5 minut na przekazanie danych o wykrytym obiekcie oraz postawienie zadania, można przypuszczać, że po 15-20 minutach od chwili wykrycia dywizjonu /baterii/ rakiet taktycznych, może on być porażony uderzeniem pocisków "LANCE". Z porównania powyższego czasu z czasem przebywania baterii startowej rakiet taktycznych na stanowisku startowym /około 20 minut/ wynika, że jeżeli nieprzyjaciel wykryje pododdziały zajmujące stanowiska startowe do wykonania uderzeń, wówczas może je zniszczyć zanim zjedzą ze stanowisk, a w sprzyjających warunkach uprzedzić w wykonaniu uderzeń. Jest to zatem sytuacja wyjątkowo niekorzystna, wymagająca dokładnego maskowania czynności związanych z zajęciem stanowisk startowych oraz przygotowaniem uderzeń przez pododdziały rakiet taktycznych.

Jednym z czynników decydujących o przyjętej przed laty normie rozmieszczenia oddziałów rakiet taktycznych, w odległości 10-15 km od przedniego skraju, było dążenie do ugrupowania ich poza zasięgiem ognia podstawowej masy artylerii potencjalnego przeciwnika. Obecnie ta podstawowa masa artylerii, to działa kalibru 155 i 203,2 mm, których donośność w ramach modernizacji wzrosła do 21-24 km, a z dodatkowym napędem raketowym pocisku - do 30 km. Działa o tym zasięgu /haubice: M110-A2, M109-A2, M198, FH-155-1/ są obecnie masowo wprowadzane do uzbrojenia wielu armii zachodnich.^{1/}

Zagrożenie oddziałów rakiet taktycznych ze strony artylerii nieprzyjaciela jest tym większe, że posiada ona znacznie krótszy czas reakcji ogniowej, niż pociski raketowe "LANCE".

1/ Według planów amerykańskich, do 1984 r., w miejsce dział M109 mają wejść M109-A2 i M198, w tym w Europie po 24 działa w dywizjonie. Natomiast do roku 1985 mają być wymienione haubice M110 na M110-A2.

Wykorzystując zautomatyzowany system kierowania ogniem artyleria jest zdolna porazić ogniem baterię będącą na stanowisku startowym, zanim zdąży z niego zejść, jeżeli wykryta zostanie w chwili startu rakiet, na przykład przez artyleryjską stację radiolokacyjną.

W świetle takich możliwości ogniowych artylerii nieprzyjaciela, wyjątkowo niekorzystnym zjawiskiem dla żywotności oddziałów rakiet taktycznych jest ich dość intensywne wykorzystanie w warunkach działań z użyciem tylko konwencjonalnych środków rażenia do wykonania uderzeń rakietami kasetowymi. Bowiem zasadniczym zadaniem tych oddziałów w operacji jest zachowanie zdolności do udziału w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym.

Zmodernizowana artyleria nieprzyjaciela może skutecznie zwalczać pododdziały rakiet taktycznych pociskami zwykłymi i jądrowymi. Stanowiąc będzie zatem ciągle zagrożenie /niezależnie od warunków i charakteru walki/ dla pododdziałów będących w jej zasięgu, a więc w rejonach stanowisk startowych i podczas przesunięć w toku działań bojowych.

Należy zatem szukać takich sposobów użycia oddziałów rakiet taktycznych w walce, które zapewnią efektywne wykorzystanie ich dużych możliwości ogniowych i jądrowych przy równoczesnym zminimalizowaniu skutków ewentualnych uderzeń ogniowych artylerii nieprzyjaciela.

Jednym z możliwych kierunków działania w tej sytuacji, może być odsunięcie ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych od linii styczności wojsk, poza zasięg ognia artylerii. Wpłynie to jednak ujemnie na możliwości bojowe tych oddziałów. Poza tym będzie to jedynie częściowe rozwiązanie problemu, głównie ze względu na wprowadzanie do korpusów armii zachodnich dywizjonów artylerii raketowej MLRS, o zasięgu do 40 km. Są to środki przeznaczone przede wszystkim do zwalczania właśnie pododdziałów rakiet taktycznych i artylerii. Jedna salwa wyrzutni /12 pocisków wystrzelonych w 40 sek./ pozwala obezwładnić baterię artylerii na stanowisku ogniowym,^{1/} a więc tym bardziej baterię startową rakiet taktycznych.

Urządzenia do kierowania ogniem dywizjonu MLRS są przystosowane do pracy w zautomatyzowanym systemie kierowania ogniem "TACFIRE", a zatem pozwalają wykonać uderzenie w kilka minut po wykryciu celu.

1/ "Vademecum o armiach obcych dla WRiA" - wyd. MON, 1982 r.

- 43 -

Istotny ujemny wpływ na żywotność oddziałów rakiet taktycznych ma również intensywny rozwój amunicji w armiach zachodnich. Zastosowanie w niej materiałów wybuchowych o zwiększonej sile wybuchu oraz wprowadzenie zmian konstrukcyjnych w budowie, zróżnicowało charakterystykę jej działania i łącznie spowodowało znaczny przyrost skuteczności rażenia. Dalsze prace konstrukcyjne zmierzają głównie do zastosowania na polu walki amunicji samonaprowadzającej się w końcowej fazie lotu na cel. Zmiany te powodują zatarcie się granicy w skutkach rażenia oddziałów rakiet taktycznych bronią jądrową i konwencjonalną. Wskazuje to na potrzebę jednakowego traktowania problemu żywotności tych oddziałów w warunkach wojny jądrowej i konwencjonalnej. Można nawet przyjąć tezę, że problem żywotności oddziałów rakiet taktycznych w wojnie konwencjonalnej jest ważniejszy, gdyż ma na celu zapewnić ich udział w ewentualnym pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym, kiedy to ilość użytych środków ma podstawowe znaczenie.

WNIOSKI

1. Możliwości bojowe zasadniczych środków artyleryjskich głównych państw NATO stanowią poważne zagrożenie dla oddziałów rakiet taktycznych w operacji, tak w warunkach użycia broni jądrowej jak i bez jej stosowania. Zagrożenie to sięga na głębokość operacyjną i znacznie wzrasta w strefie taktycznej, zwłaszcza w okresie wprowadzania oddziałów do rejonów stanowisk startowych, podczas przygotowania i wykonania przez nie uderzeń oraz w czasie ich przesunięć do kolejnych rejonów stanowisk startowych.
2. Mając na uwadze, że pododdziały startowe w walce mogą być w zasięgu ognia artylerii lufowej i raketowej nieprzyjaciela, wydaje się, że wyjątkowo niekorzystnym jest sposób rozmieszczenia wyrzutni na stanowiskach startowych w odległości 100-120 m od siebie. Niezbędna zatem będzie w dalszej części pracy, dokładniejsza ocena odporności ugrupowania bojowego baterii startowej oraz wskazanie korzystniejszych rozwiązań.
3. Wskazane jest również większe rozśrodkowanie pododdziałów startowych w oddziałach rakiet taktycznych, w czasie wykonywania marszu do rejonów stanowisk startowych i przesunięć

do kolejnych rejonów oraz będących w ugrupowaniu bojowym. Rozsrodkowanie to w każdych warunkach powinno wykluczyć możliwość porażenia jednym uderzeniem jądrowym średniej mocy dwóch baterii jednocześnie i jednym ześrodkowaniem ognia - dwóch wyrzutni jednocześnie.

4. Jeżeli nie przewiduje się w danym okresie operacji wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych /ich części/ do wykonania uderzeń rakietami kasetowymi oraz nie istnieje dość wysoki stopień zagrożenia bronią jądrową, wydaje się celowym oddziały te /ich część/ utrzymywać poza zasięgiem ognia artylerii nieprzyjaciela. Niezbędne będą jednak wówczas przygotowane kolejne /wysunięte/ rejonu stanowisk /stanowiska startowe/, w odległości 5-10 km od zasadniczych, na wypadek potrzeby wykonania niespodziewanych uderzeń do obiektów w głębi ugrupowania nieprzyjaciela.

1.1.3. Ocena możliwości środków wojny radioelektronicznej armii zachodnich w zakresie oddziaływania na system dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych

Walka radioelektroniczna jest obecnie jednym z ważniejszych rodzajów zabezpieczenia bojowego, a jej rola wciąż wzrasta. Z tych powodów w armiach zachodnich od kilkunastu lat widoczny jest gwałtowny wzrost ilościowy i rozwój jakościowy środków przeciwdziałania radioelektronicznego, które w ścisłym powiązaniu z rozpoznaniem radioelektronicznym mają zakłócić pracę większości ważnych systemów radiolokacyjnych, radiowych i radioliniowych naszych armii.^{1/} Przeciwdziałanie takie może być prowadzone wobec określonych systemów w sposób zmasowany lub selektywny, ciągle lub okresowo, z urządzeń naziemnych, zamontowanych na średniach powietrznych oraz wyrzucanych w rejon zakłócanego obiektu. Skierowane ono jest przeciwko urządzeniom radioelektronicznym. Nie powoduje ich zniszczenia, ale jest przyczyną zmian

1/ Amerykański korpus armijny przy pomocy środków własnych i przydzielonych może: obezwładnić zakłóceniami ciągłymi 120-180 relacji radiowych UKF i KF jednocześnie lub 240-480 - okresowo; prowadzić dywersję radiową w 18-24 relacjach łączności KF i UKF jednocześnie lub w 36-48 - okresowo. Przyjmuje się natomiast, że w armii na czas operacji organizuje się około 100 ważnych relacji radiowych KF, około 200-250 ważniejszych relacji UKF i około 50 relacji radioliniowych. -
płk doc. dr hab. Henryk Piekarski - "Zagrożenie radioelektroniczne ze strony SZ NATO na ZE TDW" - wyd. ASG

w ilości i jakości informacji przekazywanych w systemie. Powoduje zatem obniżenie efektywności bojowej obsługiwanych przez ten system środków bojowych.

Oceniając wpływ środków walki radioelektronicznej potencjalnego przeciwnika na efektywność użycia oddziałów rakiet taktycznych w działaniach bojowych należy widzieć oddziaływanie bezpośrednie i pośrednie tych środków. Oddziaływanie bezpośrednie to możliwość zakłócenia pracy środków radiowych i radioliniowych pracujących w systemie dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet oraz dezinformacji radiowej. Może to prowadzić do opóźnienia lub uniemożliwienia postawienia /zmiany/ zadań, wywołania uderzeń, przerwania wykonywanych zadań. Zatem będzie wpływać negatywnie na sprawne kierowanie uderzeniami, a tym samym efektywne użycie oddziałów rakiet taktycznych w walce. Należy nadmienić przy tym, że system dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet armii, zgodnie z regulaminami NATO, jest jednym z najważniejszych obiektów oddziaływania radioelektronicznego.

Oddziaływanie pośrednie środków walki radioelektronicznej na efektywność użycia oddziałów rakiet taktycznych w operacji polegać będzie głównie na zakłóceniu pracy stacji rozpoznania radiolokacyjnego pracujących w systemie obrony przeciwlotniczej armii, obniżając jego skuteczność. Spowoduje to znaczny wzrost zagrożenia tych oddziałów ze strony lotnictwa nieprzyjaciela.

Dla orientacyjnych ocen możliwości środków przeciwdziałania radioelektronicznego stosowanych w armiach zachodnich przyjmuje się, że mogą one w średnich warunkach zakłócić łączność opartą na urządzeniach radioelektronicznych stosowanych w armii, na odległość:

a/ urządzeniami naziemnymi:

- radiostacje UKF - do 20-25 km;
- radiostacje KF pracujące na fali przyziemnej - do 50-80 km;
- radiostacje KF pracujące na fali odbitej - do 800-1000 km.

b/ urządzeniami z pokładu środków powietrznych:

- radiostacje UKF i radiolinie - do 50-200 km /zależy to między innymi od rodzaju urządzeń i wysokości lotu środka powietrznego/.

Do zakłócenia pracy środków radiowych w systemie dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet, potencjalny przeciwnik

zamierza wykorzystać głównie urządzenia naziemne. Skuteczność zakłóceń tymi urządzeniami będzie zależała od wielu czynników, ale zasadnicze z nich to: moc i odległość stacji zakłócających od radiostacji zakłócanych, odległość między radiostacjami pracującymi w zakłócanej relacji oraz ich moc. Dysponując tymi danymi można bliżej określić możliwości środków radioelektronicznych armii zachodnich w odniesieniu do łączności radiowej, wykorzystywanej w systemie kierowania uderzeniami rakiet taktycznych. W tym celu można posłużyć się następującym wzorem:^{1/}

$$Kz = \frac{Pz}{Ps} \cdot \left(\frac{r}{R}\right)^2$$

- gdzie: - Pz - moc stacji zakłócającej;
- Ps - moc radiostacji nadawczej w zakłócanej relacji;
- r - odległość między radiostacjami;
- R - odległość urządzenia zakłócającego od radiostacji odbiorczej;
- Kz - współczynnik skuteczności zakłóceń wyrażający stosunek natężenia pola elektrycznego sygnału zakłócającego do natężenia pola sygnału użytecznego na wejściu odbiornika.

Zakłócenia będą skuteczne jeżeli współczynnik /Kz/ uzyska wartość równą lub większą:

- przy pracy radiofonicznej dwuwstęgowej - 1,5;
- przy pracy radiofonicznej jednowstęgowej - 5,0.

Wykorzystując wyżej podany wzór w formie przekształconej:

$$r = \frac{Kz \cdot R^2}{\frac{Pz}{Ps}}$$

przy założonym oddaleniu oddziałów rakiet taktycznych od linii styczności wojsk w walce, można określić maksymalne rozrzedkowanie elementów ugrupowania bojowego tych oddziałów, przy których system dowodzenia i kierowania uderzeniami powinien być odporny na zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela.

1/ Praca naukowo-badawcza - "Zwiększenie efektywności dowodzenia wojskami lądowymi w wyniku optymalizacji ich wyposażenia w techniczne środki łączności do 1980 r." - Część I, wyd. ASG WP, 1980 - str. 57

Skąpe dane na temat bliższej charakterystyki taktyczno-technicznej środków walki radioelektronicznej występujących w armiach zachodnich utrudniają pełną ocenę ich możliwości. Można jednak przyjąć, że podstawowymi środkami przeciwdziałania radioelektronicznego, będącymi na wyposażeniu korpusu armijnego USA i RFN, którymi nieprzyjaciół może oddziaływać na system dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych, są obecnie urządzenia: AN/GLQ-3A i AN/TLQ-17A,^{1/} rozmieszczone 3-5 km od przedniego skraju.

Zasadniczymi środkami łączności radiowej i radioliniowej, wykorzystywanymi w systemie dowodzenia oddziałami i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych, są obecnie:

- w relacji szef artylerii dywizji - dowódcy dywizjonu rakiet taktycznych: radiostacje KF-R-130; UKF-R-107M i radiolinia R-405.
- w sieci radiowej dowódcy dywizjonu rakiet taktycznych: radiostacje R-107M i R-123.

Po wprowadzeniu nowych wozów dowodzenia /R-3AM dla szefa artylerii dywizji, RPKU dla dowódcy dywizjonu rakiet taktycznych oraz ADK-11 dla dowódców baterii startowych/ radiostacje R-107M zastąpione zostaną radiostacjami R-111 i dodatkowo dowódcy baterii startowych uzyskają radiostacje KF-R-130.^{2/}

Uwzględniając parametry taktyczno-techniczne wymienionych środków radioelektronicznych potencjalnego przeciwnika i radiostacji własnych oraz zasady użycia tego sprzętu w walce,

1/ Urządzenie AN/GLQ-3A służy do zakłócania naziemnych i lotniczych środków łączności UKF. Pracuje w zakresie 20-230 MHz. Moc wyjściowa urządzenia przy zastosowaniu anteny logarytmicznej - 2300 W. W najbliższej przyszłości ma być zastąpione nową wersją /AN/GLQ-34/, o której narazie brak bliższych danych.

Urządzenie AN/TLQ-17A pracuje w zakresie 1,5-80 MHz i służy do zakłócania pracy radiostacji KF i UKF. Jego odmiana AN/TLQ-27 montowana jest na śmigłowcach UH-1. Moc wyjściowa urządzenia - 550 W. - "Siły i środki walki radioelektronicznej sił zbrojnych państw NATO" - wyd. MON, 1981 - str. 82-85

2/ "Vademecum operacyjne WRiArt." - wyd. MON, 1980 - str. 33-41
Zasadnicze dane taktyczno-techniczne sprzętu łączności stosowanego w WRiArt.

- R-107M - radiostacja UKF, częstotliwość 20-52 MHz, moc 5W;
- R-123 - pokładowa UKF, częstotliwość 20-51,5 MHz, moc 20 W;
- R-111 - pokładowa UKF, częstotliwość 20-52 MHz, moc 75 W;
- R-130 - pokładowa KF, częstotliwość 1,5-10,99 MHz, moc 12 i 90 W, możliwość pracy radiofonicznej - jednowstępowej.

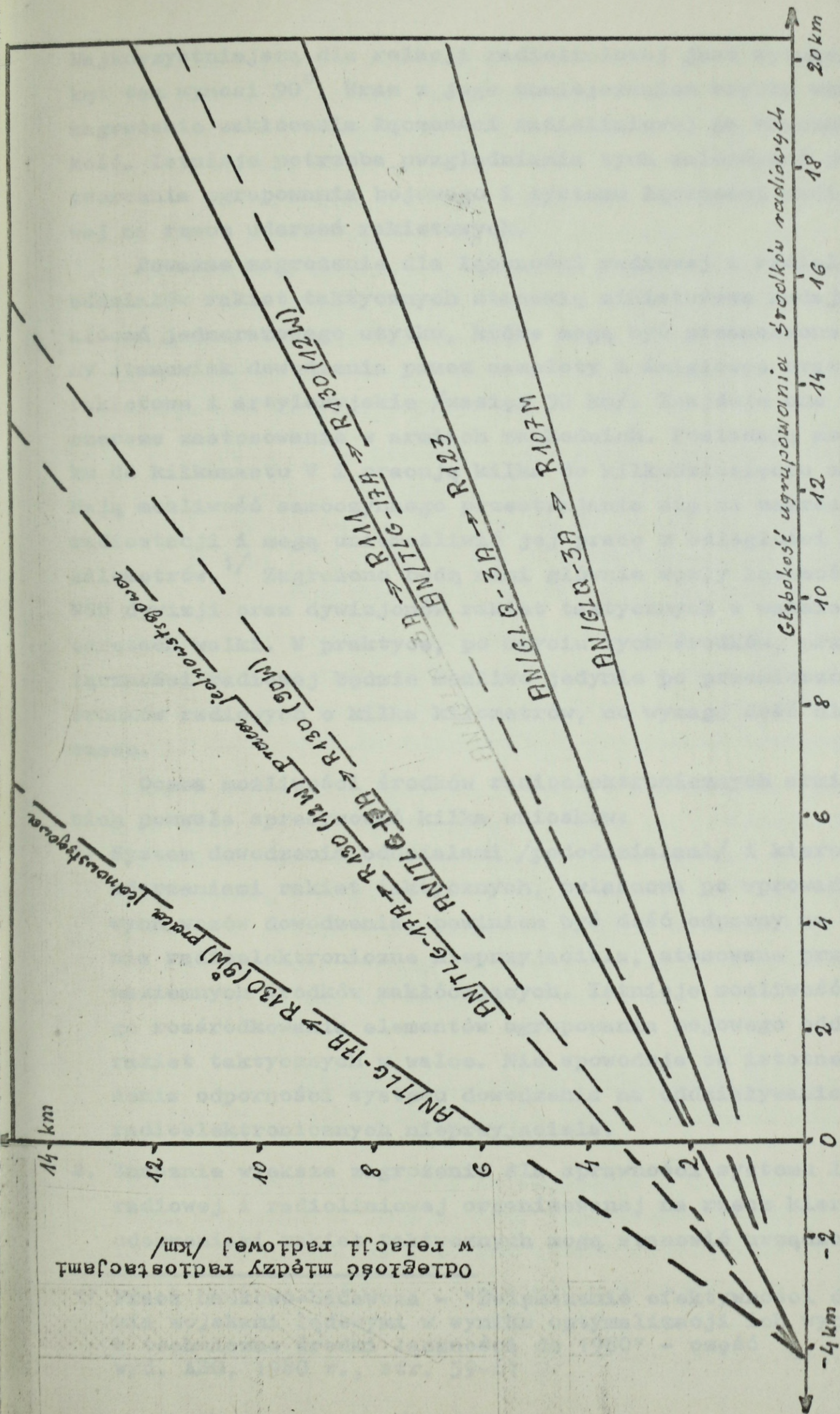
w oparciu o podany wyżej wzór, opracowano wykres - rys. 3, za pomocą którego można określić maksymalne odległości między radiostacjami podanego typu, przy których łączność radiowa między tymi radiostacjami nie powinna być zakłócona określonym urządzeniem.

Jak wynika z powyższego wykresu, oddział rakiet taktycznych ugrupowany całością w jednym rejonie, oddalonym 10-15 km od linii styczności wojsk, gdy odległości między jego elementami są zgodne z obowiązującymi normami taktycznymi /2-3 km/, przy obecnie posiadanych środkach radiowych powinien zachować wewnętrzny system łączności radiowej poza możliwościami zakłóceń. Sytuacja staje się jednak niekorzystna z chwilą konieczności przesunięcia dywizjonu częściami do kolejnych /zapasowych/ rejonów stanowisk startowych. Ulegnie ona znacznej poprawie z chwilą wprowadzenia wspomnianych wozów dowodzenia, głównie dzięki radiostacji R-130, znacznie odporniejszej na zakłócenia oraz R-111. Skuteczną łączność radiową dowódców oddziałów rakiet taktycznych z przełożonym powinna zapewnić głównie radiostacja R-130. Należy jednak pamiętać, że radiostacje dużej mocy, mimo większej odporności na zakłócenia są łatwiejsze do wykrycia. Nieprzyjaciel nie mając możliwości obezwładnienia ich radioelektronicznie, będzie starał się uczynić to ogniem.

Najprawdopodobniej w najbliższych latach wzrośnie w armiach zachodnich zaangażowanie śmigłowców jako nosicieli urządzeń zakłócających pracę środków radioelektronicznych, głównie radiowych UKF i radioliniowych. Odczuwalny jest narazie brak bliższych danych o tych urządzeniach /np. AN/TLQ-27, AN/ALQ-151/ ale ogólnie można przyjąć, że zasięg zakłóceń środków radiowych w tej sytuacji wzrośnie o około 1,5 razy.^{1/}

W systemie dowodzenia i kierowania uderzeniami wykorzystywana jest również łączność radioliniowa. Może ona być zakłócana w zasadzie jedynie urządzeniami montowanymi na pokładach środków powietrznych. Skuteczność tych zakłóceń uzależniona jest głównie od kąta zawartego między kierunkiem relacji radioliniowej, a położeniem urządzenia zakłócającego.

1/ "Siły i środki walki radioelektronicznej SZ państw NATO"
- wyd. MON, 1981, str. 82-85



Rys. 3 Wykres możliwości naziemnych środków radioelektronicznych nieprzyjaciela w zakresie zakiócania relacji radiowych systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych

Najkorzystniejszą dla relacji radioliniowej jest sytuacja gdy kąt ten wynosi 90° . Wraz z jego zmniejszaniem szybko wzrasta zagrożenie zakłócenia łączności radioliniowej na znaczną głębokość. Istnieje potrzeba uwzględniania tych zależności podczas tworzenia ugrupowania bojowego i systemu łączności radioliniowej na rzecz uderzeń raketowych.

Poważne zagrożenie dla łączności radiowej i radioliniowej oddziałów rakiet taktycznych stanowią miniaturowe nadajniki zakłóceń jednorazowego użytku, które mogą być przenoszone w rejon stanowisk dowodzenia przez samoloty i śmigłowce oraz pociski raketowe i artyleryjskie /zasięg 30 km/. Znajdują one coraz szersze zastosowanie w armiach zachodnich. Posiadają moc od kilku do kilkunastu W i pracują kilka do kilkudziesięciu minut. Mają możliwość samoczynnego przestrajania się na zakres pracy radiostacji i mogą uniemożliwić jej pracę z odległości kilku kilometrów.^{1/} Zagrożone będą nimi głównie węzły łączności SD i WSD dywizji oraz dywizjonów rakiet taktycznych w ważniejszych okresach walki. W praktyce, po użyciu tych środków, przywrócenie łączności radiowej będzie możliwe jedynie po przemieszczeniu środków radiowych o kilka kilometrów, co wymaga dość długiego czasu.

Ocena możliwości środków radioelektronicznych armii zachodnich pozwala sprecyzować kilka wniosków:

1. System dowodzenia oddziałami /pododdziałami/ i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych, zwłaszcza po wprowadzeniu nowych wozów dowodzenia, powinien być dość odporny na zakłócenia radioelektroniczne nieprzyjaciela, stosowane przy użyciu naziemnych środków zakłócających. Istnieje możliwość większego rozśrodkowania elementów ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych w walce. Nie spowoduje to istotnego obniżenia odporności systemu dowodzenia na oddziaływanie środków radioelektronicznych nieprzyjaciela.
2. Znacznie większe zagrożenie dla sprawności systemu łączności radiowej i radioliniowej organizowanej na rzecz kierowania uderzeniami rakiet taktycznych mogą stanowić urządzenia

1/ Praca naukowo-badawcza - "Zwiększenie efektywności dowodzenia wojskami lądowymi w wyniku optymalizacji ich wyposażenia w techniczne środki łączności do 1980" - część wyd. ASG, 1980 r., str. 59-61

radioelektroniczne montowane na środkach powietrznych, a zwłaszcza nadajniki jednorazowego użytku, wystrzeliwane /zrzucone/ w rejonów stanowisk dowodzenia armii /dywizji, dywizjonu rakiet taktycznych/.

W celu szybkiego przywrócenia łączności radiowej z oddziałami /pododdziałami/ rakiet taktycznych, po użyciu przez nieprzyjaciela nadajników zakłóceń jednorazowego użytku, wskazanym byłoby między innymi wykonać natychmiastowy manewr pojedynczymi wozami dowodzenia poza rejon oddziaływania tych środków i przywrócić dowodzenie i kierowanie uderzeniami z pominięciem zasadniczych węzłów łączności.

3. Ze względu na rolę uderzeń rakietowych, zwłaszcza jądrowych w walce, istotne zagrożenie dla oddziałów rakiet taktycznych stanowi dezinformacja radiowa. Najczęściej ta forma oddziaływania będzie ściśle powiązana z zakłóceniami radioelektronicznymi w celu uniemożliwienia sprawdzenia informacji.
4. Ewentualne odsunięcie ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych od linii styczności wojsk na odległość większą niż przewidują to obecne normy taktyczne, wpłynie korzystnie na sprawność systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami.
5. Można z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, że oddziały rakiet taktycznych, wykonujące w toku walki przesunięcia do kolejnych rejonów stanowisk startowych częściami i na odległość przewidzianą w normach taktycznych /20-40 km/, nie zachowają sprawności swoich wewnętrznych systemów dowodzenia i kierowania uderzeniami. Powinny ją natomiast zachować podczas przesunięć części sił na odległość 10-15 km.

1.2. Charakterystyczne cechy współczesnego pola walki i ich wpływ na sposób wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych

Zasadniczymi czynnikami decydującymi o charakterze działań bojowych są: stopień technicznego wyposażenia wojsk, struktury organizacyjne oddziałów i związków taktycznych oraz sposób ich użycia w walce i operacji. Wszystkie z wymienionych czynników uległy w ostatnich latach istotnym przeobrażeniom. Jak to już zaznaczono wcześniej - do wojsk wprowadzono masowo nowe środki

walki, które zdecydowanie zwiększyły siłę rażenia i manewrowość pododdziałów, bazując na nowych, większych możliwościach sprzętu, dokonano zasadniczych zmian także w strukturach organizacyjnych i sposobie użycia oddziałów i związków taktycznych. Przystosowano je do działań szybkich, manewrowych i w trudnych warunkach. Zapewniono warunki do maksymalnego wykorzystania możliwości bojowych wszystkich środków walki /naziemnych i powietrznych/ w sposób zorganizowany i kompleksowy. Poprzez usprawnienie i automatyzację procesu dowodzenia wojskami i kierowania ogniem kilkakrotnie skrócony został czas planowania i organizacji działań bojowych. Bezpośrednie powiązanie środków rozpoznania ze środkami ogniowymi w swoiste systemy rażenia, pozwala proces rozpoznania obiektu, obiegu informacji o nim, podjęcia decyzji i przygotowania ognia, zamknąć w czasie kilkudziesięciu sekund do kilku minut. Wspecjalizowane urządzenia rozpoznawcze montowane zazwyczaj na środkach powietrznych pozwalają wykrywać obiekty będące jeszcze w strefie operacyjno-taktycznej a nawet operacyjnej. W połączeniu ze środkami ogniowymi i jądrowymi zdolnymi wykonać uderzenia na dużą głębokość i z dużą dokładnością, pozwala to rozgrywać walkę ogniową /jądrową/, zanim jeszcze ogólnowojskowe związki taktyczne wejdą w taktyczną strefę działań bojowych.

Nie są to zmiany rewolucyjne, jak np. w latach 50-tych wywołane wprowadzeniem broni jądrowej. Zachodzą one jednak ciągle, w tempie coraz szybszym wraz z rozwojem uzbrojenia. Powoduje to w końcowym efekcie przeobrażenie samego modelu walki,^{1/} do którego na bieżąco powinny przystosowywać swoje działanie także oddziały rakiet taktycznych.

Charakterystycznym zjawiskiem w ostatnich latach jest zacieranie się tzw. "progu jądrowego". Na skutek miniaturyzacji ładunków jądrowych i równoczesnego zwiększania mocy i skuteczności rażenia pocisków konwencjonalnych, zmniejsza się systematycznie różnica w skutkach rażenia bronią jądrową a konwencjonalną.^{2/} Można zatem przypuszczać, że z biegiem lat coraz trud-

1/ Model walki jest tu rozumiany jako sposób prowadzenia działań bojowych przez walczące strony z uwzględnieniem ich ilości, jakości i rodzaju środków walki, struktur organizacyjnych, zasad użycia poszczególnych rodzajów wojsk i środków rażenia.

2/ Za przykład mogą posłużyć straty, szczególnie w sprzęcie, podczas ostatnich wojen bliskowschodnich. Można przypuszczać, że ewentualna wojna na ETDW, przy masowym wykorzystaniu najnowszych środków, pociągnęłaby za sobą znacznie większe straty.

niej będzie zauważyć w skali takowej większe różnice w walce prowadzonej z użyciem broni jądrowej i bez jej stosowania. Również zagrożenie ważnych elementów ugrupowania bojowego armii, zwłaszcza środków jądrowych, w każdych warunkach będzie podobne i wysokie.

Jednocześnie w coraz większym zakresie o wyniku walki i operacji decydować będą możliwości bojowe i sposób użycia środków ogniowych.

Osiągnięcia w dziedzinie rozwoju środków rozpoznania i rażenia spowodowały, że walka ogniowa rozpoczynać się będzie najprawdopodobniej już na dalekich podejściach, z dużym wyprzedzeniem w stosunku do działań oddziałów pancernych i zmechanizowanych i z dużą intensywnością, przy zaangażowaniu równolegle różnorodnych środków ogniowych. Będzie ona miała na celu w pierwszej kolejności pozbawienie przeciwnika jego potencjału ogniowego i jądrowego, a także porażenie jego zgrupowania wojsk pancernych i zmechanizowanych. Można przypuszczać, że walka o przewagę ogniową, środkami konwencjonalnymi przyjmie podobny charakter jak walka o przewagę jądrową i będzie trwać ciągle, aż do zakończenia operacji. Wymaga to zaangażowania dużej liczby różnego rodzaju środków rozpoznania, walki radioelektronicznej i ogniowych, o dużym zasięgu oddziaływania. Z tych względów organizatorem walki ogniowej, zwłaszcza w pierwszym etapie operacji będą sztaby związków operacyjnych. Jednakże w celu wykonania tych zadań trzeba będzie angażować środki jądrowe i ogniowe wojsk będących w styczności, podległe bezpośrednio sztabom związków operacyjnych, jak również zasadnicze środki będące w związkach taktycznych. Zaliczyć do nich należy także oddziały rakiet taktycznych, zdolne wykonać uderzenia na dużą odległość, w każdych warunkach i porazić najważniejsze obiekty nieprzyjaciela.

Manewrowy charakter działań większości ważnych środków rażenia będących w uzbrojeniu armii zachodnich zmusza do poszukiwania takich sposobów użycia wojsk własnych, które łączą w sobie możliwość skutecznego rozpoznania ze zdolnością natychmiastowego oddziaływania ogniowego /jądrowego/ na wykryty obiekt. Stąd coraz większego znaczenia w walce, nawet w okresie najbardziej zorganizowanego i scentralizowanego okresu działalności ogniowej jakim jest ogniowe przygotowanie ataku, nabierają tzw.

"środki dyżurne", które w każdej chwili powinny być w gotowości do zwalczania ważnych, nowo wykrytych obiektów. Obecnie takimi obiektami, oprócz środków napadu jądrowego, stała się artyleria /zwłaszcza raketowa typu MLRS/ i śmigłowce bojowe nieprzyjaciela.

Masowe zastosowanie śmigłowców w walce wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na problem ich zwalczania. Gwałtowny rozwój tych środków w ostatnich latach^{1/} wskazuje, że może to być nowy rodzaj broni o dużej sile rażenia, na dużą głębokość. Na obecnym etapie śmigłowce przystosowuje się głównie do zwalczania broni pancernej na niezbyt dużych głębokościach i do celów rozpoznawczych. Jednakże w najbliższej przyszłości mogą to być również środki stosujące ogień bezpośredni i powierzchniowy, na dużą głębokość, występujące w roli "artylerii powietrznej". Sprzyja temu szybki rozwój rakiet typu powietrze-ziemia, o dużej sile rażenia i dokładności trafienia w cel /w tym również z głowicami jądrowymi/, wykorzystujących urządzenia radioelektroniczne i laserowe do wykrywania celu i naprowadzania pocisku. Wykorzystanie takich środków ogniowych /jądrowych/ nie powoduje konieczności wcześniejszego masowania ich na określonych kierunkach /co ma miejsce w przypadku artylerii klasycznej/, jak również wyklucza potrzebę wchodzenia w system obrony przeciwlotniczej naszych armii /jak w przypadku tradycyjnego lotnictwa/. Zdecydowanie zwiększa manewrowość zasadniczych środków ogniowych na zagrożony kierunek w obronie. Umożliwia szybką koncentrację dużego wysiłku ogniowego, przy stałym rozśrodkowaniu. Wraz z artylerią raketową o dużym zasięgu i szybkimi oddziałościami pancernymi śmigłowce mogą znacznie zwiększyć czynnik zaskoczenia w skali taktycznej i operacyjnej oraz zapewnić sukces w działaniach bojowych.

Z tych powodów zwalczanie śmigłowców będzie zapewne zadaniem nie mniej ważnym niż obecnie niszczenie środków jądrowych.

Walkę z nimi należy prowadzić zawsze, ale trzeba dążyć do ich zniszczenia zanim przystąpią do wykonania zadań bojowych, a więc w znacznej głębokości od linii styczności wojsk.

1/ Amerykańskie siły lądowe już w 1982 r. posiadały ponad 9 tys. śmigłowców, z czego około 1000 było śmigłowcami bojowymi. Planowane "struktury 86" kilkakrotnie tę liczbę zwiększają.

Obecnie takie możliwości posiada praktycznie tylko lotnictwo i wojska raketowe.^{1/} Jednakże czas przebywania śmigłowców w rejonach wyczekiwania będących w zasięgu oddziałów rakiet taktycznych oraz duże rozśrodkowanie obiektu wymaga zaangażowania znacznej ilości konwencjonalnych środków rakietowych jednocześnie i w krótkim czasie. Wskazuje to na konieczność utrzymania w gotowości dyżurnej większej ilości pododdziałów /oddziałów/ rakiet, także w warunkach walki środkami konwencjonalnymi. Nieodzownym będzie także maksymalne skrócenie drogi i czasu obiegu informacji o wykrytym obiekcie.

O ile w przypadku zwalczania większości zasadniczych środków ogniowych i jądrowych obowiązującą stała się zasada - "wykryj i zniszcz", to podczas rażenia pododdziałów piechoty i ozołgów, zwłaszcza w działaniach zaczepnych, coraz większego znaczenia nabiera problem natychmiastowego wykorzystania skutków uderzeń jądrowych i ognia przez wojska. Przyczyną takiego zjawiska jest znacznie wyższa odporność wojsk na uderzenia jądrowe i ogień oraz zdolność do szybkiego odtwarzania gotowości systemu ognia po tych uderzeniach. Takie jest zatem potrzeba daleko posuniętej koordynacji uderzeń środkami taktycznymi z ruchem wojsk, szczególnie co do zadań i czasu ich wykonania w stosunku do zamiaru działania wojsk. Z powyższych względów najefektywniejszymi wydają się być uderzenia wykonywane w bezpośredniej styczności z wojskami własnymi /z uwzględnieniem ich pasa bezpieczeństwa/, kolejno w miarę potrzeb, wraz z natarciem oddziałów pancernych i zmechanizowanych.^{2/}

1/ Wyniki uzyskane podczas doświadczeń prowadzonych w Armii Radzieckiej wskazują na dużą skuteczność uderzeń rakietami taktycznymi z głowicami kasetowymi do śmigłowców będących na lądowiskach. Z 16 makiet śmigłowców i 9 samochodów rozstawionych na lądowisku /1000 x 800 m/, w wyniku wykonania uderzenia grupowego /4 rakiety R-70 z głowicami kasetowymi/ na odległość 25 km, porażonych zostało 13. - Informacja uzyskana podczas wykładu prowadzonego w Akademii Artylerii w Leningradzie, w 1982 r.

2/ Inaczej problem efektywności wykorzystania broni jądrowej należy widzieć w ramach pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego. Wówczas głównym celem będzie między innymi globalne porażenie wojsk nieprzyjaciela na TDW, w krótkim czasie, pozabawiając go możliwości dalszego prowadzenia zorganizowanych działań bojowych.

Takie wykorzystanie uderzeń przyjmuje charakter bezpośredniego wsparcia wojsk i ma swoje uzasadnienie w ogólnej tendencji do zwiększenia wysiłku ogniowego w okresie wsparcia wojsk. Efektywność takich uderzeń wzrasta również z powodu znacznie większych możliwości rozpoznania w tej strefie oraz niewielkich odległości startu rakiet.

Niemniej jednak duża manewrowość odwodów przeciwpancernych /szczególnie śmigłowcowych/ i ogólnowojskowych nieprzyjaciela, zdolnych w krótkim czasie osłonić powstałe rejony porażenia w ugrupowaniu bojowym, wymaga jednoczesnego porażenia wojsk i elementów systemu dowodzenia na znacznie większą głębokość. Przy czym o ile w strefie taktycznej, na kierunku działania wojsk będzie chodziło głównie o zadanie maksymalnych strat nieprzyjacielowi, to w głębi i na skrzydłach, zasadniczym celem uderzeń, szczególnie raketami z ładunkiem zwykłym, będzie czasowe unieruchomienie /opóźnienie manewru/ jego odwodów. Ich niszczenie z wielu względów będzie realizowane w okresie późniejszym, w ramach ogniowego wsparcia wojsk.

W działaniach obronnych armii, kiedy nieprzyjaciel zazwyczaj będzie dysponował przynajmniej lokalną, lecz znaczną przewagą jądrową i ogniową, efektywne wykorzystanie własnych środków rażenia staje się zadaniem pierwszorzędnej wagi. Szybki wzrost ilościowy taktycznych środków jądrowych w armiach zachodnich oraz rozróżniony sposób ich użycia w walce spowodował poważny niedosyt ładunków jądrowych i ognia w obronie, niezbędnych do niszczenia tych środków, a także uzyskania wymaganego stopnia porażenia zasadniczego zgrupowania uderzeniowego nieprzyjaciela. Wiadomo, iż w warunkach stosowania broni jądrowej konwencjonalne środki ogniowe mogą jedynie uzupełniać system uderzeń jądrowych, a ich zdolność bojowa uwarunkowana będzie przede wszystkim stopniem porażenia taktycznych środków jądrowych nieprzyjaciela. Zatem w działaniach obronnych niezmiernie istotnym problemem staje się terminowe porażenie zasadniczych środków jądrowych nieprzyjaciela w celu maksymalnego obniżenia jego potencjału jądrowego, zanim zdoła go użyć. Drugim ważnym problemem, w pewnym stopniu związanym z poprzednim, jest zachowanie zdolności bojowej tych pododdziałów rakiet taktycznych, które w określonym czasie mają wykonać uderzenia do podchodzącego i rozwijającego się do ataku zgrupowania uderzeniowego nieprzyjaciela.

Wymaga to właściwego podziału zadań dla oddziałów /pododdziałów/ raket taktycznych oraz odpowiedniego ich ugrupowania. Wcześniej-
sze wykonanie uderzeń do środków jądrowych nieprzyjaciela nie
powinno demaskować rejonów stanowisk startowych, gdzie przebywa-
ją zamaskowane pododdziały startowe, w gotowości do wykonania
uderzeń do podchodzącego zgrupowania.

Równie ważny problem, to zapewnienie w tych warunkach skuteczne-
go systemu rozpoznania i kierowania uderzeniami, w celu poraże-
nia wojsk nieprzyjaciela w ruchu w określonym rejonie i czasie.

Manewrowy charakter walki spowodował, że podstawowym rodza-
jem łączności w wojskach, stała się łączność radiowa. Natomiast
gwałtowny rozwój ilościowy i jakościowy środków walki radioele-
ktronicznej oraz zasady ich wykorzystania wskazują, że charakte-
rystycznym zjawiskiem w działaniach bojowych będzie masowe uży-
cie tych środków w ścisłym współdziałaniu ze środkami rażenia.
Zatem można przypuszczać, że działania bojowe będą prowadzone
w warunkach poważnych zakłóceń systemu dowodzenia wojskami i
kierowania uderzeniami. Walka w eterze stała się nie mniej waż-
ną niż ogniowa, a efekty jednej mają bezpośredni wpływ na sku-
teczność drugiej. Stopień porażenia środków walki radioelektro-
nicznej jednej strony warunkuje stopień sprawności funk-
cjonowania systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami strony
przeciwnej, a obezwładnienie radioelektroniczne tego systemu
pozwala uzyskać przewagę jądrową /ogniową/.

W tej sytuacji przed sztabami ogólnowojskowymi i wojsk ra-
kietowych oraz oddziałami raket taktycznych stoją dwa, wciąż
przybierające na znaczeniu, zadania.

Pierwsze z nich polega na zabezpieczeniu własnego systemu dowo-
dzenia wojskami i kierowania uderzeniami przed oddziaływaniem
radioelektronicznym i ogniowym nieprzyjaciela oraz zapewnieniu
ciągłości i niezawodności w przekazie informacji, w relacjach:
środki rozpoznania - decydujący - wykonawca uderzeń.

Drugie zadanie polega na skutecznym i terminowym porażeniu raki-
etami z głowicami jądrowymi /kasetowymi/ elementów systemu dowo-
dzenia oraz środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela,
zwłaszcza w najważniejszych okresach operacji /walki/.

Zwiększające się możliwości nieprzyjaciela w zakresie roz-
poznania oraz poważny wzrost siły ognia jego oddziałów i związ-
ków taktycznych powoduje konieczność przywiązania większej

wagi do wykorzystania maskujących i obronnych właściwości terenu i jego infrastruktury.

Większego znaczenia nabiera również maskowanie operacyjne oddziałów rakiet taktycznych, szczególnie w operacji obronnej armii i w okresie poprzedzającym pierwsze zmasowane uderzenie jądrowe.

Rozwój techniki w armiach zachodnich oraz doskonalenie sposobów jej użycia w walce spowodowały istotne zmiany również w samej charakterystyce obiektów uderzeń dla rakiet taktycznych.

Porażenie obiektu uderzeniami raketowymi ma na celu całkowite wyeliminowanie określonych sił i środków nieprzyjaciela z walki lub spowodowanie ich czasowej niezdolności do prowadzenia zorganizowanych działań bojowych. Zależy to od stopnia porażenia obiektu.

Wiadomo natomiast, że o wielkości porażenia określonego obiektu ładunkiem jądrowym o określonej mocy /raketami z głowicami kasetowymi/ w znacznej mierze decyduje między innymi charakter tego obiektu, a głównie takie jego cechy, jak: oddalenie od linii styczności wojsk; wrażliwość podstawowych elementów obiektu na uderzenie jądrowe /raketami z głowicami kasetowymi/; wielkość /powierzchnia, długość/; ruchliwość w toku walki.

Ogólnie można ocenić, że wyposażenie wojsk w dużą ilość środków opancerzonych i pancernych pozwoliło nieprzyjacielowi ukryć siłę żywą i znacznie zmniejszyć jej wrażliwość na uderzenia jądrowe oraz uodpornić na uderzenia raketami z głowicami kasetowymi. Wprowadzenie do wojsk samobieżnych i powietrznych środków ogniowych /często także opancerzonych/, o dużym zasięgu ognia, umożliwiło znaczne ich rozśrodkowanie w walce, w dużej odległości od linii styczności wojsk, a także pozwoliło stosować skryte sposoby przygotowania i wykonania uderzeń, a po ich wykonaniu - szybko wychodzić spod ewentualnych uderzeń przeciwnika. W tej sytuacji wskazanym będzie dokonanie bliższej charakterystyki zasadniczych obiektów przewidzianych do rażenia raketami taktycznymi. Ocena taka pozwoli w dalszej części pracy określić możliwości oddziałów rakiet taktycznych w zakresie rażenia tych obiektów.

Obiekty uderzeń dla rakiet taktycznych wynikają z zadań przewidzianych do wykonania przez oddziały rakiet taktycznych w działaniach bojowych. Zadania te oddziały realizują głównie

przy użyciu ładunków jądrowych, a w warunkach działań bez ich użycia, poprzez wykonanie uderzeń raketami z ładunkiem zwykłym.

Podstawowymi obiektami uderzeń jądrowych dla rakiet taktycznych mogą być:

- wyrzutnie lub baterie pocisków raketowych "LANCE" /baterie "HAWK"/ na stanowiskach startowych;
- dywizjony /baterie/ samobieżnych dział i wyrzutni MLRS na stanowiskach ogniowych, w marszu i w rejonach ześrodkowania;
- pododdziały śmigłowców bojowych, na wysuniętych lądowiskach i w rejonach wyczekiwania;
- stanowiska dowodzenia korpusów i dywizji, punkty naprowadzania lotnictwa, węzły łączności i ośrodki walki radioelektronicznej;
- bataliony czołgów, zmechanizowane i piechoty zmotoryzowanej, w rejonach ześrodkowania, w marszu i podczas rozwijania;
- kompanijne punkty oporu w rejonie obrony oraz pododdziały przeciwpancerne w rejonach ześrodkowania;
- składy taktycznych zapasów amunicji specjalnej oraz składy materiałów pędnych i amunicji.

Natomiast raketami taktycznymi z głowicami kasetowymi mogą być rażone następujące obiekty:

- wyrzutnie pocisków raketowych "LANCE" na stanowiskach startowych;
- baterie dział 203,2 mm HS i wyrzutni MLRS na stanowiskach ogniowych;
- eskadry /klucze/ śmigłowców bojowych /rozpoznawczych/ na wysuniętych lądowiskach /w rejonach wyczekiwania/;
- baterie rakiet przeciwlotniczych "HAWK" na stanowiskach;
- stanowiska dowodzenia dywizji i wysunięte stanowiska dowodzenia korpusu;
- węzły łączności i ośrodki walki radioelektronicznej;
- posterunki naprowadzania lotnictwa;
- składy MPS i amunicji;
- inne ważne obiekty charakteryzujące się znacznym ześrodkowaniem siły żywej i techniki nieopancerzonej w określonym rejonie, w zasięgu rakiet taktycznych.

Bliższą charakterystykę podstawowych obiektów uderzeń raketami z głowicami jądrowymi i konwencjonalnymi - kasetowymi zawiera tabela 3.

CHARAKTERYSTYKA ZASADNICZYCH OBIEKTÓW UDERZEŃ
DLA RAKIET TAKTYCZNYCH

Grupa	Rodzaj obiektu	Kryteria oceny obiektu			
		Głębokość ugrupowania /w km/	Wielkość obiektu /powierzchnia, długość/	Stopień odporności na uderzenia jądrowe /kasetowe	Stopień ruchliwości /czas przebyw. w rej. zeńr., SS, SO/
Srodki jądrowe i ogniowe	poiskie rakietowe "LANCE": - bateria w rejonie SS - wyrzutnia na SS	15-30 - " -	6-15 km ² punktowy	mały/średni - " -	15-20 min.
	bateria poc. "HAWK" na SS	10-15	0,4 km ²	mały/mały	około 45 min.
	dywizjon 203,2 mm HS: - w rejonie ześrodkow. - w marszu - w rejonie SO	ponad 10 6-10	4-12 km ² 5-6 km ² 20-36 km ²	średni/duży - " - mały/średni	kilka godz. na czas wyk. 2-3 zad.
	bateria 203,2 mm HS na SO	- " -	do 1 km ²	- " -	ok. 10 min.
	dywizjon 155 mm HS opanc: - w rejonie ześrodk. - w marszu - w rejonie SO	ponad 10 3-6	około 6 km ² 4 km ² 2-6 km ²	duży/duży - " - - " -	kilka godz. wykon. 2-3 zad. ogn.
	bateria 155 mm HS na SO	- " -	0,2-0,5 km ²	średni/duży	15-20 min.
	bateria MLRS w rej. SO	około 10	ok. 0,6 km ²	mały/średni	ok. 10 min.
	Eskadra śmigłowców bojowych na wysuniętym lądow. /w rej. wyczek./	10-30	ok. 1 km ²	mały/mały	do 20 min.
	Stanowisko dowodz. KA SD dywizji /WSD korpusu/	20-40 10-20	4-6 km ² 1-2 km ²	mały/mały - " -	około doby kilka godzin
	Posterunki naprowadz. lotn.	10-40	ok. 0,1 km ²	- " -	kilka do kilkanaście godzin
Ośrodki walki r/elektron.	20-40	do 1 km ²	- " -	godzin	
Obiekt wojska zmechanizowane tyłowe i pancerne	batalion czołgów: - w rejonie ześrodkowania - w marszu - podczas rozwijania do ataku	10 km i więcej 5-8 km	do 25 km ² 10-15 km ² 6-8 km ²	duży/duży - " - mały/duży	Pododdziały w rejonach ześrodkowania przebywają kilka do kilkunastu godzin
	batalion zmechanizowany: - w rejonie ześrodkowania - w marszu - podczas rozwijania do ataku	10 km i więcej 5-8	do 20 km ² 10-15 km ² 6-8 km ²	średni/duży duży/duży mały/duży	
	Kompanijny punkt oporu /odwód bp, bez w obronie/	3-5	1-1,5 km ²	średni/duży	
	k.panc w rejonie ześrodkowania	6-10	0,06 km ²	mały/duży	
	Polowe ruchome składy amunicji specjalnej	30-50	1-2 km ²	średni/duży	

Z zestawienia charakterystyk obiektów w poszczególnych grupach wynika kilka istotnych spostrzeżeń potwierdzających wcześniejszą ocenę ogólną.

Taktyczne środki jądrowe i ogniowe stały się wyjątkowo trudnymi obiektami do zwalczania uderzeniami rakiet taktycznych. Nadzwyczaj duże rozśrodkowanie pododdziałów /dywizjony 203,2 HS/ oraz opancerzenie środków /155 mm HS/ spowodowało, że dywizjony artylerii nieprzyjaciela będące w ugrupowaniu bojowym, zazwyczaj nie będą mogły być skutecznie porażone jednym uderzeniem jądrowym małej mocy.^{1/} Chcąc natomiast razić każdą baterię oddzielnym uderzeniem, potrzeba w tym celu nie tylko zużyć znacznie większą ilość ładunków jądrowych, ale także zapewnić wyjątkowo krótki czas przygotowania i wykonania uderzeń, od chwili wykrycia obiektu. Samobieżne baterie artylerii przebywają bowiem w ukryciu, a na wybrane stanowiska ogniowe wychodzą jedynie na czas wykonania zadań. W tym okresie istnieje największe prawdopodobieństwo ich wykrycia, a zatem i możliwość zwalczania.

Korzystniejsze warunki do niszczenia taktycznych środków rażenia nieprzyjaciela będą wówczas, gdy przebywają one w rejonach ześrodkowania. Są tam znacznie mniej rozśrodkowane i zazwyczaj nie zmieniają położenia przez kilka godzin. Mogą jednak wykorzystywać ukrycia ziemne i są trudne do wykrycia.

W okresie marszów i przesunięć w toku walki obiekty te zachowują również znaczne rozśrodkowanie, posiadają kształt linearny, co sprawia, że uderzenia do nich będą zazwyczaj mało efektywne.

Ze względu na duże rozśrodkowanie pododdziałów taktycznych środków rażenia nieprzyjaciela, z reguły małą powierzchnię ich ugrupowania bojowego oraz dość dużą odporność na ogień, rażenie tego typu obiektów raketami z głowicami kasetowymi będzie z zasady również mało efektywne.

W przeciwieństwie do artylerii, mimo znacznego rozśrodkowania, dużą wrażliwość na uderzenia jądrowe, a także środków konwencjonalnych, posiadają śmigłowce /bojowe, rozpoznawcze, transportowe/ będące na lądowiskach.

1/ Promień rażenia dla ładunku jądrowego o mocy 10kt, wybuch powietrzny, wynosi w przybliżeniu: dla sił żywych odkrytych /203,2 mm HS/ - 1,8 km i dla sił żywych ukrytych w transporterach opancerzonych /155 mm HS/ - 0,8 km.

- 87 -

Jednakże w większości będą one przebywać poza zasięgiem rakiet taktycznych. Natomiast duża ich ruchliwość w strefie taktycznej /wysunięte lądowiska, rejonny wyczekiwania/ wymaga nadzwyczaj sprawnego systemu rozpoznania i kierowania uderzeniami rakiet.

Walka z naziemnymi środkami rażenia i śmigłowcami nieprzyjaciela wymaga zatem ciągłego utrzymywania znacznej ilości pododdziałów rakiet taktycznych w wysokiej gotowości do wykonania uderzeń, a środków rozpoznania i elementów systemu kierowania uderzeniami, w wysokiej sprawności do terminowego wykrywania tego typu obiektów i natychmiastowego stawiania zadań do ich porażenia. Bezwzględnie wymagana jest tu zasada "wykryj i zniszcz", niezależnie od okresu operacji/walki/.

Znacznie mniejsze trudności będzie następczo zwalczanie elementów systemu dowodzenia i walki radioelektronicznej nieprzyjaciela przy użyciu rakiet taktycznych. Stanowiska dowodzenia /węzły łączności, ośrodki walki radioelektronicznej/ są dość łatwe do wykrycia i wrażliwe na uderzenia jądrowe i ogień. W działaniach bojowych nie odznaczają się zbyt dużą manewrowością. Aby jednak skutecznie obezwładnić system dowodzenia i kierowania ogniem nieprzyjaciela oraz zniszczyć jego środki walki radioelektronicznej, potrzeba w tym celu zużyć znaczną ilość środków rażenia, szczególnie ogniowych i o dużym zasięgu.^{1/}

Z kolei pododdziały pancerne i zmechanizowane są obiektami o znacznej odporności na uderzenia jądrowe. Dodając do tego duże ich rozśrodkowanie w rejonach rozmieszczenia i w marszu, łącznie powoduje to konieczność stosowania ładunków jądrowych o dużych mocach. Skutki porażenia tego typu obiektów, szczególnie będących w rejonach ześrodkowania, zależą w dużej mierze od stopnia ich zaskoczenia. Najbardziej efektywne wydają się być uderzenia jądrowe wykonywane do pododdziałów pancernych i zmechanizowanych, w czasie ich rozwijania do ataku. Znajdują się one wówczas poza ukryciami i na dość małej powierzchni. Mogą zatem być porażone w wymaganym stopniu przy użyciu ładunków jądrowych o znacznie mniejszej mocy, lub mniejszej ilości tych ładunków.

1/ W celu obezwładnienia systemu dowodzenia i kierowania ogniem korpusu należy zniszczyć elementy tego systemu przynajmniej na dwóch kolejnych szczeblach dowodzenia.

W operacji zaczepnej stanowiska dowodzenia, środki walki radioelektronicznej oraz pododdziały ogólnowojskowe nieprzyjaciela najkorzystniej jest razić w okresie poprzedzającym atak wojsk własnych. Pozwala to nacierającym oddziałom maksymalnie wykorzystać skutki uderzeń jądrowych. Należy bowiem nadmienić, że rozwój techniki w armiach zachodnich wpłynął również na skrócenie czasu niezbędnego na odtwarzanie zdolności bojowej wojsk po uderzeniach.

W operacji obronnej takim okresem jest kontrprzygotowanie. Jeżeli nie organizuje się kontrprzygotowania, wówczas obiekty te wskazanym jest razić w okresie podejścia i rozwijania zgrupowania uderzeniowego nieprzyjaciela.

Z powyższej oceny można wnioskować, że zasadniczym zmianom uległa charakterystyka obiektów nieprzyjaciela zaliczanych do grupy środków rażenia. Stały się one nadzwyczaj trudne do zwalczania i wymagają przede wszystkim sprawnego i ciągłego rozpoznania oraz takich sposobów użycia oddziałów rakiet taktycznych, które zapewnią ciągłą ich gotowość i szybki manewr uderzeniami do wykrytych celów. Problem jest szczególnie ważny, gdyż wpływa bezpośrednio na wynik walki o przewagę jądrową /ogniową/. Powinien zatem być zasadniczym przedmiotem rozważań w kolejnych rozdziałach pracy.

W n i o s k i

- 1/ Pododdziały rakiet taktycznych są charakterystycznymi elementami w strukturze organizacyjnej i ugrupowaniu bojowym związków taktycznych, posiadającymi wiele specyficznych i indywidualnych cech, ułatwiających nieprzyjacielowi ich wykrycie i zniszczenie. Do tych cech można zaliczyć: wygląd sprzętu; treści przekazywane w sieciach radiowych; wcześniejsze przygotowywanie i oznaczanie stanowisk startowych; wykorzystywanie stacji radiolokacyjnych i balonów do sondowania atmosfery przed każdym startem rakiety; charakterystyczna praca silników wyrzutni i wozów transportowych, którą można odróżnić z odległości kilku kilometrów, szczególnie nocą; zjawisko startu rakiety.

2/ Istotne zmiany ilościowe i jakościowe środków walki w armiach zachodnich w ostatnich latach doprowadziły do znacznego wzrostu możliwości bojowych oddziałów i związków taktycznych potencjalnego przeciwnika w zakresie rozpoznania i zwalczania elementów ugrupowania bojowego armii, szczególnie w głębi strefy taktycznej i w bliższej strefie operacyjnej. Spowodowało to poważny wzrost zagrożenia oddziałów rakiet taktycznych w rejonach wyjściowych dywizji, w czasie marszu do rejonów stanowisk startowych i w tych rejonach. Zagrożenie to występuje tak w warunkach działań z użyciem broni jądrowej, jak również bez jej stosowania.

3/ Szczególnie niekorzystnym zjawiskiem jest znaczny wzrost głębokości i skuteczności systemu rozpoznania oraz zasięgu podstawowych środków ogniowych nieprzyjaciela, jakimi jest artyleria. Biorąc pod uwagę obowiązujące normy taktyczne, ugrupowanie bojowe oddziałów rakiet taktycznych znalazło się praktycznie w strefie ciągłej obserwacji pola walki prowadzonej przez nieprzyjaciela głównie przy użyciu powietrznych środków rozpoznania, z nad własnego ugrupowania. Jest również w zasięgu podstawowej masy artylerii /brygad, dywizji, korpusów/ mającej możliwość stosowania różnorodnej amunicji, o dużej skuteczności rażenia, w tym także jądrowej.

Zagrożenie to wzrosło dodatkowo z chwilą wprowadzenia do uzbrojenia systemów rozpoznawczo-ogniowych.

Będące obecnie na wyposażeniu środki walki, działające w zautomatyzowanym systemie dowodzenia i kierowania ogniem oraz przyjęte sposoby ich wykorzystania, pozwalają nieprzyjacielowi otworzyć ogień do obiektów w kilka minut po ich wykryciu.

4/ Niezależnie od zdecydowanego wzrostu możliwości naziemnych środków ogniowych w zakresie zwalczania oddziałów rakiet taktycznych, na zachodzie nadal uważa się, że zadania te będą realizowane w walce przede wszystkim przez lotnictwo. Jego możliwości w tym zakresie ostatnio znacznie wzrosły, głównie poprzez wykorzystanie nowych, wiele skuteczniejszych środków rażenia /bomb kasetowych, rakiet/.

Należy się liczyć, że dużą rolę w zwalczaniu pododdziałów startowych mogą odegrać również śmigłowce bojowe nieprzyjaciela, a w przyszłości także samoloty bezpilotowe.

5/ Poważne niebezpieczeństwo dla żywotności oddziałów rakiet taktycznych stanowią, wysyłane w znacznych ilościach w ugrupowanie armii, elementy rozpoznawcze i grupy dywersyjne nieprzyjaciela. Nowoczesne środki rażenia, będące w dyspozycji tych elementów rozpoznawczych /grup dywersyjnych/, pozwalają niszczyć pododdziały startowe w marszu i na stanowiskach startowych, ze znacznych odległości. Zatem problem ochrony i obrony tych pododdziałów w walce nabiera szczególnego znaczenia i wymaga rozwiązania głównie w sztabach ogólnowojskowych.

6/ Najbardziej będą zagrożone oddziały /pododdziały/ rakiet taktycznych w okresie marszu do rejonów stanowisk startowych, w czasie manewru w tych rejonach, podczas przesunięć do kolejnych rejonów oraz w okresie przygotowania i wykonania uderzeń rakietowych. Zatem głównie w tych okresach należy szukać właściwych rozwiązań zapewniających ich żywotność.

W obecnych warunkach problem zabezpieczenia bojowego wszystkich środków rażenia /w tym także rakiet taktycznych/ przed rozpoznaniem, ogniem i oddziaływaniami radioelektronicznym nieprzyjaciela nabrał szczególnej wagi i wymaga kompleksowego rozwiązywania przez sztaby ogólnowojskowe z udziałem rodzajów wojsk.

7/ Istotne zagrożenie dla ciągłości dowodzenia oddziałami rakiet oraz kierowania ich uderzeniami stanowi potężny arsenał środków wojny radioelektronicznej jaki znalazł się w ostatnich latach w wojskach NATO. Niezależnie od tego, urządzenia te stanowią ważne źródło informacji o położeniu elementów ugrupowania bojowego oddziałów oraz stopniu ich gotowości do wykonania uderzeń.

8/ Intensywne wykorzystywanie oddziałów rakiet taktycznych do wykonywania uderzeń rakietami z głowicami kasetowymi w warunkach działań z użyciem tylko broni konwencjonalnej istotnie zwiększa ich zagrożenie, co może doprowadzić do zmniejszenia potencjału jądrowego armii w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym.

9/ Współczesne pole walki, tak w warunkach użycia broni jądrowej jak i bez jej stosowania, niezależnie od ognia bezpośredniego

wsparcia wojsk, wymaga coraz większego potencjału jądrowego /ogniowego/ środków o dużym zasięgu, dużej sile i gwałtowności ognia wykonanego w krótkim czasie i często ze znacznym wyprzedzeniem w stosunku do uderzenia wojsk.

Ćwiczenia prowadzone w wojskach i Akademii Sztabu Generalnego WP ukazują dotkliwy brak w naszych związkach taktycznych i niższych operacyjnych, środków ogniowych o średnim zasięgu i dużej skuteczności. Częściowo problem ten rozwiązują obecnie rakiety taktyczne z głowicami kasetowymi.

- 10/ Olbrzymiego znaczenia w walce nabrał czynnik czasu reakcji ogniowej wykorzystywanych systemów rażenia. Istnieje zatem konieczność znacznego skrócenia czasu niezbędnego na obieg informacji w systemie kierowania uderzeniami, pracę sztabów oraz przygotowanie i wykonanie uderzeń. Niezbędne będzie także utrzymanie większej ilości środków rażenia w wyższych stopniach gotowości, również w warunkach działań bojowych z użyciem tylko broni konwencjonalnej. Powinno to zapewnić ich ciągłą gotowość do wykonania pojedynczych i grupowych uderzeń raketowych na wykryte obiekty wysoko manewrowe.
- 11/ Szczególnie trudnym problemem będzie walka z taktycznymi środkami rażenia nieprzyjaciela. Rozwiązanie tego problemu wymaga tworzenia swoistych zespołów rozpoznawczo-uderzeniowych, zdolnych prowadzić ciągłą obserwację pola walki na znaczną głębokość i w czasie zaledwie kilku /kilkunastu/ minut od chwili wykrycia obiektu, wykonać skuteczne uderzenie jądrowe /ogniowe/. W zespołach takich istotną rolę mogą odegrać pododdziały raket taktycznych.

2. Ocena efektywności użycia oddziałów rakiet taktycznych w walce i operacji oraz możliwe sposoby jej zwiększenia

W dostępnej literaturze pojęcie efektywności posiada dość rozległe znaczenie, nadawane z pewną dowolnością przez różnych autorów. W większości jednak wiąże się ono z pojęciem efektów uzyskanych w wyniku działania określonych systemów. Jest to zatem kategoria umożliwiająca ocenę funkcjonalności i przydatności struktur organizacyjnych tych systemów w założonych warunkach. W dziedzinie nauk wojskowych najczęściej rozpatruje się efektywność takich systemów, jak: dowodzenia, kierowania uderzeniami, rozpoznania, zaopatrzenia wojsk i inne.

W pracy, efektywność użycia oddziałów rakiet taktycznych w walce i operacji jest rozumiana, jako stosunek ilości zaangażowanych sił i środków raketowych do uzyskanych efektów w zakresie porażenia obiektów nieprzyjaciela na rzecz wykonania zadań przez ogólnowojskowe związki taktyczne. Wielkość efektów w zakresie porażenia nieprzyjaciela raketami taktycznymi, jak wiadomo, nie zależy wyłącznie od możliwości bojowych oddziałów rakiet taktycznych, ale również od możliwości systemu rozpoznania, działającego na korzyść tych uderzeń, sprawności systemu dowodzenia oddziałami i kierowania uderzeniami raketami, niezawodność systemu zaopatrywania w rakiety, oraz wszechstronnego zabezpieczenia tych oddziałów przed skutkami oddziaływania nieprzyjaciela.

Zatem chcąc ocenić efektywność użycia oddziałów rakiet taktycznych w operacji należy analizować nie tylko czynniki związane bezpośrednio z oddziałami tych rakiet, lecz cały złożony system w jakim one działają. Analiza ta powinna dotyczyć struktury tego systemu, sprawności działania poszczególnych jego ogniw, odporności na oddziaływanie nieprzyjaciela, oraz funkcjonalności i niezawodności działania w warunkach współczesnego pola walki.

Podstawowymi elementami analizowanego systemu będą zatem: pododdziały startowe /ogniwa wykonawcze/, środki rozpoznawcze /ogniwa zabezpieczające/, oraz stanowiska dowodzenia i kierowania uderzeniami /ogniwa sterujące/. Każdy z wymienionych elementów zawiera w sobie określone możliwości funkcjonalne oparte na wykorzystywanych środkach i przyjętych metodach działania. Ważnym problemem wymagającym gruntownej analizy będzie także obieg informacji w tym systemie, szczególnie w aspekcie czasu.

Jest to bowiem podstawowy wymóg współczesnego pola walki wobec środków jądrowych i ogniowych.

Ocena efektywności określonego systemu wymaga zastosowania właściwych kryteriów. Zazwyczaj wynikają one z postawionych celów badawczych systemu.

Posługując się literaturą z zakresu teorii efektywności^{1/} wydaje się, że w przypadku problemu zawartego w temacie rozprawy celowym będzie przyjąć następujące kryteria oceny efektywności użycia oddziałów rakiet taktycznych w walce i operacji:

- 1/ odporność pododdziałów startowych i elementów systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami na oddziaływanie nieprzyjaciela;
- 2/ możliwości oddziałów rakiet w zakresie rażenia zasadniczych obiektów nieprzyjaciela.

Przy tym możliwości w zakresie rażenia, w przypadku obiektów ruchliwych, należy oceniać w aspekcie przewidywanych skutków uderzeń oraz czasu niezbędnego na przygotowanie i wykonanie tych uderzeń.

Ocena efektywności użycia oddziałów rakiet taktycznych w świetle ich odporności na oddziaływanie nieprzyjaciela pozwoli określić stopień żywotności tych oddziałów w poszczególnych okresach operacji i wskazać możliwe kierunki jej zwiększenia. Żywotność jest bowiem podstawowym warunkiem wykonania zadań bojowych przez oddziały rakiet taktycznych.

Ocena możliwości oddziałów rakiet taktycznych w zakresie rażenia poszczególnych ważnych obiektów nieprzyjaciela, z uwzględnieniem zmian w ich charakterystyce, pozwoli określić zdolność systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami oraz pododdziałów startowych do wykonania zadań w operacji. Ocena taka powinna uwzględnić "nakłady" i uzyskane "efekty" /ilość użytych rakiet; osiągnięty stopień porażenia obiektu i jego wpływ na wykonanie zadań przez związki taktyczne/.

Współczesne pole walki stawia szczególnie wysokie wymagania w zakresie czasu przygotowania i intensywności wykonywania uderzeń jądrowych i ogniowych.

1/ mjr dr inż. Piotr Sienkiewicz - "Teoria efektywności systemów kierowania - tom II Problemy efektywności działania" - rozprawa habilitacyjna - wyd. ASG 1979 r.

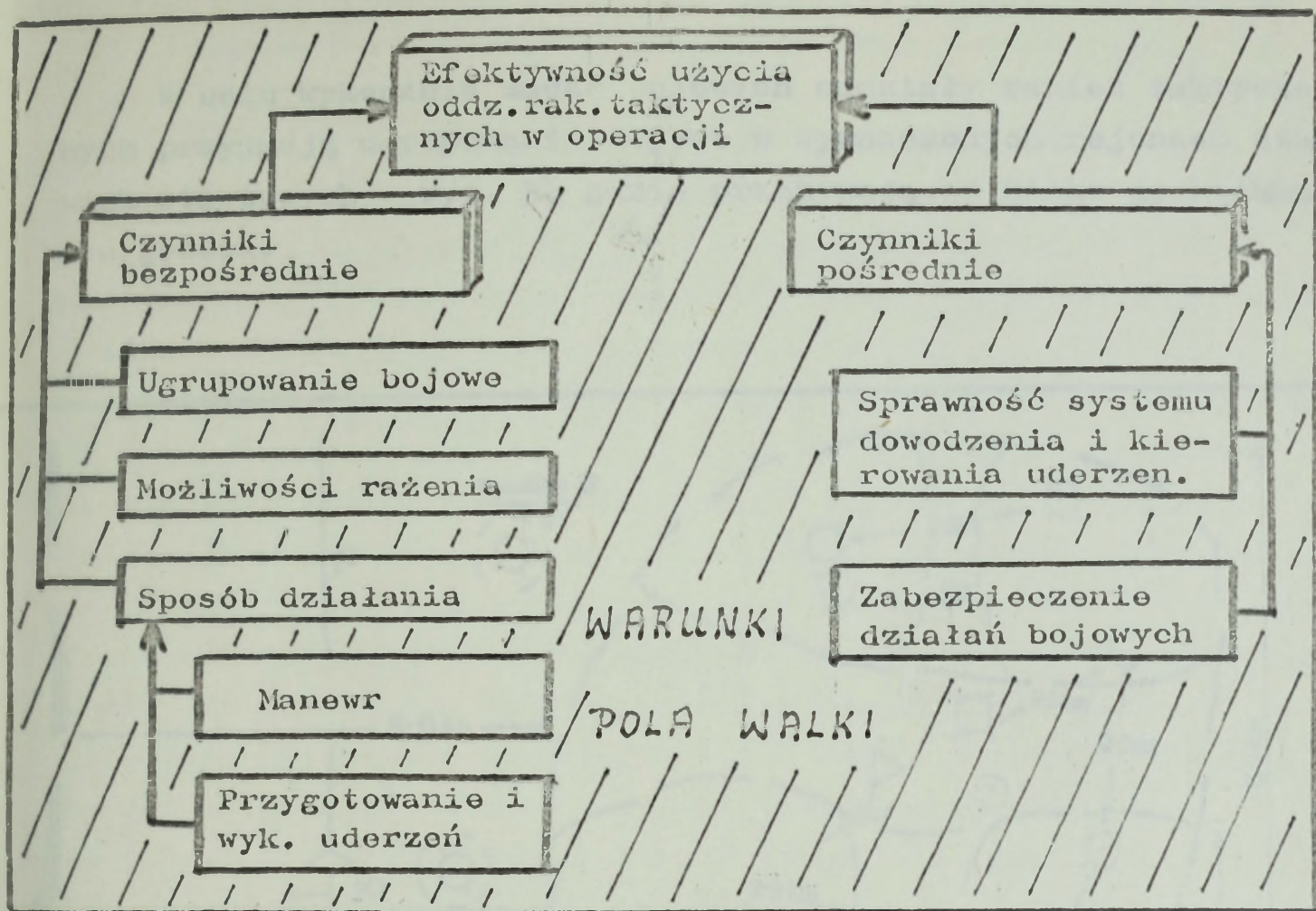
Zatem ocena możliwości rażenia nieprzyjaciela rakietami taktycznymi powinna również uwzględniać ten problem. W przypadku obiektów wysoko-manewrowych będzie to zasadnicze kryterium oceny efektywności użycia oddziałów rakiet taktycznych.

Oceniając efektywność użycia oddziałów rakiet taktycznych w walce, należy mieć na uwadze jednocześnie obydwa wymienione wyżej kryteria. Stopień ich ważności będzie różny w zależności od warunków, sytuacji bojowej oraz zadań. Jeżeli w warunkach działań bojowych prowadzonych bez użycia broni jądrowej zasadniczym problemem będzie zachowanie oddziałów rakiet taktycznych w ciągłej gotowości do użycia tej broni, to w okresie przygotowania i wykonania pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego ten problem będzie się sprowadzał do zadania nieprzyjacielowi maksymalnych strat w sile żywej i środkach ogniowych.

Można również zauważyć, że efektywność to kategoria trudno wymierzalna, rozpatrywana w określonych warunkach pola walki oraz w aspekcie obowiązujących norm taktycznych i sposobów działania, a tym samym uzależniona od wielu czynników. Oddziały rakiet taktycznych w operacji armijnej będą wykonywać zadania w warunkach intensywnego przeciwdziałania nieprzyjaciela, w określonym ugrupowaniu bojowym, stosując odpowiedni sposób działania, w ścisłym powiązaniu z systemami: dowodzenia i kierowania uderzeniami oraz zabezpieczenia działań bojowych. Zatem czynniki kształtujące efektywność użycia tych oddziałów w operacji należy rozpatrywać na tle przypuszczalnych warunków ewentualnego pola walki. Czynniki te można umownie podzielić na bezpośrednie i pośrednie - rys. 4.

Czynniki bezpośrednie związane są przede wszystkim z działalnością pododdziałów startowych w walce /ich ugrupowaniem bojowym, taktyczno-technicznymi możliwościami rażenia i sposobem działania/. Dotyczą zatem podstawowego ogniwa w badanym systemie. Analiza tych czynników w świetle współczesnych potrzeb pola walki powinna ukazać zależności zachodzące między ugrupowaniem bojowym i sposobem działania pododdziałów w toku walki, a ich możliwościami bojowymi i żywotnością. Zatem wnioski z tej analizy powinny wskazać możliwe kierunki efektywniejszego wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych w działaniach bojowych.

Czynniki pośrednie związane są głównie z funkcjonowaniem systemu dowodzenia oddziałami /pododdziałami/ i kierowania ude-



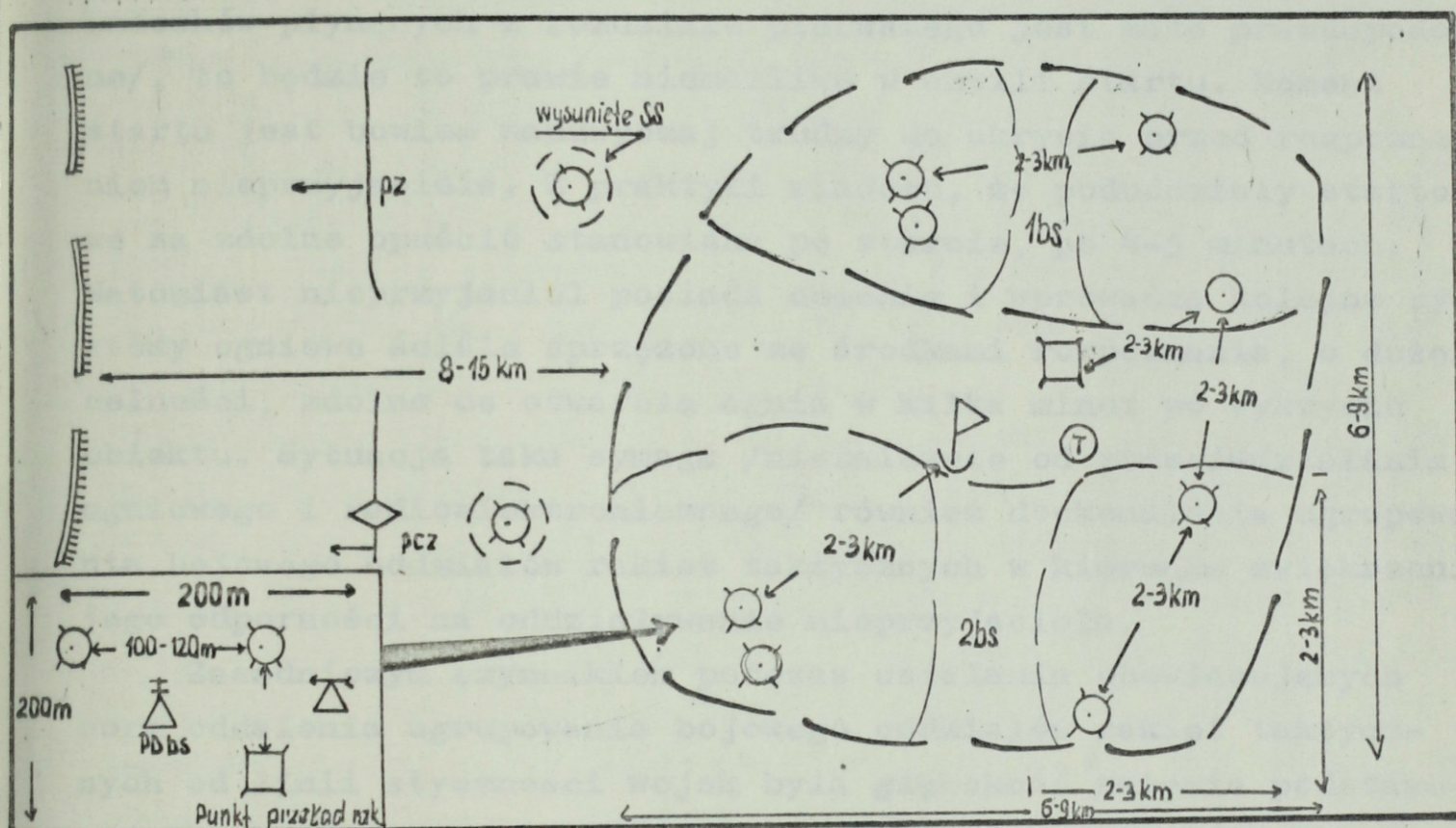
Rys. 4. Czynniki decydujące o efektywności użycia oddziału rakiet taktycznych w walce

rzeniami oraz realizacją przedsięwzięć z zakresu zabezpieczenia działań bojowych tych oddziałów /pododdziałów/. Czynniki te dotyczą elementów będących wewnątrz oddziałów rakiet taktycznych, jak również pozostających poza ich strukturą, ale ściśle powiązanych funkcjonalnie /bezpośrednio lub pośrednio/ z tymi oddziałami /np. środki rozpoznania/.

Analiza tych czynników powinna wskazać niezbędne potrzeby w zakresie zabezpieczenia oddziałów rakiet taktycznych w działaniach bojowych oraz kierunki optymalizacji rozwiązań w zakresie obiegu informacji w procesie przygotowania i wykonania uderzeń rakietowych.

2.1. Ugrupowanie bojowe oddziałów rakiet taktycznych w walce

W celu wykonania zadań bojowych oddziały rakiet taktycznych przyjmują ugrupowanie bojowe w wyznaczonych rejonach stanowisk startowych - rys. 5, gdzie przebywają od kilku do kilkunastu godzin.



Rys. 5. Ugrupowanie bojowe dywizjonu /baterii/ rakiet taktycznych /variant/

Ugrupowanie to powinno zapewnić: wysoki stopień żywotności pododdziałów, maksymalne wykorzystanie możliwości bojowych oraz sprawne dowodzenie i kierowanie uderzeniami. Pozostaje zatem pytanie - czy w obecnych warunkach ugrupowanie bojowe, tworzone w oparciu o obowiązujące normy taktyczne spełnia wszystkie te wymogi?

Można założyć, iż żywotność oddziałów rakiet taktycznych w walce będzie mocno zagrożona, jeżeli zaistnieją jednocześnie następujące warunki:

- Ugrupowanie bojowe pododdziałów rakiet taktycznych będzie w zasięgu zarówno skutecznych środków rozpoznania, jak i ogniowych nieprzyjaciela;
- czas reakcji ogniowej nieprzyjaciela będzie krótszy niż pobyt pododdziałów startowych na stanowiskach od chwili ich wykrycia.

Jeżeli nawet przyjąć, iż obowiązujący sposób działania oddziałów rakiet taktycznych mocno utrudni nieprzyjacielowi możliwość ich wykrycia do czasu wykonania startu rakiet /co w świetle wniosków płynących z rozdziału pierwszego jest mało prawdopodobne/, to będzie to prawie niemożliwe w chwili startu. Moment startu jest bowiem nadzwyczaj trudny do ukrycia przed rozpoznaniem nieprzyjaciela. Z praktyki wiadomo, że pododdziały startowe są zdolne opuścić stanowiska po starcie, po 4-5 minutach. Natomiast nieprzyjaciel posiada obecnie i wprowadza kolejne systemy ogniowe ściśle sprzężone ze środkami rozpoznania, o dużej celności, zdolne do otwarcia ognia w kilka minut po wykryciu obiektu. Sytuacja taka sygnalizuje /niezależnie od przeciwdziałania ogniowego i radioelektronicznego/ również doskonalenia ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych w kierunku zwiększenia jego odporności na oddziaływanie nieprzyjaciela.

Zasadniczym czynnikiem podczas ustalania obowiązujących norm oddalenia ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych od linii styczności wojsk była głębokość rażenia podstawowej masy artylerii nieprzyjaciela, która wynosiła wówczas około 10 km. Obecnie głębokość ta wzrosła o 5-15 km, a w przypadku najnowszych systemów MLRS - około 25 km. W tej sytuacji biorąc pod uwagę, z jednej strony małą odporność pododdziałów rakiet taktycznych na ogień artylerii, z drugiej strony olbrzymią rolę tych pododdziałów w walce z chwilą przejścia do działań z użyciem broni jądrowej, wydaje się koniecznością utrzymywać je dalej od przedniego skraju niż nakazują to obowiązujące normy.^{1/} Zresztą takie tendencje widoczne są już obecnie podczas ćwiczeń.

Ugrupowanie bojowe dywizjonu rakiet taktycznych przyjęte zgodnie z obowiązującymi normami charakteryzuje się: kształtem zbliżonym do koła /taki kształt posiada również strefa rażenia

1/ Odsunięcie oddziałów rakiet taktycznych od przedniego skraju wpłynie ujemnie na ich możliwości bojowe. Problem ten zostanie omówiony szczegółowiej w dalszej części pracy.

ładunku jądrowego/; szablonowością rozmieszczenia elementów ugrupowania bojowego oraz - w miarę równymi odległościami między tymi elementami /2-3 km/. Pododdziały wykonują swoje zadania przez długi okres czasu w zamkniętym kręgu, o niezbyt dużej powierzchni /dywizjon: 36-81 km², bateria: 6-9 km²/. Jest to sytuacja korzystnie wpływająca na sprawność systemu dowodzenia pododdziałami i kierowania uderzeniami. Ułatwia również pracę grup rekonesansowych oraz manewr pododdziałów w rejonie stanowisk startowych. Jednakże ułatwia także nieprzyjacielowi skupić główny wysiłek rozpoznania i ustalić położenie ważnych elementów ugrupowania bojowego w krótkim czasie po wykryciu jakichkolwiek oznak pobytu dywizjonu w określonym rejonie.^{1/} Jest również korzystna dla nieprzyjaciela w przypadku gdy użyje on do zwalczania oddziałów rakiet taktycznych własne lotnictwo, śmigłowce bojowe, desanty taktyczne, czy grupy dywersyjno-rozpoznawcze. Wbrew pozorom, przy pomocy wymienionych środków szybciej można zniszczyć pododdziały startowe rakiet, nawet dobrze ochraniane /osłaniane/, ale będące w niewielkim rejonie, niż słabiej chronione, lecz znacznie rozśrodkowane i ukryte. Wynika to stąd, iż w zwalczaniu tego typu obiektów problem leży nie tyle w dotarciu do obiektu, co w ich wykryciu /wykryciu jego elementów/.

W warunkach stosowania broni jądrowej, obok lotnictwa, nieprzyjaciel może użyć do niszczenia taktycznych środków jądrowych armii, ładunków jądrowych o mocy 2-150 kt, przenoszonych głównie przy pomocy pocisków raketowych "LANCE" i pocisków 203,2 mm HS. Uderzenia jądrowe ładunkami o takiej mocy pozwalają razić stan osobowy oddziałów rakiet^{2/} /najbardziej wrażliwy element ugrupowania bojowego/ i sprzęt raketowy na znacznej powierzchni. Obrazuje to tabela 4.

1/ Taką oznaką dla nieprzyjaciela może być na przykład praca środków łączności radiowej lub radioliniowej węzła stanowiska dowodzenia rozmieszczonego zazwyczaj w centrum ugrupowania bojowego dywizjonu.

2/ Stan osobowy pododdziałów rakiet taktycznych przyjęto jako siłę żywą odkrytą. Jeżeli nawet w RSS wykonane zostaną prace inżynierskie, to zazwyczaj w niepełnym zakresie. Poza tym w czasie wykonywania zadań bojowych, znaczna część stanu osobowego pododdziałów zawsze będzie poza ukryciami, narażona na bezpośrednie oddziaływanie czynników wybuchu jądrowego.

Tabela 4

Przypuszczalna wielkość stref rażenia stanu osobowego i sprzętu raketowego oddziałów raket taktycznych bronią jądrową nieprzyjaciela

Moc ładunku jądrowego /w kt/		150	50	30	10	2
Stan osobowy	Promień strefy rażenia /w km/	5,0	3,3	2,7	1,8	1,0
	Przybliżona powierzchnia strefy rażenia /km ² /	78	34	23	10	3
Sprzęt raketowy	Promień strefy rażenia/w km/	3,8	2,7	2,2	1,6	0,8
	Przybliżona powierzchnia strefy rażenia /km ² /	48	23	15	9	2

Porównując wielkości zawarte w tabeli z wielkościami powierzchni ugrupowania bojowego dywizjonu raket taktycznych i jego elementów można stwierdzić:

- 1/ Nieprzyjaciel ma możliwość zniszczenia całego dywizjonu, wykorzystując: 1-2 uderzenia jądrowe o mocy 30-150 kt/przy użyciu lotnictwa lub pocisków raketowych "LANCE"/ lub 2-4 uderzenia o mocy do 10 kt/wykonanych pociskami "LANCE" lub 203,2 mm HS/.
- 2/ Bateria startowa może być zawsze porażona jednym uderzeniem jądrowym o mocy 10 kt i większej, a w zależności od sposobu ugrupowania, stanowi jeden lub dwa obiekty uderzeń dla ładunków o mocy 2 kt i mniejszych.
- 3/ Jeżeli nieprzyjaciel wykryje jeden z elementów ugrupowania bojowego dywizjonu /wyrzutnię na stanowisku startowym, stanowisko dowodzenia/ i bezpośrednio do niego wykona uderzenie ładunkiem o mocy 30 kt i większej, wówczas istnieje duże prawdopodobieństwo, że porazi nim również sąsiednie elementy ugrupowania bojowego.

Pododdziały startowe raket taktycznych znalazły się obecnie w zasięgu ognia podstawowej masy artylerii nieprzyjaciela. Ugrupowanie bojowe baterii, w zależności od sposobu rozmieszczenia wyrzutni /razem lub rozdzielnie/, stanowić będzie jeden lub dwa cele dla ognia artylerii. Biorąc pod uwagę krótki czas reakcji ogniowej tych środków nieprzyjaciela, jest to sytuacja wyjątkowo nieko-

rzystna dla żywotności oddziałów rakiet taktycznych, tym bardziej, że zasięg ognia nowych środków artyleryjskich wciąż wzrasta. Wskazany jest zatem bliżej zbadać problem odporności baterii startowych na ogień artylerii i wskazać korzystniejsze sposoby ich ugrupowania bojowego. W tym celu, przy wykorzystaniu EMC, autor przeprowadził kilkaset strzelań symulowanych, w których jako cel przyjęto baterię startową w składzie dwóch wyrzutni R-70, rozmieszczając jej środki w różnych wariantach i odległościach od siebie. Strzelanie przeprowadzono na różnych donośnościach i przy zużyciu różnej ilości amunicji. Warunki i warianty tych strzelań przedstawia rys. 6 i 7.

Ze względu na brak tabel strzelniczych sprzętu artyleryjskiego potencjalnego przeciwnika, w doświadczeniu zastępczo wykorzystano do strzelań własne 122 mm armaty. Należy zatem mieć na uwadze, że w przypadku określania możliwości artylerii nieprzyjaciela /kaliber 155 mm/, ilość amunicji przy której w doświadczeniu uzyskano określone skutki, należy pomnożyć przez współczynnik 0,7. Skutki rażenia będą wówczas przybliżone.

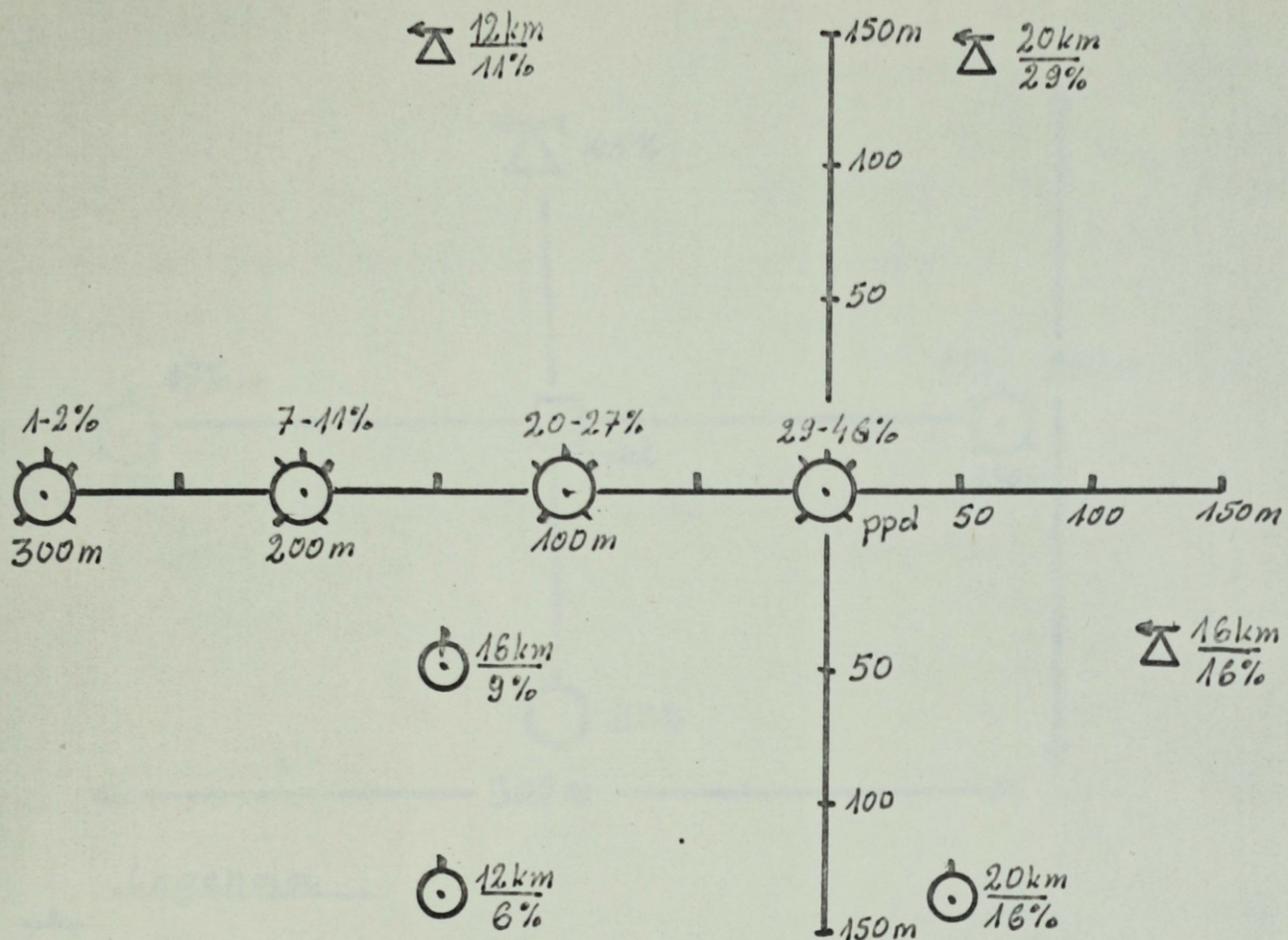
Uzyskane wyniki strzelań przy wykorzystaniu EMC zostały opracowane i przedstawione w postaci wykresów - rys. 8,9,10,11. Na ich podstawie można sprecyzować następujące wnioski:

1/ Prawdopodobieństwo^{1/} zniszczenia wyrzutni rakiet taktycznych na stanowisku startowym /będącej w punkcie przygotowania danych/, w zależności od odległości strzelania wynosi 30-50 %. Maleje ono wraz ze wzrostem odległości strzelania. Prawdopodobieństwo zniszczenia w tych warunkach jednocześnie drugiej wyrzutni oddalonej o:




- 100 m - wynosi 20-30 % i w małym stopniu wpływa na jego wielkość odległość strzelania;
- 200 m - wynosi 5-15 % i wzrasta wraz z odległością strzelania;
- 300 m - jest minimalne - rys. 6 i 8.

2/ Prawdopodobieństwo zniszczenia co najmniej jednego elementu baterii /wyrzutni, punktu dowodzenia, stacji RWZ-1/ wynosi 60-80 %, a dwóch elementów - 10-35 % - rys. 10 i 11.

1/ Określenie "prawdopodobieństwo" używane w treści i na rysunkach autor rozumie jako częstotliwość zaistnienia danego przypadku w warunkach doświadczenia.



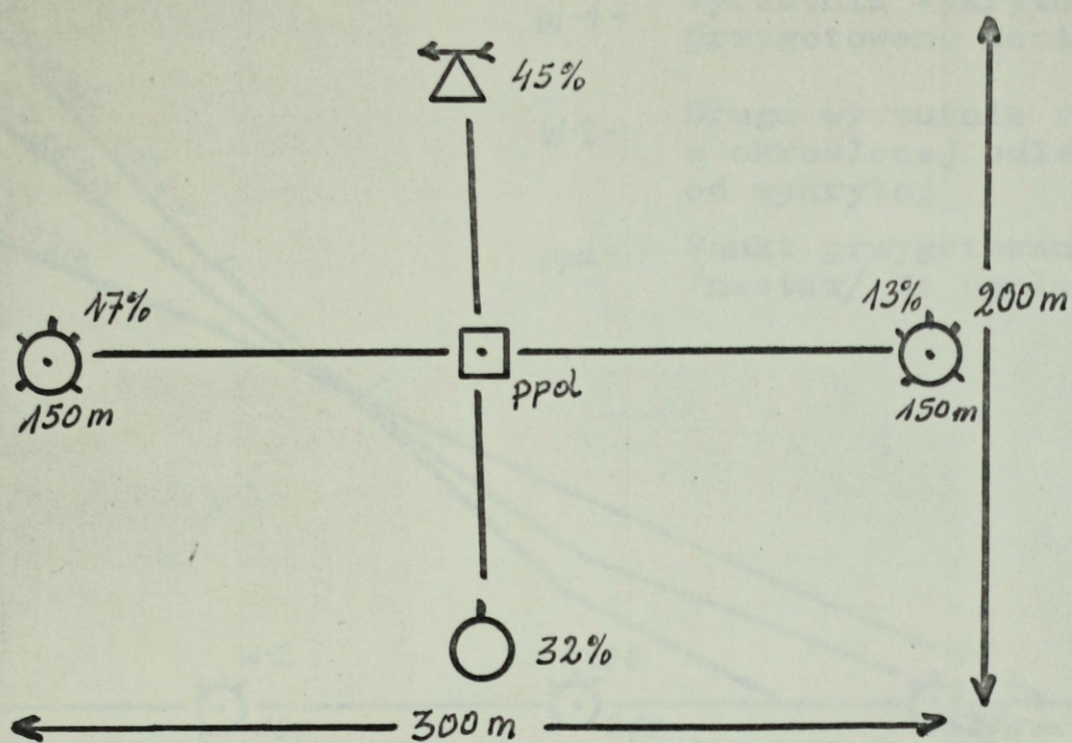
Legenda

-  - wyrzutnia na SS
-  - stacja radiolokacyjna RWZ-1
-  - punkt dowodzenia baterii
- $\frac{16km}{9\%}$ - odległość strzelania
uzyskane prawdopodobieństwo
rażenia określonego środka
- ppd - - punkt przygotowania danych
dla ognia artylerii




Warunki doświadczenia

- odległość strzelania - 12, 16, 20 km
- zużycie pocisków - 500 szt. na każde strzelanie
- ilość przeprowadzonych strzelań na każdy wariant i odległość - 300

Rys. 6 Warianty rozmieszczenia środków baterii na stanowisku startowym oraz uzyskane prawdopodobieństwo ich rażenia ogniem artylerii



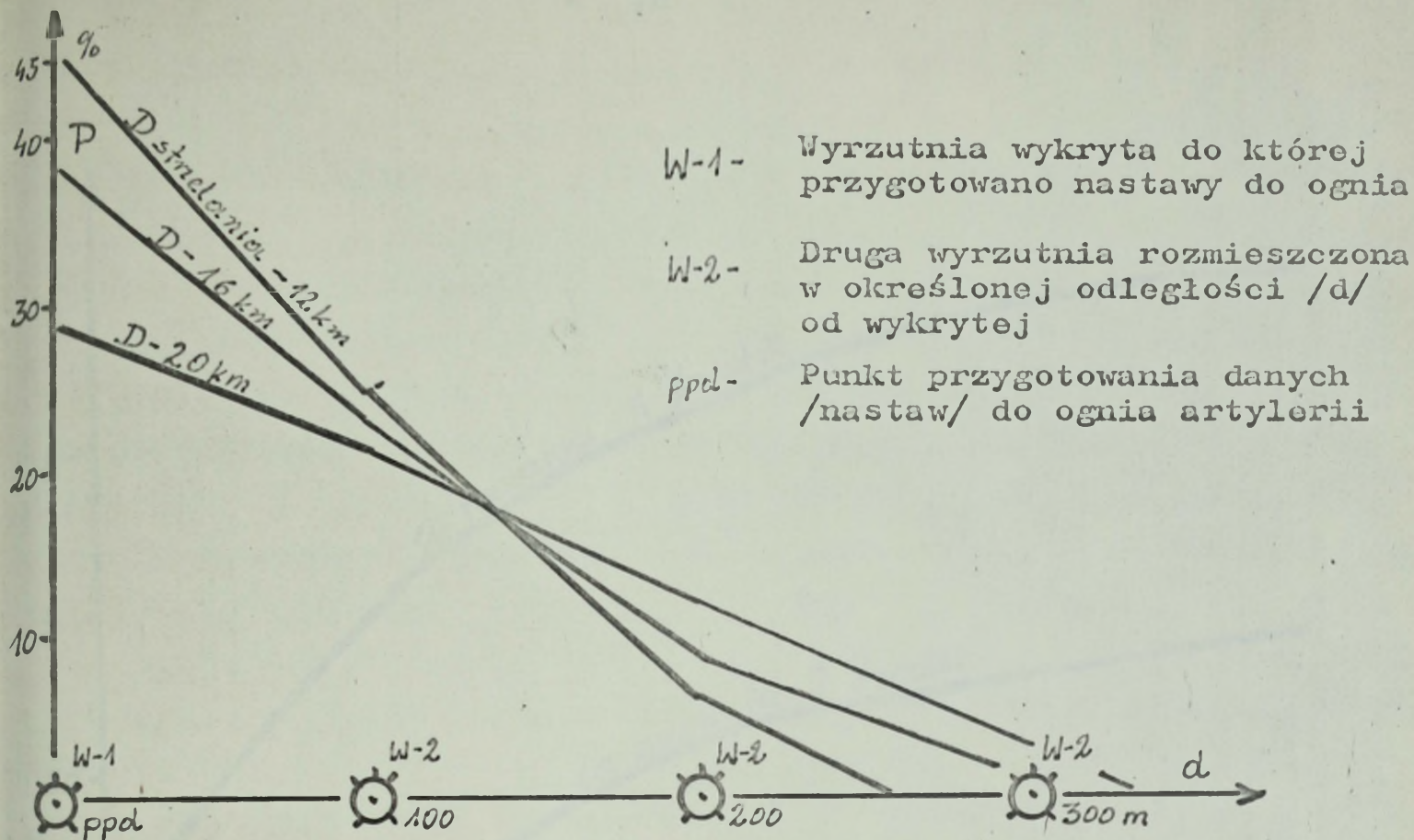
Legenda

-  - wyrzutnia na SS
-  - stacja radiolokacyjna RWZ-1
-  - punkt dowodzenia baterii
- 17% - prawdopodobieństwo rażenia
- ppol - punkt przygotowania danych dla ognia artylerii

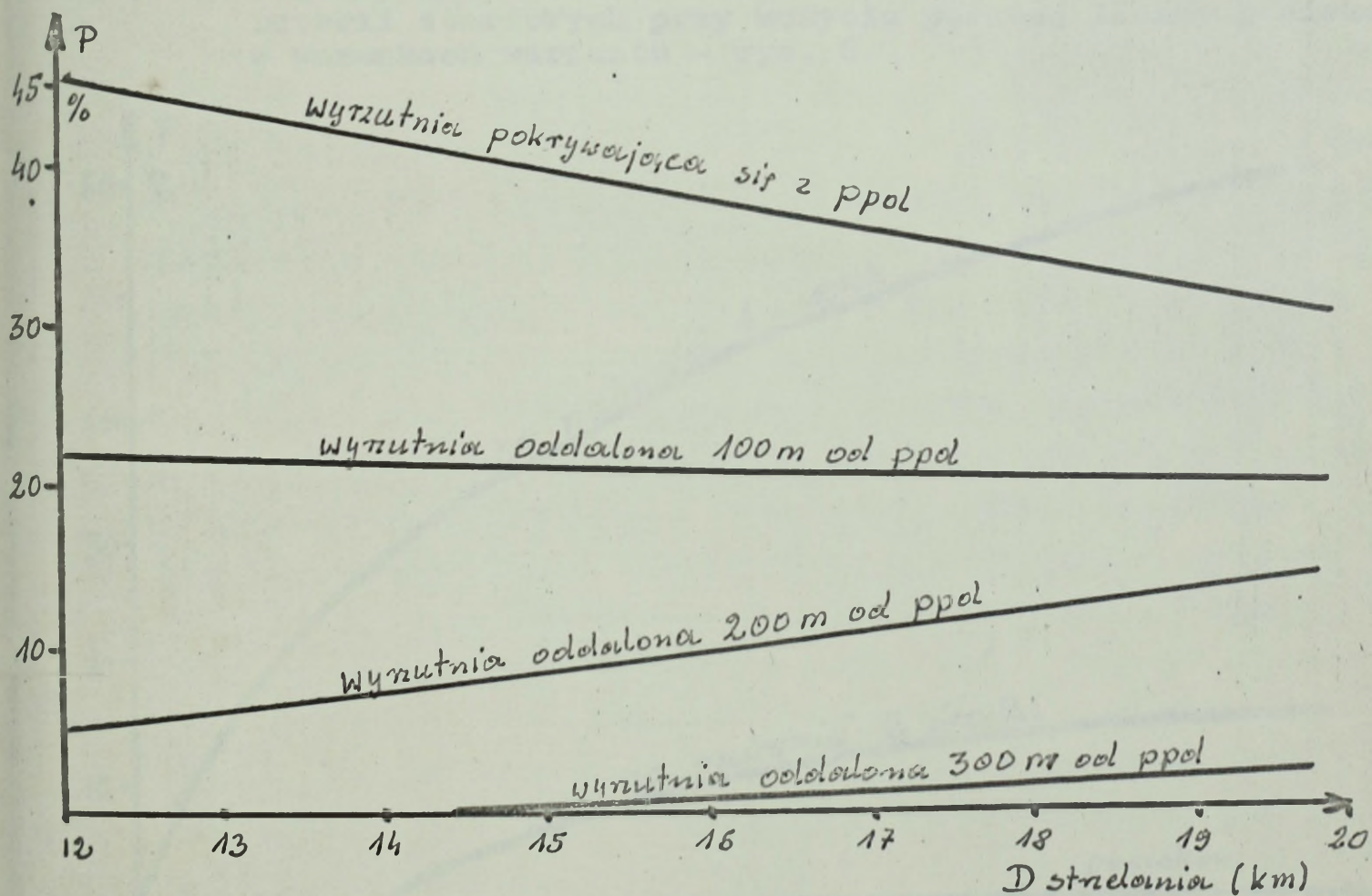
Warunki doświadczenia

- odległość strzelania - 16 km
- zużycie pocisków - 700 szt. na każde strzelanie
- ilość przeprowadzonych strzelań - 300

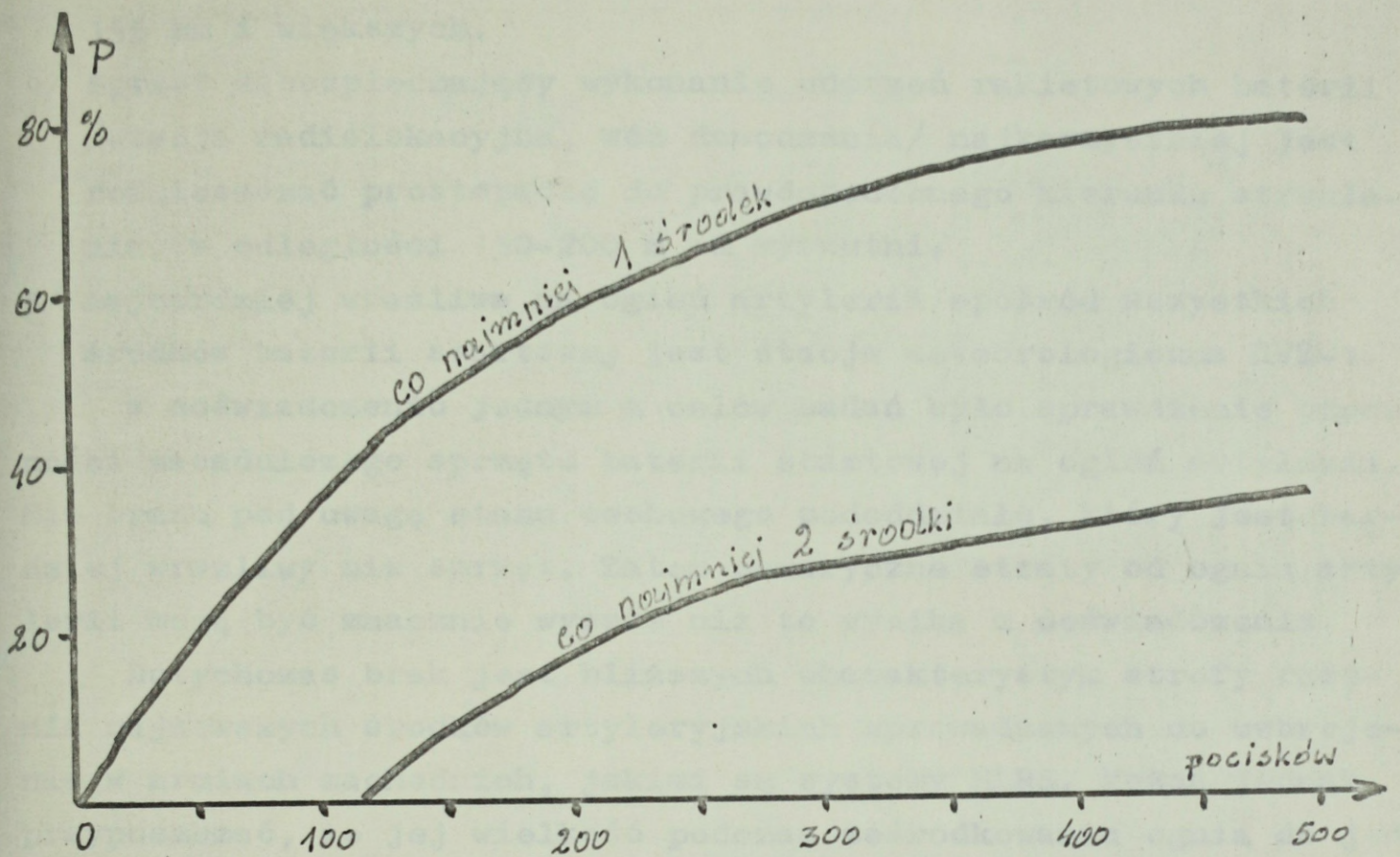
Rys. 7 Wariant rozmieszczenia środków baterii na stanowisku startowym oraz uzyskane prawdopodobieństwo ich rażenia ogniem artylerii



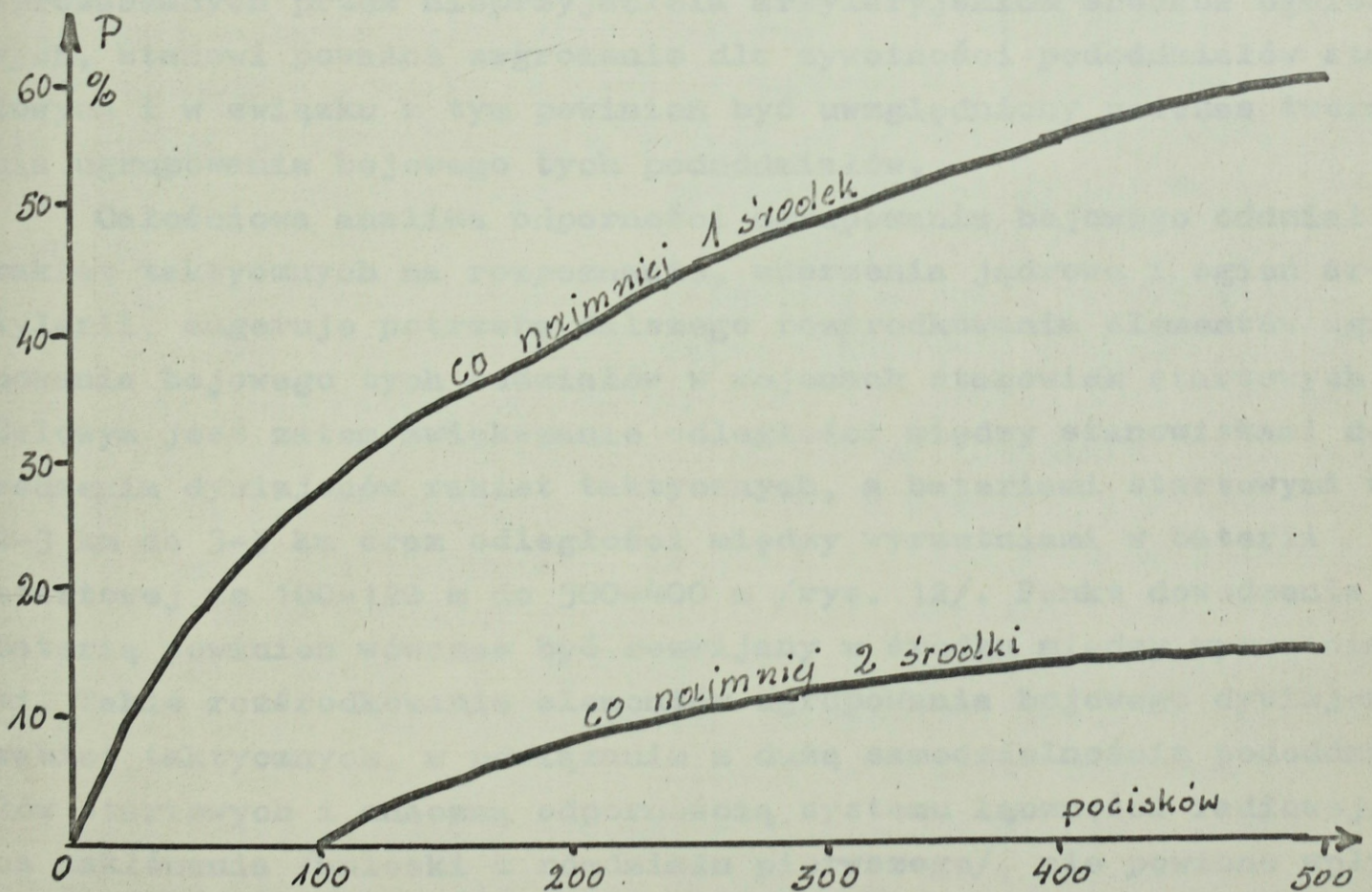
Rys. 8 Wpływ rozśrodkowania wyrzutni na prawdopodobieństwo rażenia ich ogniem artylerii nieprzyjaciela



Rys. 9 Wpływ rozśrodkowania i oddalenia wyrzutni od przedniego skraju na prawdopodobieństwo zniszczenia ich ogniem artylerii nieprzyjaciela



Rys. 10 Prawdopodobieństwo zniszczenia określonej liczby środków baterii startowych przy zużyciu podanej liczby pocisków, w warunkach wariantu - rys. 6



Rys. 11 Prawdopodobieństwo zniszczenia określonej liczby środków baterii startowej przy zużyciu podanej liczby pocisków, w warunkach wariantu - rys. 7

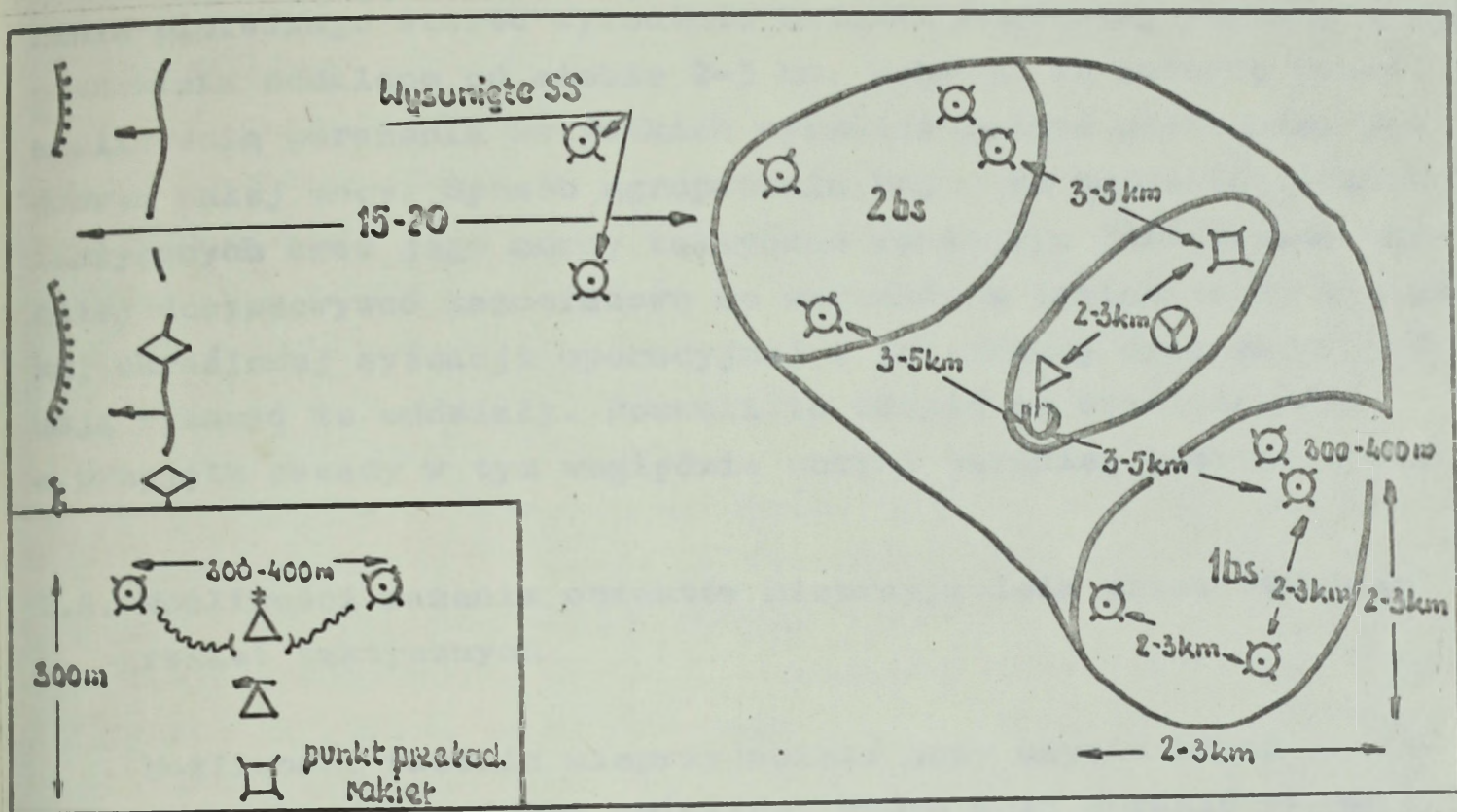
- 3/ W celu skutecznego porażenia baterii startowej na stanowisku wystarczy, że nieprzyjaciel użyje około 250 pocisków kalibru 155 mm i większych.
- 4/ Sprzęt zabezpieczający wykonanie uderzeń raketowych baterii /stacja radiolokacyjna, wóz dowodzenia/ najkorzystniej jest rozmieszczać prostopadle do prawdopodobnego kierunku strzelania, w odległości 150-200 m od wyrzutni.
- 5/ najbardziej wrażliwa na ogień artylerii spośród wszystkich środków baterii startowej jest stacja meteorologiczna RWZ-1.

W doświadczeniu jednym z celów badań było sprawdzenie odporności zasadniczego sprzętu baterii startowej na ogień artylerii. Nie brano pod uwagę stanu osobowego pododdziału, który jest bardziej wrażliwy niż sprzęt. Zatem sumaryczne straty od ognia artylerii mogą być znacznie wyższe niż to wynika z doświadczenia.

Dotychczas brak jest bliższych charakterystyk strefy rażenia najnowszych środków artyleryjskich wprowadzanych do uzbrojenia w armiach zachodnich, jakimi są systemy MLRS. Można jednak przypuszczać, że jej wielkość podczas ześrodkowania ognia do jednego punktu /np. wykrytej wyrzutni/, będzie posiadała wymiary w granicach 300-400 m.

Reasumując, można stwierdzić, że ogień tak obecnych, jak i wprowadzanych przez nieprzyjaciela artyleryjskich środków ogniowych, stanowi poważne zagrożenie dla żywotności pododdziałów startowych i w związku z tym powinien być uwzględniony podczas tworzenia ugrupowania bojowego tych pododdziałów.

Całościowa analiza odporności ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych na rozpoznanie, uderzenia jądrowe i ogień artylerii, sugeruje potrzebę dalszego rozśrodkowania elementów ugrupowania bojowego tych oddziałów w rejonach stanowisk startowych. Celowym jest zatem zwiększanie odległości między stanowiskami dowodzenia dywizjonów rakiet taktycznych, a bateriami startowymi z 2-3 km do 3-5 km oraz odległości między wyrzutniami w baterii startowej ze 100-120 m do 300-400 m /rys. 12/. Punkt dowodzenia baterią powinien wówczas być rozwijany w środku między wyrzutniami. Takie rozśrodkowanie elementów ugrupowania bojowego dywizjonu rakiet taktycznych, w powiązaniu z dużą samodzielnością pododdziałów startowych i znaczną odpornością systemu łączności radiowej na zakłócenia /wnioski z rozdziału pierwszego/, nie powinno wpłynąć ujemnie na sprawność systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami oraz manewrowość w rejonie stanowisk startowych.



Rys. 12 Proponowane normy oddalenia i rozśrodkowania oddziału rakiet taktycznych w walce /wariant/

Jednocześnie żadne pojedyncze uderzenie jądrowe nieprzyjaciela nie wyeliminuje z walki całości dywizjonu. Stanowi on wówczas dla uderzeń jądrowych nieprzyjaciela co najmniej trzy oddzielne obiekty. Zwiększy się także stopień odporności dywizjonu na rozpoznanie.

Rozśrodkowanie wyrzutni w baterii startowej na odległość 300-400 m oraz rozmieszczenie punktu dowodzenia w środku między nimi, spowoduje nieznaczne zwiększenie odległości punktu dowodzenia od wyrzutni /ze 100-120 m do 150-200 m/. Jednakże w przypadku wykrycia przez nieprzyjaciela jednej z wyrzutni i wykonania do niej ognia ześrodkowanego, istnieje znikome prawdopodobieństwo, że zostanie porażona druga wyrzutnia. Natomiast wykrycie punktu dowodzenia baterii i wykonanie do niej uderzenia ogniowego nie zapewnia dużego prawdopodobieństwa zniszczenia żadnej z wyrzutni.

Takie ugrupowanie bojowe baterii należałoby zachować również na okres przygotowania i wykonania pierwszego startu w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym. Zapewni to wysoką sprawność systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami oraz skryte przygotowanie uderzeń jądrowych, przy jednoczesnym zachowaniu większej odporno-

ści baterii startowej na ogień artylerii nieprzyjaciela z chwilą wyjścia wyrzutni na stanowiska startowe. Jednakże od chwili wykonania pierwszego startu wyrzutnie baterii startowej powinny zająć stanowiska oddalone od siebie 2-3 km. Uchroni to baterie przed możliwością porażenia wszystkich wyrzutni jednym uderzeniem jądrowym małej mocy. Sposób ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych oraz jego normy taktyczne wskazanym jest bowiem bardziej dostosowywać każdorazowo do warunków w jakich toczy się walka, określonej sytuacji operacyjnej i taktycznej oraz zadań jakie mają wykonać te oddziały. Pozwoli to odejść od szablonowości, a przyjęte zasady w tym względzie uczyni bardziej elastycznymi.

2.2. Możliwości rażenia obiektów nieprzyjaciela przez oddziały rakiet taktycznych

Możliwości rażenia nieprzyjaciela przy użyciu broni jądrowej można określić liczbą obiektów, które mogą porazić oddziały rakiet taktycznych w określonym czasie, przy założonym stopniu porażenia każdego z nich. Możliwości te zależą głównie od liczby i typu wyrzutni i rakiet, rodzaju głowic i ich mocy; rodzaju, wielkości i charakteru obiektów uderzeń; donośności startu rakiet; rodzaju i wysokości wybuchu oraz czasu niezbędnego na wykonanie powtórnego uderzenia.

Armia posiadająca w swym składzie 4-6 dywizji, może dysponować 16-24 wyrzutniami rakiet taktycznych typu R-70, które w określonej sytuacji operacyjno-taktycznej mogą być wykorzystane w 100 %, czyli wykonać jednocześnie 16-24 uderzeń rakietowych.^{1/} Przyjmując, że w zmasowanych uderzeniach jądrowych, w powtórnym starcie może wziąć udział około 50 % wyrzutni, daje to możliwość wykonania kolejnych 8-12 uderzeń. Łącznie zatem oddziały rakiet taktycznych armii, w ramach pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego, mogą wykonać 24-36 uderzeń na obiekty położone w taktycznej strefie ugrupowania bojowego nieprzyjaciela. Taka ilość uderzeń pozwala zniszczyć 8-12 obiektów pojedynczych typu: środki napadu jądrowego, stanowiska dowodzenia i inne oraz 1-1,5 dywizji nieprzyjaciela.

1/ W najważniejszych okresach walki, oddziały rakiet drugorzutowych związków taktycznych, mogą być rozwinięte na stanowiskach startowych w gotowości do wykonania zadań, w bezpośredniej dyspozycji dowódcy WRiA armii.

Powyzsze mozliwosci oddzialow rakiet taktycznych w zakresie oddziaływania jądrowego w taktycznej strefie powinny zapewnić powodzenie operacji armijnej. Nie mniej jednak obecnie odczuwalne są niedostateczne mozliwosci oddzialow rakiet taktycznych w zakresie jednoczesnego porazenia waznych obiektow w pasie armii. Przy tym majac na uwadze planowana w najblizszych latach dalsza modernizacje sil ladowych potencjalnego przeciwnika, a glownie powazny wzrost potencjalu bojowego korpusow amerykanskich /struktury 86/, nalezy liczyc sie ze znacznie wiekszymi potrzebami armii tak w zakresie ilosci taktycznych srodkow przenoszenia broni jądrowej,^{1/} jak rowniez ladunkow jądrowych.

W operacji armijnej prowadzonej w warunkach bez uzycia broni jądrowej oddzialy rakiet taktycznych, przy uzyciu rakiet z ladunkiem zwyklym, moga jednoczesnie obezwladnic 2-3 obiekty typu: stanowisko dowodzenia dywizji, wysuniete stanowisko dowodzenia korpusu, smiglowce bojowe na ladowisku i inne. Biorac pod uwage wielkosc przydzialu tego typu rakiet na operacje /2-3 na kazda wyrzutnie/, sumaryczne mozliwosci oddzialow sa niezbyt duze i zapewniaja wykonanie jedynie 4-5 zadan ogniowych w najwazniejszych okresach operacji, do obiektow o duzej powierzchni i wrażliwosci na ogien. W okresie gwałtownie rosnacego zapotrzebowania na ogien w strefie poza zasięgiem artylerii, mozliwosci te sa niewystarczajace. Dlatego tez do czasu wprowadzenia do uzbrojenia nowych skuteczniejszych srodkow ogniowych zdolnych do wykonania tych zadan wskazanym jest zwiekszenie przydzialu rakiet na operacje i wieksze zaangażowanie oddzialow rakiet taktycznych.

Biorac zatem pod uwage liczbe wyrzutni i rakiet taktycznych jakimi moze dysponowac armia podczas prowadzenia operacji mozna stwierdzic, ze juz obecnie odczuwalny jest niedostatek, glownie wyrzutni, podczas przejscia do dzialan z uzyciem broni jądrowej oraz rakiet taktycznych z ladunkiem zwyklym w dzialaniach prowadzonych przy uzyciu tylko broni konwencjonalnej. Problem ten przybiera na znaczeniu na skutek zmian w strukturach organizacyjnych i wyposazeniu w armiach zachodnich.

1/ W zwiazku z powaznym wzrostem ilosci srodkow jądrowych w korpusach nieprzyjaciela niezbedne jest zwiekszenie wlasnych mozliwosci armii w zakresie jednoczesnego porazenia jądrowego. Problem ten korzystnie moze byc rozwiadzany poprzez wprowadzenie do uzbrojenia dzial przystosowanych do strzelania amunicja jądrowa małej mocy.

Jednakże pełne jego rozwiązanie leży nie tyle w zwiększeniu liczby wyrzutni i rakiet taktycznych typu R-70 w armii, co we wprowadzeniu do jej uzbrojenia nowych, skuteczniejszych środków walki, głównie samobieżnej, opancerzonej artylerii lufowej, zdolnej do przenoszenia ładunków jądrowych oraz artylerii raketowej o dużym zasięgu, zdolnej skutecznie razić ważne obiekty w głębi ugrupowania nieprzyjaciela.

Przyjmuje się, że rakiety taktyczne mogą przenosić ładunki jądrowe o mocy 10; 200 kt,^{1/} a ich konstrukcja pozwala uzyskać wybuchy naziemne i powietrzne na wysokościach 150, 300 i 600 m. Czynnikiemami decydującymi o przydatności określonego ładunku jądrowego do wykonania konkretnego zadania są: promień strefy rażenia do określonego obiektu oraz promień strefy bezpieczeństwa wojsk własnych, jeżeli uderzenie planowane jest w ich pobliżu. Z analizy tych czynników wynika, że wprowadzenie dla rakiet taktycznych głowic z ładunkiem o mocy 200 kt, znacznie zwiększyło możliwości rażenia obiektów. W porównaniu do ładunku o mocy 20 kt, możliwości te wzrosły, w zależności od charakteru celu 2-5 razy.^{2/}

Jednakże dla ładunków o mocy 200 kt poważnie wzrasta również wielkość promienia strefy bezpieczeństwa wojsk własnych. Biorąc pod uwagę, że wojska własne w styczności z nieprzyjacielem, w zależności od ich rodzaju i sytuacji taktycznej będą posiadać zazwyczaj różny stopień ukrycia, w większości punkty przygotowania danych do uderzeń o wymienionej mocy będzie można planować w odległości nie bliższej niż 10 km od linii styczności wojsk.^{3/} Stąd głowice jądrowe o mocy 200 kt w zasadzie będą mogły być wykorzystywane w celu rażenia wojsk nieprzyjaciela będących w rejonach ześrodkowania /odwody brygad i dywizji/ oraz w czasie marszu i rozwijania w kolumny batalionowe. Podstawowym obiektem pojedynczego uderzenia o tej mocy będzie wówczas batalion /dywizjon/. W korzystnych warunkach mogą nimi być również: bateria pocisków raketowych "LANCE" w rejonie stanowisk startowych oraz głębiej ugrupowane dywizjony 203,2 mm HS. W większości jednak taktyczne środki napadu jądrowego nieprzyjaciela /pododdziały

1/ Taką moc ładunków jądrowych dla rakiet taktycznych przyjmowano w ćwiczeniach "Sojuz 81", "Sojuz 83" i innych, a także podczas wielu ćwiczeń w ASG WP i Akademii Artylerii w Leningradzie.

2/ Porównano wielkości stref rażenia ładunku o mocy 20 i 200 kt dla obiektów o różnej odporności.

3/ "Vademecum operacyjne WRiA" - wyd. MON, 1980 - str. 306-308.

artylerii atomowej/ rozwinięte na stanowiskach ogniowych w odległości 3-8 km od linii styczności wojsk, ze względu na bezpieczeństwo wojsk własnych, będzie można niszczyć jedynie ładunkami jądrowymi o mocy 10 kt. Promień strefy rażenia tego typu celu ładunkiem o mocy 10 kt wynosi 0,6-0,8 km.^{1/} Ponieważ odległości między bateriami na stanowiskach ogniowych wynoszą 1-2 km, to obiektem pojedynczego uderzenia będzie zazwyczaj bateria działająca w sposób manewrowy w rejonie swoich stanowisk ogniowych. Powoduje to konieczność zaangażowania znacznej części potencjału jądrowego armii do walki z taktycznymi środkami napadu jądrowego nieprzyjaciela. Wskazuje także na potrzebę posiadania środków zdolnych wykonywać uderzenia jądrowe o małej mocy, lecz znacznie większej dokładności i w krótkim czasie.

W celu dokonania dokładniejszej oceny możliwości rażenia obiektów nieprzyjaciela rakietami taktycznymi niezbędna jest analiza skuteczności uderzeń z uwzględnieniem charakteru obiektu, warunków wykonania zadania oraz możliwości techniczno-taktycznych i balistycznych rakiet.

Skuteczność uderzeń raketowych to oczekiwany wynik rażenia obiektu świadczący o stopniu wykonania zadania bojowego. Przyjęto mierzyć ją przy pomocy tzw. wskaźników skuteczności rażenia, z których zasadniczymi są:

a/ w przypadku uderzeń jądrowych:

- prawdopodobieństwo rażenia celu pojedynczego - P;
- pewnie rażona powierzchnia /odcinek/ celu grupowego -
- $S_o / L_o /$

b/ w przypadku uderzeń rakietami z ładunkiem zwykłym:

- nadzieja matematyczna - M.

Przyjmuje się, że zadanie będzie wykonane, jeżeli podczas planowania uderzeń jądrowych założone zostaną wskaźniki skuteczności zawarte w tabeli 5 i wyższe.

O wielkości wymienionych wskaźników skuteczności uderzeń decyduje wiele czynników. Jednak najważniejsze z nich to: moc ładunku jądrowego, rodzaj i wysokość wybuchu, wielkość i charakter obiektu oraz donośność rakiet.

1/ Przyjęto tu baterie 155 mm HS opancerzonych. W przypadku 203,2 mm HS, gdzie obsługa jest odkryta, ten promień rażenia wynosi 1,6-1,8 km. Należy jednak przypuszczać, że w działaniach z użyciem broni jądrowej nieprzyjaciół będzie stosował maksymalne normy rozśrodkowania.

Tabela 5

Wymagane wielkości liczbowe wskaźników skuteczności rażenia^{1/}

Grupa obiektów uderzeń	Rodzaj celu	Zadanie	Niezbędne wielkości wskaźników	
			P	$S_o / L_o /$
Środki napadu jądrowego	pojedynczy	zniszczenie	90 %	-
	grupowy		-	70 %
Pozostałe obiekty	grupowy	zniszczenie	-	40 %
		silne obezwładnienie	-	30 %
		obezwładnienie	-	20 %

Rakiety taktyczne R-70 są raketami niekierowanymi. Stąd donośność startu tych rakiet posiada zasadniczy wpływ na skuteczność ich uderzeń. Wraz ze wzrostem donośności oraz zmianą wariantu balistycznego rakiet, wzrasta wielkość błędów uchyleń środkowych, wynikających z prawa rozrzutu. Zmniejsza się zatem założona pewność wykonania określonego zadania, wyrażona odpowiednim wskaźnikiem skuteczności uderzeń. Aby ją utrzymać w niezbędnych granicach, należy wówczas zwiększać moc ładunku jądrowego lub ilość tych ładunków, np.: w celu zniszczenia wyrzutni pocisków raketowych "LANCER" na stanowisku startowym w odległości 35 km wystarczy użyć rakiety z ładunkiem o mocy 10 kt. Natomiast jeżeli odległość ta będzie wynosiła 50 km, do wykonania tego samego zadania, niezbędna będzie rakietka z ładunkiem o mocy 200 kt, lub dwie rakietki z ładunkiem o mocy 10 kt każda. Rozwiązanie takie jest mało efektywne. Nasuwa się zatem wniosek, że mimo, iż donośność maksymalna rakiet R-70 wynosi średnio 65 km, to w przypadku wykonywania konkretnych zadań do określonych obiektów nieprzyjaciela tzw. "optymalna donośność" tych rakiet^{2/} będzie zazwyczaj

1/ "Uprawienie raketnymi udarami" - część I - wyd. Akademii Artylerii w Leningradzie, 1982 r.

2/ Pod pojęciem "optymalnej donośności" autor rozumie taką odległość startu rakiet, która zapewnia niezbędne prawdopodobieństwo wykonania postawionego zadania /uzyskanie wymaganego stopnia porażenia obiektu/ przy użyciu określonego ładunku jądrowego /możliwego do wykorzystania w danych warunkach/.

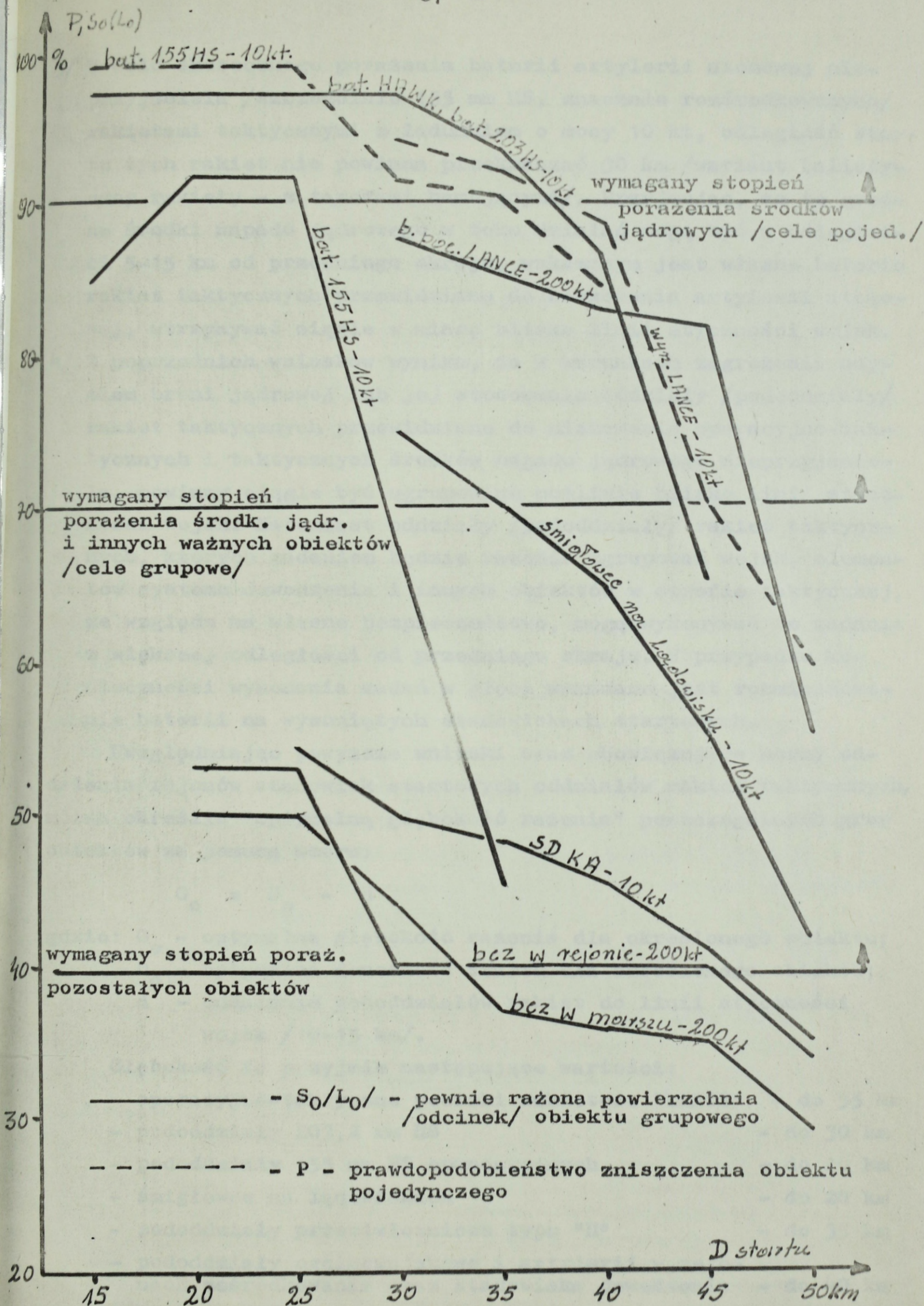
znacznie mniejsza od maksymalnej. Jej wielkość zależy będzie od charakteru obiektu; mocy posiadanego /lub możliwego do użycia w określonych warunkach/ ładunku jądrowego i rodzaju wybuchu oraz postawionego zadania /zniszczenie lub obezwładnienie/.

Wymienione czynniki były już analizowane wcześniej i zostały określone ich przypuszczalne wartości lub charakterystyki. Pozwala to określić w przybliżeniu faktyczną wielkość "optymalnej donośności" startu rakiet taktycznych do zasadniczych obiektów uderzeń. W przypadku uderzeń jądrowych można posłużyć się w tym celu wykresami do określania wskaźników skuteczności rażenia. Zakładając przewidywaną charakterystykę podstawowych obiektów uderzeń oraz moc ładunków jądrowych, określono prawdopodobne skutki tych uderzeń dla różnych donośności startu rakiet. Wyniki opracowane zostały w formie wykresu - rys. 13.

Analiza treści wykresu pozwala sformułować kilka wniosków ogólnych, wskazujących optymalną donośność startu rakiet oraz pozwalających określić maksymalną granicę oddalenia ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych, od linii styczności wojsk ze względu na możliwość wykonania zadań.

- 1/ Podczas rażenia wojsk nieprzyjaciela, przebywających w rejonach lub w marszu, rakietami taktycznymi z ładunkiem jądrowym o mocy 200 kt oraz stanowisk dowodzenia ładunkiem o mocy 10 kt, wpływ donośności startu na skutki uderzeń jest niewielki.^{1/} W każdym przypadku można się spodziewać zniszczenia lub co najmniej silnego obezwładnienia tych obiektów.
- 2/ Podobne zjawisko występuje podczas rażenia baterii pocisków raketowych "LANCE" w rejonie stanowisk startowych i dywizjonów 203,2 mm HS rakieta z ładunkiem o mocy 200 kt na odległość do 45 km oraz pojedynczych wyrzutni pocisków "LANCE" i baterii 203,2 mm HS na stanowiskach, ładunkiem o mocy 10 kt, na odległość do 40 km. Mając jednak na uwadze, że pociski raketowe "LANCE" mogą być rozmieszczone w odległości nawet 30 km i więcej od linii styczności wojsk, własne pododdziały startowe wyznaczone do wykonania tych zadań należy rozmieszczać i utrzymywać w miarę blisko przedniego skraju.^{2/}

-
- 1/ Przyczyną takiego zjawiska jest duża powierzchnia /długość/ obiektu oraz duży promień strefy rażenia ładunku jądrowego w stosunku do wielkości uchyleń rakiet wynikających z rozrzutu.
 - 2/ Niszczenie pododdziałów pocisków raketowych "LANCE" jest zadaniem przede wszystkim brygad rakiet operacyjno-taktycznych. Niemniej jednak mogą w tym celu być zaangażowane także oddziały rakiet taktycznych.



Rys. 13 Wpływ odległości startu rakiet taktycznych typu R-70 na skutki rażenia obiektu bronią jądrową

- 3/ W celu skutecznego porażenia baterii artylerii atomowej nieprzyjaciela /szczególnie 155 mm HS, znacznie rozśrodkowanych/ raketami taktycznymi z ładunkiem o mocy 10 kt, odległość startu tych rakiet nie powinna przekraczać 30 km /wariant balistyczny rakiety - z tarczami hamującymi/. Przyjmując, że te groźne środki napadu jądrowego w toku działań mogą być w odległości 5-15 km od przedniego skraju, wskazanym jest własne baterie rakiet taktycznych przewidziane do niszczenia artylerii atomowej, utrzymywać ciągle w miarę blisko linii styczności wojsk.
- 4/ Z poprzednich wniosków wynika, że w warunkach zagrożenia użyciem broni jądrowej lub jej stosowania oddziały /pododdziały/ rakiet taktycznych przewidziane do niszczenia operacyjno-taktycznych i taktycznych środków napadu jądrowego nieprzyjaciela, powinny ciągle być ugrupowane możliwie blisko linii styczności wojsk. Natomiast oddziały /pododdziały/ rakiet taktycznych, których zadaniem będzie rażenie zgrupowań wojsk, elementów systemu dowodzenia i innych obiektów w strefie taktycznej, ze względu na własne bezpieczeństwo, mogą wykonywać te zadania z większej odległości od przedniego skraju. W przypadku konieczności wykonania zadań w głębi wskazane jest rozmieszczenie baterii na wysuniętych stanowiskach startowych.

Uwzględniając powyższe wnioski oraz obowiązujące normy oddalenia rejonów stanowisk startowych oddziałów rakiet taktycznych, można określić "optymalną głębokość rażenia" poszczególnych grup obiektów za pomocą wzoru:

$$G_o = D_o - d$$

gdzie: G_o - optymalna głębokość rażenia dla określonego obiektu;
 D_o - optymalna donośność startu dla określonego obiektu;
 d - oddalenie pododdziałów rakiet do linii styczności wojsk /10-15 km/.

Głębokość ta przyjmie następujące wartości:

- operacyjno-taktyczne pociski raketowe "LANCE" - do 35 km
- pododdziały 203,2 mm HS - do 30 km
- pododdziały 155 mm HS opancerzonych - do 20 km
- śmigłowce na lądowiskach - do 20 km
- pododdziały przeciwlotnicze typu "H" - do 35 km
- pododdziały ogólnowojskowe i artylerii w rejonach ześrodkowania oraz stanowiska dowodzenia - do 40 km
- pododdziały ogólnowojskowe i artylerii w marszu - do 30 km

Powstaje zatem pytanie: Czy wymienione wyżej głębokości rażenia obiektów raketami taktycznymi z głowicą jądrową zabezpieczają potrzeby współczesnego pola walki?

Odpowiedzi na to pytanie należy szukać poprzez analizę ugrupowania bojowego korpusu armijnego potencjalnego przeciwnika, roli i zadań oddziałów raket taktycznych w ogólnym systemie uderzeń jądrowych i ognia, a także wniosków płynących z wielu ćwiczeń.^{1/} Analiza ta wskazuje, że większość obiektów przewidywanych dotychczas do zwalczania raketami taktycznymi z ładunkiem jądrowym rozmieszczana jest w odległości 5-30 km od linii styczności wojsk, a więc w optymalnym zasięgu tych środków.^{2/} Jednakże wprowadzenie do uzbrojenia armii dywizjonów artylerii przystosowanych do przenoszenia ładunków jądrowych i przejęcie przez nie zadań w bliższej strefie taktycznej, zwłaszcza związanych ze zwalczaniem artylerii atomowej nieprzyjaciela, pozwoli skupić główny wysiłek jądrowy dywizjonów raket taktycznych na obiektach będących poza zasięgiem własnej artylerii. Bowiem jak już wspomniano, w głębszej strefie taktycznej i bliższej operacyjnej /poza zasięgiem artylerii/ zakres zadań systematycznie wzrasta. W tej sytuacji podstawowymi obiektami uderzeń jądrowych dla raket taktycznych mogą być: bliżej położone pododdziały pocisków raketowych "LANCE"; śmigłowce na lądowiskach; pododdziały przeciwlotnicze typu "HAWK"; głębiej rozwinięte korpuśne dywizjony 203,2 mm HS; pododdziały ogólnowojskowe i artylerii w rejonach ześrodkowania i w marszu; stanowiska dowodzenia, węzły łączności dywizji i korpusów; ośrodki walki radioelektronicznej i posterunki naprowadzania lotnictwa; składy amunicji jądrowej i elementy tyłowe związków taktycznych nieprzyjaciela. Będą to zatem obiekty rozmieszczone 10-40 i więcej km od linii styczności wojsk.

Takie przesunięcie wysiłku jądrowego oddziałów raket taktycznych w głąb ugrupowania bojowego nieprzyjaciela powoduje, że część zadań będą one zmuszone wykonywać na odległościach startu większych niż optymalno.

1/ W ćwiczeniu "Sojuz 83" uderzenia jądrowe raketami taktycznymi planowano w olbrzymiej większości jedynie na głębokość ugrupowania pierwszorzutowych dywizji nieprzyjaciela.

2/ W związku z przystosowaniem w armiach NATO większości artylerii do strzelania amunicją jądrową, zdecydowanie wzrósł zakres zadań dla dywizjonów raket taktycznych /szczególnie w okresie pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego/ w strefie 5-15 km od przedniego skraju.

Powracając do problemu norm taktycznych określających oddalenie ugrupowania oddziałów rakiet taktycznych od linii styczności wojsk można zauważyć, że zwiększenie tego oddalenia wpływa niekorzystnie na możliwości rażenia obiektów nieprzyjaciela przez pododdziały startowe. Zatem dążąc do ustalenia optymalnych norm taktycznych zapewniających tak żywotność oddziałów rakiet taktycznych jak również duże ich możliwości w zakresie rażenia nieprzyjaciela, wskazanym byłoby w zasadzie rozmieszczać je w odległości przynajmniej 10-20 km i więcej od linii styczności wojsk. Spowoduje to zwiększenie odległości startów rakiet średnio o 5 km. Nie obniży to jednak w zasadniczy sposób możliwości rażenia obiektów, a pododdziały startowe znajdują się poza skutecznym zasięgiem obserwacji podstawowych środków rozpoznania nieprzyjaciela /rys. 4/. Będą także poza zasięgiem podstawowej masy jego artylerii, co znacznie powinno poprawić ich stopień żywotności. Zauważyć przy tym należy, iż problem oddalenia ugrupowania oddziałów rakiet taktycznych od linii styczności wojsk powinien być traktowany z dużą elastycznością i inwencją. W przypadku obiektów położonych głęboko w ugrupowaniu nieprzyjaciela lub wymagających precyzyjnych uderzeń, należy w większym stopniu stosować wysunięte stanowiska startowe, w odległości około 10 km od przedniego skraju. Natomiast oddziały /pododdziały/ rakiet, które planowane są do porażenia obiektów o znacznej powierzchni i niezbyt głęboko położonych, mogą być rozmieszczone 20 i więcej km od przedniego skraju. Wskazuje to zatem na potrzebę uwzględniania zadań przewidzianych do wykonania przez oddziały rakiet podczas tworzenia ich ugrupowania bojowego. Zachowane zostaną wówczas optymalne możliwości rażenia przy jednoczesnym zwiększeniu ich żywotności. Spowoduje to również większe rozśrodkowanie dywizjonów /baterii startowych/ w ugrupowaniu armii /dywizji/, a tym samym rozproszony zostanie wysiłek środków rozpoznania nieprzyjaciela.

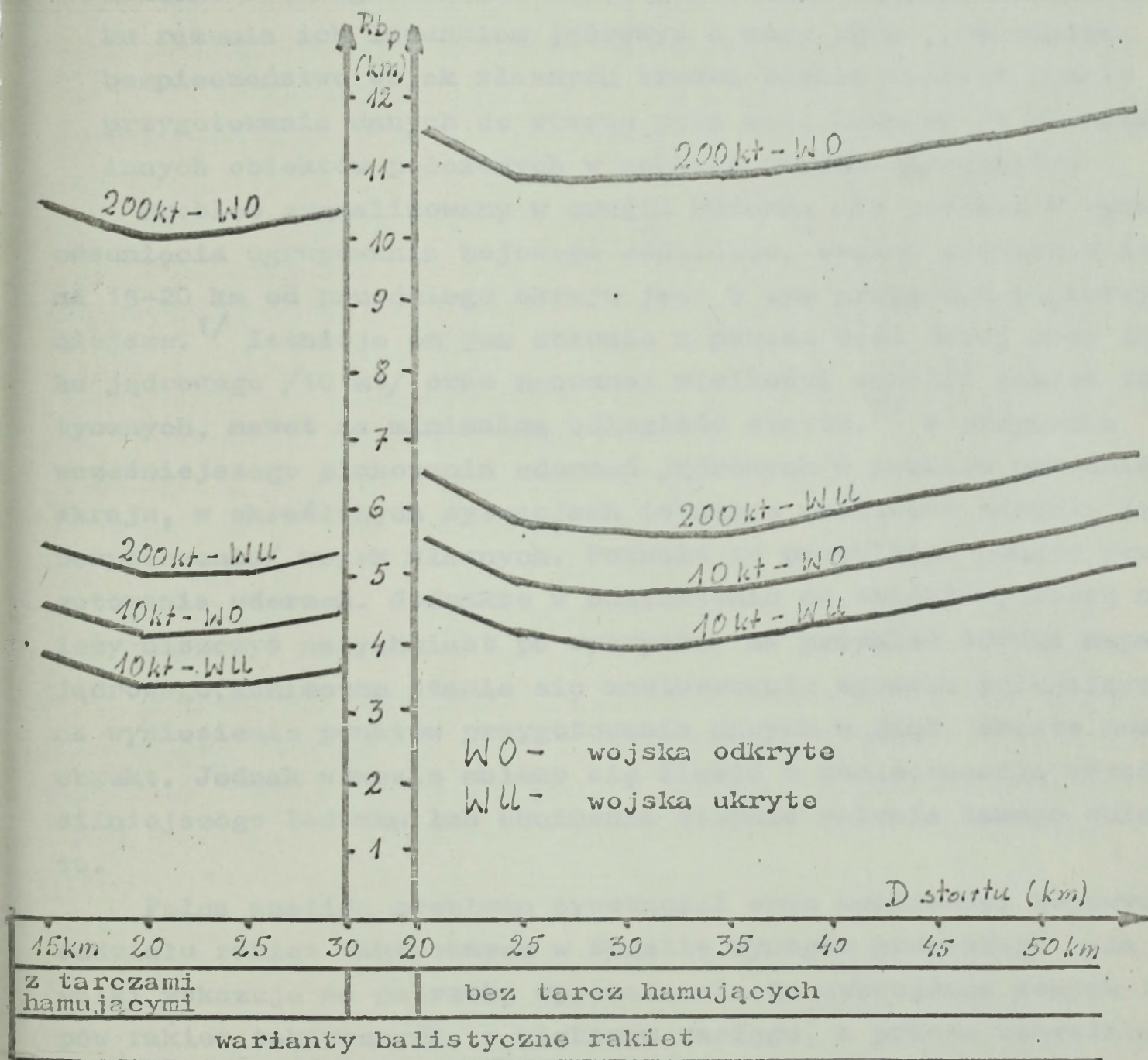
Należy jednak zauważyć, iż odsunięcie ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych od linii styczności wojsk wpłynie na wzrost wielkości pasa bezpieczeństwa wojsk własnych. Jednym ze składników tej wielkości jest bowiem wartość pięciu uchyień środkowych rakiety,^{1/} a ta wzrasta wraz ze wzrostem odległości

1/ Wielkość pasa bezpieczeństwa wojsk własnych określa się ze wzoru: $R_{bp} = R_p + 4 - 5U_p / U_k$ gdzie:

R_p - promień pełnego bezpieczeństwa wojsk własnych, dla ładunku jądrowego określonej mocy;

U_{DK} - wielkość jednego uchylenia środkowego w głąb /w kierunku/

startu rakiet. Powstaje zatem pytanie: o ile wzrośnie ta wartość i czy umożliwi zwalczanie obiektów w pobliżu wojsk własnych? W celu uzyskania odpowiedzi na postawione pytanie, wykorzystując podany wyżej wzór, sporządzony został wykres obrazujący wielkość pasa bezpieczeństwa wojsk własnych^{1/} dla ładunków jądrowych o mocy 10 i 200 kt - rys. 14.



Rys. 14 Wpływ odległości startu rakiet z ładunkiem jądrowym na wielkość pasa bezpieczeństwa wojsk własnych

1/ Obliczeń dokonano na podstawie tabel do określania wielkości pasa bezpieczeństwa wojsk własnych, zawartych w "Vadomocum operacyjnym dla WRiA" - wyd. MON, 1980.

Treść wykresu sugeruje następujące wnioski:

- 1/ Zwiększenie odległości startu rakiet o 5-10 km powoduje średni wzrost wielkości pasa bezpieczeństwa wojsk własnych o 100-500 m i największe wartości przyjmuje podczas przejścia z zakresu donośności rakiet z tarczami hamującymi, w zakres bez tarcz hamujących.
- 2/ Jeżeli baterie artylerii atomowej nieprzyjaciela będą rozmieszczone w odległości 3-4 km od przedniego skraju, to w przypadku rażenia ich ładunkiem jądrowym o mocy 10 kt, ze względu na bezpieczeństwo wojsk własnych trzeba będzie wynosić punkty przygotowania danych do startu poza cel. Dotyczy to również innych obiektów położonych w pobliżu przedniego skraju.

Problem sygnalizowany w drugim wniosku nie powstał w wyniku odsunięcia ugrupowania bojowego oddziałów, bowiem oddalenie ich na 15-20 km od przedniego skraju jest w tym przypadku najkorzystniejsze.^{1/} Istnieje on już obecnie z powodu dość dużej mocy ładunku jądrowego /10 kt/ oraz znacznej wielkości uchyień rakiet taktycznych, nawet na minimalną odległość startu.^{2/} W przypadku wcześniejszego planowania uderzeń jądrowych w pobliżu przedniego skraju, w określonych sytuacjach istnieje możliwość ukrycia /zabezpieczenia/ wojsk własnych. Pozwala to przybliżyć punkty przygotowania uderzeń. Jednakże w odniesieniu do obiektów, które należy niszczyć natychmiast po wykryciu, na przykład środki napadu jądrowego, konieczne stanie się zastosowanie sposobu polegającego na wyniesieniu punktów przygotowania danych w głąb, często poza obiekt. Jednak wówczas należy się liczyć z koniecznością użycia silniejszego ładunku lub obniżenia stopnia rażenia danego obiektu.

Pełna analiza problemu żywotności oraz możliwości bojowych oddziału rakiet taktycznych w świetle wymogów przyszłego pola walki wskazuje na potrzebę wprowadzenia do uzbrojenia nowych typów rakiet taktycznych, o większym zasięgu, a przede wszystkim o znacznie większej celności, niezależnie od odległości startu.

-
- 1/ Uderzenia jądrowe wykonywane są wówczas na odległość 20-25 km, co zapewnia najmniejszy pas bezpieczeństwa wojsk własnych - rys. 14.
 - 2/ Wskazuje to na pilną potrzebę wprowadzenia do uzbrojenia artyleryjskich środków jądrowych charakteryzujących się małą mocą ładunków jądrowych i znacznie większą celnością uderzeń.

Dotychczasowa analiza możliwości oddziałów rakiet taktycznych w zakresie rażenia obiektów nieprzyjaciela dotyczyła rakiet z ładunkiem jądrowym. Uznaje się za celowe ocenić również jakie możliwości mają te oddziały w zakresie rażenia nieprzyjaciela rakietami z ładunkiem zwykłym. Problem ten znalazł już swoje odzwierciedlenie w literaturze naukowej ASG WP.^{1/} Potwierdzone zostały duże możliwości i skuteczność tych środków w działaniach bojowych. Pozwala to autorowi niniejszej pracy pominąć pełną ocenę możliwości oddziałów rakiet taktycznych w zakresie stosowania rakiet z ładunkiem zwykłym, a zwrócić szczególną uwagę na analizę głębokości rażenia tymi środkami. W świetle wniosków z rozdziału pierwszego, jest to bowiem jeden z istotnych czynników efektywności użycia rakiet taktycznych w walce.

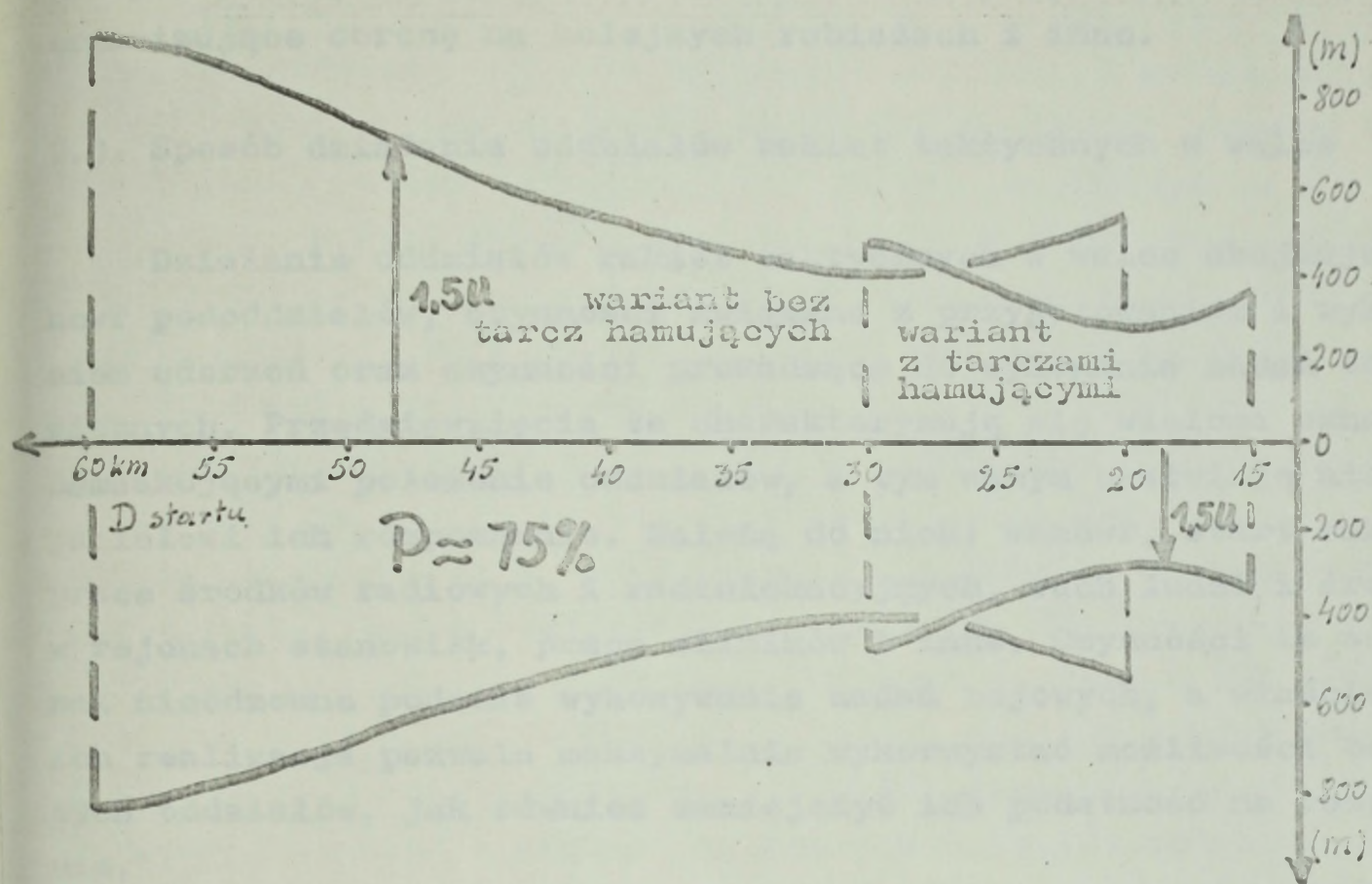
Przyjmuje się, że rakietami taktycznymi z ładunkiem zwykłym można skutecznie razić obiekty nieprzyjaciela na odległość startu do 40 km. W związku z tym - biorąc pod uwagę proponowane odalenie rejonu stanowisk startowych 15-20 km od przedniego skraj - skuteczna głębokość rażenia wynosi 20-25 km, natomiast zasadnicze obiekty uderzeń znajdują się na głębokości 10-40 km. W tej sytuacji poza skuteczną głębokością rażenia rakiet taktycznych mogą się znaleźć tak ważne obiekty, jak stanowiska dowodzenia korpusów /20-40 km/ oraz śmigłowce bojowe na wysuniętych lądowiskach /20-30 km/.

Wiadomo, iż skuteczność rażenia rakietami z ładunkiem zwykłym zależy głównie od: rodzaju i wielkości obiektu /jego wrażliwości na odłamki/ oraz odległości startu rakiet. Jak już wcześniej wspomniano, istnieje ścisły związek między odległością startu, a wielkością powierzchni obiektu w zakresie efektywności wykorzystania uderzeń. obrazuje to rys. 15.^{2/}

W obszarze zawartym między liniami krzywymi na rysunku obrazującymi wielkość 1,5 kołowego błędu środkowego dla poszczególnych donośności startu rakiet, zawarte jest prawdopodobieństwo upadku rakiet wynoszące około 75 %.

1/ ppłk dr W. Nowacki - "Użycie rakiet taktycznych z głowicami zwykłymi typu kasetowego w działaniach bojowych i ich miejsce w systemie ognia armii /dywizji/" - wyd. ASG WP, 1979.

2/ Rysunek sporządzono w oparciu o wielkości kołowe błędów środkowych zawarte w tabelach startowych rakiety 9M21B - wyd. MON, 1971 r.



Rys. 15 Wartość $1,5$ kołowego błędu środkowego w zależności od odległości startu rakiety /w metrach/

Można zatem stwierdzić z pewnym przybliżeniem, że jeśli promień obiektu będzie równy $1,5 U$, a punkt przygotowania danych do startu będzie się pokrywał ze środkiem tego obiektu, to 75% wystrzelonych rakiet upadnie w jego granicach. Wydaje się zatem słusznym aby do obiektów o dużej powierzchni / $100-200$ ha i więcej/, których promień jest nie mniejszy niż $1,5 U$ oraz charakteryzujących się dużą wrażliwością na ogień, wykonywać uderzenia rakietami taktycznymi z ładunkiem zwykłym, jeżeli nawet obiekty te znajdują się w odległości znacznie większej niż 40 km od ugrupowania bojowego oddziału rakiet. Przemawia za tym, tak ważność obiektów, jak i efektywność wykorzystania rakiet.

W ugrupowaniu bojowym nieprzyjaciela, mimo znacznego wzrostu opancerzenia środków walki, znajduje się dość znaczna liczba obiektów charakteryzujących się dużą powierzchnią i wrażliwością na ogień zwykłych środków rażenia. Obiekty takie zazwyczaj będą rozmieszczone w dużej odległości od przedniego skraju. Należą do nich: stanowiska dowodzenia dywizji i korpusu; ośrodki walki radioelektronicznej; węzły łączności; śmigłowce na lądowiskach;

przeprawy na przeszkodach wodnych; elementy tyłowe oraz wojska organizujące obronę na kolejnych rubieżach i inne.

2.3. Sposób działania oddziałów rakiet taktycznych w walce

Działanie oddziałów rakiet taktycznych w walce obejmuje manewr pododdziałów, czynności związane z przygotowaniem i wykonaniem uderzeń oraz czynności prowadzące do wykonania zadań technicznych. Przedsięwzięcia te charakteryzują się wieloma oznakami demaskującymi położenie oddziałów, a tym samym ułatwiają nieprzyjacielowi ich rozpoznanie. Należą do nich: manewr, start rakiet, prace środków radiowych i radiolokacyjnych, ruch ludzi i środków w rejonach stanowisk, praca silników i inne. Czynności te są jednak nieodzowne podczas wykonywania zadań bojowych, a właściwa ich realizacja pozwala maksymalnie wykorzystać możliwości bojowe tych oddziałów, jak również zmniejszyć ich podatność na rozpoznanie.

2.3.1. Manewr oddziałów i pododdziałów rakiet taktycznych w walce

Manewr oddziałów /pododdziałów/ rakiet taktycznych w toku walki jest jedną z głównych zasad działania tego rodzaju wojsk i spełnia kilka funkcji. Przede wszystkim jest zasadniczym czynnikiem obrony przed uderzeniami nieprzyjaciela oraz zapewnia przyjęcie dogodnego położenia w stosunku do jego ugrupowania w celu wykonania uderzeń. Jest również nieodłączną czynnością wykonywania zadań technicznych i bojowych w rejonach stanowisk startowych. Decyduje zatem o efektywności wykorzystania rakiet taktycznych w walce.

Jak w tej sytuacji kształtują się możliwości manewrowe oddziałów /pododdziałów/ rakiet w świetle wymogów współczesnego pola walki?

Możliwości manewrowe pododdziałów rakiet to stopień ich zdolności do szybkiej i sprawnej zmiany położenia w określonej sytuacji. Obejmują one: zwinięcie ugrupowania, przemieszczenie w nowy rejon, zajęcie ugrupowania bojowego i osiągnięcie gotowości do wykonania zadań. Zależą one od rodzaju i stanu technicznego sprzętu, struktur organizacyjnych pododdziałów, wyszkolenia stanu osobowego; operatywności dowodzenia oraz warunków terenowych.

Podstawowy sprzęt w jaki wyposażone są oddziały rakiet taktycznych /wyrzutnie, wozy transportowe/ charakteryzuje się wysokimi zdolnościami manewrowymi, nawet w trudnych warunkach terenowych. Wystarczające zdolności manewrowe posiadają również wozy dowodzenia, sprzęt łączności oraz sprzęt przygotowania topogeodezyjnego. Gorzej przedstawia się sytuacja w przypadku sprzętu przygotowania meteorologicznego, głównie w bateriach startowych /stacje RWZ-1/, bowiem jego zdolności manewrowe znacznie ustępują zdolnościom pozostałych środków.^{1/}

Biorąc pod uwagę czas niezbędny oddziałom /pododdziałom startowym/ na zwinięcie ugrupowania bojowego oraz rozwinięcie i uzyskanie gotowości w nowym rejonie /na kolejnych stanowiskach startowych/, można stwierdzić, że czas ten dla tego typu środków rakietowych w porównaniu z występującymi w armiach zachodnich, nie jest zbyt długi. Rozpatrując jednak problem w wymiarze zagrożenia ze strony taktycznych środków napadu jądrowego oraz wprowadzanych obecnie w armiach zachodnich systemów rozpoznawczo-ogniowych, gdzie czas reakcji ogniowej zamyka się w kilku minutach, wspomniane elementy manewrowości pododdziałów rakiet taktycznych o obecnych parametrach czasowych, stają się już mało efektywne.

Manewr oddziałów rakiet taktycznych w walce, mimo iż spełnia istotną rolę na rzecz wykonania uderzeń, posiada również negatywne zjawiska. Między innymi pododdziały będące w ruchu posiadają zaniżoną gotowość do wykonania uderzeń.^{2/} Jest to mało istotny problem w przypadku zwalczania obiektów "mało ruchliwych" w określonym z góry czasie, np. w ramach ogniowego przygotowania ataku, w czasie odparcia przeciwuderzenia itp. W tych bowiem warunkach manewr można wykonać wcześniej, zapewniając gotowość pododdziałów do wykonania zadań we właściwym czasie. Jednak kiedy pole walki obfituje w coraz większą ilość obiektów, które należy zwalczać natychmiast po wykryciu /walka o utrzymanie przewagi ogniowej/, koniecznością staje się utrzymanie w ciągłej i wysokiej gotowości coraz większej ilości środków rażenia do wykonania tych zadań. Z tych też powodów rodzi się potrzeba dobierania takich sposobów działania oddziałów rakiet taktycznych, które

1/ Dopuszczalna szybkość holowania stacji RWZ-1 po drogach gruntowych wynosi 15 km/godz. Nieprzestrzeganie tych wymogów powoduje częste uszkodzenia lub rozregulowanie urządzenia. W najbliższych latach najprawdopodobniej środki te będą całkowicie wycofane z pododdziałów startowych.

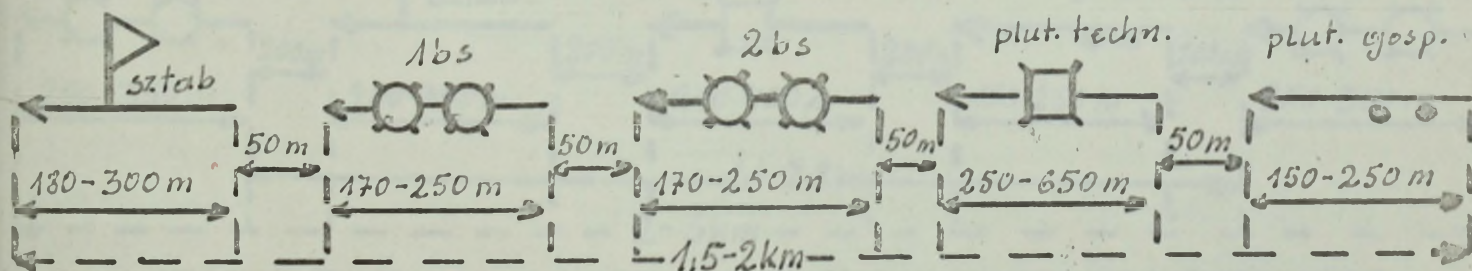
2/ Bateria startowa będąca w marszu może wykonać uderzenie z nieprzygotowanego stanowiska startowego po około 30 minutach od chwili postawienia zadania.

zapewnią realizację niezbędnego manewru przy możliwie maksymalnym czasie ich przebywania na stanowiskach startowych, w gotowości do wykonania uderzeń oraz sprzyjających warunkach zachowania żywotności.

W świetle obowiązujących zasad użycia oddziałów rakiet taktycznych w operacji oraz doświadczeń z wielu ćwiczeń, można wyróżnić manewr: z rejonów wyjściowych /ześrodkowania/ w celu zajęcia rejonów stanowisk startowych; wewnątrz rejonów stanowisk startowych; w celu przesunięcia oddziałów /pododdziałów/ do kolejnych lub zapasowych rejonów stanowisk startowych. Zauważyć przy tym należy, iż zajmowanie rejonów stanowisk startowych przez oddziały rakiet taktycznych odbywa się zazwyczaj w godzinach nocnych poprzedzających termin gotowości do wykonania uderzeń. Wówczas oddziały wykonują marsz z rejonów wyjściowych z zasady całością sił po jednej drodze marszu, najczęściej w ugrupowaniu przedstawionym na rys. 16.

W podobnym ugrupowaniu marszowym odbywa się przesunięcie oddziałów rakiet taktycznych do kolejnych rejonów stanowisk startowych w toku działań bojowych prowadzonych konwencjonalnymi środkami walki.

Porównując długość kolumny oddziału rakiet taktycznych z wielkością strefy rażenia stanu osobowego i sprzętu raketowego ładunkiem jądrowym można zauważyć, że cały dywizjon rakiet może być zniszczony przy użyciu przez nieprzyjaciela ładunku jądrowego o mocy 3-10 kt, /promień rażenia - 0,7 - 1,2 km/ którego wybuch nastąpi w pobliżu środka kolumny. Warto również zwrócić uwagę, że zasadniczy sprzęt oddziału /wszystkie wyrzutnie raketowe/ w czasie marszu ześrodkowane są na odcinku 400-500 m. Mogą zatem być porażone jednym ześrodkowaniem ognia artylerii, zwłaszcza raketowej typu MLRS.

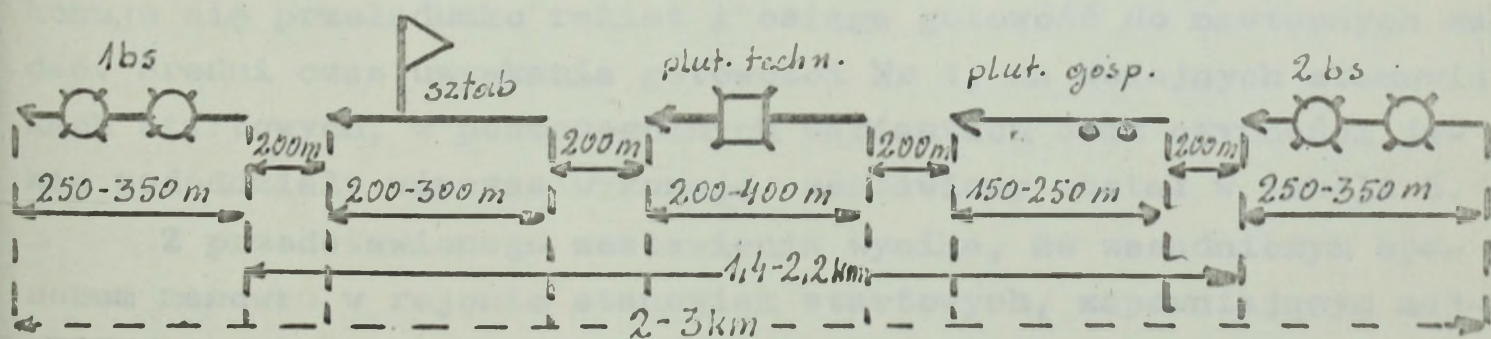


Rys. 16 Ugrupowanie marszowe dywizjonu rakiet taktycznych /wariant/

Takie ugrupowanie można uznać za właściwe jedynie w przypadku braku oddziaływania ogniowego nieprzyjaciela. Jednakże obecnie oddziały rakiet taktycznych maszerujące do rejonów stanowisk startowych będą znajdować się w zasięgu zarówno rozpoznania, głównie radiolokacyjnego z powietrza, jak i środków ogniowych, często sprzężonych bezpośrednio z tym rozpoznaniem. W tej sytuacji taki tradycyjny sposób ugrupowania marszowego oddziałów rakiet taktycznych maszerujących do rejonów stanowisk jest niewskazany, bowiem wszystkie wyrzutnie dywizjonu i cały zapas rakiet będą narażone na jednoczesne porażenie, jednym uderzeniem jądrowym lub ześrodkowanym ogniem artylerii raketowej. Celowym jest zatem dokonać większego rozśrodkowania wyrzutni i rakiet bez nadmiernego wydłużania całej kolumny. Można to osiągnąć przyjmując inną kolejność pododdziałów w ugrupowaniu marszowym. Jeden z możliwych wariantów takiego ugrupowania przedstawiono na rys. 17.

Wariant ten przewiduje niewielkie wydłużenie kolumny dywizjonu /o 0,5 - 1 km/ ale jednocześnie eliminuje możliwość porażenia dwóch elementów ugrupowania bojowego jednym ogniem ześrodkowanym artylerii. Powodują to głównie zwiększone odstępy między pododdziałami z 50 do 200-300 m. Należy nadmienić, że w niektórych sytuacjach /duża odległość od linii styczności wojsk, warunki nocne, duża mgła/ odstępy te mogą być zmniejszane.

Z kolei rozśrodkowanie baterii startowych wraz z przydzielonymi wozami transportowymi z rakietami wyklucza porażenie wszystkich ważnych elementów ugrupowania marszowego dywizjonu ładunkiem jądrowym małej mocy. W przypadku wykonania takiego uderzenia przez nieprzyjaciela, przynajmniej jedna bateria startowa wraz z rakietami zachowa zdolność bojową do prowadzenia dalszych działań.



Rys. 17 Wariant ugrupowania marszowego oddziału rakiet taktycznych, zwiększający jego odporność na rozpoznanie i uderzenia ogniowe nieprzyjaciela

Niezależnie od powyższego, w celu zwiększenia odporności oddziały rakiet na rozpoznanie radioelektroniczne nieprzyjaciela, wskazanym jest wprowadzać go w rejon stanowisk startowych jednocześnie z innymi elementami /pododdziałami/ ugrupowania dywizji. Powinno to bowiem znacznie rozproszyć wysiłek tego rodzaju rozpoznania nieprzyjaciela. Jednocześnie, całość przedsięwzięcia celowym jest ściśle powiązać z silnym przeciwdziałaniem radioelektronicznym, wymierzonym w środki rozpoznania elektronicznego i radiolokacyjnego nieprzyjaciela.

Manewr wewnątrz rejonów stanowisk startowych realizowany jest głównie przez baterie startowe i elementy plutonu technicznego w celu uchylenia się spod ewentualnych uderzeń nieprzyjaciela oraz wykonania zadań technicznych. W pierwszym przypadku chodzi głównie o zmianę stanowisk startowych po starcie rakiet /zjawiska trudnego do ukrycia przed środkami rozpoznania nieprzyjaciela/, w drugim - o pobranie przez baterie rakiet z plutonu technicznego i przeładowanie ich na wyrzutnie.

Można przyjąć, że optymalnym rozwiązaniem manewru pododdziałów rakiet taktycznych w rejonie stanowisk startowych będzie takie, które zapewni terminowe ich zejście ze stanowisk po starcie oraz pozwoli w najkrótszym czasie osiągnąć gotowość do wykonania kolejnych uderzeń.

Przekazanie kolejnych rakiet dla baterii startowej może odbywać się w rejonie punktu obsługi technicznej, lub w rejonie kolejnego stanowiska startowego, gdzie raketę dostarcza drużyna dowozu i przeładunku. Przewiduje się również możliwość przydzielenia wozów transportowych z raketami i obsługą do baterii startowych. Wówczas po wykonaniu uderzenia, bateria /wyrzutnia/ wraz z wozem transportowym udaje się na kolejne stanowisko i tam dokonuje się przeładunku rakiet i osiąga gotowość do następnych zadań. Średni czas uzyskania gotowości Nr 1, na kolejnych stanowiskach startowych, w poszczególnych wariantach oraz czynności jakie pododdziały wówczas wykonują, zestawiony został w tabeli 6.

Z przedstawionego zestawienia wynika, że zasadniczym sposobem manewru w rejonie stanowisk startowych, zapewniającym najkrótszy czas przygotowania kolejnych uderzeń oraz zwiększającym czas przebywania wyrzutni na stanowiskach startowych w gotowości do wykonania uderzeń, jest bezpośredni manewr wyrzutni, na kolejne stanowisko po starcie.

Tabela 6

Średni czas uzyskania gotowości Nr 1 przez wyrzutnie
na kolejnych SS po starcie rakiet

Lp.	Wyszczególnienie czynności	Wariant działania		
		Przeład. ra- kiety na POT dźwigiem samoch.	Przeładunek rakiety na kolejnym SS	
			dźwig samoch.	dźwig wyrzutni
1.	Przygotowanie wyrzutni do marszu po starcie	5'	5'	5'
2.	Manewr wyrzutni na POT /2 km/	7'	-	-
3.	Manewr wyrzutni bezpośrednio na kolejne SS /2 km/	-	7'	7'
4.	Przygot. wyrzutni do przeład. /rozwiniecie dźwigu/	-	-	5'
5.	Przyjęcie i przeładowanie rakiet na wyrzutnię	10' /dźwig roz- winięty/	6' /dźwig roz- winięty/	8'
6.	Manewr wyrzutni na kolejne SS	7'	-	-
7.	Doprowadzenie rakiet do got. Nr 1	15'	10'	10'
8.	Łączny czas /w minutach/	44	28	35

Niezbędny manewr w celu wykonania zadań technicznych powinien wykonywać sprzęt zabezpieczający, a nie wyrzutnie. Biorąc pod uwagę, że w dywizjonie są dwa dźwigi samochodowe, pozwala to w przypadku uderzeń grupowych i zmasowanych przygotowywać drugi start rakiet taktycznych w czasie:

- 2 wyrzutni - do 30 minut
- 4 wyrzutni - do 35 minut.

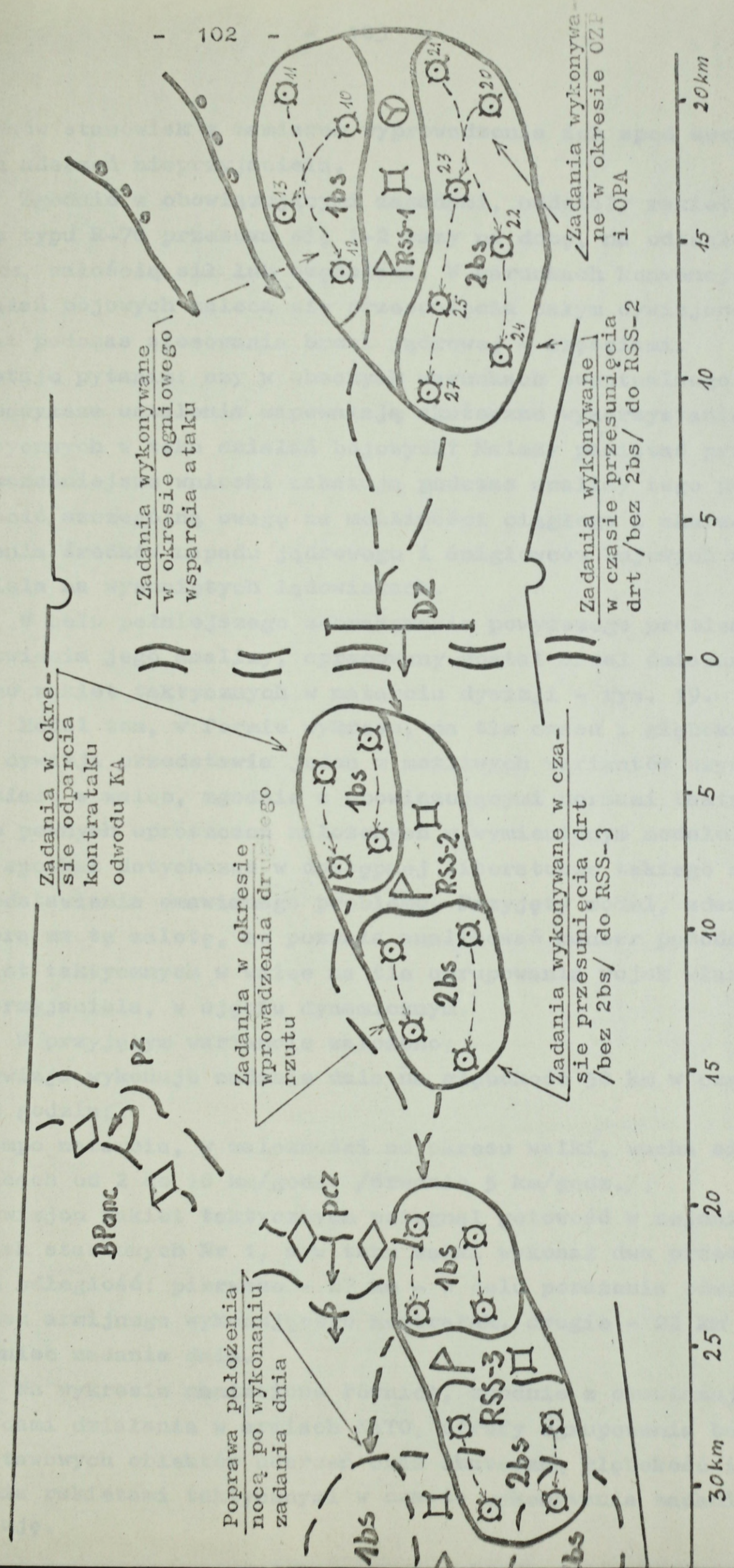
Sposób ten wyklucza również okresowe ześrodkowanie pododdziałów startowych w rejonie punktu obsługi technicznej oraz powoduje stałe rozśrodkowanie zapasu rakiet. Niemniej jednak sposób ten posiada również negatywne strony, do których należy zaliczyć

przede wszystkim domaskowanie stanowiska w czasie przeładunku na nim rakiet. Jest to zazwyczaj miejsce odkryte. Stąd, jeżeli nie jest koniecznym natychmiastowe zajęcie kolejnego stanowiska startowego przez wyrzutnię /ma ona pozostać w ukryciu, w gotowości Nr 3/, to przeładunek rakiety powinien odbyć się w pobliżu stanowiska, w miejscu w pełni ukrytym przed obserwacją nieprzyjaciela.

Mimo, iż zasadniczym rodzajem manowru oddziałów rakiet taktycznych w walce, mającym na celu ich dogodnie położenie wobec ugrupowania nieprzyjaciela, są przesunięcia tych oddziałów w toku walki, to cel ten w większym stopniu wskazanym jest brać pod uwagę również podczas planowania manowru wewnątrz rejonów stanowisk startowych. Przyjmując, iż bateria startowa wykonuje dwa uderzenia raketowe z określonego rejonu, w związku z tym wykona również dwa razy manewr na kolejne stanowiska, o łącznej odległości 4-6 km. Jeżeli manewr ten będzie w kierunku zbieżny z planowanymi przesunięciami oddziału w toku walki, to wpłynie bezpośrednio na poprawę położenia baterii startowych wobec ugrupowania nieprzyjaciela. Skróci drogę i czas manowru podczas zasadniczych przesunięć, a także zwiększy prawdopodobne skutki rażenia w przypadku ewentualnych uderzeń wykonanych z kolejnych stanowisk. Problem ten, mimo iż oczywisty, nie zawsze jest dostrzegany podczas wielu ćwiczeń taktycznych. Zadania pododdziałów rakiet taktycznych przywiązuje się zazwyczaj do określonego rejonu stanowisk, a nie do samych stanowisk startowych.

Planując i wybierając stanowiska startowe w określonym rejonie wskazanym jest jednocześnie w większym stopniu przywiązywać do nich konkretne zadania, przypuszczalny czas ich wykonania oraz prawdopodobne położenie obiektów uderzeń. W powiązaniu z przesunięciami powstaje wówczas pełniejszy obraz manowru pododdziałów rakiet taktycznych w walce - rys. 18. Pozwala to efektywniej wykorzystać możliwości bojowe tych środków.

Przesunięcia oddziałów rakiet taktycznych w toku walki stanowią nieodłączną część działań bojowych. Jak to już wspomniano wcześniej, manewr ten ma na celu przede wszystkim okresową poprawę położenia tych oddziałów wobec ugrupowania nieprzyjaciela. Może być realizowany w celu wykonania określonych zadań lub utrzymania gotowości do zadań nieplanowych. Może mieć miejsce również przesunięcie oddziałów rakiet taktycznych do zapasowych



Rys. 18 Manewr i zadania dywizjonu rakiet taktycznych w natarciu dywizji /wariant/

rejonów stanowisk z zamiarem wyprowadzenia ich spod ewentualnych uderzeń nieprzyjaciela.

Zgodnie z obowiązującymi zasadami, oddziały rakiet taktycznych typu R-70 przesuwają się 1-2 razy na dobę, na odległość 20-40 km, całością sił lub częściami. W warunkach konwencjonalnych działań bojowych zaleca się przesunięcia całym dywizjonem, natomiast podczas stosowania broni jądrowej - częściami.

Powstaje pytanie: czy w obecnych warunkach ewentualnego pola walki powyższe ustalenia zapewniają skuteczne wykorzystanie rakiet taktycznych w toku działań bojowych? Należy pamiętać przy tym, że wcześniejsze wnioski nakazują podczas analizy tego problemu zwrócić szczególną uwagę na możliwości ciągłego i skutecznego rażenia środków napadu jądrowego i śmigłowców bojowych nieprzyjaciela na wysuniętych lądowiskach.

W celu pełniejszego zobrazowania powyższego problemu oraz ułatwienia jego analizy, opracowany został model działania dywizjonu rakiet taktycznych w natarciu dywizji - rys. 19.

Model ten, w formie wykresu, na tle czasu i głębokości zadań dywizji przedstawia jeden z możliwych wariantów użycia tego oddziału w walce, zgodnie z obowiązującymi normami taktycznymi. Mimo pewnych uproszczeń założonych w wymienionym modelu, autor nie spotkał dotychczas w dostępnej literaturze takiego sposobu przedstawienia omawianego problemu. Przyjęty model, zdaniem autora ma tę zaletę, że pozwala analizować manewr pododdziałów rakiet taktycznych w walce na tle ugrupowania wojsk własnych i nieprzyjaciela, w ujęciu dynamicznym.

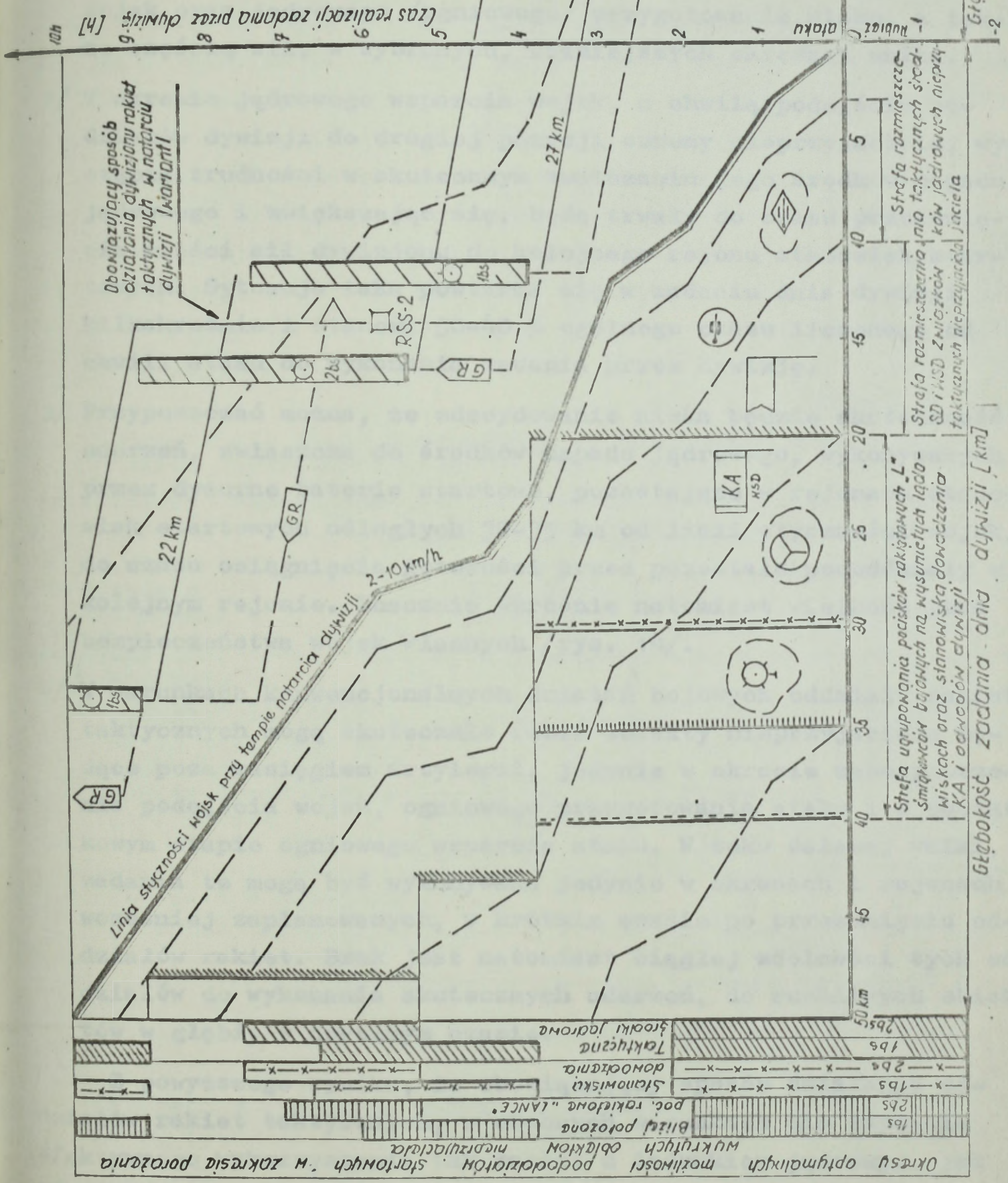
W przyjętym wariantcie założono:

- dywizja wykonuje zadanie dnia na głębokość 50 km w czasie 10 godzin;
- tempo natarcia, w zależności od okresu walki, waha się w granicach od 2 do 10 km/godz. /średnio 5 km/godz./;
- dywizjon rakiet taktycznych osiągnął gotowość w rejonie stanowisk startowych Nr 1, a w toku walki wykonał dwa przesunięcia na odległość: pierwsze - 27 km - w celu porażenia odwodu korpusu armijnego wykonującego kontratak, drugie - 22 km - pod koniec zadania dnia.

Na wykresie naniesiono również, zgodnie z obowiązującymi zasadami działania w armiach NATO, strefy ugrupowania bojowego podstawowych obiektów uderzeń oraz skuteczną głębokość ich zwalczania rakietami taktycznymi w czasie wykonywania zadania przez dywizję.

LEGENDA:

- baterie startowe rozchinate w RSS w gotowości do wykonania wależy;
- sztab dywizyjny i pluton techniczny rozchinate w RSS;
- --- działanie grupy rekonesans;
- 20 km - zmniejszenie, przesunięcie [20 km/h] i rozchinate elementów ugrupowania bojowego dywizyjny;
- optymalna głębokość rażenia taktycznych środków jądrowych;
- optymalna głębokość rażenia takietami z głowicami kasłowymi;
- optymalna głębokość rażenia pocisków rakietowych „LANCET” i „HAWK”;
- optymalna głębokość rażenia odwodów nieprzejazda.



Okręsu optymalnych możliwości pododdziałów startowych w zakresie porażenia wykrytych obiektów nieprzejazda

Rys. 19 Obowiązujący model działania dywizyjny rakiet taktycznych w natarciu dywizji / wariant/

Z analizy problemu w przyjętym wariancie, przy pomocy wymienionego modelu nasuwa się - zdaniem autora - szereg interesujących spostrzeżeń:

- 1/ Obowiązujący sposób działania oddziałów rakiet taktycznych w natarciu dywizji zapewnia skuteczne porażenie bronią jądrową wszystkich ważnych obiektów w taktycznej strefie ugrupowania bojowego nieprzyjaciela, w okresie zabezpieczenia podejścia wojsk oraz jądrowego /ogniowego/ przygotowania ataku, a także częścią sił, w wybranych, ważniejszych okresach walki.
- 2/ W okresie jądrowego wsparcia wojsk, z chwilą podejścia oddziałów dywizji do drugiej pozycji obrony nieprzyjaciela, wystąpią trudności w skutecznym zwalczaniu jego środków napadu jądrowego i zwiększając się, będą trwałe do czasu przesunięcia części sił dywizjonu do kolejnego rejonu stanowisk startowych. Sytuacja taka powtarza się w zadaniu dnia dywizji kilkakrotnie i stanowi 30-40 % ogólnego czasu liczonego od chwili ataku do wykonania zadania przez dywizję.
- 3/ Przypuszczać można, że zdecydowanie niska będzie skuteczność uderzeń, zwłaszcza do środków napadu jądrowego, wykonywanych przez dyżurne baterie startowe, pozostające w rejonach stanowisk startowych odległych 30-35 km od linii styczności wojsk, do czasu osiągnięcia gotowości przez pozostałe pododdziały w kolejnym rejonie. Znacznie wzrośnie natomiast wielkość pasa bezpieczeństwa wojsk własnych /rys. 14/.
- 4/ W warunkach konwencjonalnych działań bojowych oddziały rakiet taktycznych mogą skutecznie razić obiekty nieprzyjaciela będące poza zasięgiem artylerii, jedynie w okresie zabezpieczenia podejścia wojsk, ogniowego przygotowania ataku i w początkowym etapie ogniowego wsparcia ataku. W toku dalszej walki, zadania te mogą być wykonywane jedynie w okresach i rejonach wcześniej zaplanowanych, w krótkim czasie po przesunięciu oddziałów rakiet. Brak jest natomiast ciągłej zdolności tych oddziałów do wykonania skutecznych uderzeń, do ruchliwych obiektów w głębi, w dowolnym czasie.

Z powyższego wynika, że obowiązujący sposób działania oddziałów rakiet taktycznych, w obecnych warunkach nie zapewnia efektywnego wykorzystania tak rakiet z ładunkiem jądrowym, jak również kasetowym.

Nie umożliwia użycia w dowolnym czasie wszystkich środków z maksymalną skutecznością .

Przez analogię można przyjąć, że podobna sytuacja dotyczy również działań obronnych. Problemy te uwidoczniają się jeszcze bardziej w przypadku konieczności zwiększenia oddalenia ugrupowania bojowego oddziałów raket od linii styczności wojsk. Wskazuje to na potrzebę dostosowania manewru tych oddziałów do nowych warunków pola walki. Pewnym rozwiązaniem problemu może być znacznie częstsze przesuwanie pododdziałów raket taktycznych na krótsze odległości w ślad za walczącymi wojskami. Jest to korzystne także w przypadku niespodziewanego przejścia nieprzyjaciela do działań z użyciem broni jądrowej. Przesunięcia te wskazanym jest wówczas wykonywać wyłącznie bateriami startowymi z przydzielonym zapasem raket. Bateria startowa posiada bowiem wiele większe możliwości manewrowe niż cały dywizjon - tabela 7. Można zatem znacznie skrócić czas manewru pododdziałów startowych mimo zwiększenia jego częstotliwości.

Tabela 7

Zestawienie czasu niezbędnego na manewr dla dywizjonu raket taktycznych i baterii startowej^{1/}

Lp.	Elementy manewrowości	Niezbędny czas na manewr /w min./		
		dywizjon /jedno przesunięcie/	bateria startowa	
			pierwsze przesunięcie	drugie przesunięcie
1.	Opuszczenie rejonu stanowisk startowych	15	5	5
2.	Marsz do kolejnego rejonu stanowisk startowych			
	- długość drogi marszu	30 km	15 km	15 km
	- tempo marszu	20 km/h	30 km/h	30 km/h
	- czas marszu	90	30	30
3.	Rozwinięcia w kolejnym rejonie stanowisk start.	17	8	8
4.	Łączny czas manewru	122	86	
5.	Zyskano czasu	-	około 35	

1/ Zestawienie oparte na normach manewrowości zawartych w "Programie prowadzenia ćwiczeń taktycznych i uderzeń raketowych - cz. I" - wyd. MON, 1978 r.

Sztab oddziału rakiet taktycznych wraz z pozostałymi pododdziałami dywizjonu /bateria dowodzenia, pluton techniczny i zaopatrzenia/ powinny w tym przypadku wykonywać przesunięcia niezależnie od pododdziałów startowych, w miarę potrzeb ze względu na zachowanie sprawnego systemu dowodzenia bateriami startowymi i kierowania uderzeniami. Tak realizowane przesunięcia oddziału rakiet korzystnie wpłyną również na maskowanie pododdziałów startowych, bowiem bateria wykonująca przesunięcie samodzielnie, z większą prędkością i na krótką odległość jest obiektem wiele trudniejszym do wykrycia niż cały dywizjon. Model takiego działania przedstawiono na rys. 20.

2.3.2. Przygotowanie i wykonanie uderzeń raketowych

Duża ruchliwość środków jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela jak również coraz krótszy czas ich reakcji ogniowej powodują, że możliwości czasowe wykonania uderzeń raketowych stały się podstawowym czynnikiem decydującym o ich skuteczności rażenia obiektów. Jedną z głównych zasad wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych w działaniach bojowych prowadzonych z użyciem broni jądrowej jest bowiem uprzedzenie nieprzyjaciela w wykonaniu uderzeń i zniszczenie jego środków jądrowych i ogniowych. W osiągnięciu tego celu istotną rolę odgrywa czas niezbędny pododdziałom na przygotowanie i wykonanie uderzeń od chwili postawienia zadania.^{1/} Jak zatem kształtują się te możliwości?

Pododdziały rakiet taktycznych mogą wykonywać uderzenia raketowe z marszu i z przygotowanych stanowisk startowych, do celów planowych i nieplanowych. Warunki te pozwalają pododdziałom startowym przyjąć określony stopień gotowości, który decyduje o czasie niezbędnym na przygotowanie i wykonanie uderzeń. Najmniej korzystne warunki w tym względzie posiadają pododdziały startowe będące w marszu, np. podczas przesunięć do kolejnych rejonów. Na przygotowanie i wykonanie pojedynczego uderzenia potrzeba wówczas 25-30 minut, od chwili postawienia zadania.^{2/}

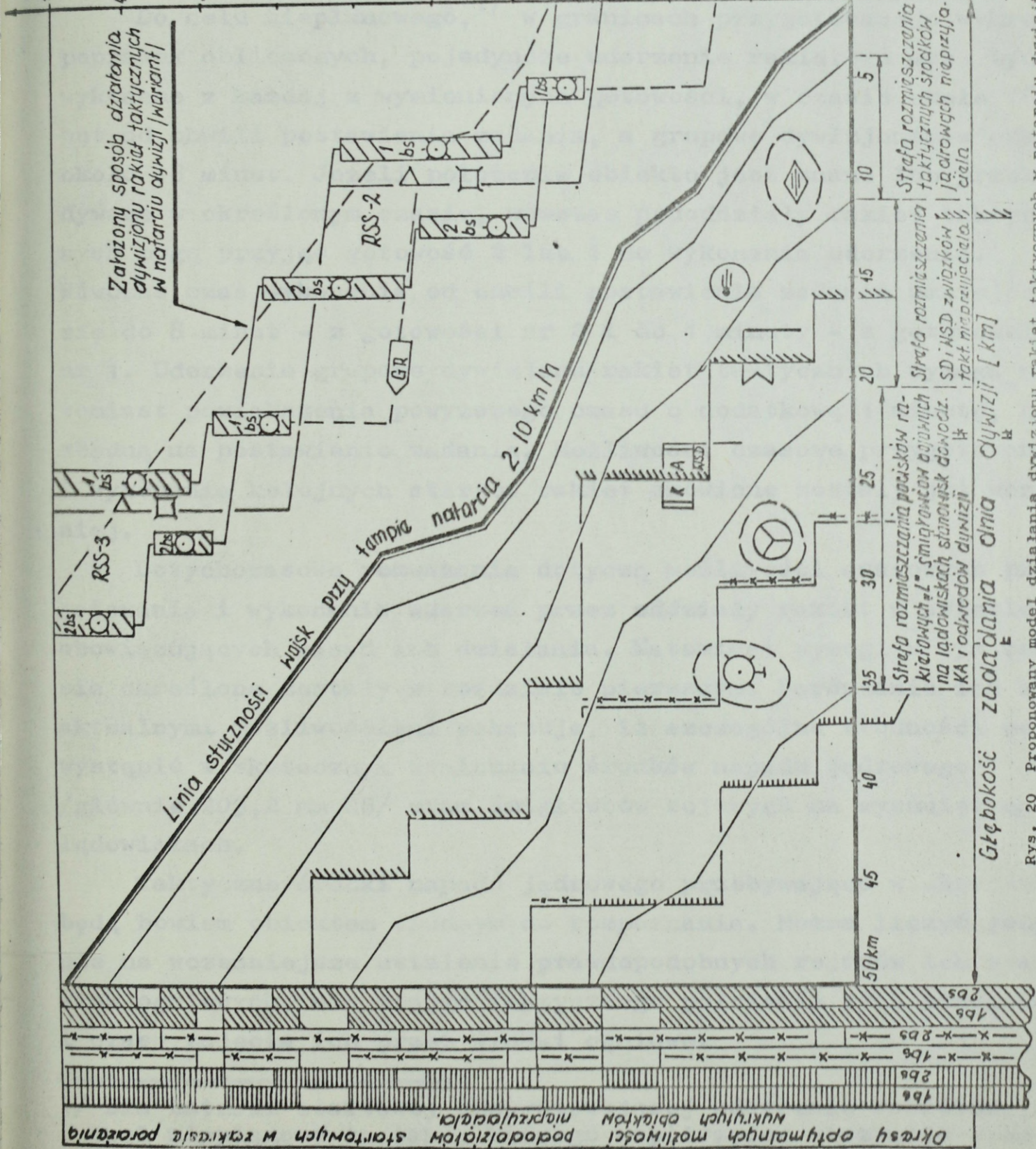
1/ O terminowym wykonaniu uderzeń raketowych decydują nie tylko możliwości bojowe tych oddziałów, ale także sprawność systemu rozpoznania oraz dowodzenia i kierowania uderzeniami, o czym mowa będzie w kolejnych punktach rozprawy.

2/ Normy czasowe zawarte w tym punkcie rozprawy podano na podstawie obowiązującego "Programu prowadzenia ćwiczeń taktycznych" Część I - wyd. MON, 1978 r. W rzeczywistości faktyczny czas wykonania zadań zależał będzie od stopnia wyszkolenia pododdziałów oraz warunków.

LEGENDA:

- bateria startowe rozwinięte w RSS w gotowości do wykonania uderzeń;
- sztab dywizyjny i pluton techniczny rozwinięty w RSS;
- GR -- działanie grupy rekonesans;
- 21 km - rozwinięcie, przesunięcie (20 km/h) i rozwinięcie elementów ugrupowania bojowego dywizyjnego;
- optymalna głębokość rozelenia taktycznych środków jądrowych;
- optymalna głębokość rozelenia rakietami z głowicami kasatowymi
- optymalna głębokość rozelenia pocisków rakietowych „LANCE” i „HAWK”

[h] Czas realizacji zadania przez dywizję



Rys. 20 Proponowany model działania dywizyjny rakiet taktycznych w natarciu dywizji / wariant/.

Można przypuszczać, że uderzenia z marszu będą wykonywane sporadycznie. Jednakże nie można wykluczyć konieczności wykonania uderzeń z marszu podczas boju spotkaniowego, pościgu oraz przez pododdziały raket będące w składzie operacyjnych grup manewrowych, a także w przypadku porażenia przez nieprzyjaciela pododdziałów dyżurnych.

Pododdziały startowe przebywające w przygotowanych rejonach stanowisk startowych, mogą wykonywać uderzenia z gotowości 3, 2 lub 1, tak do celów planowych, jak również nieplanowych.

Do celu nieplanowego,^{1/} w granicach przygotowanego wykresu poprawek obliczonych, pojedyncze uderzenie raketowe może być wykonane z każdej z wymienionych gotowości, w czasie około 16 minut od chwili postawienia zadania, a grupowe dywizjonem - w czasie około 18 minut. Jeżeli położenie obiektu jest znane lub przewidywane w określonym czasie, wówczas pododdziały raket taktycznych mogą przyjąć gotowość 2 lub 1 do wykonania uderzenia.

Wówczas czas wykonania, od chwili postawienia zadania zmniejszy się do 8 minut - z gotowości nr 2 i do 1 minuty - z gotowości nr 1. Uderzenie grupowe dywizjonu raket taktycznych wymaga natomiast powiększenia powyższego czasu o dodatkową 1 minutę, niezbędną na postawienie zadania. Możliwości czasowe przygotowania i wykonania kolejnych startów raket omówione zostały już wcześniej.

Dotychczasowe rozważania dotyczą możliwości czasowych przygotowania i wykonania uderzeń przez oddziały raket w świetle obowiązujących zasad ich działania. Natomiast wymogi w tym zakresie określone zostały w rozdziale pierwszym. Porównanie ich z aktualnymi możliwościami wskazuje, iż szczególnie trudności mogą wystąpić w skutecznym zwalczaniu środków napadu jądrowego /głównie 203,2 mm HS/ oraz śmigłowców bojowych na wysuniętych lądowiskach.

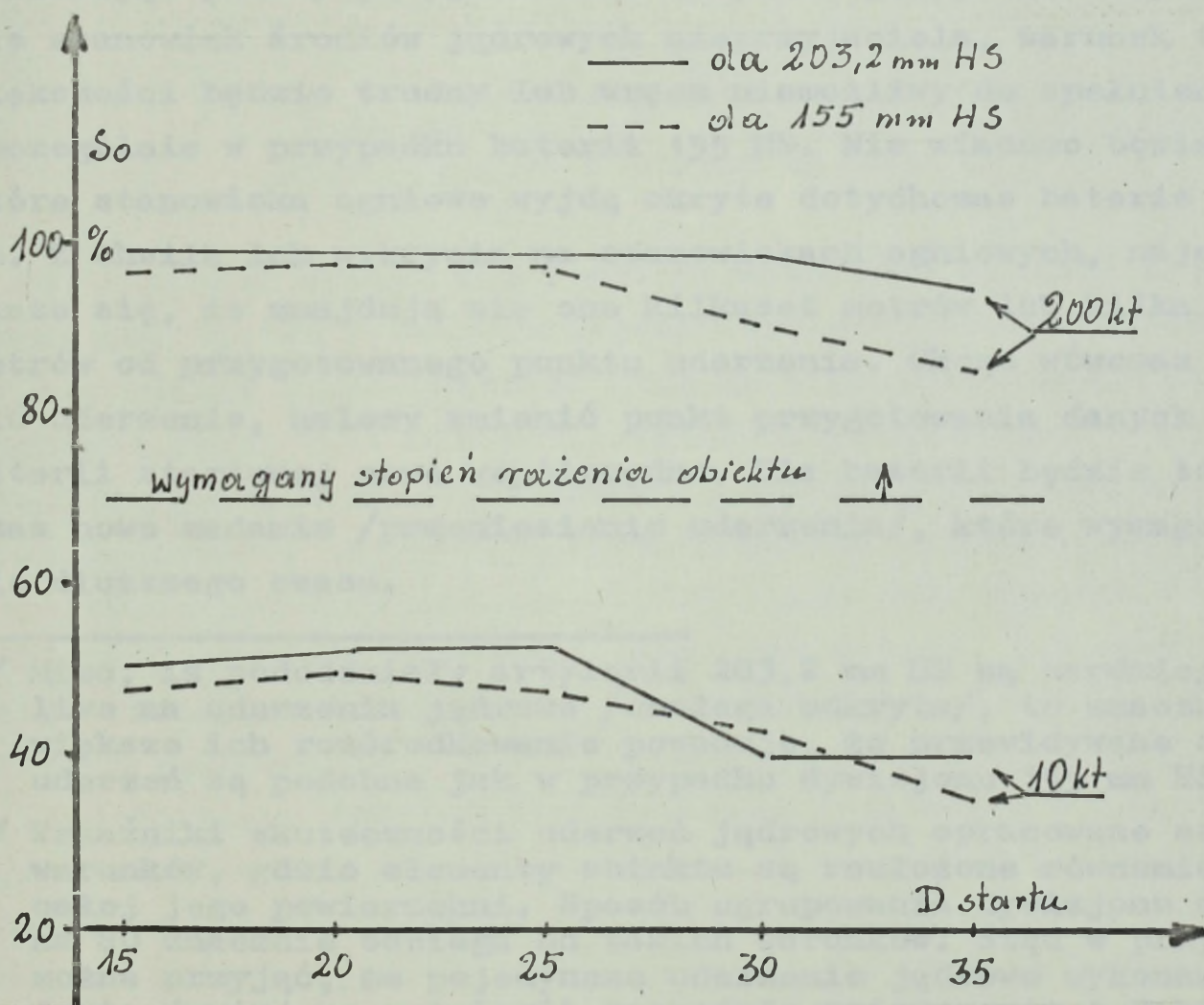
Taktyczne środki napadu jądrowego przebywające w ukryciu będą bowiem obiektem trudnym do rozpoznania. Można liczyć jedynie na wcześniejsze ustalenie prawdopodobnych rejonów ich stanowisk ogniowych, nie znając faktycznego położenia tych stanowisk i czasu zajęcia ich przez środki ogniowe.

1/ Dla baterii startowej przygotowującej uderzenie raketowe, cel nieplanowy to taki, którego współrzędne otrzymuje wraz z zadaniem do natychmiastowego przygotowania i wykonania uderzenia.

Obecnie jest to podstawą dla określenia punktów przygotowania danych do startu rakiet^{1/} oraz postawienia zadań pododdziałom startowym do przejścia w gotowość 2 lub 1.

Taki sposób działania zapewnia przygotowanie i wykonanie uderzeń w krótkim czasie. Jednakże rodzi się pytanie: jak sposób ten wpływa na skuteczność porażenia obiektu i czy zapewnia wykonanie zadania? Szukając odpowiedzi można posłużyć się wskaźnikami skuteczności uderzeń jądrowych.

Na podstawie wstępnego rozpoznania może być ustalony przypuszczalny rejon stanowisk ogniowych dywizjonu lub baterii artylerii. Jeżeli obiektem uderzenia jądrowego będzie dywizjon artylerii 203,2 mm lub 155 mm HS, a warunki pozwalają użyć ładunek jądrowy o mocy 200 kt, wówczas przypuszczalne skutki rażenia w pełni gwarantują wykonanie zadania - rys. 21.



Rys. 21. Przypuszczalne skutki rażenia dywizjonu 203,2 i 155 mm HS, ładunkami jądrowymi o mocy 200 i 10 kt

1/ Jeżeli planuje się wykonanie pojedynczych uderzeń, wówczas punkt przygotowania danych wybiera się zazwyczaj w środku przypuszczalnego rejonu. Natomiast w przypadku kilku uderzeń punkty te określa się w środku ważnych elementów obiektu /baterii ogniowych/, a jeżeli nie można przewidzieć ich położenia - równomiernie w celu maksymalnego pokrycia obiektu strefą rażenia.

Mając jednak na uwadze, że obiekty te będą mogły być zwalczane jedynie ładunkami jądrowymi o mocy 10 kt, wówczas pojedyncze uderzenie zapewnia uzyskanie pewnie rażonej powierzchni celu jedynie w granicach 40-50 %.^{1/} Taka wartość wskaźnika nie zapewnia wymaganego prawdopodobieństwa wykonania zadania.^{2/} Jeżeli tak, to powstaje kolejne pytanie: jakie warunki muszą być spełnione, aby skutecznie porazić przynajmniej jedną baterię?

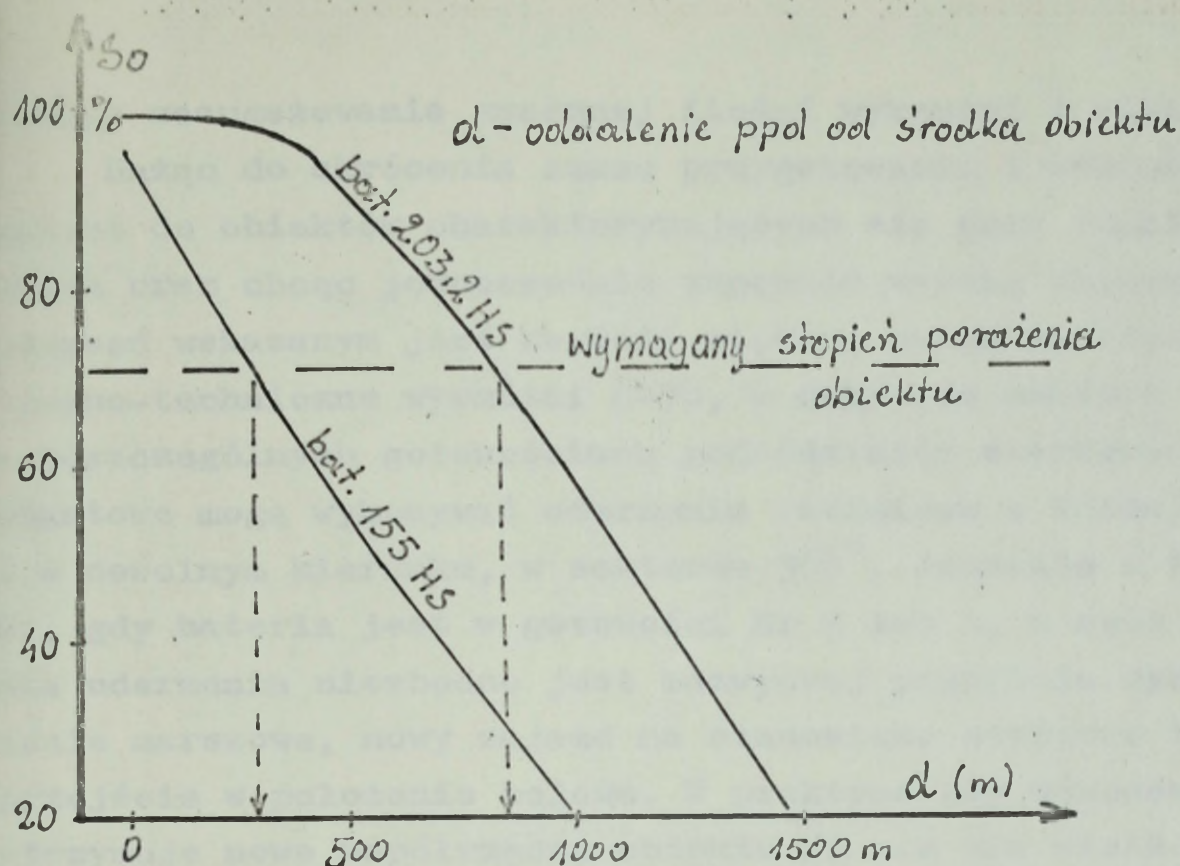
Posługując się nadal wskaźnikami skuteczności uderzeń, w przybliżeniu można określić, że założony w zadaniu stopień rażenia $/S_0 = 70 \%$ można uzyskać jeżeli punkty przygotowania danych do startu rakiet będą wybrane nie dalej od środka baterii niż: 200-300 m w przypadku 155 mm HS i 700-800 m w przypadku 203,2 mm HS^{3/} - rys. 22.

Wybierając punkty przygotowania danych w przypuszczalnym rejonie stanowisk środków jądrowych nieprzyjaciela, warunek ten w większości będzie trudny lub wręcz niemożliwy do spełnienia, szczególnie w przypadku baterii 155 HS. Nie wiadomo bowiem, na które stanowiska ogniowe wyjdą ukryte dotychczas baterie ogniowe. Z chwilą ich wykrycia na stanowiskach ogniowych, najczęściej okaże się, że znajdują się one kilkaset metrów lub kilka kilometrów od przygotowanego punktu uderzenia. Chcąc wówczas udokładnić uderzenie, należy zmienić punkt przygotowania danych i podać baterii startowej nowe współrzędne. Dla baterii będzie to wówczas nowe zadanie /przeniesienie uderzenia/, które wymaga znacznie dłuższego czasu.

1/ Mimo, iż pododdziały artylerii 203,2 mm HS są bardziej wrażliwe na uderzenia jądrowe /obsługa odkryta/, to znacznie większe ich rozśrodkowanie powoduje, że przewidywane skutki uderzeń są podobne jak w przypadku dywizjonu 155 mm HS.

2/ Wskaźniki skuteczności uderzeń jądrowych opracowane są dla warunków, gdzie elementy obiektu są rozłożone równomiernie na całej jego powierzchni. Sposób ugrupowania dywizjonu artylerii na S0 znacznie odbiega od takich warunków. Stąd w przybliżeniu można przyjąć, że pojedyncze uderzenie jądrowe wykonane w rejonie dywizjonu artylerii spowoduje zniszczenie 1-2 baterii lub żadnej. Wskazuje na to stosunek wielkości promienia strefy rażenia ładunku jądrowego 10 kt /1,8 km - 203,2 mm HS; 0,8 km 155 HS/ do odległości między bateriami /ok. 2 km/.

3/ Podane wartości dotyczą jedynie donośności startu rakiet w granicach 15-30 km /wariant balistyczny z tarczami hamującymi/.



Rys. 22 Wpływ oddalenia punktu przygotowania danych od środka celu na skuteczność jego porażenia przy donośności startu 25 km

W tej sytuacji obiekt uderzenia może wykonać zadanie i zmienić swoje położenie. Zatem w przypadku wysoko-manewrowych środków walki, jakimi coraz częściej dysponuje obecnie nieprzyjaciel, wyraźnie uwidacznia się sprzeczność zachodząca między dokładnością i związaną z nią skutecznością uderzeń, a czasem ich wykonania. Połączenie celności z krótkim czasem wykonania uderzeń jest problemem wyjątkowo trudnym, wymagającym poszukiwania rozwiązań zarówno w sposobie działania oddziałów rakiet, jak również sposobie funkcjonowania systemów dowodzenia i kierowania uderzeniami oraz rozpoznania.

Częściowym rozwiązaniem problemu stosowanym w takich sytuacjach mogłoby być użycie większej ilości rakiet z ładunkiem jądrowym do wykonania zadań. Wówczas w przypuszczalnym rejonie dywizjonu artylerii atomowej nieprzyjaciela wybiera się kilka punktów przygotowania danych, co w przypadku wykonania uderzeń powoduje strefę porażenia obejmującą cały rejon obiektu. Takie wykorzystanie rakiet z ładunkiem jądrowym eliminuje niedostatki wynikające z niedoskonałości systemu rozpoznania i małej dokładności uderzeń, ale jest mało efektywne.

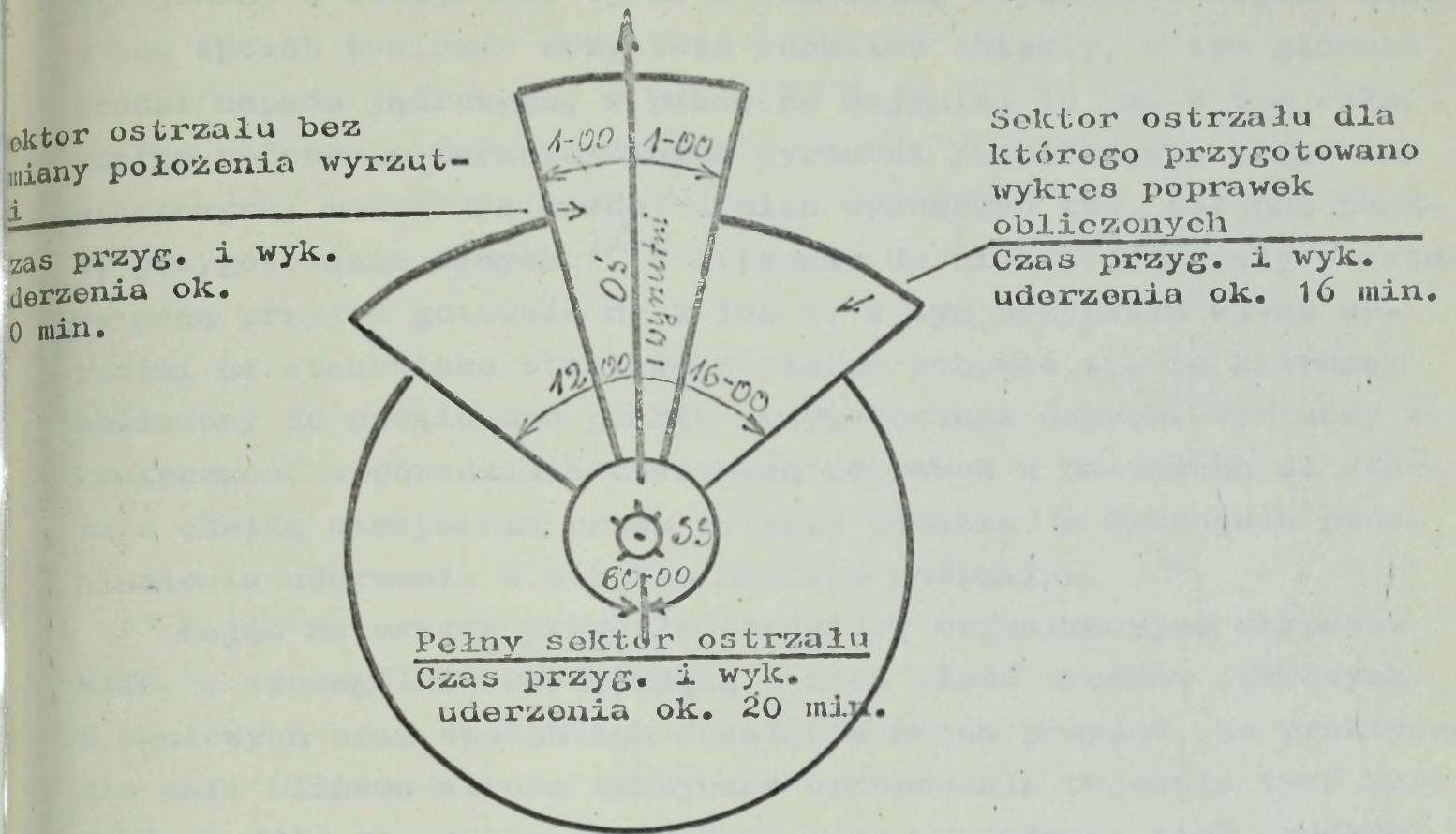
Wymaga zaangażowania znacznej ilości wyrzutni i rakiet.^{1/}

Dążąc do skrócenia czasu przygotowania i wykonania startów rakiet do obiektów charakteryzujących się dużą ruchliwością w walce oraz chcąc jednocześnie zapewnić wysoką skuteczność tych uderzeń wskazanym jest zwrócić większą uwagę na możliwości taktyczno-techniczne wyrzutni R-70, w zakresie manewru uderzeniami w poszczególnych gotowościach pododdziałów startowych. Baterie startowe mogą wykonywać uderzenia raketowe z każdej gotowości i w dowolnym kierunku, w sektorze 360°. Jednakże w tym przypadku, gdy bateria jest w gotowości Nr 2 lub 1, w celu przeniesienia uderzenia niezbędne jest zazwyczaj przejście wyrzutni w położenie marszowe, nowy zajazd na stanowisko startowe i ponowne przejście w położenie bojowe. W praktyce gdy dowódca baterii otrzymuje nowe współrzędne obiektu /i nie zna wielkości kąta przeniesienia/, z reguły nakazuje przejście wyrzutni w położenie marszowe. Przyspieszy to bowiem wykonanie zadania jeżeli kąt przeniesienia wymagał będzie ponownego zajazdu na stanowisko. Czas przygotowania i wykonania uderzenia wynosi wówczas około 16 minut.^{2/}

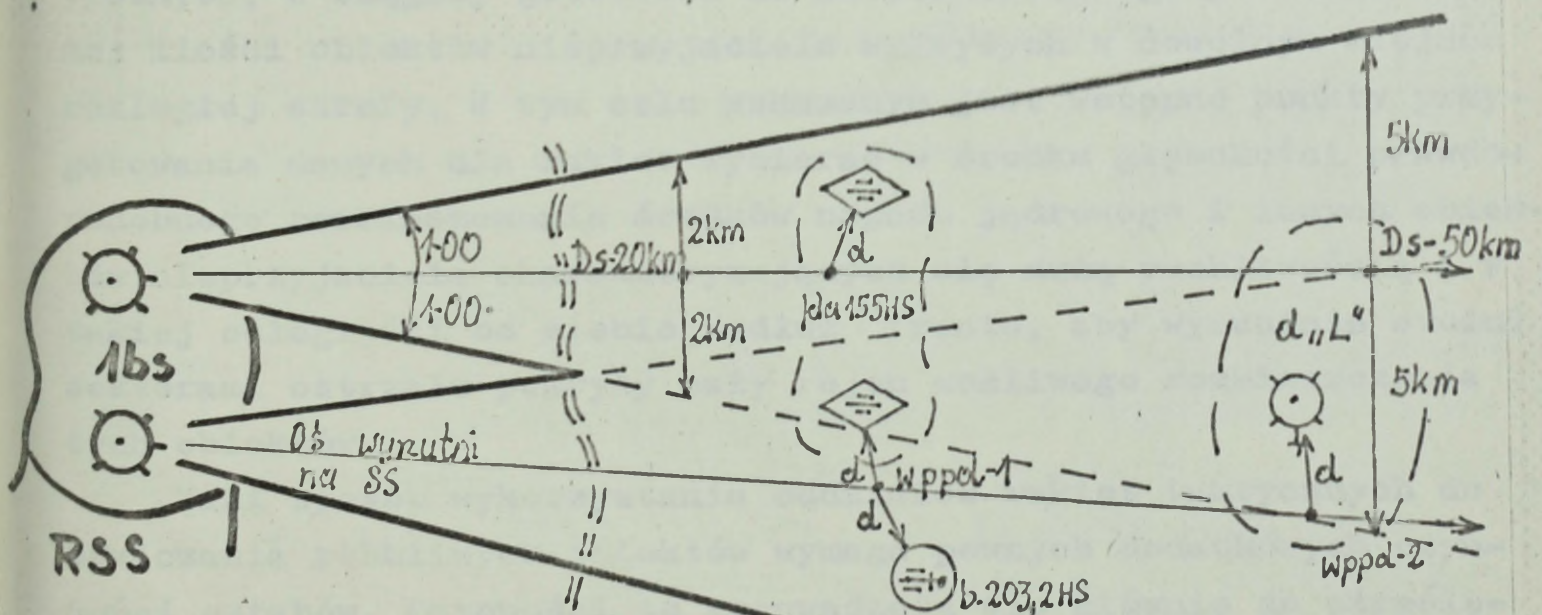
Natomiast konstrukcja wyrzutni zapewnia możliwość wykonania przeniesienia uderzeń w sektorze ponad 2-00 /1-00 w prawo i lewo od kierunku zajazdu/ bez konieczności manewru wyrzutnią^{3/} - rys.23. Przeliczając te wielkości kątowe na liniowe można zauważyć, że wyrzutnia będąca na stanowisku startowym w gotowości 2 lub 1 ma możliwość wykonania uderzenia na odległość 20 km - w pasie o szerokości 4 km, a na odległość 50 km - w pasie o szerokości 10 km /po 5 km w prawo i w lewo od osi wyrzutni/.

- 1/ Taki sposób wykorzystania rakiet z ładunkiem jądrowym może mieć miejsce w ramach pierwszego zmasowanego uderzenia, kiedy w jednym czasie należy porazić maksymalną ilość środków nieprzyjaciela i nie będzie prawdopodobnie możliwości ani czasu na wykrycie pojedynczych elementów obiektów.
- 2/ Jeżeli przeniesienie uderzenia ma miejsce poza sektor dla którego bateria posiada sporządzone wykresy poprawek obliczonych /12-00 - 16-00/ to podany czas powiększa się o dodatkowe 5 minut.
- 3/ Mechanizm kierunkowy wyrzutni pozwala na uzyskanie odchylenia rakiety w prawo i lewo od osi wyrzutni o 7°. W przeliczeniu na tysięczne wynosi to w przybliżeniu 1-17.

Możliwości baterii startowej w tym zakresie obrazuje rys. 24.



Rys. 23 Możliwości manewru uderzeniami rakiet taktycznych typu R-70



Wppol - wstępny punkt przygotowania danych
d - odległość celu (faktycznego ppol) od Wppol

Rys. 24 Możliwości baterii startowej w zakresie manewru uderzeniami bez konieczności zmiany położenia wyrzutni

Dywizjon rakiet taktycznych w składzie czterech wyrzutni, ugrupowany w odległości 15-20 km od linii styczności wojsk, może w ten sposób zwalczać wszystkie ruchliwe obiekty, w tym głównie środki napadu jądrowego, w pasie co najmniej 16 km. W tym celu, znając położenie poszczególnych wyrzutni /współrzędne stanowisk startowych/ można dla każdej z nich wyznaczyć tzw. wstępne punkty przygotowania danych.^{1/} W stosunku do nich pododdziały startowe mogą przyjąć gotowość nr 2 lub 1. W tym przypadku wjazd wyrzutni na stanowisko startowe powinien odbywać się na kierunek obliczony do ustalonego punktu przygotowania danych. Wykluczy to konieczność wprowadzania znacznych poprawek w nastawach do startu z chwilą otrzymania przez baterię zadania do wykonania przeniesienia uderzenia w strefie sektora ostrzału.

Mając na uwadze przyszłe struktury organizacyjne korpusów NATO, a szczególnie występującą w nich ilość środków jądrowych i ogniowych oraz sposób ich działania można przyjąć, że praktycznie cała bliższa strefa taktyczna ugrupowania bojowego tych korpusów będzie stanowiła jeden duży rejon działania tych środków, znacznie rozśrodkowanych i charakteryzujących się dużą ruchliwością w walce. Trudno będzie wyodrębnić w tej strefie rejony poszczególnych dywizjonów /baterii/. Wymaga to utrzymania znacznej ilości własnych środków ogniowych, w tym oddziałów rakiet taktycznych, w ciągłej gotowości do natychmiastowego porażenia dużej ilości obiektów nieprzyjaciela wykrytych w dowolnym miejscu rozległej strefy. W tym celu wskazanym jest wstępne punkty przygotowania danych dla rakiet wybierać w środku głębokości prawdopodobnego rozmieszczenia środków napadu jądrowego i innych obiektów nieprzyjaciela charakteryzujących się dużą ruchliwością i w takiej odległości od siebie wzdłuż frontu, aby wyrzutnie swoimi sektorami ostrzału pokryły cały rejon możliwego rozmieszczenia tych obiektów.

Taki sposób wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych do zwalczania ruchliwych obiektów wymaga pewnych dodatkowych czynności sztabów. Czynności te sprowadzają się głównie do określenia na mapie sektorów dla każdej wyrzutni, a z chwilą otrzymania

1/ Jeżeli przewiduje się w wyznaczonym sektorze wyrzutni /baterii/ ruchliwe, ważne obiekty na różnych odległościach startu, wówczas można wyznaczyć 2-3 wstępne punkty przygotowania danych dla tych wyrzutni, na różnych odległościach, na osi sektora ostrzału.

współrzędnych - ustalenia wykonawcy uderzenia z dokładnością do wyrzutni.^{1/} Jednakże sposób ten poważnie ogranicza zakres czynności wykonywanych przez zespoły obsługi wyrzutni, a tym samym skraca czas przygotowania uderzenia. W tej sytuacji o czasie przygotowania uderzenia decydują rachmistrze baterii startowej.

Z chwilą wykrycia obiektu i przekazania jego współrzędnych określonej baterii, następuje przygotowanie nastaw do startu. Aby skrócić czas pracy rachmistrzy, zamiast liczyć dane obliczone bezpośrednio do nowego punktu przygotowania danych, można wykorzystać przygotowane wcześniej obliczenia do wstępnego punktu przygotowania danych, który w tym wypadku spełni rolę "celu pomocniczego" stosowanego w artylerii. Należy wówczas określić: dane pośrednie do nowego punktu przygotowania danych, ich różnicę w stosunku do danych pośrednich obliczonych wcześniej do wstępnego punktu przygotowania danych oraz zmienić o nią dane obliczone do nowego punktu przygotowania danych.

Powstaje jednak pytanie: Czy tak określone nastawy dostarcu rakiet zapewniają wymaganą dokładność uderzeń dla rakiet taktycznych? Odpowiedź na nie wymaga głębszej analizy warunków wykonania zadania oraz ich wpływu na dokładność uderzenia. Przyjmując, że wstępny punkt przygotowania danych znajduje się na linii osi wyrzutni, wówczas przeniesienie uderzenia może być w granicach do 1-00 w prawo, lub lewo od kierunku obliczonego. Zasadniczym czynnikiem powodującym w tej sytuacji różnicę w poprawkach podczas określania nastaw będzie zmiana kąta wiatru ΔA_w na aktywnym odcinku toru rakiety - rys. 25.

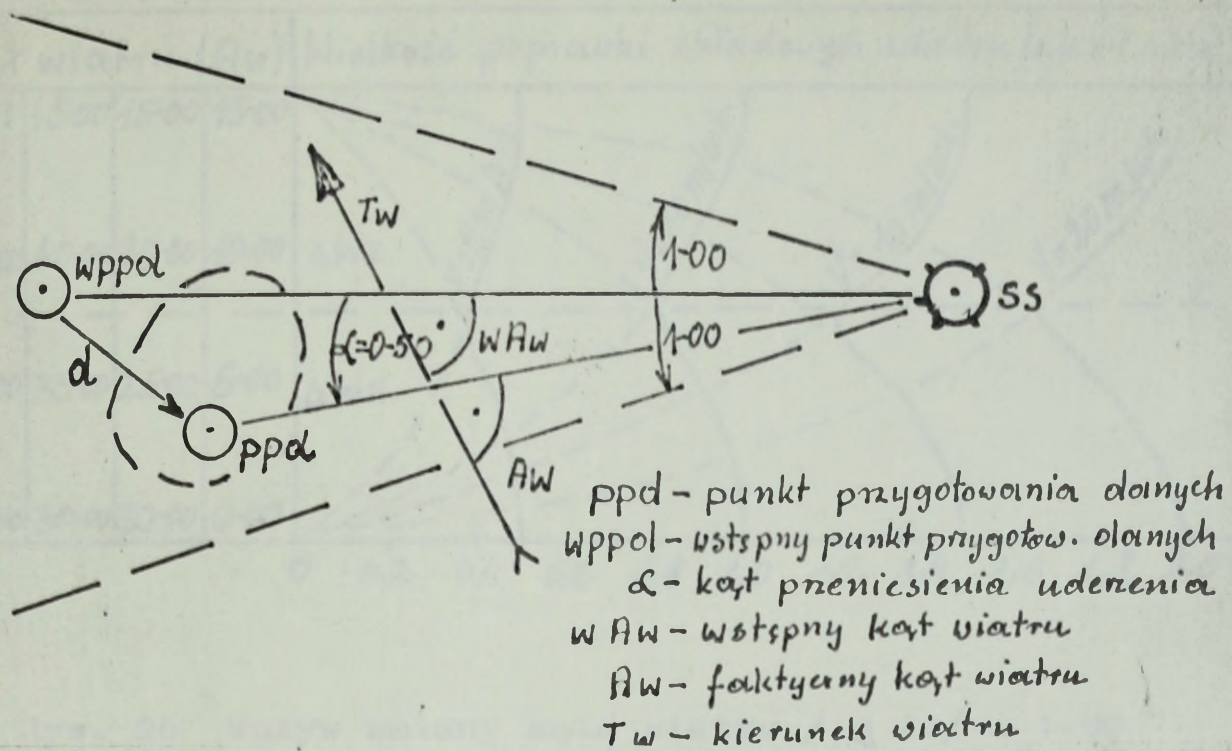
Wartość tej poprawki wynosi:

$$\Delta A_w = A_w - w_{A_w}$$

Z rysunku widać, iż zmiana kąta wiatru ΔA_w może przyjmować wartości od 0 do 1-00 i zawsze będzie równa wartości kąta przeniesienia uderzenia - α .^{2/} Zmiana kąta wiatru spowoduje zmianę wartości składowych wiatru W_x i W_z . Wielkość tych zmian wartości poszczególnych składowych zależeć będzie od wartości kąta wiatru i jego prędkości.

1/ Problem ten szerzej omówiony zostanie w rozdziale trzecim.

2/ Twierdzenie o sumie kątów trójkąta i kątach przyległych.

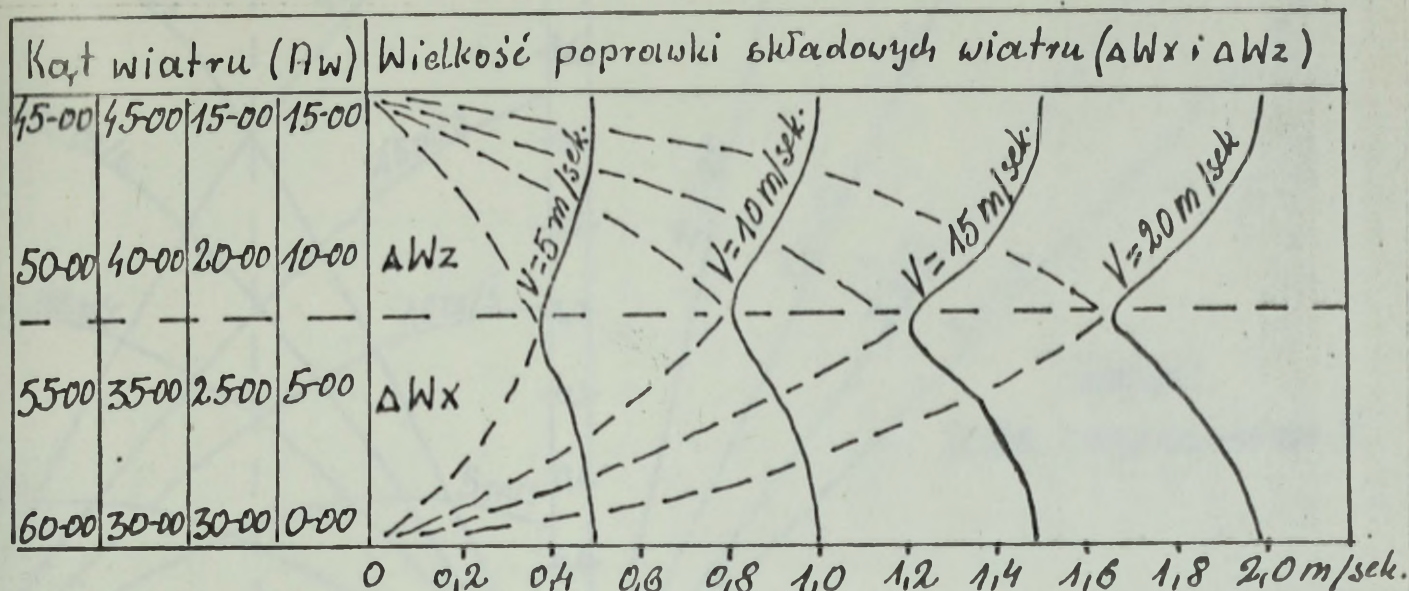


Rys. 25 Wpływ kąta przeniesienia uderzenia na zmianę kąta wiatru /Aw/

Analizując ten problem przy pomocy wykresu do rozkładania wiatru na składowe^{1/}, można stwierdzić, że wartości te ulegną zmianom w granicach od 0 do 2 m/sek, przy wietrze o prędkości 20 m/sek. Szczegółowiej przedstawia to wykres opracowany dla maksymalnego kąta przeniesienia $\alpha = 1-00$ i prędkości wiatru 5, 10, 15, 20 m/s /rys. 26/. Widać z niego, że przy wietrze o prędkości 5-10 m/s /najczęściej występującym/ oraz maksymalnej zmianie kąta wycelowania o 1-00, poprawki składowych wiatru wyniosą 0,3 - 1,0 m/s w zależności od wielkości kąta wiatru /Aw/. Będą one malały wraz ze zmniejszaniem kąta przeniesienia uderzenia / α /.

Jak zatem poprawki składowych wiatru o tej wielkości wpłyną na dokładność uderzeń w donośności i kierunku, w zależności od donośności startu rakiet? W tym celu przy pomocy zbioru tabel do określania nastaw zestawiono tabelę ujmującą wymieniony problem dla zmiany W_x i W_z o 1 m/s - tabela 8.

1/ "Zbiór tabel do obliczania nastaw do startu - Rakiet 9M21"
- wyd. MON, 1981 r. str. 458.

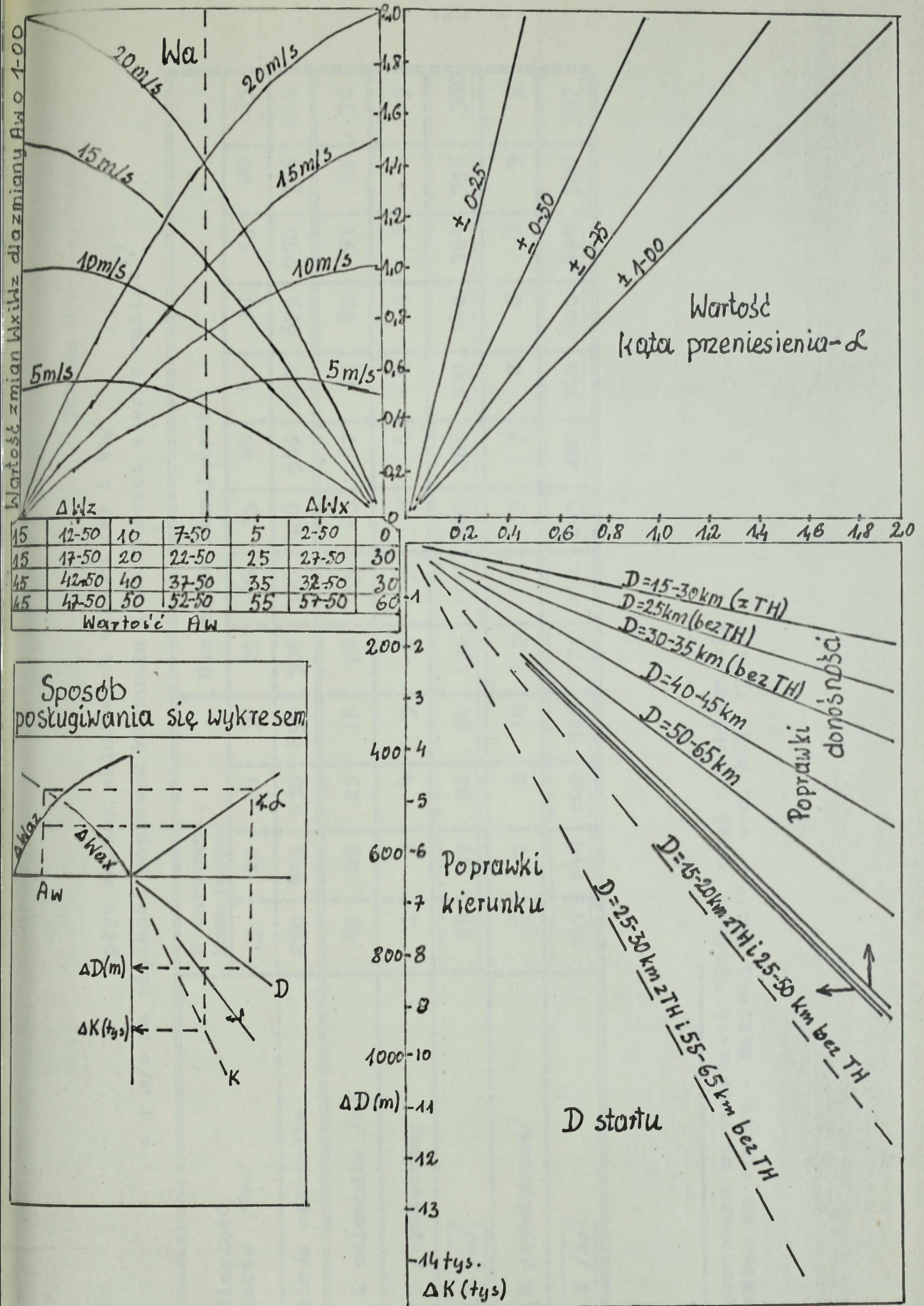


Rys. 26 Wpływ zmiany kąta wiatru / ΔAw / = 1-00 na zmianę wielkości składowych wiatru W_x i W_z

Z zestawienia wynika, że zmiana kąta wiatru powstała w wyniku zmiany kierunku uderzeń powoduje znaczne odchylenia rakiety, szczególnie w kierunku i przy większych donośnościach. Jest to zjawisko szczególnie niekorzystne w przypadku obiektów pojedynczych i grupowych o małej powierzchni i dużej odporności na uderzenie. Zatem, mając wciąż na uwadze maksymalne skrócenie czasu przygotowania i wykonania uderzeń raketowych do obiektów nieplanowych, w powiązaniu z zachowaniem dużej celności, na podstawie przeprowadzonej analizy problemu opracowany został wykres - rys. 27. umożliwiający w krótkim czasie /około 30 s/ określić w miarę dokładnie poprawki donośności i kierunku wynikające ze zmiany kąta wiatru spowodowanego zmianą kierunku startu rakiety. Pozwala on skrócić czas pracy rachmistrzy podczas przeniesienia uderzenia o około 3 minut oraz zapewnia niewiele mniejszą dokładność w stosunku do tradycyjnego sposobu liczenia danych do startu /50-100 m w donośności i 1-2 tysięczne w kierunku/.^{1/}

Do czasu wprowadzenia w oddziałach raket zautomatyzowanego systemu określania danych, wykres ten - zdaniem autora - z powodzeniem może być wykorzystywany w pracy drużyn rachunkowych, podczas przygotowania i wykonania uderzeń do obiektów wysoce manewrowych, jakimi są między innymi środki napadu jądrowego nieprzyjaciela.

1/ Przydatność wykresu sprawdzono praktycznie podczas treningu kierowania uderzeniami raket taktycznych w dywizjonie raket taktycznych 11 Dywizji Pancерnej w Żarach - załącznik Nr 1.



Rys. 27 Wykres do określania poprawki donośności i kierunku startu rakiet podczas przeniesienia uderzeń w granicach do 1-00 od kierunku obliczonego

Tabela 8

Wpływ zmiany składowych wiatru /Wx i Wz/
o 1 m/s na wielkość poprawek kierunku i donośności startu rakiet^{1/}

Odległość startu /km/	Z tarczami hamującymi					Bez tarcz hamujących									
	15	20	25	30	30	25	30	35	40	45	50	55	60	65	
Nastawa celownika	280	425	630	890	308	380	460	540	610	675	730	786	846		
ΔX celownika /m/	49	29	23	18	78	65	63	67	75	85	91	89	76		
ΔC /tysięczne/	2	3	4	5	2	3	3	4	4	4	4	4	5		
ΔC /m/	98	87	92	90	156	195	189	268	300	340	364	356	380		
ΔK /tysięczne/	7	7	8	10	7	7	7	7	8	8	8	9	9		
ΔK /m/	105	140	200	300	175	210	245	280	360	400	490	540	587		

1/ Opracowano na podstawie "Zbioru tabel do obliczania nastaw do startu - Rakiet 9M21" - wyd. MON, 1981 r.

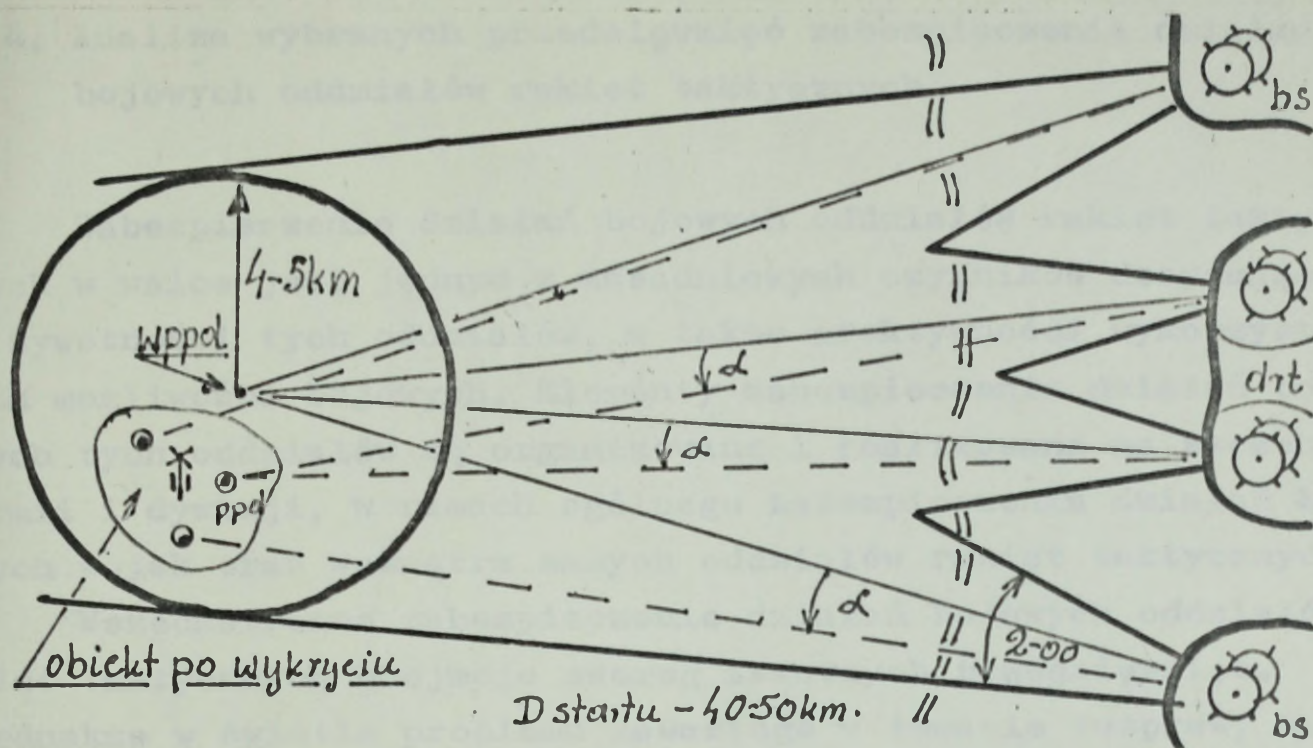
Opracowany sposób użycia oddziałów rakiet taktycznych w połączeniu z wykorzystaniem wykresu pozwala baterii startowej przygotować i wykonać uderzenie do obiektu nieplanowego, będącego w jej sektorze ostrzału, w czasie 7-9 minut od chwili otrzymania współrzędnych,^{1/} a zatem 50-60 % krótszym niż obecnie.

Nieco inny sposób działania wskazanym jest przyjąć podczas zwalczania śmigłowców bojowych nieprzyjaciela, przebywających na wysuniętych lądowiskach przy użyciu rakiet z ładunkiem zwykłym. W tym przypadku warunkiem pomyślnego wykonania zadania jest przygotowanie w krótkim czasie uderzenia grupowego w rejon lądowiska, na którym pojawiły się śmigłowce. Znając zasady użycia śmigłowców bojowych przez nieprzyjaciela oraz wykorzystując elementy rozpoznania ogólnowojskowego działające w jego ugrupowaniu, można wcześniej ustalić przypuszczalne rejony wysuniętych lądowisk, które zazwyczaj są wcześniej przygotowywane. Na tej podstawie można wybrać w środku rejonu wstępny punkt przygotowania danych i doprowadzić pododdziały startowe do gotowości nr 2.^{2/} Biorąc pod uwagę, że obiekty tego typu będą w odległości 40-50 km od stanowisk startowych zatem każda wyrzutnia będzie mogła wykonać uderzenie w promieniu do 4-5 km od wyznaczonego wstępnego punktu przygotowania danych, bez zmiany swojego położenia - rys. 28.

Z chwilą pojawienia się śmigłowców na tych lądowiskach należy określić faktyczne ich położenie, wybrać punkty przygotowania danych i przekazać je do sztabów oddziałów rakiet taktycznych. Wskazanym jest przy tym przyjąć zasadę, że każdy dywizjon rakiet taktycznych otrzymuje swój punkt przygotowania danych. Ilość punktów przygotowania danych oraz liczba zaangażowanych dywizjonów rakiet zależy od wielkości obiektu. Decyzję w tym zakresie podejmuje dowódca wojsk rakietowych i artylerii armii z chwilą uzyskania danych o obiekcie. Pododdziały startowe dokonują przeniesienia uderzenia od wstępnego punktu przygotowania danych według podanych wcześniej zasad, przygotowują uderzenie i wykonują je jednocześnie na sygnał.

1/ Wnioski z przeprowadzonych badań - załącznik 1.

2/ Licząc się z koniecznością poprawy położenia wybranego wstępnego punktu przygotowania danych, wskazanym jest wybierać tylko jeden taki punkt niezależnie od wielkości rejonu.



Rys. 28 Możliwości oddziałów rakiet taktycznych w zakresie manewru uderzeniami podczas zwalczania śmigłowców bojowych bez konieczności zmiany położenia wyrzutni

Czas przygotowania i wykonania takiego uderzenia powinien zamykać się w granicach 10-15 minut od chwili dostarczenia współrzędnych punktu przygotowania danych.^{1/}

Zauważyć należy, iż proponowany sposób użycia oddziałów rakiet taktycznych do zwalczania obiektów wysoce manewrowych, nie wyklucza, w razie potrzeby, użycia ich do wykonania zadań według ogólnie przyjętych zasad. Sugeruje natomiast optymalne wykorzystanie możliwości technicznych i taktycznych oddziałów startowych, dostosowując je do potrzeb współczesnego pola walki. Sposób ten wymaga jednak ściślejszego powiązania oddziału rakiet taktycznych z środkami rozpoznania oraz pewnych korekt w systemie dowodzenia pododdziałami i kierowania uderzeniami.

1/ Obecnie czas przygotowania i wykonania uderzenia grupowego rakietami taktycznymi, organizowanego przez sztab WRiA armii wynosi 25-30 min, z czego około 4 minut przeznaczają się na pracę sztabu WRiA armii, po 1 min na przekazanie zadania i 22-25 min dla oddziałów rakiet taktycznych na przygotowanie i wykonanie uderzenia - ppłk dr J. Przeździecki - "Organizacja rażenia obiektów nieprzyjaciela zmasowanym ogniem artylerii i grupowymi uderzeniami rakiet z ładunkiem kasetowym" - MW 1/82 /tajna/.

2.4. Analiza wybranych przedsięwzięć zabezpieczenia działań bojowych oddziałów rakiet taktycznych

Zabezpieczenie działań bojowych oddziałów rakiet taktycznych w walce jest jednym z zasadniczych czynników decydujących o żywotności tych oddziałów, a także efektywności wykorzystania ich możliwości bojowych. Elementy zabezpieczenia działań bojowych tych oddziałów są organizowane i realizowane na szczeblu armii i dywizji, w ramach ogólnego zabezpieczenia działań bojowych wojsk oraz wewnątrz samych oddziałów rakiet taktycznych.

Wszechstronne zabezpieczenie działań bojowych oddziałów rakiet taktycznych obejmuje szereg istotnych przedsięwzięć. Jednakże w świetle problemu zawartego w temacie rozprawy wydaje się, że analizy wymagają przede wszystkim możliwości systemu rozpoznania na rzecz uderzeń oraz problem wyboru i przygotowania rejonów stanowisk startowych.

2.4.1. Możliwości systemu rozpoznania na rzecz uderzeń rakietami taktycznymi

Warunkiem wykonania skutecznych uderzeń raketowych jest dostarczenie pododdziałom startowym terminowych, wiarygodnych i dokładnych danych o obiektach. Zadanie to realizowane jest przez wszystkie szczeble i rodzaje rozpoznania. Niemniej jednak, oceniając możliwości poszczególnych środków i sposobów wykorzystywanych w systemie rozpoznania można przyjąć, że tylko część z nich może stanowić bazę informacji o obiektach do uderzeń rakietami taktycznymi. Można do nich zaliczyć rozpoznanie artyleryjskie, powietrzne, radioelektroniczne oraz ogólnowojskowe.

W obecnych warunkach, głównie w walce o uzyskanie i utrzymanie przewagi ogniowej szczególnego znaczenia nabrały takie cechy rozpoznania jak: ciągłość i głębokość obserwacji pola walki, czas dostarczenia informacji o wykrytych obiektach oraz dokładność określenia ich położenia.^{1/} Według takich właśnie kryteriów wskazanym jest oceniać przydatność poszczególnych rodzajów rozpoznania działających na korzyść uderzeń raketowych.

1/ Wymagane jest, aby błąd środkowy określenia współrzędnych celu do uderzenia rakietami taktycznymi nie przekraczał 150 m.

Rozpoznanie artyleryjskie prowadzone jest siłami podległymi bezpośrednio dowódcy wojsk raketowych i artylerii armii /szefowi artylerii dywizji/ oraz siłami ze składu związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów artylerii otatowej i przydzielonej. System rozpoznania artyleryjskiego obejmuje: naziemne rozpoznanie wzrokowe; dźwiękowe; radiolokacyjne i radiotechniczne oraz rozpoznanie powietrzne przy wykorzystaniu śmigłowców.

Naziemne rozpoznanie wzrokowe, mimo iż charakteryzuje się dużą dokładnością i krótkim czasem niezbędnym na określenie położenia celu, ze względu na mały zasięg /3-5 km/, może być jedynie w minimalnym stopniu i w wyjątkowo korzystnych sytuacjach użyteczne na rzecz uderzeń raketami taktycznymi.

Rozpoznanie dźwiękowe w dobrych warunkach meteorologicznych i terenowych, przy dokładnym dowiązaniu placówek, pozwala ustalić położenie strzelających dział z wymaganą dokładnością na odległość około 15 km.^{1/} Zatem jest to wystarczająca głębokość rozpoznania w przypadku taktycznych środków jądrowych nieprzyjaciela. Jednakże stacje dźwiękowe mogą wykryć baterie artylerii dopiero gdy te otworzą ogień. W związku z tym, ten rodzaj rozpoznania nie daje możliwości uprzedzenia nieprzyjaciela w wykonaniu uderzeń. Pozostawia także zbyt mało czasu na przygotowanie i wykonanie uderzenia do wykrytej baterii. Ponadto niekorzystne warunki terenowe i meteorologiczne mogą znacznie ograniczyć lub w ogóle uniemożliwić rozpoznanie przy pomocy stacji rozpoznania dźwiękowego. Powyższe fakty mocno obniżają przydatność rozpoznania dźwiękowego na rzecz uderzeń raketowych.

Rozpoznanie radiolokacyjne pozwala wykryć i określić położenie obiektów ruchomych /stacja SNAR/ i strzelających baterii /stacja ARSOM/. Głębokość rozpoznania tymi środkami wynosi:

- kolumn czołgów, transporterów i dział w ruchu - 16-24 km
- strzelających dział - 6-10 km.

Zatem w zasięgu tego rozpoznania będą zgrupowania uderzeniowe nieprzyjaciela podczas rozwijania, ruch wszelkich kolumn w jego ugrupowaniu na głębokość brygady, a także główna masa taktycznych środków ogniowych /artylerii/ w rejonach stanowisk ogniowych i w czasie rozwijania.

1/ Średni błąd określenia współrzędnych wynosi: w kierunku - 0-04; w odległości - 1 % odległości wcięcia.

Rozpoznanie to w obydwu przypadkach zapewnia dość dużą dokładność w określeniu położenia obiektu oraz krótki czas określenia współrzędnych, liczony w sekundach. Stacje posiadają dość dużą manewrowość i są odporne na warunki atmosferyczne. Jednakże mimo wielu cech dodatnich, są one łatwym obiektem rozpoznania i przeciwdziałania radioelektronicznego dla nieprzyjaciela. Może on tym samym znacznie obniżyć możliwości bojowe systemu rozpoznania radiolokacyjnego, a w niektórych okresach walki, na określonych kierunkach wręcz uniemożliwić jego pracę.

Niemniej jednak można ocenić, że artyleryjskie rozpoznanie radiolokacyjne może oddać znaczne usługi na rzecz uderzeń raketowych, szczególnie w przypadku zwalczania taktycznych środków jądrowych oraz rozwijających się zgrupowań uderzeniowych i odwodów do przeciwdziałania /kontrataku/. Przemawia za tym głównie duża dokładność tego rozpoznania oraz czas uzyskania informacji o obiekcie.

Przyjmuje się, że zasadniczym rodzajem rozpoznania, które powinno dostarczyć danych o obiektach do uderzeń raketowych w każdym rodzaju działań bojowych, jest rozpoznanie powietrzne. Wykorzystywane jest w tym celu lotnictwo rozpoznania taktycznego, działające nad ugrupowaniem nieprzyjaciela oraz śmigłowce wykonujące to zadanie, najczęściej znad ugrupowania własnych wojsk. Można przypuszczać, że w niedalekiej przyszłości, właśnie śmigłowce i bezpilotowe środki rozpoznawcze staną się zasadniczą bazą informacji o obiektach do uderzeń raketami taktycznymi.

Obecnie załogi samolotów rozpoznania taktycznego na korzyść armii ogólnowojskowych mogą prowadzić rozpoznanie wzrokowe i fotograficzne, na głębokość 100-300 km. Taka głębokość rozpoznania całkowicie zabezpiecza potrzeby oddziałów raket taktycznych. Wyniki rozpoznania wzrokowego mogą być przekazywane na bieżąco w sieci rozpoznania powietrznego i odbierane bezpośrednio w sztabach wojsk raketowych i artylerii.

Czas niezbędny na określenie położenia obiektu i przekazanie danych wynosi do 10 minut. Jednakże stosowane sposoby umiejscowienia obiektów w terenie pozwalają określić ich współrzędne z dokładnością 400-500 m przy wykorzystaniu samolotów poddźwiękowych i 600-1000 m, w przypadku samolotów ponaddźwiękowych.^{1/}

1/ "Perspektywiczne wymagania i potrzeby w zakresie rozpoznania pola walki" - Temat naukowy Nr 41 - wyd. ASG, 1980 r.

Wielkości te znacznie przekraczają wymogi w tym zakresie. Niemniej jednak dane z wzrokowego rozpoznania lotniczego pozwalają często zawczasu rozpoznać zamiar nieprzyjaciela, a tym samym zaplanować i przygotować uderzenia oddziałów rakiet taktycznych na określonych kierunkach. W przypadku ważnych obiektów o dużej powierzchni i braku dokładniejszych danych oraz uderzeń o dużej mocy ładunku jądrowego, współrzędne z tego źródła rozpoznania będą stanowiły podstawę do przygotowania i wykonania uderzeń. Może to mieć miejsce np. w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym.

Jeżeli wykryte obiekty nie należą do grupy wysoko-manewrowych a uderzenia nie muszą być wykonane w krótkim czasie, wówczas ich położenie może być określone ze znacznie większą dokładnością, przy pomocy zdjęć lotniczych, robionych zazwyczaj równolegle z obserwacją wzrokową. Wyniki tego rozpoznania mogą być wykorzystane dopiero po 1-3 godz. od chwili dostarczenia filmu. Można więc ten rodzaj rozpoznania wykorzystać do zwalczania odwodów w rejonach ześrodkowania, składów, stanowisk dowodzenia, itp. głównie w okresie jądrowego /ogniowego/ przygotowania ataku.

Możliwości rozpoznania powietrznego, prowadzonego przy użyciu lotnictwa rozpoznawczego, uzależnione są w dużym stopniu od skuteczności systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela i nie zapewniają ciągłości obserwacji obiektów.

Korzystniej w tym zakresie kształtują się możliwości śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego, działających znad własnego ugrupowania. Środki te wyposażone w odpowiednie przyrządy obserwacyjne ze stabilizowanym polem widzenia, zdolne są prowadzić skuteczne rozpoznanie w zależności od warunków meteorologicznych i wysokości lotu, na głębokość 8-20 km. Stosując rotację można zapewnić przy ich użyciu ciągłą obserwację określonych rejonów ugrupowania bojowego nieprzyjaciela. Rozpoznanie powietrzne ze śmigłowców pozwala określić położenie wykrytych obiektów z dokładnością 100-250 m oraz przekazywać współrzędne bezpośrednio do zainteresowanych sztabów. Jest to dokładność niska, ale w większości zapewniająca skuteczne porażenie podstawowych obiektów w bliższej strefie ugrupowania bojowego nieprzyjaciela, głównie jego środków ogniowych. Ważną zaletą tego rodzaju rozpoznania jest możliwość wykrycia pododdziałów artyleryjskich, wychodzących na stanowiska ogniowe. Daje to możliwość porażenia ich zanim opuszczą stanowiska lub wykonają zadania.

Wadą tego rodzaju rozpoznania jest zbyt duże uzależnienie możliwości od warunków atmosferycznych, pory doby, stopnia zady-
mienia itp. Stąd wręcz niezbędnym staje się szybkie wprowadzenie
na pokład śmigłowców rozpoznawczych, udoskonalonych przyrządów
obserwacyjno-pomiarowych, zwiększających głębokość i dokładność
rozpoznania, jak również urządzeń radiolokacyjnych i laserowych,
zdolnych do pracy w trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy.

Istotną rolę w dostarczeniu danych o obiektach /szczególnie
położonych głębiej/ do uderzeń rakietami taktycznymi powinny
odegrać ogólnowojskowe elementy rozpoznawcze szczebla taktyczne-
go, wysyłane w głąb ugrupowania bojowego nieprzyjaciela. Mogą
one prowadzić obserwację określonych obiektów, rejonów, marszrut,
a także prowadzić rozpoznanie na wyznaczonych kierunkach.
Jednakże ich działalność charakteryzuje się dość niską dokładnoś-
cią /100-500 m/ oraz długim czasem dostarczenia danych o obiek-
tach /20-30 minut/.^{1/} Mniejsze znaczenie posiada to w przypadku
wykrytych odwodów w rejonach ześrodkowania, stanowisk dowodze-
nia czy składów materiałowych. Nie pozwala jednak wykonać sku-
tecznych uderzeń rakietowych do środków jądrowych, śmigłowców bo-
jowych i innych obiektów o dużej ruchliwości.

Ważne zadanie w zakresie wstępnego rozpoznania poszczególnych
elementów ugrupowania bojowego nieprzyjaciela spoczywa na
rozpoznaniu radioelektronicznym dywizji i armii. Ma ono możliwość
prowadzić ciągłą obserwację radioelektroniczną, wykrywać pracują-
ce środki radiowe i radiolokacyjne nieprzyjaciela, określać ich
przynależność do poszczególnych systemów oraz położenie w tere-
nie. Praktyczny zasięg namierzania wynosi: dla środków radiowych
UKF - około 25 km; dla środków radiowych KF - 60-80 km. Średni
błąd kołowy namierników podczas określania położenia środka ra-
diowego wynosi około 4 % odległości. Czas dostarczenia danych do
sztabu armii /dywizji/ wynosi 15-20 minut.

Powyższa charakterystyka wskazuje, że rozpoznanie radioele-
ktroniczne może jedynie wskazać przypuszczalne rejony obiektów
uderzeń dla rakiet taktycznych. W razie potrzeby pozwoli to sku-
pić wysiłek innych środków rozpoznania w tych rejonach oraz po-
stawić pododdziały rakiet taktycznych w określonej gotowości.
Należy przy tym jednak pamiętać, że równie dobrze mogą to być
obiekty pozorne, wykorzystujące czasowo środki radiowe.

1/ Tamże.

Znacznie większą dokładnością charakteryzuje się rozpoznanie radiotechniczne. Pozwala ono uzyskać położenie pracujących stacji radiolokacyjnych, często wskazujących położenie określonego obiektu /np. dywizjonu artylerii/, z wymaganą dokładnością, na odległość około 25 km. Jednakże czas opracowania i przekazania wyników do sztabu dywizji jest długi i wynosi około 30 minut.

Z przeprowadzonej pobieżnie analizy możliwości wybranych sił i środków rozpoznania na korzyść uderzeń raketowych, w świetle wymogów współczesnego pola walki, nasuwają się następujące wnioski:

1. W zakresie dokładności określenia położenia obiektów

Tylko niewielka część stosowanych obecnie w wojskach środków rozpoznania, głównie artyleryjskich, jest zdolna dostarczyć dane o obiektach do uderzeń raketami taktycznymi, mieszczące się w przyjętych normach dokładności. Ponadto dotyczy to głównie obiektów położonych bliżej przedniego skraju.

Należą do nich: dalmierze stereoskopowe i laserowe, stacje radiolokacyjne ARSOM i SNAR-10 oraz samoloty rozpoznania taktycznego stosujące metodę fotograficzną.

Wyniki rozpoznania zbliżone do wymaganych, w korzystnych warunkach mogą zapewnić także pododdziały rozpoznania dźwiękowego, śmigłowce rozpoznania artyleryjskiego, ogólnowojskowe grupy rozpoznawcze /specjalne/ oraz środki radiotechniczne.

2. W zakresie ciągłości i głębokości rozpoznania

Większość rozpatrywanych środków rozpoznania zdolna jest prowadzić ciągłą obserwację pola walki na głębokość 5-10 km, w dobrych warunkach do 15-20 km. Dalsza strefa ugrupowania bojowego nieprzyjaciela może być rozpoznawana jedynie przy użyciu lotnictwa taktycznego oraz ogólnowojskowych grup specjalnych. Skuteczność tego rozpoznania uzależniona jest od możliwości wejścia i manewru środków rozpoznania w ugrupowaniu nieprzyjaciela. Sytuacja taka nie zapewnia ciągłości i dokładności rozpoznania w tej strefie, co ma bezpośredni wpływ na skuteczność wykonywanych uderzeń.

3. W zakresie czasu niezbędnego na wykrycie obiektu, opracowanie informacji i przekazanie do sztabu armii /dywizji/

Poza wzrokowym rozpoznaniem powietrznym, w pozostałych przypadkach zdecydowanie długi jest czas obiegu informacji o obiek-

tach uderzeń, od chwili ich wykrycia do czasu dostarczenia jej do sztabu armii /dywizji/.

W zależności od szczebla podporządkowania środka rozpoznania wynosi on średnio 4-12 minut i więcej. Uwzględniając czas niezbędny sztabom na przygotowanie i postawienie zadania oraz pododdziałom startowym na przygotowanie uderzeń, trudno w tej sytuacji podejmować skuteczną walkę ze środkami napadu jądrowego i śmigłowcami bojowymi nieprzyjaciela.

Wskazuje to na konieczność bezpośredniego jednostronnego powiązania wybranych środków rozpoznania z oddziałami rakiet, na wzór artyleryjskich grup rozpoznawczo-ogniowych.

Biorąc pod uwagę dokładność, szybkość i głębokość rozpoznania, z konieczności odpowiednimi środkami rozpoznania w tym względzie mogą być obecnie: stacje radiolokacyjne SNAR i ARSOM oraz śmigłowce rozpoznania artyleryjskiego. Mogą to być te same środki, które działają w składzie grup rozpoznawczo-ogniowych, a dane z rozpoznania przekazują równoległe do oddziałów rakiet taktycznych.^{1/}

Znaczne trudności wystąpią podczas próby zastosowania tej metody podczas zwalczania śmigłowców bojowych w głębi ugrupowania nieprzyjaciela. Wydaje się jednak, że jednym z możliwych rozwiązań może być wykorzystanie w tym celu ogólnowojskowych grup specjalnych rozmieszczonych w przewidywanych rejonach lądowisk, w miejscach zapewniających dogodną obserwację, z możliwością natychmiastowego przekazania danych do sztabu armii /dywizji/ o przybyłych eskadrach śmigłowców bojowych.

Istnieje pilna potrzeba zwiększenia zasięgu środków rozpoznania wykorzystywanych na rzecz uderzeń rakietami taktycznymi /do 30-40 km/, głównie śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego, jak również wprowadzenia dodatkowych środków, zdolnych prowadzić skuteczne rozpoznanie w strefie odwodów dywizji i korpusów nieprzyjaciela. Zadanie to mogą wykonać bezpilotowe środki rozpoznania powietrznego.

4. Dywizja w składzie której znajduje się oddział rakiet taktycznych, praktycznie nie posiada obecnie środków rozpoznania, które byłyby zdolne zapewnić niezbędne dane o obiektach do

1/ Sposób wykorzystania danych z rozpoznania przez oddziały rakiet taktycznych będzie omówiony dalej.

uderzeń na wymaganą głębokość i z odpowiednią dokładnością. Dane te w większości musi otrzymywać z armii.

2.4.2. Wybór, przygotowanie i maskowanie rejonów stanowisk startowych

Oddziały rakiet taktycznych wykonują zazwyczaj uderzenia z przygotowanych rejonów stanowisk startowych. Rejony te w przypadku zagrożenia użyciem broni jądrowej, na czas pierwszego i kolejnych zmasowanych uderzeń jądrowych oraz na okres zmasowanych i grupowych uderzeń raketami z głowicami kasetowymi, wyznacza dowódca WRiA armii, w porozumieniu z szefem oddziału operacyjnego.

W praktyce, ze względu na znaczne zaangażowanie oddziałów rakiet taktycznych do wykonania uderzeń raketami kasetowymi /organizatorem takich uderzeń jest zazwyczaj armia/ oraz potrzebę utrzymania ich w gotowości do udziału w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym według planu armii, o położeniu tych oddziałów do czasu wykonania pierwszego uderzenia jądrowego będzie decydował najczęściej dowódca wojsk rakietowych i artylerii armii.

Wyznaczone rejony stanowisk startowych powinny zapewnić oddziałom rakiet taktycznych: wygodne i zgodne z normami taktycznymi, rozmieszczenie wszystkich elementów ugrupowania bojowego; szybkie i skryte wykonanie zadań; swobodny i skryty manewr pododdziałów wewnątrz rejonu. Powinny także wpływać korzystnie na stopień ochrony pododdziałów przed rozpoznaniem, ogniem, uderzeniami jądrowymi i lotnictwem oraz umożliwiać zorganizowanie skutecznej obrony i ochrony przed grupami dywersyjno-rozpoznawczymi nieprzyjaciela.

Rejony stanowisk startowych są rozpoznawane i przygotowywane przez grupy rekonesansowe wyznaczane ze składu oddziałów rakiet taktycznych i wysyłane na kilka godzin przed zajęciem rejonu.

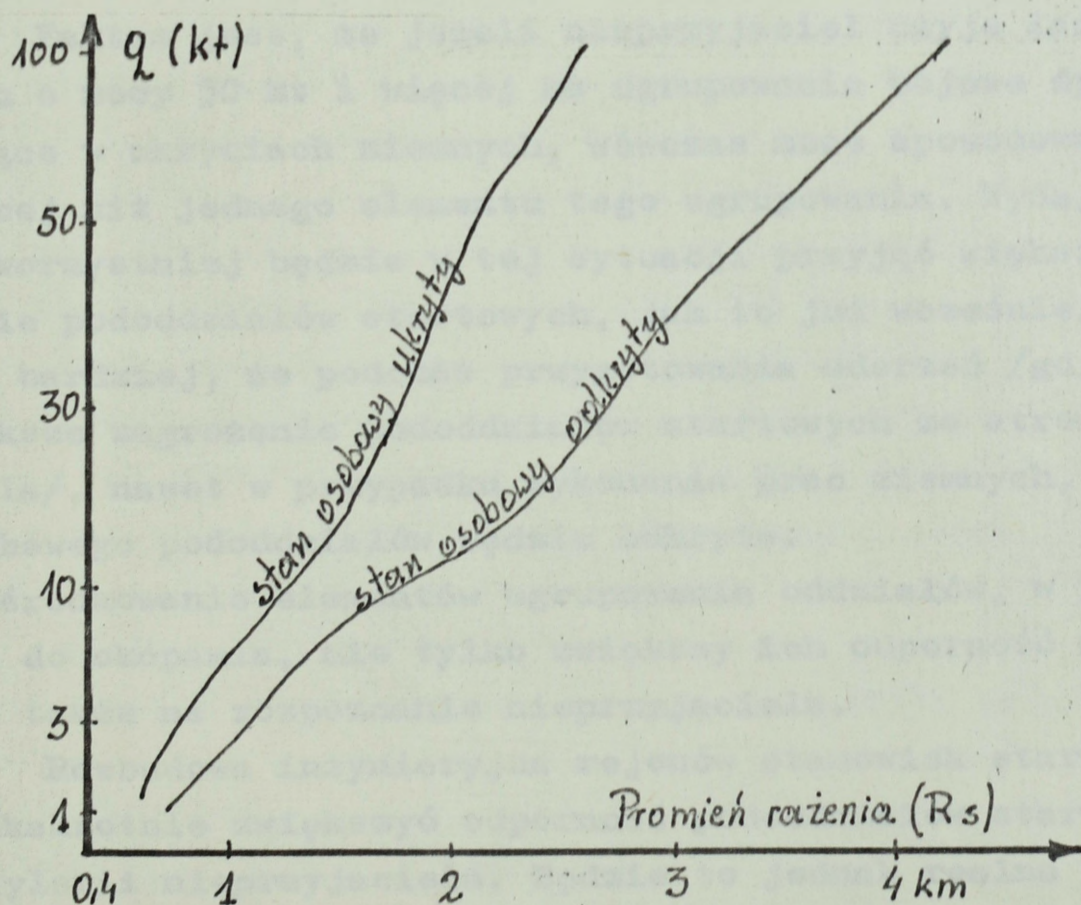
Jeżeli przygotowanie rejonu ogranicza się do przeprowadzenia rekonesansu oraz wykonania prac topogeodezyjnych przy użyciu autotopografów i girokompasów, to w tym celu potrzeba około 2-3 godzin.^{1/} Natomiast w przypadku wykonywania w rejonie stanowisk startowych prac inżynierskich siłami przydzielonego plutonu saperów, wyposażonego w maszyny do prac ziemnych, czas ten wynosi:

1/ Na przygotowanie jednego stanowiska startowego drużyna zmechanizowanego dowiązania potrzebuje 20-25 minut.

16 godzin przy pełnym zakresie robót i 7 godzin przy niezbędnym zakresie robót.^{1/}

Wychodząc jednak z charakteru współczesnej walki oraz potrzeb i możliwości wykorzystania pododdziałów wojsk inżynieryjnych w skali armii /dywizji/, wydaje się, że prace inżynieryjne w pełnym wymiarze będą mogły być wykonane jedynie w niektórych okresach i rodzajach działań bojowych, np. w obronie zawczasu przygotowywanej. W większości przypadków, ze względów czasowych, zakres prac inżynieryjnych będzie się ograniczał do wykonania szczelin dla ludzi i ukryć dla zasadniczego sprzętu. Potrzeba na to 3-4 godziny. W niektórych sytuacjach, w toku operacji, będą wykonywane jedynie szczeliny dla ludzi, siłami pododdziałów raketowych.

Ukrycia ziemne, obok rozśrodkowania i ruchliwości są ważnym czynnikiem decydującym o stopniu odporności oddziałów raket taktycznych na uderzenia jądrowe. Wskazany zatem jest sprawdzić, w jakim stopniu zwiększy się odporność pododdziałów w przypadku ukrycia ich w okopach i szczelinach. W tym celu można posłużyć się wykresem wskazującym wielkość promienia rażenia stanu osobowego pododdziałów ukrytych i odkrytych, ładunkami jądrowymi o różnej mocy - rys. 29.



Rys. 29. Wielkość promienia strefy rażenia stanu osobowego pododdziałów raketowych

1/ "Vademecum operacyjne dla WR1A" - wyd. MON, 1980, str. 156

Z rysunku wynika, że ukrycie pododdziałów w okopach powoduje zmniejszenie promienia strefy rażenia ładunku jądrowego w granicach 20-40 % w zależności od jego mocy. Warto przy tym zauważyć, że przy ładunkach jądrowych o małej mocy spadek skuteczności uderzeń, ze względu na ukrycie obiektu, jest znacznie mniejszy niż przy ładunku o dużej mocy. Wiadomo natomiast, że potencjalny przeciwnik, wykorzystując duże możliwości w zakresie rozpoznania oraz środki jądrowe o dużej dokładności uderzeń, przejawia tendencje do stosowania właśnie ładunków jądrowych o małej mocy, lecz w większej ilości.

Z wykresu również wynika, że każdy ładunek jądrowy o mocy 2 kt i większej, którego wybuch nastąpi 600 m i bliżej od baterii /wyrzutni/, spowoduje zniszczenie tego pododdziału, niezależnie od stopnia jego ukrycia.

Sytuacja taka wskazuje na konieczność przywiązywania większej uwagi do maskowania i rozśrodkowania pododdziałów rakiet taktycznych oraz unikania uderzeń nieprzyjaciela, w porę wychodząc spod nich. Z kolei wiadomym jest, że rozbudowa inżynieryjna rejonów stanowisk startowych polega na wykonaniu znacznej ilości okopów o dużych gabarytach, które są znacznie trudniejsze do zamaskowania niż sam sprzęt bojowy pododdziałów rakiet taktycznych.

Faktem jest, że jeżeli nieprzyjaciel użyje ładunków jądrowych o mocy 30 kt i więcej na ugrupowanie bojowe dywizjonu nie będące w ukryciach ziemnych, wówczas może spowodować porażenie więcej niż jednego elementu tego ugrupowania. Wydaje się jednak, że korzystniej będzie w tej sytuacji przyjąć większe rozśrodkowanie pododdziałów startowych, jak to już wcześniej sugerowano. Tym bardziej, że podczas przygotowania uderzeń /gdy istnieje większe zagrożenie pododdziałów startowych ze strony nieprzyjaciela/, nawet w przypadku wykonania prac ziemnych, część stanu osobowego pododdziałów będzie odkryta.

Rozśrodkowanie elementów ugrupowania oddziałów, w przeciwieństwie do okopania, nie tylko zwiększy ich odporność na uderzenia, ale także na rozpoznanie nieprzyjaciela.

Rozbudowa inżynieryjna rejonów stanowisk startowych może kilkakrotnie zwiększyć odporność pododdziałów startowych na ogień artylerii nieprzyjaciela. Będzie to jednak realne w przypadku ukrycia całego stanu osobowego pododdziałów i sprzętu w okopach

oraz w sytuacji gdy nieprzyjaciel użyje amunicji z zapalnikami uderzeniowymi. Wiadomo natomiast, że podczas przygotowania i wykonania uderzeń przez baterie startowe /okres największego zagrożenia/ część stanu osobowego tych pododdziałów nie będzie przebywać w okopach. Z kolei nieprzyjaciel do porażenia tego typu obiektów zazwyczaj będzie wykorzystywał pociski z zapalnikami radiolokacyjnymi, które równie skutecznie mogą razić cele będące w odkrytych okopach, jak i znajdujące się poza nimi. Zatem słuszną wydaje się być wcześniejsza propozycja znacznego rozśrodkowania wyrzutni w bateriach startowych w przypadku ugrupowania ich w jednym rejonie.

Dotychczasowe rozważania i wynikające z nich wnioski nie oznaczają, że proponuje się wykluczyć rozbudowę inżynierską rejonów stanowisk startowych w ogóle. Jednakże problem ten powinien być w każdym warunkach dokładnie rozważony z uwzględnieniem: możliwości konkretnego nieprzyjaciela w zakresie rozpoznania i rażenia, charakteru działań bojowych, warunków terenowych, własnych możliwości w zakresie wykonania prac inżynierskich, maskowania itp. Dla przykładu w obronie zawczasu przygotowywanej /kiedy jest możliwość wykonania pozornych oraz dokładnego zamaskowania faktycznych rejonów stanowisk startowych/, a także w okresie narastania zagrożenia zmasowanym uderzeniem jądrowym, celowym jest niezależnie od innych przedsięwzięć, wykonać także ukrycia ziemne dla stanu osobowego i zasadniczego sprzętu. W każdym warunkach powinny one być dokładnie maskowane. Z kolei w innych sytuacjach, głównie dynamicznych, problem obrony przed bronią masowego rażenia trzeba będzie rozwiązywać przede wszystkim przy wykorzystaniu manewru i maskowania pododdziałów.

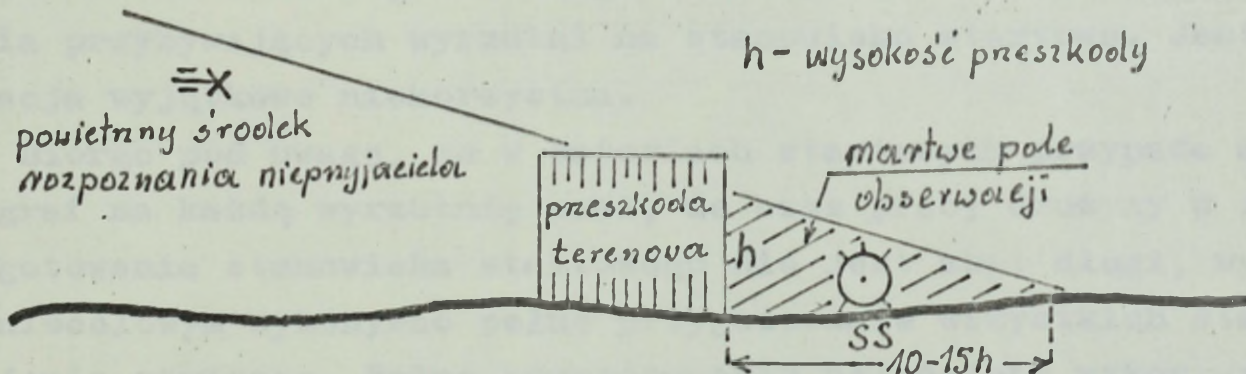
Z oceny możliwości nieprzyjaciela w zakresie rozpoznania wynika, że problem maskowania oddziałów rakiet taktycznych w rejonach stanowisk jest obecnie coraz trudniejszy. Nowoczesne urządzenia rozpoznawcze, najczęściej montowane na środkach powietrznych, zdolne są wykrywać sprzęt bojowy ukryty pod siatkami maskującymi, pod koronami drzew, a nawet przykryty warstwą ziemi. Problem polega ogólnie na tym, że wykrywane są "sztuczne przedmioty" /pojazdy, sprzęt/, na tle naturalnego środowiska, jakim jest np. las, woda, ziemia itp.

Wydaje się, że w tej sytuacji korzystne właściwości maskujące posiadać mogą osiedla ludzkie. Zawierają one w sobie różne

charakterystyczne cechy, często podobne do tych, które posiada sprzęt bojowy. Chodzi o to, aby "sztuczne przedmioty" rozmieszczać w sztucznym środowisku, co uniemożliwi nieprzyjacielowi odróżnić wojskowy sprzęt bojowy od infrastruktury terenu.^{1/}

Duże zurbanizowanie terenu na możliwych kierunkach operacyjnych^{2/} oraz mała liczba pojazdów w pododdziałach startowych wskazują na możliwość wykorzystania gospodarstw rolnych /stodół, garaży, magazynów/ do ukrycia sprzętu, a podwórek i placów w ich pobliżu do przygotowania stanowisk startowych. Średnie odległości pomiędzy osiedlami, zbliżone do norm rozśrodkowania elementów ugrupowania bojowego, charakterystyczne punkty terenowe oraz utwardzone drogi /często osłonięte drzewami/ pozwalają właściwie rozśrodkować pododdziały, szybko i dokładnie wykonać prace topogeodezyjne, umożliwiając dogodny manewr oraz organizację skutecznej ochrony i obrony.

Wprowadzenie do wojsk nieprzyjaciela powietrznych systemów obserwacji pola walki na dużą głębokość, przy wykorzystaniu przyrządów obserwacji wzrokowej, telewizyjnej, radiolokacyjnej i laserowej wskazuje na konieczność wybierania stanowisk startowych i dróg manewru za przeszkodami terenowymi /las, zabudowania, wzgórza, itp./, w miarę możliwości w ich pobliżu, w tzw. martwym polu obserwacji - rys. 30.



Rys. 30 Zalecany sposób wybierania stanowisk startowych

1/ W aspekcie takiej propozycji może rodzić się zastrzeżenie natury moralnej, że uderzenia jądrowe wymierzone na środki jądrowe będą kierowane tym samym na ludność cywilną. Jednakże na podstawie doświadczeń z poprzedniej wojny można przyjąć, że taktyczna strefa działań bojowych będzie prawdopodobnie opuszczana przez ludność cywilną. Po drugie, przewidywana ilość ładunków jądrowych w operacji oraz stopień zurbanizowania terenu wykluczają możliwość uniknięcia uderzeń na osiedla.

2/ Obszary zabudowane na kierunku berlińsko-ruhrskim stanowią około 11 % powierzchni terenu - "Omówienie ćwiczenia "Wiosna-80" - wyd. MON, 1980, str. 44.

Biorąc pod uwagę wysokość lotu i odległość powietrznych środków rozpoznania nieprzyjaciela działających znad własnego ugrupowania, można przyjąć, że dalsza granica takiego martwego pola obserwacji będzie sięgała na odległość od przeszkody równą 10-15 wysokości tej przeszkody terenowej.

Istotną rolę w maskowaniu działań bojowych oddziałów rakiet taktycznych mogą odegrać zasłony dymne. Mogą one być wykonywane lokalnie w przypadku pojedynczych uderzeń raketowych a także w określonej strefie, przy użyciu śmigłowców, w przypadku przygotowania i wykonania grupowych i zmasowanych uderzeń oraz manewru pododdziałów startowych.

Ważnym problemem w walce jest maskowanie i ochrona rejonów stanowisk startowych przed grupami dywersyjno-rozpoznawczymi nieprzyjaciela.

Grupa rekonesansowa przygotowująca rejon stanowisk startowych dla dywizjonu rakiet taktycznych wybiera i przygotowuje w nim 6 - 12 stanowisk startowych /2-3 na każdą wyrzutnię/, z czego tylko na 2-4 przebywają pododdziały startowe.

Wszystkie przygotowane stanowiska charakteryzują się rozstawionymi tyczkami biało-czerwonymi, które gołym okiem są widoczne z odległości 300-500 m, a przez przyrząd optyczny - z 1-2 km. Stanowiska, na których nie ma pododdziałów, nie są chronione. Umożliwia to grupom dywersyjno-rozpoznawczym łatwe wykrycie rejonów stanowisk oraz dogodne zorganizowanie zasadzki, celem zniszczenia przybywających wyrzutni na stanowisko startowe. Jest to sytuacja wyjątkowo niekorzystna.

Biorąc pod uwagę, że w bateriach startowych przypada autotopograf na każdą wyrzutnię oraz, że czas pracy drużyny w celu przygotowania stanowiska startowego nie jest zbyt długi, wydaje się niecelowym wykonywać pełne przygotowanie wszystkich stanowisk w rejonie zawczasu. Pełne przygotowanie należałoby wykonywać jedynie na stanowiskach zajmowanych przez pododdziały startowe. Natomiast na kolejnych stanowiskach wskazanym jest określać tylko współrzędne i kierunek kontrolny oraz sprawdzić drogi manewru. Z chwilą gdy dowódca baterii startowej otrzyma zadanie przygotować i wykonać uderzenie z zajmowanego stanowiska startowego, powinien wysłać drużynę zmechanizowanego dowiązania /jeden autotopograf/ na kolejne stanowiska /stanowisko/, w celu wykonania pozostałych czynności.^{1/}

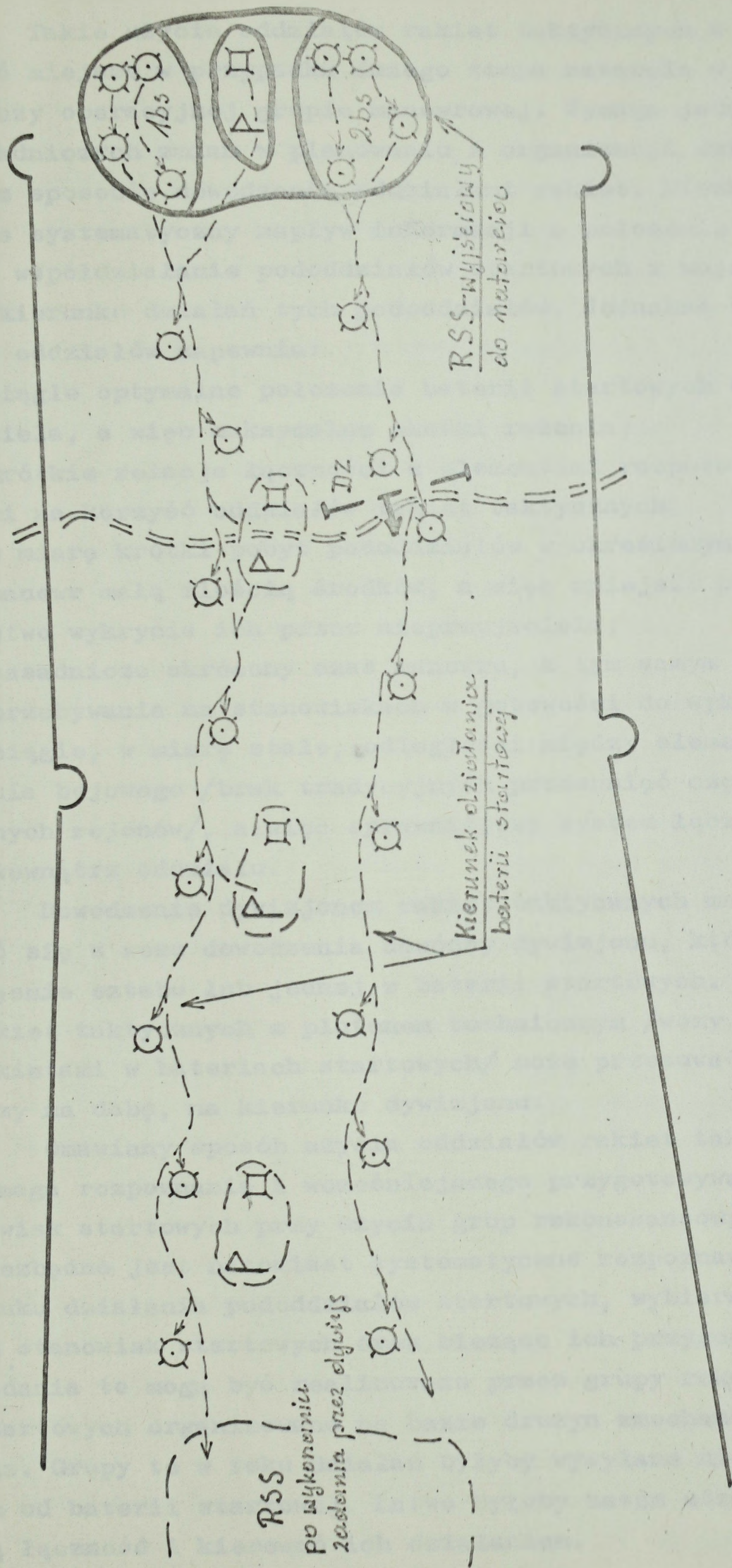
1/ Kontrola wycelowania rakiet może być prowadzona bez udziału drużyn zmech. dowiązania, przy wykorzystaniu wcześniej przygotowanych punktów kontrolnych.

Potrzeba drużynie na to około 10 minut, a bateria startowa /wyrzutnia/ wyruszy tam najwcześniej za 13-18 minut. Takie działanie baterii startowych utrudni rozpoznanie rejonów stanowisk przez grupy dywersyjno-rozpoznawcze oraz pozwala dodatkowo sprawdzić drogę manewru baterii po starcie /zawały, zapory minowe, itp./, na kilkanaście minut przed jego wykonaniem.

Z praktyki wiadomo, że drużyna zmechanizowanego dowiązania /autotopograf/ z włączoną aparaturą pokładową, wysłana przez dowódcę baterii 15 minut przed wyruszeniem baterii /wyrzutni/ z zadaniem wybrania we wskazanym rejonie i przygotowania kolejnego stanowiska startowego, jest zdolna do czasu przybycia baterii /wyrzutni/ wybrać SS, określić jego współrzędne i przygotować go do wjazdu wyrzutni. Kierunek kontrolny przy pomocy girokompasu zostanie określony w tej sytuacji w 5-10 minut po wjeździe wyrzutni na stanowisko startowe, co w pełni zabezpiecza wykonanie zadania w czasie.

Takie możliwości drużyn zmechanizowanego dowiązania pozwalają działać baterii startowej zawsze z przygotowanych stanowisk startowych, wybierając je w toku działań bojowych, w miarę potrzeb, w zależności od rozwoju sytuacji. Jest to szczególnie istotne w działaniach bojowych o dużej dynamice, zwłaszcza w przypadku pododdziałów wyznaczonych do zwalczania środków jądrowych nieprzyjaciela. Wcześniejsze wnioski wskazują bowiem, że pododdziały te powinny być w ciągłej gotowości do wykonania uderzeń, a jednocześnie na bieżąco poprawiać swoje położenie wobec ugrupowania nieprzyjaciela.

Wspomniany wyżej sposób działania baterii startowych umożliwia odejście w niektórych sytuacjach od tradycyjnych rejonów stanowisk startowych w toku działań bojowych /zachowując ugrupowanie bojowe/, na rzecz działania baterii startowych na wyznaczonych kierunkach, w ślad za wojskami, w określonej odległości od nich. Model takiego działania oddziałów rakiet taktycznych, wyznaczonych w toku operacji do niszczenia środków jądrowych, a także innych obiektów ruchliwych, przedstawia rys. 31. Jest to dalsze rozwinięcie sposobu działania przedstawionego na rys. 20, w oparciu o analizę możliwości drużyn zmechanizowanego dowiązania, wyposażonych w nową aparaturę topogeodezyjną, pozwalającą przygotowywać stanowiska startowe w znacznie krótszym czasie.



Rys. 31 Możliwy wariant działania dywizjonu rakiet taktycznych wydzielonego do walki o utrzymanie przewagi jądrowej /ogniowej/ w natarciu

Takie użycie oddziałów rakiet taktycznych w operacji może mieć miejsce w przypadku dużego tempa natarcia w głębi, w pościgu czy operacyjnej grupie manewrowej. Wymaga jednak wprowadzenia zasadniczych zmian w planowaniu i organizacji działań bojowych oraz sposobie dowodzenia oddziałami rakiet. Niezbędny będzie wówczas systematyczny napływ informacji o położeniu wojsk oraz ściśle współdziałanie pododdziałów startowych z wojskami będącymi na kierunku działań tych pododdziałów. Jednakże taki sposób użycia oddziałów zapewnia:

- ciągle optymalne położenie baterii startowych wobec nieprzyjaciela, a więc maksymalne skutki rażenia;
- krótkie relacje łączności z elementami rozpoznania działającymi na korzyść oddziałów rakiet taktycznych;
- w miarę krótki pobyt pododdziałów w określonym rejonie, krótki manewr małą ilością środków, a więc mniejsze prawdopodobieństwo wykrycia ich przez nieprzyjaciela;
- zasadniczo skrócony czas manewru, a tym samym wydłużony czas przebywania na stanowiskach w gotowości do wykonania uderzeń;
- ciągle, w miarę stałe, odległości między elementami ugrupowania bojowego /brak tradycyjnych przesunięć części sił do kolejnych rejonów/, a więc sprawniejszy system łączności radiowej wewnątrz oddziału.

Dowodzenie dywizjonem rakiet taktycznych może wówczas odbywać się z wozu dowodzenia dowódcy dywizjonu, który może być w rejonie sztabu lub jednej z baterii startowych. Sztab dywizjonu rakiet taktycznych z plutonem technicznym /wozy transportowe z rakietami w bateriach startowych/ może przesuwać się wówczas 2-3 razy na dobę, na kierunku dywizjonu.

Omawiany sposób użycia oddziałów rakiet taktycznych, nie wymaga rozpoznania i wcześniejszego przygotowywania rejonów stanowisk startowych przy użyciu grup rekonesansowych dywizjonów. Niezbędne jest natomiast systematyczne rozpoznawanie dróg na kierunku działania pododdziałów startowych, wybieranie w ich pobliżu stanowisk startowych oraz bieżące ich przygotowywanie. Zadania te mogą być realizowane przez grupy rekonesansowe baterii startowych organizowane na bazie drużyn zmechanizowanego dowiązania. Grupy te w toku działań byłyby wysyłane nie dalej niż 2-6 km od baterii startowej. Łatwo byłoby zatem utrzymać z nimi ciągłą łączność i kierować ich działaniem.

W wybranych okresach operacji taką metodą może działać jedynie część oddziałów rakiet taktycznych zwłaszcza przewidzianych do zwalczania wysokomanewrowych, ważnych obiektów nieprzyjaciela. Obiekty takie wymagają bowiem utrzymania pododdziałów startowych w ciągłej gotowości do wykonania uderzeń i w minimalnej odległości od linii styczności wojsk.

Analiza możliwości i sposobu przygotowania rejonów stanowisk startowych dla oddziałów rakiet, w świetle wymogów ewentualnych działań bojowych pozwala sprecyzować kilka ogólnych wniosków:

- 1/ Stosowane zasady sztuki operacyjnej wskazują na potrzebę scentralizowanego użycia oddziałów rakiet taktycznych. Potrzeby te wzrosły obecnie ze względu na szerokie stosowanie rakiet z ładunkiem zwykłym. W związku z tym, sposób wykorzystania tych oddziałów, a także ich rejonów stanowisk startowych będą w większości określane na szczeblu armii.
- 2/ Wprowadzane do uzbrojenia potencjalnego przeciwnika środki walki o dużych możliwościach wykrywania pododdziałów rakiet, oraz dużej celności uderzeń i wysokiej skuteczności rażenia /także celów ukrytych/, w powiązaniu z wciąż rosnącą dynamiką działań bojowych - znacznie obniżają wartość rozbudowy inżynieryjnej jako czynnika obrony tych pododdziałów przed bronią jądrową i ogniem. Zdecydowanie natomiast wzrasta w tej sytuacji rola maskowania rejonów stanowisk i działań bojowych oddziałów rakiet. Ważne znaczenie posiada również skryty manewr natychmiast po wykonaniu uderzeń, zazwyczaj demaskujących położenie baterii startowych.
- 3/ Zasadniczym czynnikiem określającym przydatność określonego terenu podczas wyboru zarówno rejonu stanowisk startowych, jak i stanowisk startowych powinny być istniejące w nim naturalne warunki maskowania działań bojowych. Uwzględniać przy tym należy wszystkie najnowsze środki i sposoby rozpoznania wykorzystywane przez nieprzyjaciela.
- 4/ Możliwości drużyn zmechanizowanego dowiązania pozwalają w toku walki na bieżąco przygotowywać stanowiska startowe dla wyrzutni, w zależności od rozwijającej się sytuacji. Zbędne zatem staje się wcześniejsze przygotowywanie większej ilości stanowisk startowych na każdą wyrzutnię, demaskujących rejonów stanowisk startowych. Istnieje również realna możliwość

przyjęcia odmiennego od dotychczasowego sposobu działania oddziałów rakiet w toku operacji. W odczuciu autora jest on właściwy do wykorzystania zwłaszcza w przypadku oddziałów rakiet angażowanych na rzecz walki o utrzymanie przewagi jądrowej /ogniowej/ w operacji, we współdziałaniu z innymi środkami rażenia. Jest bardziej dostosowany do potrzeb współczesnego pola walki, zapewnia większą efektywność użycia rakiet taktycznych.

2.5. Analiza sprawności systemu dowodzenia oddziałami i kierowania uderzeniami rakiet

Sprawność systemu dowodzenia oddziałami i kierowania uderzeniami rakiet jest jednym z zasadniczych czynników decydujących o efektywnym użyciu tych oddziałów w operacji armijnej. Wymogi współczesnego pola walki nakazują oceniać ten system przede wszystkim pod kątem jego zdolności do zapewnienia ciągłości dowodzenia oraz szybkości obiegu informacji. Można przyjąć, że ciągłość dowodzenia i kierowania uderzeniami jest wypadkową możliwości nieprzyjaciela w zakresie oddziaływania na ten system oraz jego odporności na ogień i przeciwdziałanie radioelektroniczne nieprzyjaciela.

W rozdziale pierwszym dokonana została ocena odporności systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami na możliwe oddziaływanie radioelektroniczne nieprzyjaciela. Wynika z niej, że system ten, po wprowadzeniu nowych środków łączności,^{1/} stał się dość odpornym na zakłócenia radioelektroniczne. Istotne zagrożenie w tym względzie mogą stanowić jedynie powietrzne i narzutowe urządzenia zakłócające.

Jak natomiast kształtuje się odporność systemu na oddziaływanie ogniowe i rozpoznanie radioelektroniczne nieprzyjaciela?

Struktura systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych obejmuje: stanowiska dowodzenia armii, dywizji i oddziałów rakiet, punkty dowodzenia baterii startowych

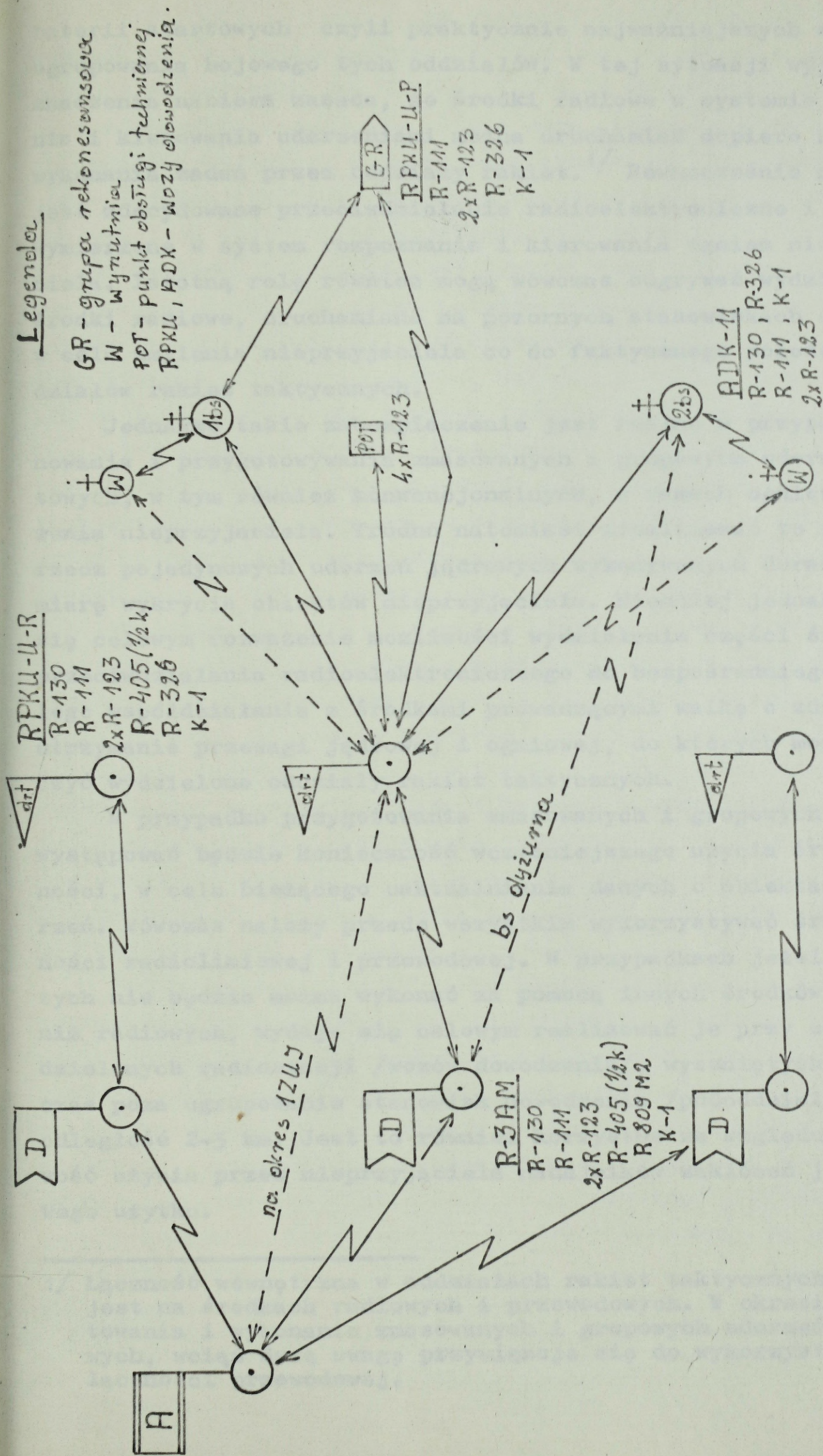
1/ Do oceny przyjęty został system dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych oparty na nowych wozach dowodzenia /środkach łączności/ jakie obecnie są wprowadzane do wojsk. Są to: w dywizjonie - RPKU-UR, RPKU-U-P, ADK-11; w dywizji R3-AM, RPKU-UR. Dane taktyczno-techniczne tych środków zawiera "Vademecum operacyjne WRiA" - wyd. MON, 1980, str. 33-34.

oraz relacje łączności radiowej, radioliniowej i przewodowej zapewniającej obieg informacji w systemie - rys. 32.

Wyeliminowanie z systemu pojedynczych jego ogniw /SD, WSD, węzeł łączności/, nie powoduje przerwy w obiegu informacji. Istnieje bowiem możliwość zapewnienia łączności w całym systemie /armia - wyrzutnia/ o dwa szczeble niżej. Można zatem "obejść" obywatelnie ogniw. Ponadto na szczeblu armii i dywizji żywotność systemu znacznie zwiększają wysunięte /zapasowe/ stanowiska dowodzenia. W tej sytuacji w celu przerwania ciągłości procesu kierowania uderzeniami sposobem ogniowym na dłuższy czas, nieprzyjaciel musiałby porazić jednocześnie stanowiska dowodzenia /węzły łączności/ dwóch kolejnych szczebli dowodzenia, w tym także zapasowe.

W warunkach działań bojowych prowadzonych przy użyciu konwencjonalnych środków rażenia, mimo znacznego wzrostu możliwości nieprzyjaciela, jest to raczej mało prawdopodobne. Niemniej jednak należy się liczyć z możliwością okresowej dezorganizacji tego procesu w najważniejszych okresach walki. Najgroźniejsze następstwa może mieć zmasowane użycie ognia na elementy systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet, w połączeniu z zakłóceniami jego najważniejszych relacji radiowych i radioliniowych w okresie narastania gotowości do użycia broni jądrowej. Może to doprowadzić do nieterminowego przygotowania uderzeń przez środki jądrowe armii oraz umożliwić nieprzyjacielowi uzyskanie zaskoczenia w użyciu tej broni. Istnieje zatem konieczność tworzenia na ten okres dodatkowych punktów dowodzenia, wykorzystujących wozy dowodzenia /powietrzne elementy dowodzenia/, które nie będąc wcześniej rozpoznane zachowają zdolność do przejęcia kierowania uderzeniami w krytycznych sytuacjach.

W obecnych warunkach pola walki, kiedy istotną rolę odgrywa wysoka ruchliwość pododdziałów, zwłaszcza raketowych, podstawowymi środkami łączności w systemie dowodzenia i kierowania uderzeniami, szczególnie w niższych ogniwach dowodzenia, stały się środki radiowe. Są one wygodne w użyciu, lecz także łatwe do wykrycia. W świetle możliwości nieprzyjaciela w zakresie rozpoznania radioelektronicznego można przypuszczać, że z chwilą uruchomienia łączności radiowej w oddziałach rakiet taktycznych, będzie on mógł w krótkim czasie zlokalizować położenie znacznej ilości stanowisk dowodzenia dywizjonów i punktów dowodzenia



Rys. 32 System dowodzenia oddziałami i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych w operacji armijnej

baterii startowych, czyli praktycznie najważniejszych elementów ugrupowania bojowego tych oddziałów. W tej sytuacji wyjątkowego znaczenia nabiera zasada, że środki radiowe w systemie dowodzenia i kierowania uderzeniami można uruchamiać dopiero na czas wykonania zadań przez oddziały raket.^{1/} Równocześnie niezbędne jest zdecydowane przeciwdziałanie radioelektroniczne i ogniowe, wymierzone w system rozpoznania i kierowania ogniem nieprzyjaciela. Istotną rolę również mogą wówczas odgrywać wydzielone środki radiowe, uruchamiane na pozornych stanowiskach dowodzenia, w celu zmylenia nieprzyjaciela co do faktycznego położenia oddziałów raket taktycznych.

Jednakże takie zabezpieczenie jest realne w przypadku planowania i przygotowywania zmasowanych i grupowych uderzeń raketowych, w tym również konwencjonalnych, w ramach ogniowego porażenia nieprzyjaciela. Trudno natomiast zrealizować to zadanie na rzecz pojedynczych uderzeń jądrowych wykonywanych doraźnie w miarę wykrycia obiektów nieprzyjaciela. Niemniej jednak wydaje się celowym rozważenie możliwości wydzielenia części środków przeciwdziałania radioelektronicznego do bezpośredniego i ciągłego współdziałania z środkami prowadzącymi walkę o zdobycie i utrzymanie przewagi jądrowej i ogniowej, do których można zaliczyć wydzielone oddziały raket taktycznych.

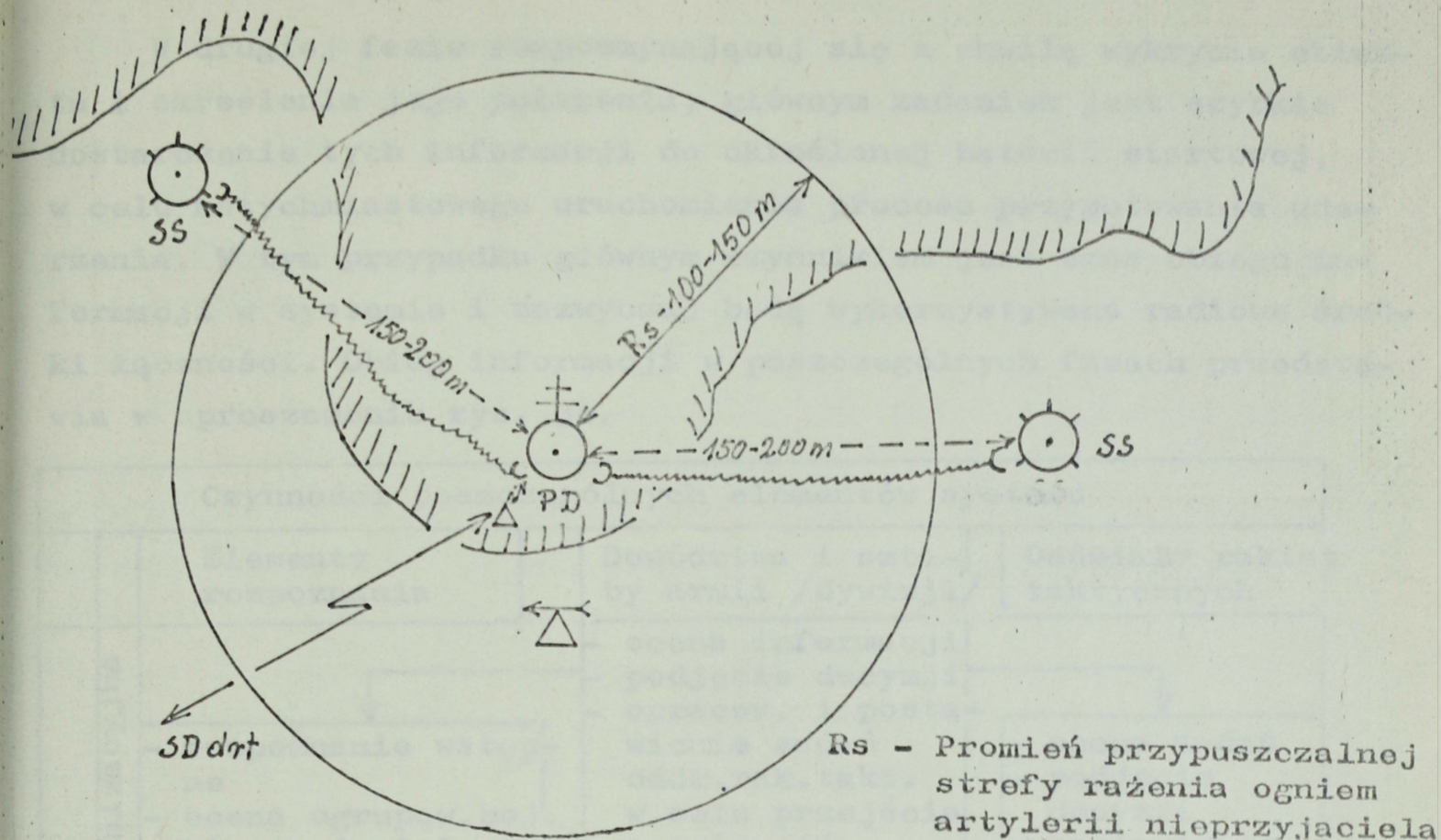
W przypadku przygotowania zmasowanych i grupowych uderzeń występować będzie konieczność wcześniejszego użycia środków łączności, w celu bieżącego uaktualniania danych o obiektach do uderzeń. Wówczas należy przede wszystkim wykorzystywać środki łączności radioliniowej i przewodowej. W przypadkach jeżeli zadań tych nie będzie można wykonać za pomocą innych środków łączności niż radiowych, wydaje się celowym realizować je przy użyciu wydzielonych radiostacji /wozów dowodzenia/, wysuniętych na ten czas poza ugrupowanie stanowisk dowodzenia /pododdziałów/, na odległość 2-5 km. Jest to również korzystne ze względu na możliwość użycia przez nieprzyjaciela nadajników zakłóceń jednorazowego użytku.

1/ Łączność wewnętrzna w oddziałach raket taktycznych oparta jest na środkach radiowych i przewodowych. W okresie przygotowania i wykonania zmasowanych i grupowych uderzeń raketowych, wciąż dużą uwagę przywiązuje się do wykorzystania łączności przewodowej.

Jeżeli nawet przyjąć, że właściwy system łączności radiowej uruchomiony zostanie dopiero na czas przygotowania i wykonania uderzeń raketowych, to nastąpi to 10-20 minut przed startem rakiet i charakteryzować się będzie dużą intensywnością wymiany informacji, zwłaszcza w relacjach: stanowiska dowodzenia dywizjonów - baterie startowe, na rzecz przygotowania nastaw do startu rakiet. Jest to sytuacja wyjątkowo niekorzystna. Wydaje się, że z tych względów wskazany jest wyeliminować kontrolę przygotowania nastaw prowadzoną przez baterię dowodzenia i zazwyczaj przy użyciu łączności radiowej. Do czasu wprowadzenia zautomatyzowanego systemu określania nastaw, zadanie to można powierzyć dowódcom baterii startowych, tworząc jednocześnie kosztem rachmistrzy baterii dowodzenia warunki dwutorowego, niezależnego przygotowania nastaw w bateriach startowych. Pozwoli to zrezygnować z porównywania danych przy użyciu środków radiowych, a wymianę informacji między stanowiskiem dowodzenia dywizjonu, a bateriami startowymi ograniczyć do postawienia zadań i złożenia meldunków o ich wykonaniu. Zapewni to również większą samodzielność bateriom startowym w wypadku porażenia stanowiska dowodzenia dywizjonu. Wcześniejszy wniosek wskazujący na potrzebę większego rozśrodkowania wyrzutni w baterii startowej, będącej na jednym stanowisku startowym, sugeruje również potrzebę wykorzystania środków łączności między punktem dowodzenia baterii a wyrzutniami. W tym celu, chcąc pominąć wykorzystanie zasadniczych środków radiowych /są one wykorzystywane w przypadku gdy wyrzutnie rozwijają się 2-3 km jedna od drugiej/ można zastosować radiotelefony przenośne^{1/} lub łączność przewodową - rys. 33.

Jednym z podstawowych zadań systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami jest dostarczenie pododdziałom startowym terminowych danych o wykrytych obiektach oraz postawienie zadań do przygotowania i wykonania uderzeń. Duża ruchliwość obiektów uderzeń, a także konieczność pozostawienia dość długiego czasu bateriom startowym, w celu przygotowania uderzeń, wymaga od systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami bezpośredniego i natychmiastowego przekazywania informacji ze źródeł rozpoznania do pododdziałów startowych.

1/ W niektórych dywizjonach baterie startowe wyposażone zostały w radiotelefony typu ECHO o zasięgu około 2 km. Umożliwiają one zorganizowanie łączności wewnątrz baterii rozwiniętej na stanowiskach startowych. Wydaje się jednak, że innym rozwiązaniem może być zamontowanie na wozie dowodzenia baterii dwóch wynośnych kabli o długości około 200 m każdy, rozwijanych z chwilą zajęcia stanowiska przez baterię.



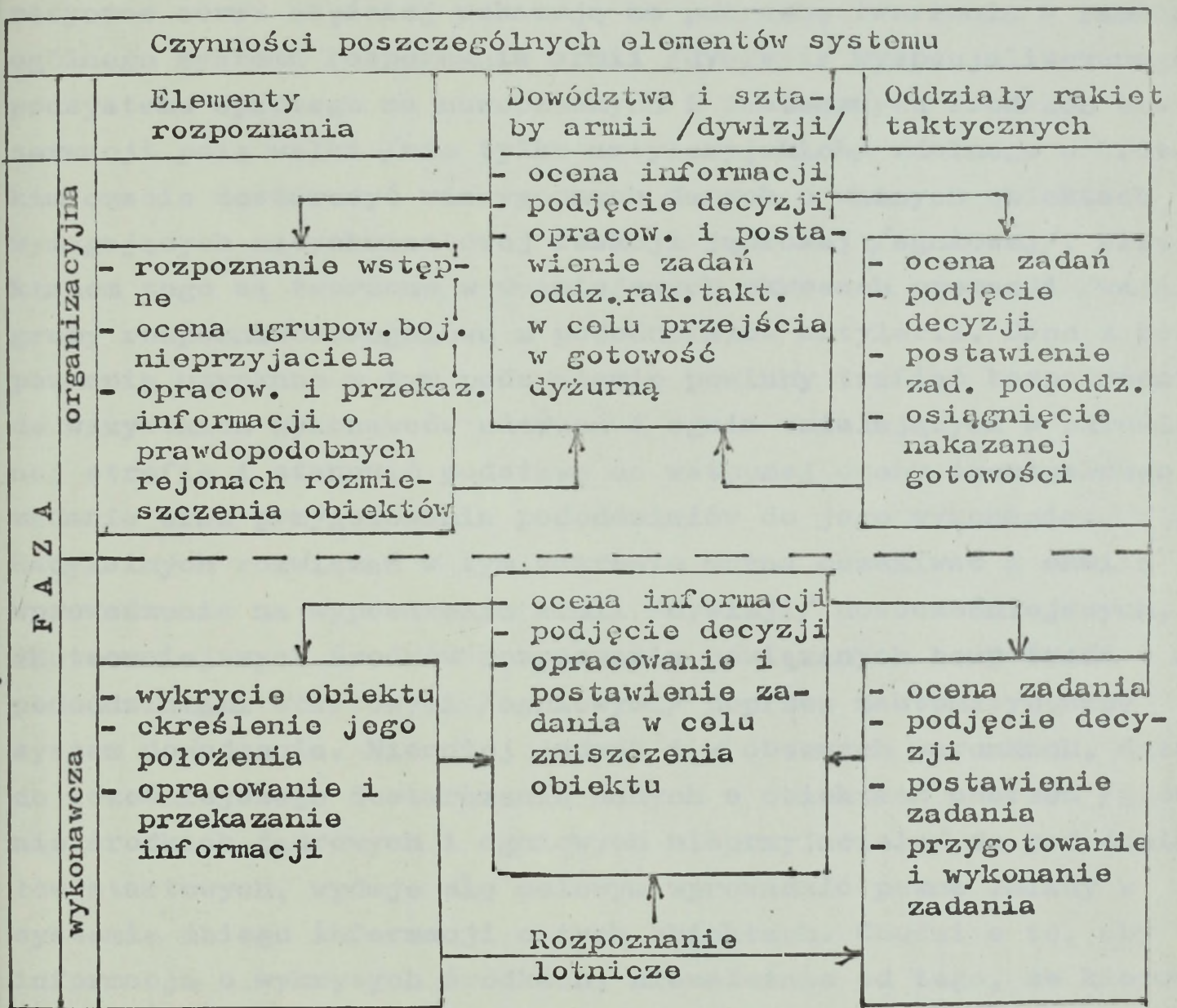
Rys. 33 Wariant ugrupowania bojowego i organizacji łączności w baterii startowej rozwiniętej wyrzutniami w odległości 300-400 m od siebie

Dotyczy to głównie informacji o położeniu środków jądrowych, śmigłowców bojowych, a także zgrupowań uderzeniowych nieprzyjaciela wychodzących do natarcia, przeciwuderzeń /kontrataków/, do których przygotowano uderzenia na podejściach lub rubieżach rozwijania.

W świetle obowiązujących zasad organizacji i zwalczania obiektów o wysokiej ruchliwości przy użyciu rakiet można umownie przyjąć, że system dowodzenia i kierowania uderzeniami funkcjonuje wówczas w dwóch zasadniczych fazach.

W pierwszej z nich, na podstawie rozpoznania wstępnego oraz oceny ugrupowania bojowego nieprzyjaciela, dowódca i sztab armii /dywizji/ podejmuje decyzję i przekazuje zadania oddziałom rakiet w celu postawienia ich w określony stopień gotowości do wykonania przewidzianych zadań. W tym okresie, czas obiegu informacji w systemie dowodzenia i kierowania uderzeniami nie ma tak wielkiego znaczenia, a informacje mogą być przekazywane poza relacjami radiowymi.

W drugiej fazie rozpoczynającej się z chwilą wykrycia obiektu i określenia jego położenia, głównym zadaniem jest szybkie dostarczenie tych informacji do określonej baterii startowej, w celu natychmiastowego uruchomienia procesu przygotowania uderzenia. W tym przypadku głównym czynnikiem jest czas obiegu informacji w systemie i zazwyczaj będą wykorzystywane radiowe środki łączności. Obieg informacji w poszczególnych fazach przedstawia w uproszczeniu rys. 34.



Rys. 34 Funkcjonowanie systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami w okresie organizacji i zwalczania obiektów o dużej ruchliwości

Jak widać z rysunku, czas reakcji baterii startowych jest sumą czasu niezbędnego na wykonanie czynności przez wszystkie ogniwa systemu /rozpoznawcze, decyzyjne, wykonawcze/. Wyjątek stanowi zwalczanie obiektów będących w marszu, gdzie jeden z wariantów przewiduje, że dane z samolotu rozpoznawczego mogą być

przekazywane bezpośrednio do sztabu dywizji lub dywizjonu rakiet. Taki układ szeregowy powoduje, że zakończenie czynności w poszczególnych ogniach jest warunkiem przepływu informacji do kolejnych ogniów oraz stanowi początek czynności w nich. Mając na uwadze dość długi czas, jaki niezbędny jest pododdziałom startowym na przygotowanie i wykonanie uderzeń, jest to sytuacja zdecydowanie niekorzystna.

Doświadczenia z wielu ćwiczeń, jak również opracowania teoretyczne coraz częściej wskazują na potrzebę tworzenia w ramach ogólnego systemu rozpoznania armii /dywizji/ wyspecjalizowanego podsystemu opartego na nowoczesnych i skutecznych środkach obserwacji pola walki /nie tylko artyleryjskich/ zdolnego w krótkim czasie dostarczyć wiarygodnych danych o ważnych obiektach wymagających natychmiastowej reakcji jądrowej /ogniowej/. Przykładem tego są tworzone w ważniejszych okresach operacji /walki/ grupy rozpoznawczo-ogniowe z pododdziałów artylerii. Dane z rozpoznania uzyskane w tym podsystemie powinny trafiać bezpośrednio do wszystkich wykonawców uderzeń i ognia działających w określonej strefie i stanowić podstawę do wstępnej oceny ewentualnego zadania oraz przygotowania pododdziałów do jego wykonania.

Radykalnych rozwiązań w tym zakresie można oczekiwać z chwilą wprowadzenia na wyposażenie armii /dywizji/ nowocześniejszych, skuteczniejszych środków rozpoznania powiązanych bezpośrednio z pododdziałami startowymi /ogniowymi/ poprzez zautomatyzowany system dowodzenia. Niemniej jednak i w obecnych warunkach, dążąc do wcześniejszego dostarczenia danych o obiektach uderzeń /głównie środkach jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela/ do pododdziałów startowych, wydaje się celowym wprowadzić pewne zmiany w systemie obiegu informacji o tych obiektach. Chodzi o to, aby informacja o wykrytych środkach, niezależnie od tego, że kierowana jest do sztabu armii /dywizji/ trafiała również bezpośrednio do sztabów oddziałów rakiet taktycznych, wyznaczonych do zwalczania tych obiektów. W tym celu w oddziałach rakiet taktycznych mogą być wykorzystane np. odbiorniki radiowe włączone w odpowiednią sieć rozpoznania.

Uzyskana przez sztaby oddziałów rakiet informacja o położeniu obiektów uderzeń równoległe ze sztabem armii /dywizji/ pozwoli do czasu otrzymania zadania /3-5 min/ wykonać czynności planistyczne, wyznaczyć wykonawcę uderzenia, postawić wstępne zadania.

Baterie startowe mogą wówczas przystąpić do określania danych do startu i sondowania atmosfery przy pomocy karabinu wiatromierza, nie demaskując nadal swego położenia.^{1/}

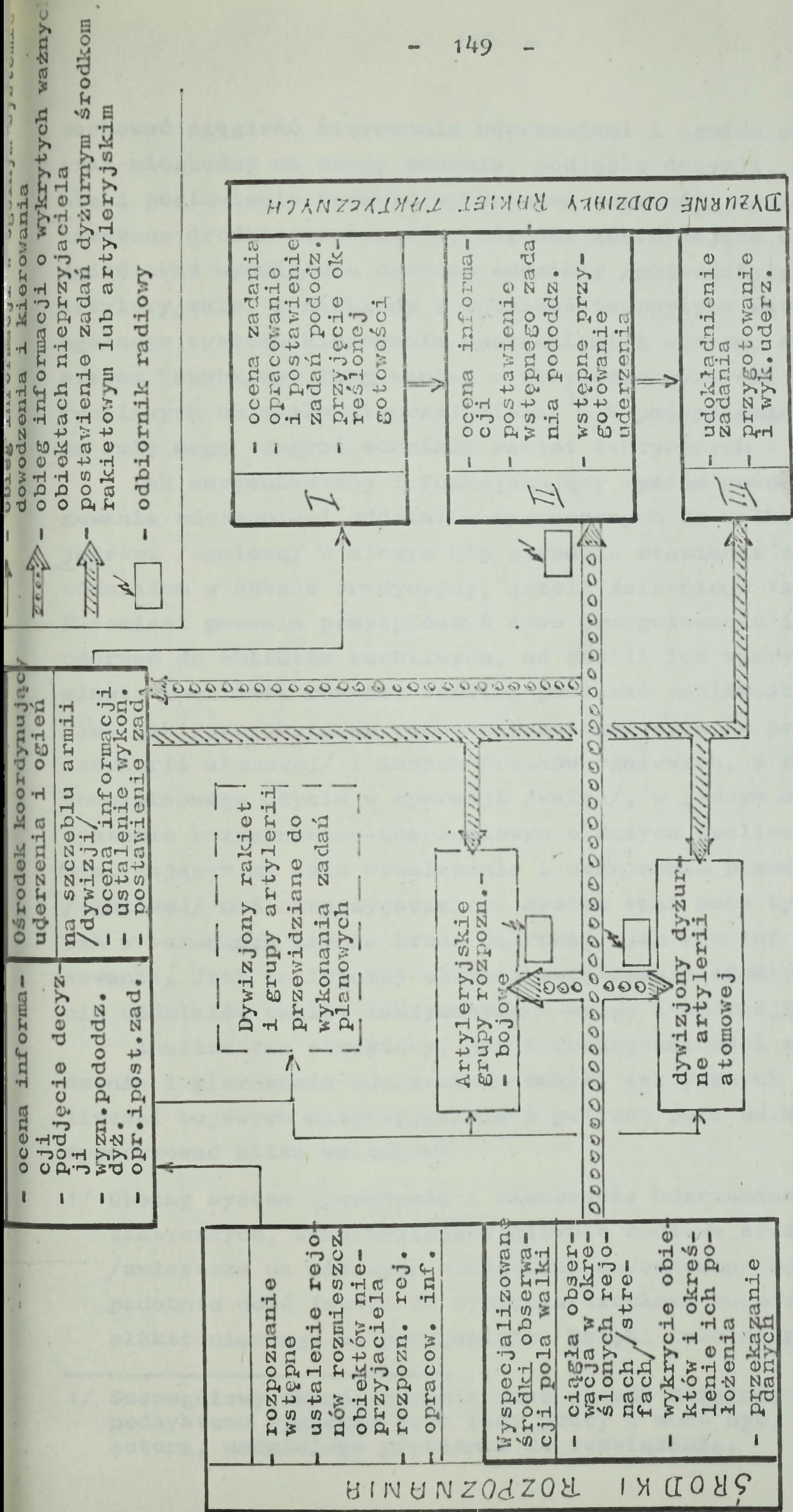
Jeżeli decyzja dowódcy będzie inna /wyznaczy inne środki do wykonania zadania/ baterie startowe zaprzestają dalszych czynności, a w sztabach oddziałów śledzi się nadal informacje napływające z rozpoznania.

Niezależnie od potrzeby doskonalenia systemu rozpoznania na rzecz uderzeń raketowych oraz konieczności przyspieszenia obiegu informacji o wykrytych obiektach, pewnych usprawnień - zdaniem autora - wymaga także praca sztabów w zakresie kierowania uderzeniami. Wydaje się, że wskazanym byłoby tworzyć na szczeblu armii /dywizji/, na czas ważniejszych okresów operacji /walki/, swoistych zespołów koordynujących użycie różnych środków jądrowych i ogniowych, zwłaszcza w celu bezzwłocznego porażenia ważnych obiektów o dużej ruchliwości.

W skład takiego zespołu powinni wchodzić oficerowie z pionów: rozpoznania /kierujący działalnością środków rozpoznania i analizujący napływające dane o wykrytych obiektach/; operacyjnego i dowodzenia /przygotowujący i przekazujący zadania dla wykonawców uderzeń i ognia/. Pracą zespołu powinien kierować oficer kompetentny w zakresie podejmowania decyzji co do sposobu i czasu oraz wykonawcy uderzeń /ognia/. Ze względu na decydującą rolę uderzeń jądrowych /ognia/ w operacji /walce/, w najważniejszych okresach działań bojowych pracą takiego zespołu może kierować osobiście dowódca armii /dywizji/. W pozostałych okresach rolę tę może przejąć dowódca wojsk raketowych i artylerii armii /szef artylerii dywizji/ i działać zgodnie z zamiarem i zadaniami sprecyzowanymi wcześniej przez dowódcę ogólnowojskowego.

Wydzielenie problemów kierowania uderzeniami i ogniem na rzecz walki o uzyskanie i utrzymanie przewagi jądrowej i ogniowej z ogólnego procesu kierowania działalnością środków rażenia armii /dywizji/ oraz przejęcie ich przez kilkusobowy zespół kompetentnych oficerów pracujących w jednym ośrodku pozwoli: skoordynować i efektywnie wykorzystać różne środki jądrowe /ogniowe/ w celu skutecznego porażenia obiektów w miarę ich wykrycia;

1/ Zakłada się, że baterie startowe wyznaczone do wykonania tych zadań przebywać będą w gotowości dyżurnej.



Rys. 35 Uproszczony schemat struktury funkcjonalnej systemu dowodzenia oraz kierowania uderzeniami rakiet i ogniem artylerii, uwzględniający potrzebę natychmiastowego zwalczania obiektów nieprzyjaciela charakteryzujących się dużą ruchliwością w walce

zachować ciągłość kierowania uderzeniami i ogniem oraz skrócić czas niezbędny na ocenę zadania, podjęcie decyzji, przygotowanie i postawienie zadania wykonawcom uderzeń i ognia. Wyspecjalizowane środki rozpoznania, ośrodki koordynujące uderzenia i ogień oraz wydzielone dyżurne oddziały /pododdziały/ raketowe, artyleryjskie, a niekiedy i lotnicze tworzyłyby zatem w ramach ogólnego systemu kierowania uderzeniami i ogniem, swoisty podsystem "szybkiego reagowania" w przypadku wykrycia ważnych i ruchliwych obiektów nieprzyjaciela.^{1/} W podsystemie takim istotną rolę mogą odegrać oddziały rakiet taktycznych - rys. 35.

Tak zorganizowany i funkcjonujący system dowodzenia i kierowania uderzeniami oddziałów wyznaczonych do walki o przewagę jądrową /ogniową/ w niczym nie utrudnia stawiania zadań tym oddziałom w sposób tradycyjny, jeżeli zaistnieje taka potrzeba. Natomiast pozwala przyspieszyć czas przygotowania i wykonania uderzeń do obiektów ruchliwych, od chwili ich wykrycia o kilka minut. Umożliwia również ściślej powiązać możliwości bojowe rakiet taktycznych, grup rozpoznawczo-ogniowych /w przyszłości artylerii atomowej/ i innych środków ogniowych, w ramach ich kompleksowego użycia w operacji /walce/, w jednym autonomicznym systemie rozpoznawczo-uderzeniowym o dużych możliwościach rażenia, mającym na celu wywalczenie i utrzymanie przewagi jądrowej /ogniowej/ nad nieprzyjacielem. System taki może być tworzony tak w warunkach użycia broni jądrowej, jak również bez jej stosowania. Jest to istotny element zwiększenia efektywności użycia oddziałów rakiet taktycznych w walce i operacji.

Analiza tak struktury, jak i funkcjonalności systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych w świetle możliwości bojowych nieprzyjaciela i potrzeb pola walki pozwala sprecyzować kilka wniosków:

1/ Obecny system dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych, wykorzystujący głównie radiowe środki łączności /zwłaszcza na niższych szczeblach dowodzenia/ będzie prawdopodobnie dość łatwym do wykrycia środkami rozpoznania radioelektronicznego nieprzyjaciela. Dzięki temu nieprzyjaciel

1/ Szczegółowy skład, zadania oraz sposób działania takiego podsystemu wykracza poza ramy pracy i może być, zdaniem autora, oddzielnym problemem do rozwiązania.

może dość szybko i w miarę dokładnie ustalić położenie zasadniczych elementów ugrupowania bojowego tych oddziałów. Stąd wykorzystanie środków radiowych w tym systemie powinno mieć miejsce jedynie w okresie przygotowania i wykonania uderzeń, w celu porażenia najważniejszych obiektów nieprzyjaciela, zwłaszcza o dużej ruchliwości, gdy niezbędna jest natychmiastowa reakcja własnych środków jądrowych /ogniowych/.

Wskazane jest również w tym okresie zdecydowane przeciwdziałanie radioelektroniczne i ogniowe wymierzone w środki rozpoznania nieprzyjaciela.

2/ Struktura systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych, wykorzystywane w nim środki łączności oraz oddalenie jego elementów od linii styczności wojsk powodują, że system ten jest dość odpornym na oddziaływanie ogniowe i przeciwdziałanie radioelektroniczne /za wyjątkiem nadajników zakłóceń jednorazowego użytku/ nieprzyjaciela. Odporność systemu łączności radiowej na zakłócenia umożliwia nawet dalsze rozśrodkowanie baterii startowych /sugerowane wcześniej w pracy/, ale nie zapewnia obiegu informacji wewnątrz dywizjonu, z chwilą przesunięcia jego części do kolejnego rejonu stanowisk startowych na odległość 20-40 km, jak przewidują obecnie normy taktyczne.

3/ Analiza strony funkcjonalnej systemu w świetle potrzeb pola walki wskazuje na potrzebę wprowadzenia usprawnień w celu przyspieszenia obiegu informacji o wykrytych obiektach uderzeń, charakteryzujących się dużą ruchliwością. Usprawnienia te powinny zmierzać do bezpośredniego powiązania elementów rozpoznania z wykonawcą uderzeń.

Celowym wydaje się również tworzenie w sztabie armii /dywizji/ tzw. ośrodków koordynujących na bieżąco działalność wszystkich środków jądrowych /ogniowych/, wyznaczonych do walki o przewagę jądrową /ogniową/.

3. Wybrane problemy wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych w operacji armijnej w aspekcie zwiększenia efektywności ich użycia

Przedstawiona ocena potrzeb pola walki oraz analiza możliwości bojowych oddziałów rakiet taktycznych w działaniach bojowych wskazuje jednoznacznie na doniosłą ich rolę w operacji armijnej, prowadzonej w warunkach użycia broni jądrowej. W pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym oddziały te zapewniają wykonanie 70-75 % ogólnej liczby wszystkich uderzeń środków armijnych i zdolne są w krótkim czasie skutecznie porazić zasadnicze taktyczne środki jądrowe i główne zgrupowania wojsk nieprzyjaciela w strefie taktycznej.

Niemniej jednak mając na uwadze między innymi przeobrażanie prawie wszystkich oddziałów artyleryjskich w głównych państwach NATO, w działa zdolne do przenoszenia ładunków jądrowych, a także zwiększanie ich ilości, można przypuszczać, że potencjał jądrowy oddziałów rakiet taktycznych będzie niewystarczający, aby zapewnić przewagę jądrową nad potencjalnym przeciwnikiem w wymiarze taktycznym. Niezbędnym staje się zatem pilne powiększenie arsenału armijnych środków jądrowych o artylerię atomową, zdolną do podjęcia skutecznej walki, szczególnie z taktycznymi środkami jądrowymi nieprzyjaciela, rozwiniętymi w rejonach stanowisk ogniowych.

Natomiast oddziały rakiet taktycznych, wykorzystując swój znaczny zasięg i moc ładunków jądrowych, mogłyby skutecznie zwalczać obiekty będące poza zasięgiem artylerii, których liczba i znaczenie w walce wciąż rośnie. Oddziały te powinny również wzbraniać nieprzyjacielowi wprowadzanie taktycznych środków jądrowych i zgrupowań wojsk kierowanych z głębi w pas armii, w celu odzyskania utraconej przewagi lub wykorzystania sukcesu na określonym kierunku. Taki sposób użycia rakiet taktycznych, w powiązaniu z użyciem armijnych i frontowych operacyjnych środków jądrowych w głębi operacyjnej oraz artylerii atomowej w bliskiej strefie taktycznej powinien zapewnić uzyskanie i utrzymanie przewagi jądrowej w operacji. Jest to bowiem podstawowy warunek zachowania zdolności bojowej i wykonania zadań przez wojska armii w operacji prowadzonej przy użyciu broni jądrowej.

Systematycznie rośnie również rola oddziałów rakiet taktycznych w warunkach działań bojowych prowadzonych przy użyciu konwencjonalnych środków ogniowych. Wynika to z kilku istotnych powodów, a mianowicie: wciąż rosnącego zapotrzebowania na ogień o dużym zasięgu; uniwersalizacji^{1/} sprzętu raketowego i głowic wprowadzanych do uzbrojenia oraz wzrostu ich skuteczności rażenia.

W najbliższych latach można się spodziewać wyposażenia rakiet taktycznych^{2/} w udoskonalone i nowe typy głowic, które poprzez większe możliwości rażenia oraz różnorodny sposób działania powiększą rolę uderzeń raketowych w ogólnym systemie porażenia nieprzyjaciela we wszystkich rodzajach i okresach działań bojowych.^{3/}

Jednakże na obecnym etapie oddziały rakiet taktycznych, stosując rakiety z głowicami kasetowymi, mogą jedynie uzupełniać ogień artylerii, wykonując zadania zwłaszcza poza jej zasięgiem. W warunkach kiedy w armii odczuwa się niedostatek środków ogniowych o dużym zasięgu, wydaje się mało uzasadnionym wykorzystywanie uderzeń rakiet taktycznych w połączeniu z ogniem artylerii do tych samych obiektów. Bowiem jeżeli obiekt znajduje się w zasięgu artylerii, to zazwyczaj zadanie może być wykonane wyłącznie tymi środkami. Natomiast potencjał ogniowy rakiet należałoby wykorzystać przede wszystkim w sposób scentralizowany na szczeblu armii, do porażenia najważniejszych obiektów będących poza zasięgiem ognia artylerii i w najważniejszych okresach operacji.

Uderzenia raketami taktycznymi z głowicami kasetowymi są wykonywane zazwyczaj na korzyść pierwszorzutowych ogólnowojskowych związków taktycznych, lotnictwa wykonującego zadania w pasie armii oraz na rzecz uzyskania i utrzymania ogólnej przewagi ogniowej w czasie operacji. Uderzenia te najczęściej mają na celu: dezorganizację systemu dowodzenia i kierowania ogniem, porażenie środków wojny radioelektronicznej oraz obezwładnienie elementów systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela.

1/ Pod pojęciem uniwersalizacji sprzętu raketowego rozumie się jego zdolność do przenoszenia głowic z ładunkiem jądrowym i konwencjonalnym o różnym przeznaczeniu i sposobie rażenia.

2/ Może to być kolejna generacja rakiet taktycznych charakteryzująca się przede wszystkim dużą celnością uderzeń.

3/ W Akademii Artylerii w Leningradzie, w ćwiczeniu grupowym "Operacja obronna armii" wykorzystywane były rakiety taktyczne z głowicami do minowania powierzchniowego na podejściach nieprzyjaciela. Można przypuszczać, że w ZSRR prowadzone są intensywne badania w zakresie wykorzystania głowic rakiet taktycznych do przenoszenia samonaprowadzających się podpocisków na cele opancerzone, powierzchniowe.

Za jedno z najważniejszych zadań dla oddziałów rakiet, w ramach walki o utrzymanie przewagi ogniowej w armii, należy obecnie uważać zwalczanie śmigłowców bojowych i rozpoznawczych nieprzyjaciela, będących na wysuniętych lądowiskach. Stanowią one bowiem coraz większe zagrożenie dla wojsk armii /w tym także dla oddziałów rakiet taktycznych/, a ich sposób działania i oddalenie od linii styczności wojsk, czyni je obiektem wyjątkowo trudnym do zwalczania przez armijne środki ogniowe. Wymagają one zaangażowania środków ogniowych o dużym zasięgu i krótkiej reakcji ogniowej, sprzężonych bezpośrednio ze sprawnym systemem ciągłej obserwacji prawdopodobnych rejonów lądowisk.

W świetle wcześniejszej analizy możliwości oddziałów rakiet taktycznych w zakresie zwalczania śmigłowców można uznać, że w przypadku terminowego dostarczenia danych o tych obiektach, oddziały rakiet są zdolne do podjęcia skutecznej walki z tymi groźnymi środkami ogniowymi nieprzyjaciela. W tym celu niezbędne jednak będzie wcześniejsze określenie przypuszczalnych rejonów lądowisk, zorganizowanie w nich ciągłej obserwacji oraz stałe utrzymywanie oddziałów rakiet w gotowości dyżurnej.

Zadania wykonywane przez oddziały rakiet powinny zawsze być ściśle powiązane w czasie i przestrzeni z działalnością innych środków walki, tworząc jednolity i skuteczny system zapewniający należyty stopień porażenia najważniejszych elementów ugrupowania bojowego nieprzyjaciela, a jednocześnie gwarantujący zachowanie żywotności i wysokiej gotowości pododdziałów do użycia broni jądrowej. Szczególne znaczenie w tym względzie posiada powiązanie procesu przygotowania i wykonania uderzeń ze zorganizowanym i silnym oddziaływaniem radioelektronicznym na systemy rozpoznania radiolokacyjnego oraz dowodzenia wojskami i kierowania ogniem nieprzyjaciela.

Walka, prowadzona tak przy pomocy środków konwencjonalnych jak i jądrowych, wymaga obecnie zaangażowania wysoko zorganizowanych systemów rozpoznawczo-ogniowych, zdolnych razić ważne obiekty nieprzyjaciela w krótkim czasie i na dużą głębokość. Bazą do organizowania takich systemów mogą być między innymi oddziały rakiet taktycznych powiązane bezpośrednio z właściwymi środkami rozpoznania. Niezbędne będzie wówczas ciągłe utrzymywanie całości lub części oddziałów rakiet w toku operacji w optymalnej

odległości^{1/} od linii styczności wojsk, w gotowości do wykonania uderzeń. Wymaga to dokonywania systematycznych przesunięć pododdziałów startowych w ślad za nacierającymi wojskami oraz wykorzystywania każdego manewru tych pododdziałów /także wewnątrz rejonów stanowisk startowych/ w celu poprawy ich położenia wobec nieprzyjaciela.

Natomiast w celu skrócenia czasu reakcji ogniowej /jądrowej/ pododdziałów startowych nieodzownym staje się wprowadzenie do uzbrojenia doskonalszych środków rozpoznania działających bezpośrednio na rzecz uderzeń i ognia oraz zastosowanie sprawniejszych metod kierowania uderzeniami i efektywniejszych sposobów działania pododdziałów rakiet w walce. W odczuciu autora są to podstawowe kierunki zwiększenia efektywności użycia oddziałów rakiet taktycznych w operacji, a tym samym roli tych środków w procesie porażenia nieprzyjaciela.

Mając na uwadze rolę i zadania oddziałów rakiet taktycznych w działaniach bojowych wynikłą z faktu wprowadzenia rakiet z ładunkiem zwykłym oraz perspektywicznego wprowadzenia artylerii atomowej, celowym będzie również rozważyć miejsce tych oddziałów w strukturze armii. Wydaje się, że korzystniejszym rozwiązaniem byłoby wyłączenie tych oddziałów z ogólnowojskowych związków taktycznych i utworzenie z nich brygad /pułków/ rakiet taktycznych będących w dyspozycji dowódcy armii.

Uzasadnienie takiego rozwiązania zawarte będzie w punkcie 3.3. rozprawy, po wcześniejszym omówieniu problemów użycia rakiet taktycznych w ważniejszych etapach operacji.

3.1. Użycie oddziałów rakiet taktycznych w operacji prowadzonej konwencjonalnymi środkami rażenia

Sposób użycia oddziałów rakiet taktycznych w operacji każdorazowo będzie uzależniony od ilości wyrzutni i rakiet jaką będzie dysponowała armia, rodzaju i okresu działań bojowych oraz zadań przewidzianych do wykonania tymi środkami.

1/ Pod pojęciem optymalnej odległości oddziałów rakiet od linii styczności wojsk należy rozumieć takie ich oddalenie, które zapewnia należyty stopień żywotności pododdziałów startowych oraz efektywne wykorzystanie ich możliwości bojowych. W świetle analizy prowadzonej w rozdziale drugim jest to oddalenie w granicach 15-25 km.

Decyzję w tym zakresie podejmuje dowódca armii na podstawie analizy zadania i oceny sytuacji, w tym propozycji /w zakresie sposobu użycia tych środków/ złożonych przez dowódcę wojsk rakietowych i artylerii armii.

W operacji zaczepnej walka ogniowa najprawdopodobniej rozpocznie się z dość dużym wyprzedzeniem w stosunku do czasu wprowadzenia zgrupowania uderzeniowego do bitwy. oraz będzie prowadzona na szerokim froncie i na dużą głębokość. Wraz z podchodzeniem zgrupowania uderzeniowego armii do linii styczności wojsk wzrastać będzie jej intensywność, zwłaszcza na kierunku uderzenia i w taktycznej strefie. Konieczność uzyskania zdecydowanej przewagi ogniowej nad nieprzyjacielem w tym okresie wymagać będzie zaangażowania znacznej ilości środków ogniowych, w większości charakteryzujących się dużą głębokością rażenia. Wyniknie bowiem potrzeba obezwładnienia ważniejszych elementów systemu rozpoznania nieprzyjaciela rozwijanych zazwyczaj na dużej głębokości, dezorganizacji systemów dowodzenia i obrony przeciwlotniczej oraz porażenia jego środków ogniowych, zdolnych do wykonania uderzeń na podchodzące wojska armii.

Będą to zadania w dużej części poza zasięgiem ognia artylerii, a ich zakres będzie z zasady przekraczał możliwości środków ogniowych wojsk będących w styczności. Jeżeli nawet do wykonania większości tych zadań planuje się wykorzystać lotnictwo, to jego działanie musi być poprzedzone porażeniem elementów systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. Zatem niezmiernie ważnym problemem staje się wcześniejsze wprowadzenie do rejonów stanowisk startowych maksymalnej ilości oddziałów rakiet taktycznych, jako środków zdolnych do wykonania części z wymienionych wyżej zadań.

Przyjmuje się, że dywizjony rakiet taktycznych powinny być w gotowości do wykonania uderzeń z chwilą wyjścia ogólnowojskowych związków taktycznych /zgrupowania uderzeniowego armii/ z rejonów wyjściowych. Jednakże wprowadzenie do korpusów NATO nowych systemów rozpoznania opartych w większości na środkach powietrznych, a także środków ogniowych o dużym zasięgu i skuteczności rażenia /zestawy MLRS, głowice kasetowe do pocisków LANCE/, spowodowało zagrożenie wojsk armii wchodzących do rejonów wyjściowych i przebywających w tych rejonach. W tej sytuacji zaistnieje konieczność wcześniejszego użycia lotnictwa. Zatem wskazanym byłoby, aby oddziały rakiet taktycznych również wcześniej

osiągały gotowość do wykonania zadań w ramach ogniowego zabezpieczenia podejścia. Ponadto wpłynęłoby to korzystnie na ich gotowość do udziału w ewentualnym pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym, gdyby nieprzyjaciel zdecydował się użyć taktyczną broń jądrową na związki taktyczne będące w rejonach wyjściowych w celu zerwania natarcia.

Jednakże obecne umiejscowienie oddziałów rakiet w strukturach organizacyjnych związków taktycznych znacznie utrudnia ich rozwinięcie w rejonach stanowisk startowych z tak dużym wyprzedzeniem. Maszerują one bowiem do rejonów wyjściowych zazwyczaj w składzie ogólnowojskowych związków taktycznych. Fakt ten niejednokrotnie uniemożliwia również wykorzystanie oddziałów rakiet drugorzutowych związków taktycznych w okresie ogniowego przygotowania ataku. Celowym byłoby zatem, aby marsz oddziałów rakiet taktycznych do strefy działań bojowych /na kierunek wejścia armii do bitwy/ był organizowany i kierowany bezpośrednio przez sztab armii i poprzedzał marsz zgrupowania uderzeniowego armii.^{1/}

Wprowadzenie oddziałów raketowych w rejony stanowisk startowych powinno być nieuchwytnie dla środków rozpoznania nieprzyjaciela. Jak już podkreślano, przy jego obecnych możliwościach w tym zakresie, jest to problem wyjątkowo trudny. Niemniej jednak biorąc pod uwagę, że podstawowymi środkami rozpoznania wykorzystywanymi przez nieprzyjaciela w tym celu będą prawdopodobnie powietrzne środki radiolokacyjne, znaczne usługi na rzecz osłony wprowadzanych oddziałów raketowych w rejony stanowisk mogą oddać środki walki radioelektronicznej, w połączeniu z maskowaniem operacyjnym. Celowym zatem będzie organizować wprowadzenie oddziałów rakiet oraz innych oddziałów i pododdziałów /rozpoznania, inżynierskich, artylerii wydzielonej do grup rozpoznawczo-ogniowych, oddziałów ogólnowojskowych przewidzianych do utrzymania określonych rubieży itp./ w jednym czasie i powiązać je z silnym przeciwdziałaniem radioelektronicznym wymierzonym głównie w środki rozpoznania nieprzyjaciela.

Wnioski z rozdziału drugiego wskazują, że z uwagi na potrzebę zachowania dostatecznego stopnia żywotności, oddziały rakiet taktycznych z zasady nie powinny rozwijać się bliżej niż 15 km od przedniego skraju.

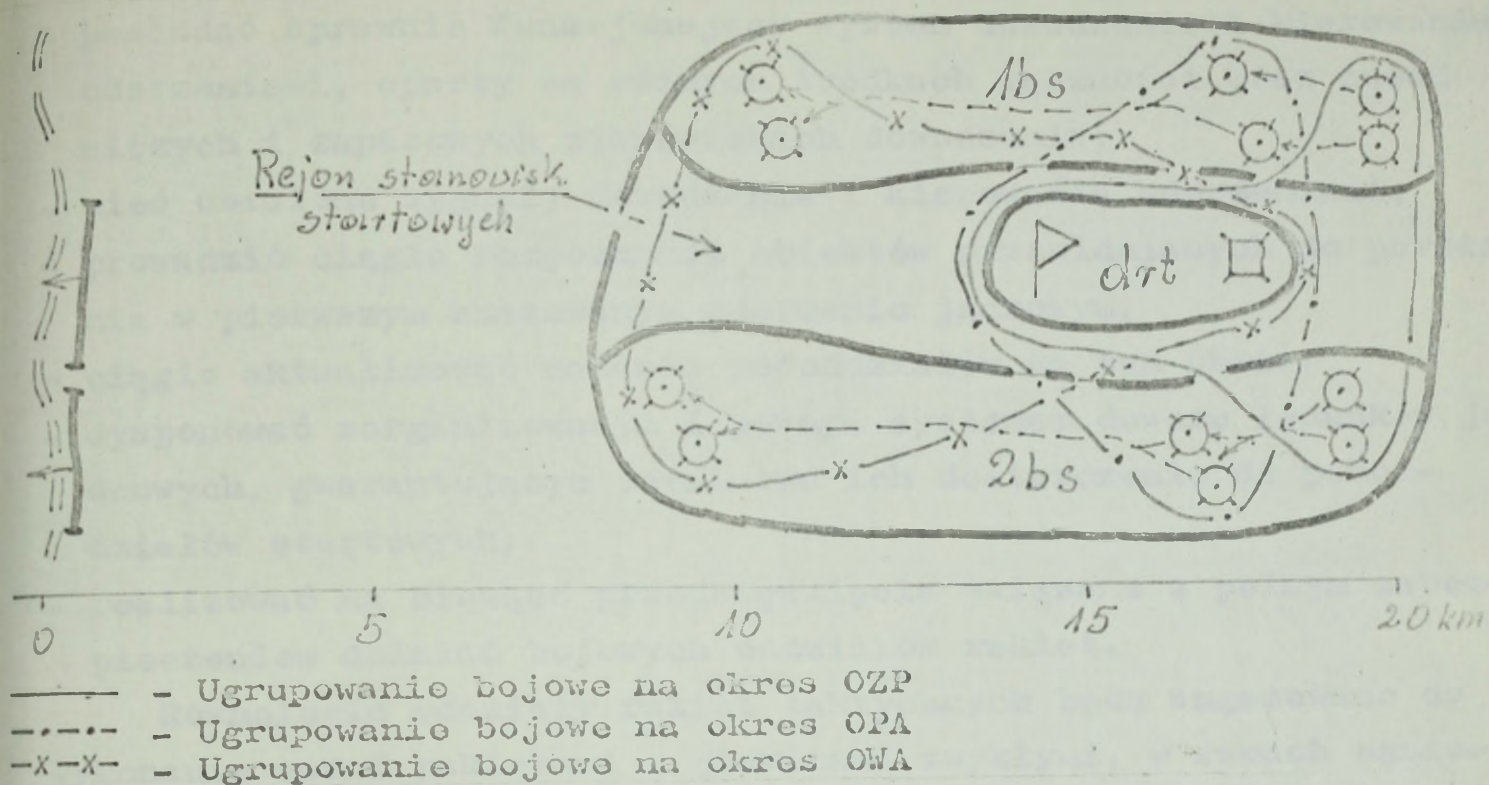
1/ Problem ten szerzej omówiony zostanie w ostatnim punkcie rozprawy.

Nie znaczy to jednak, że wszystkie stanowiska startowe w danym rejonie powinny być wybierane w takiej odległości. Wybierając rejon stanowisk startowych, wcześniej określa się ile uderzeń, do jakich obiektów i w jakim czasie wykonują pododdziały startowe z tego rejonu. Należy przy tym mieć na uwadze dynamikę walki i określić przypuszczalne położenie linii styczności wojsk w czasie wykonania zadania przez te pododdziały oraz w stosunku do tej linii planować kolejne stanowiska startowe. Zatem jeżeli z określonego rejonu planuje się wykonać kilka uderzeń w różnym czasie, np. w ramach ogniowego przygotowania ataku i kolejne w ramach ogniowego wsparcia ataku, to stanowiska startowe na okres ogniowego wsparcia ataku wskazanym jest wybierać bliżej niż 15 km od przedniego skraju. Wówczas podczas zmiany położenia ugrupowania bojowego po starcie wykonanym w ogniowym przygotowaniu ataku pododdziały startowe przyjmą dogodniejsze położenie do wykonania kolejnego uderzenia. Jest to problem szczególnie istotny podczas zwalczania obiektów na dużych odległościach. Zgodność manewru pododdziałów startowych z ruchem wojsk wpływa w tym przypadku korzystnie na skuteczność kolejnych uderzeń, skraca drogę przesunięć w toku walki, a równocześnie zapewnia niezbędne oddalenie tych pododdziałów od linii styczności wojsk.

Idąc dalej tym tokiem rozumowania, wydaje się niecelowym określanie norm wymiarów rejonów stanowisk startowych dla dywizjonów rakiet taktycznych. Wymiary te i kształt rejonów zależą będą głównie od ilości zadań wykonywanych przez pododdziały startowe z tych rejonów w określonym czasie. Natomiast istnieje potrzeba określenia norm taktycznych ugrupowania bojowego oddziałów rakiet, które w wyniku manewru poszczególnych elementów /baterii startowych/ może stopniowo przemieszczać się w ramach wyznaczonego rejonu, w ślad za wojskami - rys. 36

W świetle wcześniejszych wniosków z analizy tego problemu można przyjąć, że normy te mogą być następujące: 3-5 km - odległość między stanowiskiem dowodzenia dywizjonu a bateriami startowymi oraz 300-400 m - między wyrzutniami w baterii. Natomiast kolejne stanowiska startowe w bateriach mogą być wybierane nie bliżej niż 500 m i nie dalej niż 5 km od poprzednich.^{1/}

1/ Norma 0,5 km podyktowana jest koniecznością wyjścia baterii startowej ze strefy ewentualnego ześrodkowania ognia nieprzyjaciela po starcie rakiet i może być stosowana tylko w warunkach konwencjonalnych działań bojowych, jeżeli istnieje konieczność natychmiastowego przygotowania kolejnego uderzenia. Natomiast norma 5 km wynika z potrzeby zachowania sprawności systemu dowodzenia w relacji sztab - bateria startowa, w razie konieczności przybliżenia baterii startowych do obiektu uderzenia.



Rys. 36 Ugrupowanie bojowe dywizjonu rakiet taktycznych w natarciu /variant/

Takie ugrupowanie bojowe powinno - zdaniem autora - utrudnić nieprzyjacielowi rozpoznanie pododdziałów rakietowych, uczynić je w miarę odpornymi na uderzenia ogniowe oraz zachować ciągle sprawny wewnętrzny system dowodzenia i kierowania uderzeniami w oddziałach. Jednocześnie sugerowany sposób działania tych oddziałów, zwłaszcza podczas wykonywania uderzeń grupowych, pozwala nie tylko na zmianę położenia baterii startowych w ugrupowaniu bojowym dywizjonu po starcie, ale może powodować przesunięcie całego ugrupowania bojowego poza dotychczasowy rejon startów rakiet. Powinno to utrudnić nieprzyjacielowi rozpoznanie oraz wpłynąć korzystnie na skuteczność kolejnych uderzeń i gotowość pododdziałów do ich wykonania. Ponadto oddziały rakiet taktycznych zawsze przebywać będą w korzystnym położeniu do udziału w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym.

Głównym zadaniem oddziałów rakiet taktycznych w każdej operacji jest ich udział w ewentualnym pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym. Stąd od chwili rozpoczęcia działań bojowych najważniejszym problemem będzie utrzymanie ciągłej i wysokiej gotowości tych oddziałów do wykonania uderzeń jądrowych.

W tym celu należy:

- ciągle utrzymywać wszystkie oddziały rakiet, rozwinięte w ugrupowaniu bojowym, na najważniejszych kierunkach i w korzystnej odległości od linii styczności wojsk;

- posiadać sprawnie funkcjonujący system dowodzenia i kierowania uderzeniami, oparty na różnych środkach łączności oraz zasadniczych i zapasowych stanowiskach dowodzenia;
- mieć ustalone sygnały dowodzenia i kierowania uderzeniami;
- prowadzić ciągle rozpoznanie obiektów przewidzianych do porażenia w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym;
- ciągle aktualizować zadania pododdziałów na ten okres;
- dysponować zorganizowanym i pewnym systemem dowozu ładunków jądrowych, gwarantującym terminowe ich dostarczenie do pododdziałów startowych;
- realizować na bieżąco przedsięwzięcia związane z pełnym zabezpieczeniem działań bojowych oddziałów rakiet.

Równolegle oddziały rakiet taktycznych będą angażowane do wykonania zadań rakietami z głowicami zwykłymi, w ramach ogniowego porażenia nieprzyjaciela w poszczególnych okresach operacji. W operacji zaczepnej w okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia zgrupowania uderzeniowego armii oraz ogniowego przygotowania ataku, głównymi obiektami uderzeń dla rakiet taktycznych będą zazwyczaj: stanowiska dowodzenia dywizji i korpusu nieprzyjaciela, jego baterie rakiet przeciwlotniczych typu "HAWK" oraz zgrupowania środków radioelektronicznych. Będą to z zasady obiekty o niezbyt dużej ruchliwości, zazwyczaj wcześniej wykryte i obozwardniane w określonym czasie, według przyjętego układu działalności ogniowej. Zatem przygotowanie i wykonanie uderzeń do nich nie powinno nastręczać większych trudności, a metoda działania oddziałów rakiet w tym okresie nie powinna odbiegać od dotychczas obowiązującej. Pododdziały startowe po otrzymaniu danych o obiektach przygotowują nastawy do startu i nadal przebywają w gotowości nr 3, w ukryciu. Na stanowiska startowe wychodzą z takim wyliczeniem, aby przygotować uderzenia i wykonać je w określonym czasie.

Wyjątkowo ważnym problemem dla armii będzie wówczas osłona oddziałów rakiet przed rozpoznaniem nieprzyjaciela. Zatem w okresie przygotowania i wykonania uderzeń rakietowych oraz manewru pododdziałów startowych na kolejne stanowiska startowe /łącznie do 30 minut/ niezbędne jest zorganizowane i silne oddziaływanie radioelektroniczne i ogniowe na jego system rozpoznania i dowodzenia.^{1/}

1/ Chodzi o takie kompleksowe użycie różnych środków walki, które zapewni nie tylko skuteczne porażenie wybranych obiektów nieprzyjaciela, ale również maksymalnie ograniczy możliwości jego systemu rozpoznania i kierowania ogniem w tym okresie, czyli pozbawi go możliwości skutecznego przeciwdziałania.

Z tych względów celowym jest w jednym czasie wykonywać 2-3 zadania przy użyciu rakiet kasetowych, angażując do tego wszystkie lub większość oddziałów raketowych armii. Pozwoli to efektywniej wykorzystać środki radioelektroniczne, a jednoczesny start dużej ilości rakiet powinien rozproszyć wysiłek środków rozpoznania nieprzyjaciela.

Wydaje się również, że w przypadku gdy uderzenia rakiet zbiegają się w czasie z otwarciem ognia przez artylerię, to start tych rakiet powinien być poprzedzony o kilka do kilkunastu sekund przez ogień artylerii.^{1/} Ogień artylerii powinien - zdaniem autora - spowodować zaabsorbowanie środków rozpoznania nieprzyjaciela, głównie radiolokacyjnych, a także poważnie utrudnić ich warunki pracy. Zmniejszy się tym samym prawdopodobieństwo wykrycia pododdziałów startowych. Natomiast kilkusekundowe opóźnienie startu rakiet, w przypadku obiektów położonych zazwyczaj na znacznej głębokości, najprawdopodobniej nie spowoduje utraty zaskoczenia. Z tych powodów, np. w ramach ogniowego przygotowania ataku wskazanym będzie wykonywać uderzenia raketami kasetowymi na początku nawały ogniowej artylerii, wykonywanej na przedni skraj, w kilka sekund po jej rozpoczęciu.

Ważną rolę w maskowaniu położenia baterii startowych wykonujących uderzenia oraz manewr na kolejne stanowiska mogą odegrać również zasłony dymne. Mogą one być tworzone przy pomocy śmigłowców, na szerokim froncie i skutecznie chronić pododdziały przed obserwacją naziemną i z powietrza.^{2/}

Z chwilą przejścia zgrupowania uderzeniowego do ataku oraz w toku natarcia, największym zagrożeniem dla nacierających oddziałów pancernych i zmechanizowanych będą śmigłowce bojowe nieprzyjaciela.^{3/} Można przypuszczać, że środki te znajdują się na wysuniętych lądowiskach, na kierunku uderzenia związków taktycznych armii, najpóźniej w końcowej fazie artyleryjskiego przygotowania ataku. W związku z tym, oddziały rakiet taktycznych wydzielone do ich zwalczania, powinny w tym czasie być już w gotowości

1/ Dotychczas w ćwiczeniach zazwyczaj stosuje się zasadę, że start rakiet wyprzedza otwarcie ognia przez artylerię.

2/ ppik dr inż. J. Nowak - "O użyciu środków dymnych w działaniach bojowych lotnictwa" - Zeszyty Naukowe 2/83 - str. 91, wyd. ASG WP

3/ Jedno z ważnych zadań szkoleniowych dla wojsk postawionych przez Ministra Obrony Narodowej na 1984 r. brzmi: "Opanować sposoby należytej osłony zgrupowań pancernych i drugih rzu-tów podczas wprowadzania ich do bitwy /walki/ przed oddziały-waniem śmigłowców bojowych."

do wykonania uderzeń. Jeżeli wcześniej angażuje się te oddziały do wykonania innych zadań, to zadania te powinny być wykonane co najmniej 50 minut^{1/} przed atakiem. Pozwoli to pododdziałom startowym osiągnąć gotowość Nr 2 do zwalczania śmigłowców na około 20 minut przed uderzeniem wojsk.^{2/} Jeżeli zatem ogniowe przygotowanie ataku rozpoczynać się będzie później niż w G-50, to nie należy w nim planować innych zadań dla oddziałów rakiet taktycznych wyznaczonych do zwalczania śmigłowców bojowych nieprzyjaciela, albo planować je wcześniej.

Oddziały rakiet taktycznych wyznaczone do zwalczania śmigłowców bojowych powinny we właściwym czasie zająć nakazane stanowiska startowe i przejść do gotowości Nr 2. W tym celu należy wcześniej określić wstępne punkty przygotowania danych, wyznaczone w środku prawdopodobnych rejonów lądowisk^{3/} i przekazać je pododdziałom startowym.

Ilość wyrzutni jaką dysponuje armia pozwala jednocześnie przygotować uderzenia rakietami z głowicami kasetowymi do 2-3 prawdopodobnych rejonów lądowisk, co w praktyce zabezpiecza potrzeby w tym zakresie.^{4/}

Ze względu na wyjątkowo krótki pobyt śmigłowców bojowych na wysuniętych lądowiskach, zasadniczym problemem jest uchwycenie momentu ich przybycia na te lądowiska. W tym celu trzeba będzie wykorzystać wszystkie możliwe środki i sposoby rozpoznania. Jednakże najskuteczniejszy sposób uchwycenia tego momentu zapewnia ciągła obserwacja prawdopodobnych rejonów lądowisk.^{5/}

1/ Z tego na zmianę stanowisk, przeładowanie rakiet i osiągnięcie gotowości Nr 2 - 30 minut.

2/ Śmigłowce bojowe przeciwnika zajmują wysunięte lądowiska na około 20-25 minut przed wykonaniem zadania i przebywają tam 10-20 minut.

3/ W obecnych warunkach organizatorem uderzeń do śmigłowców powinien być sztab WRiA armii utrzymujący bezpośredni kontakt z oddziałem rozpoznania.

4/ Przewiduje się, że w KA/USA/ organizowane będzie do trzech wysuniętych lądowisk dla śmigłowców bojowych.

5/ Można przypuszczać, że manewr śmigłowców, nawet na znacznych głębokościach, mógłby być śledzony za pomocą urządzeń radiolokacyjnych, montowanych na śmigłowcach i utrzymujących się na większej wysokości, nad własnym ugrupowaniem.

Wydaje się więc, że na obecnym etapie możliwości systemu rozpoznania, zadanie to mogą wykonać jedynie ogólnowojskowe grupy specjalne, wysłane z zadaniem zorganizowania obserwacji^{1/} w prawdopodobnych rejonach lądowisk.

Powinny one mieć możliwość natychmiastowego przekazania współrzędnych środka obiektu oraz jego wymiarów, z chwilą pojawienia się śmigłowców bojowych.

Jeżeli wymiary wykrytego obiektu wskazują na potrzebę rozłożenia punktów przygotowania danych dla poszczególnych dywizjonów rakiet taktycznych, wówczas czynności te powinny być wykonane w sztabie wojsk raketowych i artylerii armii. Następnie współrzędne punktu /punktów/ przygotowania danych przekazane powinny być bezpośrednio /z pominięciem szczebla dywizji/ do oddziałów rakiet taktycznych, w formie skróconej /wywołanie uderzenia do celu planowego z dodaniem faktycznych współrzędnych/.

Pododdziały startowe po otrzymaniu zadania przystępują do określenia nastaw do startu, wykorzystując dane obliczone do wstępnego punktu przygotowania danych^{2/} /przeniesienie uderzenia bez zmiany położenia wyrzutni/ oraz przygotowują rakiety do startu. Start wykonuje się na sygnał lub w wyliczonym czasie w stosunku do czasu uderzenia.

Zastosowanie takiej metody zwalczania śmigłowców bojowych przy użyciu rakiet taktycznych z głowicami kasetowymi zapewnia wykonanie skutecznych uderzeń w czasie do 10-15 minut od chwili wykrycia obiektu. W stosunku do tradycyjnej metody powoduje to skrócenie czasu o około 50 %.

Także i w tym przypadku przygotowanie uderzeń, start rakiet oraz manewr wyrzutni po starcie należałoby osłonić przed rozpoznaniem nieprzyjaciela. Jest to problem dość trudny, gdyż nie jest wcześniej znany dokładny czas wykonania uderzenia, a tym samym czas użycia środków radioelektronicznych i ogniowych.

1/ Mając na uwadze, że lądowiska śmigłowców będą wybierane zazwyczaj w terenie odkrytym, wspomniane grupy specjalne, wykorzystując dogodne punkty obserwacyjne mogą prowadzić obserwację w promieniu 5 km i więcej. Wcześniejsze przestudiowanie terenu przy pomocy podstawowych przyrządów optyczno-mierniczych oraz sporządzenie szkicu pozwoli na szybkie i w miarę dokładne umiejscowienie obiektu z chwilą jego pojawienia się.

2/ Szczegółowo ten problem został omówiony w rozdziale drugim.

Można jednak wcześniej określić obiekty nieprzyjaciela, które powinny być obezwładnione w przypadku przygotowania i wykonania uderzeń do śmigłowców. Pozwoli to zawczasu zorganizować taką osłonę, wyznaczając w tym celu określone środki i uruchomić je na sygnał, z chwilą przystąpienia pododdziałów raketowych do wykonania zadania.

Zwalczanie śmigłowców bojowych w toku operacji będzie problemem ciągłym, wymagającym nieustannej i wysokiej gotowości różnych środków ogniowych do osłony oddziałów pancernych i zmechanizowanych wykonujących nakazane zadania.

Jednakże szczególne zagrożenie ze strony śmigłowców bojowych występować będzie podczas wprowadzania do walki kolejnych związków taktycznych /w tym operacyjnej grupy manewrowej/ oraz w czasie odparcia przeciwuderzenia.

Ilość oddziałów rakiet taktycznych jaką dysponuje armia, pozwala utrzymać ciągłą gotowość dyżurną tych środków, do 1-2 prawdopodobnych rejonów wysuniętych lądowisk śmigłowców w toku operacji. Biorąc jednak pod uwagę dość mały przydział rakiet z głowicami kasetowymi na operację, a także konieczność wykonania innych zadań, można przyjąć, że do zwalczania śmigłowców powinny one być wykorzystane jedynie w najważniejszych okresach operacji.

W tym celu niezbędne jest terminowe przesunięcie oddziałów z takim wyliczeniem, by mogły być one w gotowości dyżurnej do wykonania uderzeń, na około 30 minut przed wprowadzeniem kolejnych związków taktycznych do walki.

Konieczność systematycznych i terminowych przesunięć oddziałów rakiet taktycznych w toku operacji wynika również z potrzeby utrzymania tych oddziałów w ciągłej gotowości /a więc i korzystnym położeniu/ do wykonania zadań w ramach pierwszego zmasowanego uderzenia.^{1/} Z analizy prowadzonej w rozdziale drugim wynika, że pododdziały startowe w toku walki powinny wciąż być utrzymywane nie dalej niż 25-30 km, ale i nie bliżej niż 15 km od linii styczności wojsk. Zatem niezbędnym będzie dokonywać systematycznych przesunięć tych pododdziałów na odległość 10-15 i więcej kilometrów, co 2-4 godziny, w zależności od tempa natarcia wojsk.

1/ W omówieniu ćwiczenia "WIOSNA 80" stwierdza się: "Istnieje konieczność takiego przegrupowania środków przenoszenia broni jądrowej oraz utrzymywania ich w takim stopniu gotowości bojowej, aby w każdej sytuacji można było w pierwszym uderzeniu użyć ich jak najwięcej".

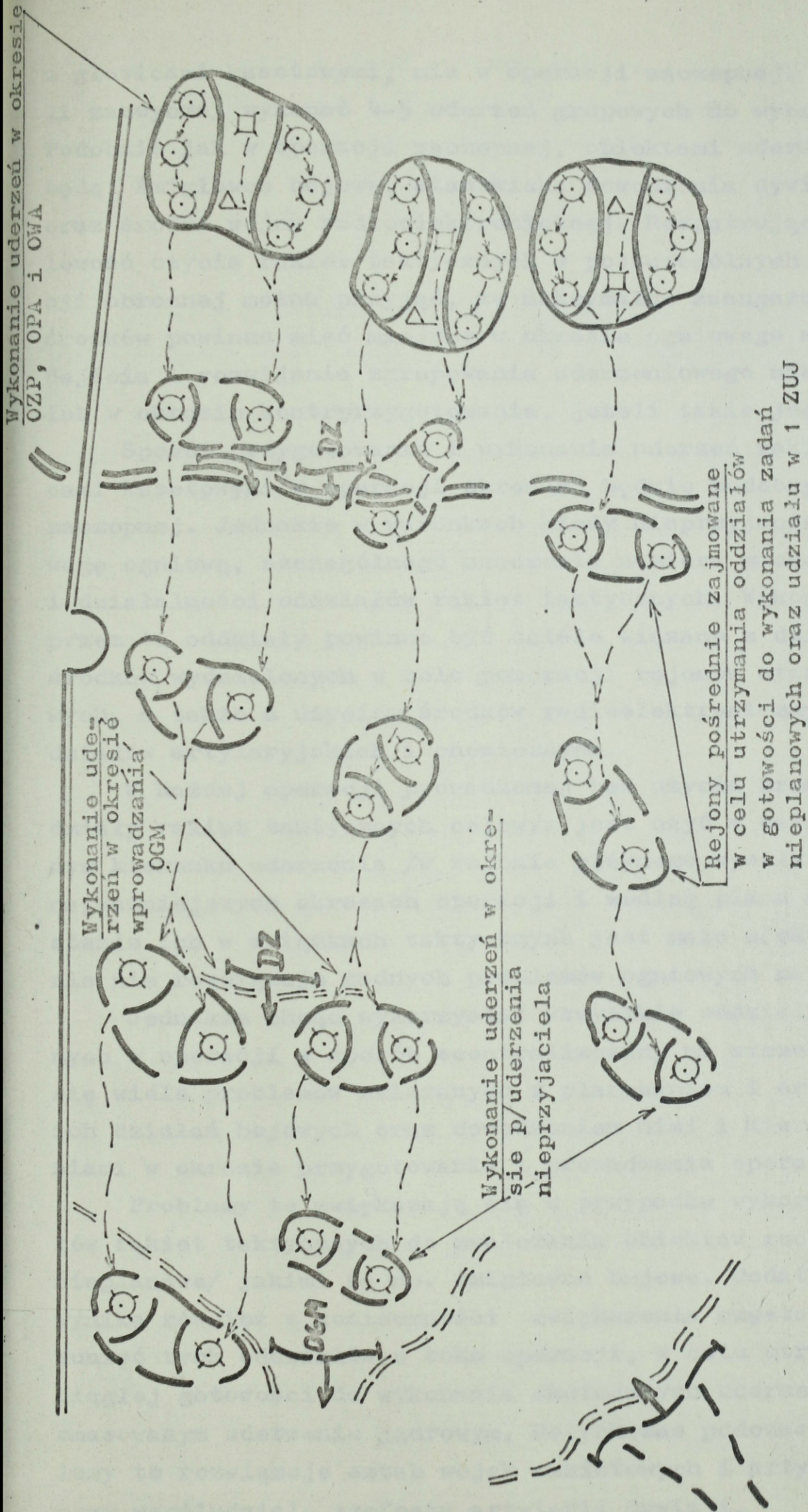
W warunkach konwencjonalnych działań bojowych, kiedy do wykonania uderzeń angażuje się z zasady całe dywizjony, również przesunięcia w toku walki wskazanym jest wykonywać całością oddziałów raket taktycznych, a nawet kilku oddziałów, w jednym czasie. Wydaje się jednak, że nie musi to być przesunięcie całego dywizjonu w jednej kolumnie i po jednej drodze marszu. Zależać to powinno od odległości przesunięcia, stanu drożni w pasie działania i ugrupowania bojowego. Zasadniczym kryterium podczas planowania przesunięć powinien być czas przesunięcia oraz stopień maskowania i odporności ugrupowania na oddziaływanie nieprzyjaciela w tym okresie. Wydaje się, że w większości sytuacji najkorzystniej byłoby przesuwać dywizjony raket taktycznych w jednym czasie po 1-2 drogach, w trzech samodzielnych częściach: dwie samodzielne baterie startowe z przydzielonymi wozami transportowymi z raketami i sztab dywizjonu z pozostałymi elementami dywizjonu - rys. 37. W takim wariacie baterie startowe powinny przesuwać się w pierwszej kolejności.

Drogi przesunięć oraz kolejne rejonu stanowisk startowych mogą być rozpoznawane i przygotowywane na bieżąco przez grupy rekonesansowe dywizjonów /baterii startowych/. W natarciu grupy te mogą wchodzić do kolejnych rejonów w odległości około 5 km od linii styczności wojsk. Zatem przy średnim tempie natarcia 5-10 km/godz. będą one dysponować czasem 1-2 godzin na przygotowanie topogeodezyjne rejonów. Przy wykorzystaniu autotopografu i girokompasu czas ten w pełni zabezpiecza wykonanie tych zadań.

Taki sposób przesunięcia pozwala wykorzystać duże możliwości manewrowe baterii startowych, utrudni nieprzyjacielowi wykrycie i zwalczanie jednocześnie całych oddziałów oraz zapewni utrzymanie sprawnego systemu dowodzenia w czasie przesunięcia.

Niezależnie od tego w okresie przesunięcia oddziałów raket taktycznych wskazane jest również zorganizowane przeciwdziałanie wymierzone w system rozpoznania nieprzyjaciela. W tym celu należałoby wykorzystać środki przeciwdziałania radioelektronicznego i ogniowe oraz śmigłowce do tworzenia zasłon dymnych. Chodzi głównie o obezwładnienie urządzeń rozpoznawczych nieprzyjaciela montowanych na śmigłowcach, platformach i samolotach bezpilotowych oraz naziemnych stacji radiolokacyjnych.

W operacji obronnej prowadzonej w warunkach konwencjonalnych działań bojowych armia może dysponować mniejszą ilością raket



Rys. 37 Manewr oddziałów rakiet taktycznych w operacji zaczepnej armii

z głowicami kasetowymi, niż w operacji zaczepnej. Ilość ta pozwoli zazwyczaj wykonać 4-5 uderzeń grupowych do wybranych obiektów. Podobnie jak w operacji zaczepnej, obiektami uderzeń zazwyczaj będą: śmigłowce bojowe, stanowiska dowodzenia dywizji i korpusu oraz środki wojny radioelektronicznej. Rozpatrując potrzeby i celowość użycia rakiet taktycznych w poszczególnych okresach operacji obronnej można przyjąć, że maksymalne zaangażowanie tych środków powinno mieć miejsce w okresie ogniowego wzbronienia podjęcia i rozwijania zgrupowania uderzeniowego nieprzyjaciela, lub w okresie kontrprzygotowania, jeżeli takie jest organizowane.

Sposób przygotowania i wykonania uderzeń raketami z głowicami kasetowymi w operacji obronnej będzie podobny jak w operacji zaczepnej. Jednakże w warunkach kiedy nieprzyjaciel posiada przewagę ogniową, szczególnego znaczenia nabiera maskowanie położenia i działalności oddziałów rakiet taktycznych. Wykonanie zadań przez te oddziały powinno być ściśle związane z działalnością środków wydzielonych w celu pozoracji rejonów stanowisk startowych, a także z użyciem środków radioelektronicznych oraz pododdziałów artyleryjskich i chemicznych.

W każdej operacji prowadzonej bez użycia broni jądrowej oddziały rakiet taktycznych celowym jest użyć w całości, na głównym kierunku uderzenia /w rejonie głównego wysiłku obrony/, w najważniejszych okresach operacji i według planu armii. Wykorzystanie ich w związkach taktycznych jest mało efektywne i praktycznie nie rozwiązuje żadnych problemów ogniowych na ich korzyść.

Jednakże chcąc wykorzystać wszystkie oddziały rakiet taktycznych w operacji w sposób scentralizowany na szczeblu armii rodzi się wiele problemów związanych z planowaniem i organizowaniem ich działań bojowych oraz dowodzeniem nimi i kierowaniem uderzeniami w okresie przygotowania i prowadzenia operacji.

Problemy te zwiększają się w przypadku wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych do zwalczania obiektów ruchliwych /cele nieplanowe/ jakimi są np. śmigłowce bojowe. Dodatkowa trudność wynika również z konieczności zwiększenia częstotliwości przesunięć tych oddziałów w toku operacji, w celu utrzymania ich w ciągłej gotowości do wykonania skutecznych uderzeń w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym. Dotychczas podczas ćwiczeń problemy te rozwiązuje sztab wojsk raketowych i artylerii armii, przy współudziale szefostw artylerii dywizji.

Jednakże wnioski z tych ćwiczeń wskazują, że niezbędne jest w systemie dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych dodatkowe ogniwo, zdolne przejąć całość problemów związanych z planowaniem, organizacją działań bojowych i kierowaniem uderzeniami wszystkich oddziałów na szczeblu armii.^{1/}

3.2. Użycie oddziałów rakiet taktycznych w operacji armijnej prowadzonej z wykorzystaniem broni jądrowej

W warunkach użycia broni jądrowej oddziały rakiet taktycznych będą zasadniczymi, a do czasu wprowadzenia artylerii atomowej, jedynymi środkami w rękach dowódców ogólnowojskowych, decydującymi o sukcesie wojsk w skali taktycznej. Obok lotnictwa i rakiet operacyjno-taktycznych odgrywają również ważną rolę w walce o uzyskanie i utrzymanie przewagi jądrowej w skali operacyjnej.

Praktyka ćwiczeń potwierdza, iż oddziały rakiet taktycznych, we wszystkich ważniejszych okresach operacji, powinny być użyte w sposób scentralizowany, na głównym kierunku uderzenia /na kierunku głównego wysiłku obrony/ armii, w celu porażenia najważniejszych obiektów nieprzyjaciela, decydujących o jego sile jądrowej i ogniowej oraz trwałości ugrupowania bojowego.

W obecnych warunkach, podstawowym problemem w każdej operacji, będzie utrzymanie sztabów i pododdziałów startowych w wysokiej i ciągłej gotowości do skrytego przygotowania i wykonania terminowych i skutecznych uderzeń, szczególnie do taktycznych środków jądrowych nieprzyjaciela.^{2/} Wysoka sprawność, w zakresie terminowego dostarczenia wiarygodnych danych o obiektach do uderzeń, powinny posiadać systemy: rozpoznania i kierowania uderzeniami. W przypadku ważnych obiektów o dużej ruchliwości, niezbędne jest bezpośrednie powiązanie środków rozpoznania z oddziałami i pododdziałami startowymi będącymi w gotowości dyżurnej, aby tą drogą maksymalnie skrócić czas przygotowania i wykonania uderzeń.

1/ Wnioski z ćwiczeń wojsk raketowych "Strzała 79" - Myśl Wojskowa 1/80 - str. 100 - ppłk J. Przeździecki.

2/ W świetle obecnych poglądów potencjalnego przeciwnika należy liczyć się w operacji z możliwością zaskakującego użycia broni jądrowej i tylko w skali taktycznej. Stąd ciągła gotowość oddziałów rakiet taktycznych do porażenia taktycznych środków jądrowych nabrała obecnie niebywałego wręcz znaczenia.

Problem ten w ostatnim czasie nabiera szczególnego znaczenia i wymaga radykalnych rozwiązań w celu pomyślnego rozegrania walki o uzyskanie i utrzymanie przewagi jądrowej.

3.2.1. Udział oddziałów rakiet taktycznych w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym

Przygotowanie i udział oddziałów rakiet taktycznych w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym jest jednym z najważniejszych zadań dowódców i sztabów armii, dywizji i dywizjonów rakiet taktycznych w toku operacji. Sprowadza się ono głównie do: konkretnego sprecyzowania zamiaru użycia tej broni;^{1/} sprecyzowania planu i ciągłej jego aktualizacji; ustalenia zasadniczych i zapasowych obiektów uderzeń oraz ciągłego ich śledzenia; postawienia i ciągłego uaktualniania zadań pododdziałom startowym; utrzymania systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami w ciągłej sprawności oraz pododdziałów startowych w ciągłej gotowości; terminowego dostarczenia głowic z ładunkiem jądrowym i wszechstronnego zabezpieczenia działań bojowych.

Z przeprowadzonych kalkulacji i wniosków z ćwiczeń wynika, iż w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym może być zużyte 60% i więcej ogólnego limitu ładunków jądrowych, przewidzianych na operację, co w przypadku oddziałów rakiet taktycznych wynosi średnio 1,5 rakiety na każdą wyrzutnię. Obowiązujące ustalenia zakładają, iż uderzenia te będą wykonywane zazwyczaj w dwóch startach, według harmonogramu frontu, przedzielonych działalnością lotnictwa.

Wychodząc z założenia, że głównym celem pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego będzie zdobycie przewagi jądrowej nad nieprzyjacielem, stąd priorytetowym zadaniem środków biorących udział w tym uderzeniu będzie przede wszystkim zniszczenie jego potencjału jądrowego. W przypadku oddziałów rakiet taktycznych będą to głównie taktyczne środki jądrowe /artyleria atomowa/, niekiedy bliżej położone baterie pocisków raketowych typu "LANCE", baterie pocisków raketowych typu "HAWK" /które również mogą przenosić ładunki jądrowe/ oraz składy amunicji jądrowej.

1/ Minister Obrony Narodowej - gen. armii W. Jaruzelski podczas omówienia ćwiczenia "Wiosna 80" stwierdził: "Ogromna niszczy-cielska moc broni jądrowej sprawia, że najgłówniejszym z głównych elementów decyzji dowódców, którzy w ramach planu operacyjnego precyzują cele dla rakiet taktycznych, jest zamiar użycia tej broni."

Jednakże w tym okresie koniecznością będzie również niszczenie pododdziałów artylerii raketowej typu "MLRS", które przewidziane są przede wszystkim do zwalczania pododdziałów rakiet i artylerii. Zatem odgrywać będą istotną rolę w walce o przewagę jądrową. Obiekty te powinny być w miarę możliwości zwalczane w pierwszym starciu, aby uniemożliwić im wykonanie uderzeń na wojska armii /w tym głównie na pododdziały rakiet i artylerii po pierwszym starciu/ oraz stworzyć warunki wykonania zadań przez lotnictwo.

Wnioski z analizy tego rodzaju zadań oraz potrzeb w ładunkach jądrowych na pierwszy start rakiet taktycznych przedstawiono w tabeli 9.

Tabela 9

Wyszczególnienie obiektów	KA/USA/		KA/RFN/	
	Ogólna ilość obiektów	Ilość obiektów zwalczana RT /przewid. moc/	Ogólna ilość obiektów	Ilość obiektów zwalczana RT /przewid. moc/
Baterie poc. rak. "LANCE"	9	3/200 kt/	3	1/200 kt/
Dywizjony 203,2 HS	7	7/200 kt/	2	2/200 kt/
Dywizjony art. rak. "MLRS"	1	1/200 kt/	1	1/200 kt/
Baterie poc. rak. "HAWK"	ok. 12	6/10 kt/	6-8	4/10 kt/
Dywizjony /baterie/ 203,2 HS	2x1	2/200 kt/	2x1	2/10 kt/
Baterie art. rak. "MLRS"	2x1	2/10 kt/	2x1	2/10 kt/
Baterie 155 mm HS opanc. ^{1/}	2x12	-	2x12	-
Razem	57	21	42	12

Porównując powyższe potrzeby z możliwościami użycia rakiet taktycznych w pierwszym starciu /przedstawionymi w punkcie 2.2./ wynoszącymi 16-24 rakiet można stwierdzić, iż w przypadku korpusu RFN, na walkę o uzyskanie przewagi jądrowej trzeba będzie zużyć co najmniej 33-50 % ogólnego limitu ładunków jądrowych przewidzianych na pierwsze zmasowane uderzenie jądrowe.

1/ Założono, że baterie 155 mm HS będą mogły być w niedalekiej przyszłości zwalczane przy użyciu artylerii atomowej, która wejdzie do uzbrojenia armii /dywizji/.

Natomiast w przypadku korpusu amerykańskiego, wielkość ta będzie wynosiła 60-90 %.^{1/} Wynika z powyższego, iż w przypadku korpusu RFN, zadania te mogą być wykonane w pierwszym starciu, pod warunkiem terminowego dostarczenia wiarygodnych danych o obiektach.^{2/} Jeżeli jednak armia będzie miała do czynienia z korpusem amerykańskim, to do zniszczenia wymienionych wyżej obiektów w jednym starciu, trzeba byłoby ^{zaangażować} co najmniej 5 dywizjonów rakiet taktycznych.

Niezmiernie trudnym problemem dla armii będzie zniszczenie taktycznych środków jądrowych nieprzyjaciela w ramach walki o przewagę jądrową, jeżeli pierwsze zmasowane uderzenie jądrowe nastąpi w trakcie operacji obronnej. Wówczas w pasie tej armii będą znacznie większe siły nieprzyjaciela niż korpus, a zatem wiele więcej będzie również i taktycznych środków jądrowych. Nie będzie natomiast możliwym zwalczać je środkami operacyjnymi i operacyjno-taktycznymi armii i frontu, choćby ze względu na ich rozmieszczenie w pobliżu przedniego skraju.

Już na podstawie nawet tak skrótowej analizy problemu walki o przewagę jądrową w skali taktycznej można stwierdzić, że na dzień dzisiejszy jest to problem wyjątkowo trudny i wymagający często zaangażowania połowy, a w niektórych sytuacjach i większej części, potencjału jądrowego oddziałów rakiet taktycznych oraz większości potencjału jądrowego artylerii atomowej po jej wprowadzeniu. Do tej grupy zadań należałoby przecież zaliczyć również niszczenie elementów systemu rozpoznania, dowodzenia i wojny radioelektronicznej, co dodatkowo zwiększy ten zakres zadań.

Niezależnie od tego, celem pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego, jest również porażenie zasadniczych zgrupowań wojsk nieprzyjaciela. W przypadku oddziałów rakiet taktycznych będzie chodziło o porażenie przynajmniej pierwszorzutowych dywizji korpusu znajdującego się w pasie armii. Zadanie to może być wykonane w pierwszym i drugim starciu rakiet i będzie wymagało zużycia kolejnych 14-24 ładunków jądrowych.^{3/}

1/ Wielkość ta będzie znacznie większa po wprowadzeniu "Struktur 86" w armii amerykańskiej.

2/ Przyjmuje się, że do czasu pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego system rozpoznania może ustalić położenie około 70 % obiektów nieprzyjaciela.

3/ Zależy to od zakładanego stopnia porażenia wojsk nieprzyjaciela, ilości jego związków taktycznych w pierwszym rzucie oraz przynależności korpusu. W kalkulacjach odliczono pododdziały artylerii wykazane wcześniej.

Można jednak przyjąć, że nie wszystkie obiekty zostaną wykryte do czasu i w trakcie pierwszego zmasowanego uderzenia. Będą one zwalczane po tym okresie, w miarę wykrycia.

Reasumując problem potrzeb można stwierdzić, że niezależnie od zadań wykonywanych w pasie armii przez lotnictwo, rakiety operacyjno-taktyczne oraz w przyszłości przez artylerię atomową, istnieje zapotrzebowanie w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym, na 20-40 uderzeń jądrowych wykonywanych przez oddziały rakiet taktycznych.^{1/} Z tego około 50 % ładunków jądrowych trzeba będzie przeznaczyć na zadania związane z wywalczeniem przewagi jądrowej. Tak więc na obecnym etapie, uwzględniając, że walkę z artylerią 155 mm nieprzyjaciela przejmie artyleria armijna, można przyjąć, że możliwości oddziałów rakiet taktycznych w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym równe są w przybliżeniu z potrzebami. Jednakże już obecnie w przypadku korpusów amerykańskich, a szczególnie w niedalekiej przyszłości, konieczny będzie większy udział artylerii atomowej na rzecz porażenia taktycznych środków jądrowych nieprzyjaciela, w tym także dywizjonów 203,2 mm HS. Bowiern zadania te będą przerastać możliwości oddziałów rakiet taktycznych w pierwszym starciu.

Z analizy zadań oddziałów rakiet taktycznych w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym wynika, że olbrzymia większość z nich będzie wykonywana na głębokość pierwszorzutowych dywizji korpusu nieprzyjaciela.^{2/} Pozwala to rozwinąć większość oddziałów w odległości nawet 20-25 km od linii styczności wojsk. Będą one wówczas zdolne do wykonania zadań, a co najważniejsze będą poza zasięgiem artyleryjskich uderzeń jądrowych nieprzyjaciela.^{3/}

1/ Potrzeby te określono dla obecnych struktur organizacyjnych związków taktycznych potencjalnego przeciwnika. Jak widać, są one już duże, szczególnie w przypadku korpusów amerykańskich, a znacznie się zwiększą z chwilą wprowadzenia nowej "Struktury 86".

2/ Potwierdza to również ćwiczenie "SOJUZ-83", gdzie około 85 % uderzeń rakietami taktycznymi zaplanowano na głębokość pierwszorzutowych dywizji. Problem zwalczania T.Ś.J. w tym ćwiczeniu został w dużej mierze złagodzony poprzez przydział do armii artylerii atomowej.

3/ Artylerię przewidzianą do wykonania uderzeń jądrowych w armiach NATO przewiduje się rozwijać nieco głębiej niż pozostałą.

173

Tym samym znacznie wzrosnąć powinien ich stopień zachowania zdolności bojowej po pierwszym uderzeniu jądrowym i gotowości do wykonania kolejnych uderzeń, zwłaszcza do nowo-wykrytych /ocalałych/ środków jądrowych nieprzyjaciela.^{1/} Jest to bowiem podstawowy problem decydujący o rezultacie walki o przewagę jądrową.

W celu wykonania uderzeń planowanych na większych głębokościach, część oddziałów /pododdziałów/ rakiet taktycznych może być rozwinięta bliżej przedniego skraju lub wykorzystać przygotowane tymczasowe wysunięte stanowiska startowe. Problemy te powinny być na bieżąco analizowane w toku operacji i uwzględniane podczas przesunięć oddziałów rakiet taktycznych

Jedną z najtrudniejszych czynności organizacyjno-przygotowawczych pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego będzie niewątpliwie zdobycie wiarygodnych i dokładnych danych o obiektach oraz terminowe ich doprowadzenie do wykonawców uderzeń. Wysokie zdolności manewrowe wielu ważnych obiektów oraz ich sposób działania w walce, wymaga ciągłego śledzenia za nimi i aktualizacji danych o ich położeniu, często nawet na kilka minut przed wykonaniem uderzenia. Dotyczy to głównie środków jądrowych nieprzyjaciela, systemów MLRS i śmigłowców bojowych. Mając na uwadze niedoskonałości systemu rozpoznania w tym względzie oraz ważność obiektów, w niektórych sytuacjach trzeba będzie dopuszczać użycie kilku rakiet do jednego obiektu, rozkładając ich punkty przygotowania danych tak, aby obiekt był rażony niezależnie od jego położenia w określonym rejonie.^{2/} Jest to jednak mało efektywne wykorzystanie broni jądrowej powodujące większe zużycie ładunków jądrowych oraz angażujące większą liczbę pododdziałów startowych. Niezbędne są zatem usprawnienia w systemie rozpoznania i kierowania uderzeniami oraz sposobie przygotowania i wykonania pierwszego uderzenia jądrowego.

Aktualnie podstawowym rodzajem rozpoznania zabezpieczającym oddziały rakiet taktycznych w dane o obiektach będzie rozpoznanie powietrzne prowadzone przy wykorzystaniu lotnictwa rozpoznawczego, śmigłowców rozpoznawczych oraz bezpilotowych środków rozpoznawczych.

1/"Kolejne uderzenia jądrowe należy wykonywać bez względu na etap operacji, natychmiast po wykryciu opłacalnego, zwłaszcza jądrowego, obiektu w ugrupowaniu nieprzyjaciela" - z omówienia ćwiczenia "Wiosna 80"

2/ W przypadku obiektów położonych głębiej, problem ten w znacznym stopniu został rozwiązany poprzez wprowadzenie głowic z ładunkiem o mocy 200 kt.

Jednakże środki te na obecnym etapie nie są zdolne prowadzić ciągłej obserwacji wszystkich obiektów, do czasu pierwszego uderzenia i dostarczyć o nich aktualnych danych, tuż przed wykonaniem uderzenia.^{1/} Jeżeli w przypadku obiektów o małej ruchliwości /stanowiska dowodzenia, wojska w rejonach ześrodkowania, składy/ wystarczy potwierdzić ich obecność w określonym rejonie na kilkadziesiąt minut czy kilka godzin przed uderzeniem, to środki jądrowe i inne, bardziej ruchliwe obiekty wymagają ciągłego śledzenia i dostarczania danych o ich położeniu, na kilka minut przed startem rakiet. Jest to niezbędne, w celu skutecznego porażenia tych środków i niedopuszczenia do wykonania przez nie uderzeń uprzedzających. Jest to bowiem warunek uzyskania przewagi jądrowej nad nieprzyjacielem.

Wydaje się, że rozwiązanie tego problemu należy poszukiwać przede wszystkim poprzez szersze wykorzystanie śmigłowców rozpoznawczych, które powinny być wyposażone w różnorodne urządzenia obserwacji pola walki /optyczne, radiolokacyjne, laserowe, telewizyjne/, zdolne prowadzić ciągłą obserwację z nad własnego ugrupowania na głębokość ugrupowania dywizji nieprzyjaciela.^{2/} Niezbędne jest również przyspieszenie obiegu informacji o wykrytych środkach jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela. Dlatego też tego typu informacje powinny posiadać właściwe oznakowanie i mieć pierwszeństwo przepływu w ogólnym systemie dowodzenia. Przy tym obieg takiej informacji może często odbywać się z pominięciem określonych ogniw lub trafiać bezpośrednio do wyspecjalizowanych komórek dokonujących jej oceny i przetwarzających ją na zadania dla wykonawców uderzeń.^{3/} Istnieje również potrzeba usprawnienia metod stawiania zadań wykonawcom, szczególnie jeżeli zadanie dotyczy uaktualnienia danych o obiektach i jest stawiane na krótko przed wykonaniem uderzeń.

1/ Zgodnie z ostatnimi ustaleniami odchodzi się od zasady zmasowanego wylotu lotnictwa rozpoznawczego tuż przed pierwszym zmasowanym uderzeniem, w celu potwierdzenia obiektów uderzeń.

2/ Można przypuszczać, że potencjał naukowy, dotychczasowe osiągnięcia techniczne i możliwości ekonomiczne kraju pozwalają prowadzić skuteczne badania w tym zakresie.

3/ Wnioski takie nasuwają się również na podstawie doświadczeń z wielu ćwiczeń, w tym między innymi z ćwiczenia "Strzała-79"
- "Wybrane problemy użycia WRiA frontu w operacji zaczepnej"
- BJ Nr 5 z 79 r. - gen. bryg. prof. Cz. Dęga, płk dypl.
Z. Początek.

Oddzielnym, nie mniej istotnym problemem jest wypracowanie takiego sposobu przygotowania uderzeń jądrowych, który pozwoli na aktualizację danych o położeniu obiektów na 5-10 minut przed wykonaniem pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego.

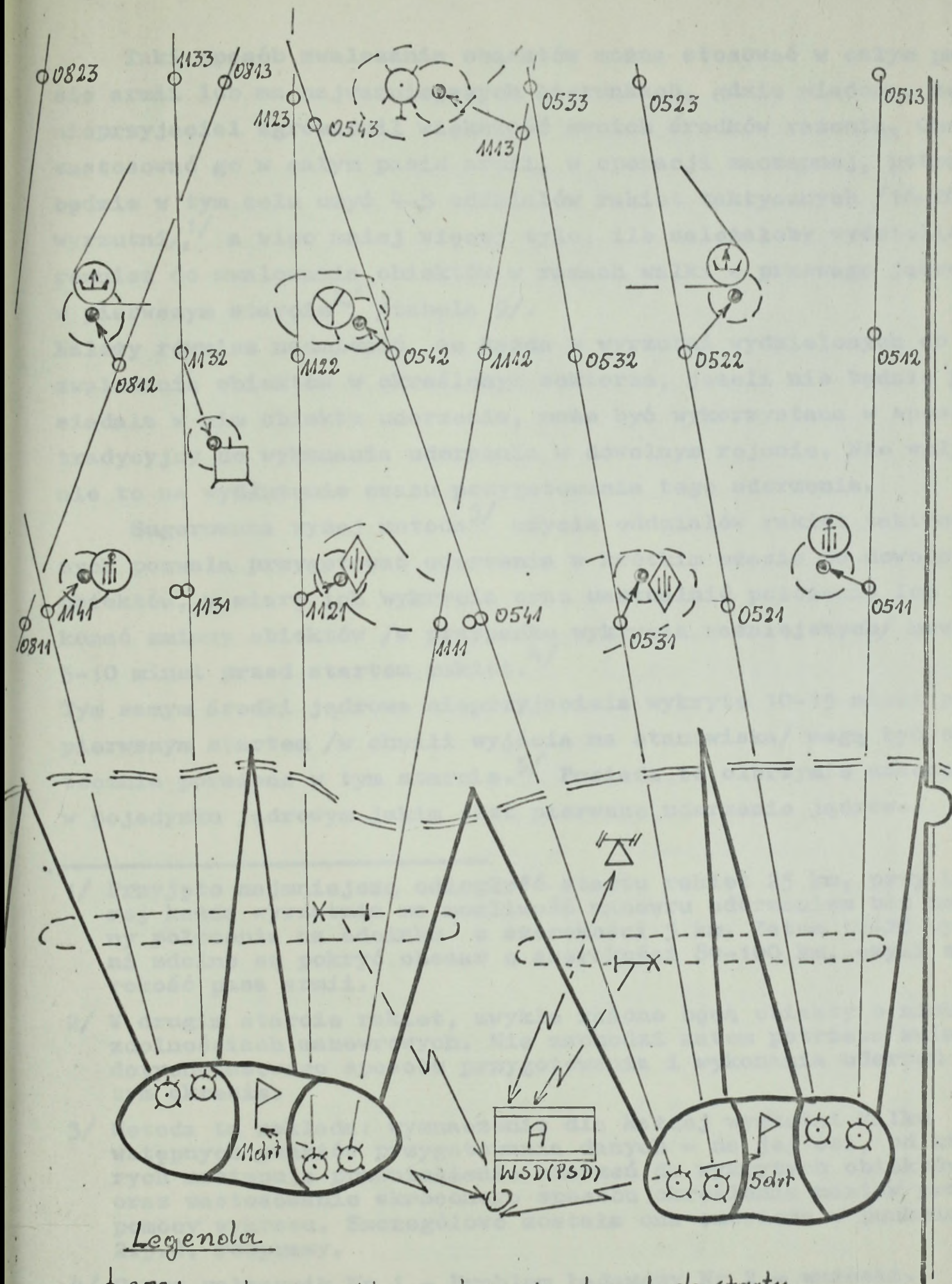
Dotyczy to głównie pierwszego startu, w którym większość obiektów będą stanowiły środki jądrowe i ogniowe nieprzyjaciela, a które zgodnie z obowiązującym sposobem działania mogą wyjść na stanowiska ogniowe na 10-15 minut przed wykonaniem uderzenia.^{1/}

Obowiązujący obecnie sposób przygotowania uderzeń, w praktyce dopuszcza zmianę obiektu uderzenia lub jego położenia, najpóźniej na około 15 minut przed startem.^{2/} Należy do tego doliczyć dodatkowo co najmniej 5 minut niezbędne na wykrycie celu, określenie jego położenia oraz obieg informacji i postawienie zadania. Można zatem przyjąć, że uderzenia w pierwszym starcie przez pododdziały raket taktycznych mogą być wykonane w najlepszym przypadku, na podstawie danych o położeniu obiektów sprzed 20 i więcej minut. W odniesieniu do taktycznych środków jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela taka aktualność informacji z reguły będzie niewystarczająca /zdeaktualizowana/. Celowym wydaje się zatem wydzielić na okres pierwszego startu, niezbędną ilość dywizjonów raket taktycznych do zwalczania tego typu obiektów. Poszczególne wyrzutnie tych dywizjonów byłyby w gotowości do wykonania uderzeń, do obiektów wykrytych w ich sektorze ostrzału. Nie zachodziłaby wówczas konieczność zmiany położenia wyrzutni w trakcie przygotowania raket do startu, jeżeli cel zmieni położenie lub zostanie wykryty nowy w dowolnym miejscu, w strefie pokrytej sektorami ostrzału poszczególnych wyrzutni.^{3/} - rys. 38. Zwiększy się w tej sytuacji rola sztabu. Wynika to z faktu, iż po otrzymaniu danych o położeniu obiektu trzeba będzie nanieść go na mapę kierowania uderzeniami, na której powinny być zaznaczone stanowiska startowe, sektory ostrzału i wstępne punkty przygotowania danych dla każdej wyrzutni, a następnie ustalić z mapy właściwego wykonawcę i postawić zadanie.

1/ "Vademecum o armiach obcych dla WRiA" - wyd. MON, 1982 r. - str. 205

2/ Czas przygotowania i wykonania zadania nieplanowego z gotowości 1, 2 lub 3 wynosi do 15 minut.

3/ Ten sposób przygotowania uderzeń przez pododdziały startowe omówiony został szerzej w punkcie 2.3.2. niniejszej rozprawy.



Legenda

- 0521 - wspólny punkt przygotowania olomych olo startu.
- 05 - numer olwizyonu rakiet taliternych
- 2 - numer wyrzutni w olwizyoni
- 1 - numer wspólnego ppol olla tej wyrzutni.

Rys. 38 Wariant przygotowania i wykonania pierwszego startu w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym

Taki sposób zwalczania obiektów można stosować w całym pasie armii lub na najważniejszych kierunkach, gdzie wiadomo, że nieprzyjaciel zgromadził większość swoich środków rażenia. Choć zastosować go w całym pasie armii, w operacji zaczepnej, potrzeba będzie w tym celu użyć 4-5 oddziałów rakiet taktycznych /16-20 wyrzutni/^{1/} a więc mniej więcej tyle, ile należałoby wydzielić również do zwalczania obiektów w ramach walki o przewagę jądrową w pierwszym starcie^{2/} /tabela 9/.

Należy również nadmienić, że każda z wyrzutni wydzielonych do zwalczania obiektów w określonym sektorze, jeżeli nie będzie posiadała w nim obiektu uderzenia, może być wykorzystana w sposób tradycyjny do wykonania uderzenia w dowolnym rejonie. Nie wpłynie to na wydłużenie czasu przygotowania tego uderzenia.

Sugerowana wyżej metoda^{3/} użycia oddziałów rakiet taktycznych pozwala przygotować uderzenia w krótkim czasie do dowolnych obiektów, w miarę ich wykrycia oraz uaktualnić położenie lub dokonać zmiany obiektów /w przypadku wykrycia ważniejszych/ nawet 5-10 minut przed startem rakiet.^{4/}

Tym samym środki jądrowe nieprzyjaciela wykryte 10-15 minut przed pierwszym startem /w chwili wyjścia na stanowiska/ mogą być skutecznie porażone w tym starcie.^{5/} Posiada to olbrzymie znaczenie w pojedynku jądrowym jakim jest pierwsze uderzenie jądrowe.

-
- 1/ Przyjęto najmniejszą odległość startu rakiet 25 km, przy której każda wyrzutnia ma możliwość manewru uderzeniem bez zmiany położenia na odcinku o szerokości 5 km. Zatem 16-20 wyrzutni zdolne są pokryć obszar o szerokości 80-100 km, czyli szerokość pasa armii.
 - 2/ W drugim starcie rakiet, zwykle rażone będą obiekty o niskich zdolnościach manewrowych. Nie zachodzi zatem potrzeba zmiany dotychczasowego sposobu przygotowania i wykonania uderzeń w tym okresie.
 - 3/ Metoda ta zakłada: wyznaczenie dla każdej wyrzutni kilku wstępnych punktów przygotowania danych - na jej osi, od których następuje przeniesienie uderzeń do wykrytych obiektów oraz zastosowanie skróconego sposobu określenia nastaw przy pomocy wykresu. Szczegółowo została ona omówiona w punkcie 2.3.2. rozprawy.
 - 4/ Patrz załącznik Nr 1 - Problem badawczy Nr 2 - wnioski.
 - 5/ Jedno z ważnych zadań szkoleniowych dla oddziałów rakietowych na rok 1984 brzmi: "Poszukiwać możliwości skrócenia czasu osiągnięcia gotowości do wykonania zadań bojowych w pierwszym UJ."

Należy zauważyć, że metoda ta posiada również i ujemne strony. Na wyrzutnię można bowiem załadować jedną raketę o określonej mocy głowicy, niezależnie od rodzaju obiektu jaki może być wykryty na kierunku wyrzutni. Niemniej jednak, na podstawie rozpoznania wstępnego i oceny nieprzyjaciela możliwe będzie określenie przypuszczalnych ważniejszych obiektów na kierunku poszczególnych pododdziałów startowych i w stosunku do nich należy dobierać moc ładunku jądrowego.

Omawiana metoda użycia oddziałów rakiet taktycznych jest także dość trudną do zastosowania w przypadku niestabilności frontu. Wydaje się jednak, że wówczas można wykorzystać ją częściowo, podczas uaktualnienia położenia obiektów w określonych rejonach, stosując skrócony sposób przygotowania nastaw.

Reasumując dodatnie i ujemne strony omawianego sposobu użycia oddziałów rakiet taktycznych w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym, a konkretnie w pierwszym starcie rakiet, można stwierdzić, że charakteryzuje się on znacznie większą elastycznością i bardziej odpowiada wymogom współczesnego pola walki. Zapewnia bowiem efektywniejsze wykorzystanie oddziałów rakiet w walce o przewagę jądrową i ogniową.

Ważnym przedsięwzięciem organizacyjno-przygotowawczym armii, do udziału w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym, jest terminowe dostarczenie rakiet z głowicami jądrowymi /głowic/ w rejony oddziałów rakiet taktycznych. W tym celu stosuje się zasadę wcześniejszego dostarczania głowic w rejony plutonów technicznych i do czasu otrzymania sygnału zezwalającego na przekazanie ich oddziałom rakiet taktycznych, utrzymuje się je pod ochroną zespołu armijnej polowej technicznej bazy raketowej. Z chwilą przyjęcia głowic przez dywizjony i po doprowadzeniu rakiet do gotowości Nr 4, wskazane jest dostarczenie ich w rejony stanowisk startowych baterii, zachowując je nadal w dyspozycji dowódcy dywizjonu. Spowoduje to dalsze rozśrodkowanie rakiet, pozwoli uniknąć manewru wyrzutni /wozów transportowych/ w późniejszym okresie i zapewni skryte przejście oddziałów do gotowości Nr 3, z chwilą otrzymania takiego polecenia.

Sygnał do osiągnięcia gotowości Nr 3 przez oddziały rakiet taktycznych, dla tych oddziałów /pododdziałów startowych/ które w pierwszym starcie zwalczają środki jądrowe nieprzyjaciela, powi-

nien być równoznaczny z sygnałem nakazującym osiągnięcie gotowości Nr 2.^{1/} Jest to ważny element gotowości oddziałów rakiet taktycznych w walce o uzyskanie przewagi jądrowej, bowiem nawet minimalne uprzedzenie przez jedną ze stron w wykonaniu pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego stawia ją w zdecydowanie lepszej sytuacji do prowadzenia operacji. Uprzedzony może ponieść 40-60 % strat ogólnych.^{2/}

Wykonanie zmasowanych uderzeń jądrowych spowoduje poważne utrudnienia lub wręcz uniemożliwi korzystanie z większości środków łączności, obsługujących system dowodzenia i kierowania uderzeniami. Istnieje zatem konieczność dokładnego sprecyzowania zadań oraz sposobu działania wszystkich pododdziałów, po pierwszym i drugim starcie rakiet.

Po wykonaniu pierwszego startu, wszystkie wyrzutnie powinny zmienić stanowiska startowe i załadować kolejne rakiety. Mając na uwadze dość długi czas między pierwszym i drugim startem, limitowany zazwyczaj działaniem lotnictwa /około 45 minut/,^{3/} wy-daje się zbędnym wcześniejsze wysyłanie wozów transportowych z rakietami na kolejne stanowiska startowe. Po wykonaniu uderzeń przez nieprzyjaciela, może bowiem w niektórych przypadkach za-istnieć konieczność zajęcia innych stanowisk niż planowano, lub wykonania uderzeń z nieprzygotowanych stanowisk startowych, gdyż manewr na planowane wcześniej stanowiska może być utrudniony. Po zmianie stanowisk i przeładowaniu rakiet pododdziały startowe powinny samodzielnie przygotowywać i w nakazanym terminie wykonywać uderzenia planowane w drugim starcie, niezależnie od stanu łączności z przełożonym.

1/ Ze względu na konieczność maskowania stopnia gotowości do wykonania uderzeń oraz rejonów stanowisk pododdziałów startowych, niewskazany jest w tym okresie wykorzystywać stacje radiolokacyjne do sondowania atmosfery. Czynności te można wykonać przy pomocy karabinu wiatromierza.

2/ gen. bryg. prof. Cz. Dęga, płk dypl. Z. Początek - "Wybrane problemy użycia WRiArt. frontu w operacji zaczepnej" - Biuletyn Inf. Nr 5 z 1979 r. - str. 84.

3/ Zazwyczaj przyjmowany jest następujący układ pierwszego uderzenia jądrowego:

- S-S+5 - pierwszy start rakiet taktycznych i operacyjno-taktycznych;
- S+12 - S+45 - uderzenie wykonywane przez lotnictwo i rozpoznanie obiektów;
- S+45 - S+50 - kolejne uderzenie rakiet taktycznych i operacyjno-taktycznych.

Baterie startowe, które nie otrzymały obiektów uderzeń w drugim starcie powinny być w gotowości do zastąpienia pododdziałów porażonych przez nieprzyjaciela lub zwalczania nowo-wykrytych środków jądrowych.

Po wykonaniu pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego, najważniejszym problemem armii będzie odtworzenie systemu dowodzenia oddziałami i kierowania uderzeniami rakiet oraz gotowości ocalałych oddziałów /pododdziałów/ niezbędnych do zwalczania nowo-wykrytych lub niedostatecznie porażonych środków jądrowych nieprzyjaciela. W tym celu, jeszcze w okresie poprzedzającym pierwsze uderzenie, należy tworzyć na poszczególnych szczeblach zapasowe elementy struktury systemu dowodzenia, które będą przejmowały funkcje zasadniczych, w przypadku ich porażenia. Niezbędne jest również szybkie rozpoznanie rejonów ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych, przy użyciu śmigłowców oraz skierowanie ocalałych, ale zagrożonych pododdziałów startowych do zapasowych rejonów, wcześniej przygotowanych.

W tym okresie należy liczyć się z koniecznością odtwarzania zdolności bojowej, nawet pojedynczych baterii startowych, organizować z nimi łączność i utrzymywać je w gotowości do wykonania uderzeń, szczególnie na rzecz walki o przewagę jądrową.

W tym celu, w sztabach armii /dywizji/ należy zawczasu tworzyć grupy oficerów, wyposażone w odpowiednie środki /śmigłowce, wozy bojowe/, zdolne dotrzeć w krótkim czasie do rejonów oddziałów rakiet, rozpoznać sytuację i zorganizować dowodzenie.

Równolegle trzeba będzie organizować /odtworzać/ system rozpoznania, który byłby zdolny dostarczyć danych o ocalałych środkach jądrowych i zamiarze nieprzyjaciela.

W okresie przygotowania i wykonania pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego niezmiernie ważnym przedsięwzięciem armii będzie właściwe zabezpieczenie działań bojowych oddziałów rakiet taktycznych. Szczególnego znaczenia nabierze maskowanie przedsięwzięć związanych z osiągnięciem kolejnych stopni gotowości przez pododdziały startowe oraz zmylenie rozpoznania nieprzyjaciela co do faktycznego położenia oddziałów rakiet taktycznych. Z tych względów, w celu postawienia zadań oddziałom /pododdziałom startowym/, przekazania sygnałów do osiągnięcia kolejnych gotowości oraz aktualizacji zadań trzeba będzie używać sposobów i środków łączności, które zapewnią skrytość, a równocześnie terminowość

przygotowania uderzenia. Będą to zazwyczaj środki radioliniowe, a wewnątrz oddziałów rakiet taktycznych, w miarę możliwości przewodowe.

Wydaje się, że kierowanie procesem przygotowania i wykonania uderzeń przez oddziały rakiet taktycznych w tym okresie wskazanym byłoby realizować z wysuniętego /pomocniczego/ stanowiska dowodzenia i kierowania uderzeniami armii,^{1/} rozwijanego na ten okres, na wysokości ugrupowania bojowego oddziałów rakiet taktycznych /rys. 38/. Tam również powinny trafiać bezpośrednio informacje od sił i środków rozpoznania, zainteresowanych taktyczną strefą ugrupowania bojowego nieprzyjaciela. Bieżąca analiza tych informacji byłaby podstawą do aktualizacji danych o obiektach i precyzowania zadań dla pododdziałów startowych.

Takie rozwiązanie pozwoliłoby dowódcy armii, będącemu na głównym stanowisku dowodzenia, sprawować ogólne kierownictwo nad procesem przygotowania i wykonania uderzenia wszystkimi środkami armii i szczegółowe nad oddziałami rakiet operacyjno-taktycznych. Natomiast szczegółowe problemy organizacyjne i decyzyjne, dotyczące użycia taktycznych środków jądrowych, występujące w trakcie przygotowania i wykonania uderzenia, byłyby rozwiązywane zgodnie z zamiarem dowódcy armii, na pomocniczym stanowisku dowodzenia.

Szczegółowa analiza powyższego problemu wskazuje, że z proponowanym rozwiązaniem wiąże się kilka korzystnych zjawisk. Zwiększa się liczba stanowisk dowodzenia na szczeblu armii zdolnych do samodzielnego dowodzenia i kierowania uderzeniami. Skrócone zostaną relacje łączności między stanowiskiem dowodzenia, środkami rozpoznania i oddziałami rakiet taktycznych. Kierunki łączności radioliniowej przebiegać będą w większości prawie równoległe do linii styczności wojsk /rys. 38/, a tym samym będą trudniejsze do rozpoznania i zakłócania. Łącznie wpłynie to korzystnie na odporność i sprawność systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych.

1/ Z chwilą wprowadzenia do uzbrojenia armii artylerii atomowej, kierowanie jej uderzeniami w ramach pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego odbywałoby się również z tego stanowiska dowodzenia.

Pomocnicze stanowisko dowodzenia, oddziały rakiet taktycznych i środki rozpoznania stanowią będą wspólnie zamknięty układ, tworząc swoisty system rozpoznawczo-uderzeniowy. Ograniczenie składu tego systemu do taktycznych środków jądrowych oraz jego działalności do taktycznej strefy ugrupowania bojowego nieprzyjaciela, w bezpośrednim powiązaniu ze środkami rozpoznania, powinno znacznie zwiększyć jego sprawność działania, w tym głównie w walce o przewagę jądrową.

Proponowane rozwiązanie pozwoli także łatwiej skordynować działanie oddziałów rakiet taktycznych i artylerii atomowej z chwilą jej wprowadzenia.

Oczywiście, nie wyklucza ono możliwości stawiania zadań dla oddziałów rakiet taktycznych przez dowódcę armii, szczególnie w celu wykonania uderzeń do obiektów na większych głębokościach. Nie oznacza to również, że informacje z rozpoznania w strefie taktycznej nie będą docierać w tym okresie do głównego stanowiska dowodzenia armii.

Pomocnicze stanowiska dowodzenia i kierowania uderzeniami taktycznych środków jądrowych armii mogą być organizowane jako elementy doraźne na okres pierwszego i kolejnych zmasowanych uderzeń jądrowych.^{1/} Ich skład i wyposażenie powinno zapewnić sprawność kierowania przygotowaniem i wykonaniem uderzeń, ale ograniczać się do niezbędnych osób funkcyjnych i środków.^{2/}

Niezależnie od przedsięwzięć organizacyjnych, mających na celu uodpornienie systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami na oddziaływanie nieprzyjaciela, w okresie przygotowania i wykonania zmasowanych uderzeń jądrowych, ważna rola w osłonie oddziałów rakietowych przypada środkom walki radioelektronicznej. Powinny one w sposób zorganizowany przeciwdziałać środkom rozpoznania nieprzyjaciela oraz dezorganizować jego system dowodzenia i kierowania uderzeniami. Szczególne natężenie ich działalności powinno przypadać na okres przygotowania pierwszego startu rakiet oraz manewru pododdziałów startowych na kolejne stanowiska startowe. W tych okresach oddziały rakiet będą bowiem naj-

1/ W niektórych sytuacjach /duża szerokość pasa operacji, działania bojowe toczą się na dwóch oddzielnych kierunkach/ może zaistnieć konieczność organizowania dwóch pomocniczych SD armii w celu kierowania uderzeniami rakiet taktycznych w okresie zmasowanego uderzenia jądrowego.

2/ Problem ten będzie poruszony jeszcze w dalszej części rozprawy.

bardziej wrażliwe na rozpoznanie nieprzyjaciela i najmniej odporne na jego uderzenia. Działalność środków walki radioelektronicznej, należy ściśle wiązać z maskowaniem operacyjnym i bezpośrednim oddziałów rakiet taktycznych oraz ogniem artylerii.

3.2.2. Wykorzystanie oddziałów rakiet taktycznych w operacji armijnej po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym

Pierwsze zmasowane uderzenie jądrowe może zdecydowanie przetworzyć stosunek sił walczących stron w skali frontu. Niezbędna zatem będzie szybka ocena sytuacji w wyniku której należy ustalić stopień zdolności bojowej poszczególnych związków taktycznych /operacyjnych/ oraz systemu dowodzenia i na tej podstawie dokonać korekty zadań bojowych. W ocenie tej ważnym zagadnieniem będzie ustalenie składu /stanu/ i możliwości bojowych wojsk raketowych.

W wyniku pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego oddziały rakiet taktycznych najprawdopodobniej poniosą znaczne straty, które nie będą mogły być uzupełnione w ciągu pierwszych dni. Straty te mogą być bardzo różne i będą zależeć od wielu czynników.^{1/} Nieliczna literatura dotycząca tej problematyki podaje przypuszczalne oceny znacznie od siebie odbiegające. Niemniej na podstawie wielu ćwiczeń, w tym prowadzonych również w ASG WP, można przyjąć, że straty w oddziałach rakiet powstałe w wyniku pierwszego uderzenia jądrowego nieprzyjaciela mogą sięgać 50 % i więcej. Zatem w dalszych rozważaniach można przyjąć, że armia w omawianym okresie może dysponować 8-12 wyrzutniami rakiet taktycznych.

Znacznych strat należy spodziewać się również w zapasie rakiet. Armia po wykonaniu pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego może dysponować jedynie 10-20 % ogólnego przydziału rakiet przewidzianych na operację,^{2/} co w liczbach rzeczywistych stanowi 5-10 rakiet z ładunkiem jądrowym.

1/ Można przypuszczać, że straty w oddziałach rakiet taktycznych będą znacznie większe niż w oddziałach innych rodzajów wojsk. Są one bowiem bardziej wrażliwe na uderzenia jądrowe, a nieprzyjaciel skupi główny wysiłek na ich zwalczaniu.

2/ Przyjęto zużycie 70 % rakiet w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym oraz 50 % strat z pozostałego stanu.

Mając na uwadze, że w działaniach bojowych prowadzonych z użyciem broni jądrowej zazwyczaj będą eliminowane z walki całe pododdziały /sztaby/ oddziałów rakiet taktycznych, zatem w ramach odtwarzania zdolności bojowej trzeba będzie często tworzyć oddziały zbiorcze z ocalałych pododdziałów i sztabów. Mogą również zaistnieć przypadki konieczności manewru rakiet z oddziałów gdzie zniszczone zostały pododdziały startowe, do sąsiednich lub na kierunku szczególnie zagrożone, w pasach innych związków taktycznych.

W procesie odtwarzania zdolności bojowej oddziałów rakiet po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym, niezmiernie ważnym i pierwszoplanowym zagadnieniem będzie szybkie przywrócenie funkcjonalności systemu dowodzenia oddziałami i kierowania uderzeniami rakiet. Związane to jest głównie z potrzebą natychmiastowego porażenia wykrytych, ocalałych środków jądrowych nieprzyjaciela. Jako że tradycyjne środki łączności najprawdopodobniej nie będą zdolne w pierwszym okresie po uderzeniach zabezpieczyć niezbędnego obiegu informacji, zatem wskazanym będzie wykorzystać w tym celu przede wszystkim wyznaczone zawczasu w sztabie armii /dywizji/ i wyposażone w śmigłowce - grupy oficerów. Powinny one dokonać wstępnego rozpoznania rejonów ugrupowania środków jądrowych armii /dywizji/ oraz postawić wstępne zadania oddziałom /pododdziałom/ które zachowały zdolność bojową. Celowym byłoby również posiadać w tym okresie wydzielone środki łączności /wozy dowodzenia/ wysunięte poza rejony sztabów na czas pierwszego uderzenia i uruchamiane dopiero po jego wykonaniu, z zamiarem możliwie szybkiego odtworzenia dowodzenia z ocalałymi oddziałami /pododdziałami/ rakiet.

Ponadto wszystkie ogniwa dowodzenia w systemie kierowania uderzeniami powinny znać kryptonimy i częstotliwości robocze środków łączności o dwa szczeble w dół i w górę. Umożliwia to dość szybko nawiązać łączność z wyższym przełożonym /podwładnym o dwa szczeble niżej/ w przypadku porażenia pośrednich ogniw dowodzenia, w tym również zapasowych.^{1/}

W okresie odtwarzania zdolności bojowej związków taktycznych i oddziałów armii głównym zadaniem oddziałów rakiet taktycznych będzie niszczenie wykrytych środków jądrowych nieprzyjaciela.

1/ Wnioski wyniesione z ćwiczenia "Strzała 84", w którym autor brał udział w charakterze rozjemcy.

85

Zatem pododdziały startowe, zdolne do wykonania uderzeń, trzeba będzie w miarę szybko stawiać w gotowość dyżurną, wyznaczać im wstępne punkty przygotowania danych w prawdopodobnych rejonach rozmieszczenia środków jądrowych nieprzyjaciela oraz organizować rozpoznanie za nimi. Z chwilą wykrycia tych środków, należy niezwłocznie wykonywać uderzenia. W celu zwiększenia skuteczności takich uderzeń,^{1/} przy jednoczesnym zachowaniu krótkiego czasu ich przygotowania wskazanym jest wykorzystać skrócony sposób przygotowania nastaw do startu, omówiony w punkcie 2.3.2. rozprawy. Pozwala on przygotować i wykonać uderzenie jądrowe do wykrytych środków jądrowych nieprzyjaciela w czasie około 7 minut.^{2/}

Zwalczanie ocalałych /odtwarzających zdolność bojową/ oddziałów /pododdziałów/ nieprzyjaciela jest kolejnym zadaniem oddziałów rakiet taktycznych w tym okresie. Jest to jednak zadanie o niższej ważności i nie jest wymagana tak szybka reakcja środków rażenia armii jak w przypadku poprzednich obiektów. Zatem mając na uwadze niewielką ilość ładunków jądrowych jaką będzie dysponować armia w tym okresie oraz potrzebę zwalczania przede wszystkim środków jądrowych, uderzenia na odtwarzające zdolność bojową wojska nieprzyjaciela powinny być wykonywane w zasadzie na rozkaz /zezwolenie/ dowódcy armii. Tym bardziej, że po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym, jak już wspomniano wcześniej, może zaistnieć konieczność manewru uderzeniami /rakietami/ na najbardziej zagrożone kierunki w pasie armii, gdzie często może być odczuwany brak pododdziałów startowych lub rakiet. Jeżeli zaistnieje konieczność manewru oddziałów /pododdziałów/ rakiet taktycznych na te kierunki, wówczas w pierwszej kolejności powinny to być oddziały drugorzutowych związków taktycznych będące zazwyczaj w tym okresie w bezpośrednim podporządkowaniu dowódcy wojsk rakietowych i artylerii armii.

W zależności od zaistniałej sytuacji wymienione zadania mogą być wykonywane przez pododdziały startowe w formie uderzeń pojedynczych i grupowych. Głównym celem tych uderzeń powinno być

1/ Zakłada się, że obiekt będzie mieścił się w sektorze ostrzału wyrzutni i trzeba będzie wykonać przeniesienie uderzenia od wstępnego punktu przygotowania danych.

2/ Załącznik Nr 1 do rozprawy, wnioski z problemu badawczego Nr 2.

utrzymanie przewagi jądrowej nad nieprzyjacielem do czasu wprowadzenia głębszych odwodów operacyjnych, co może nastąpić najprawdopodobniej dopiero za kilka dni.^{1/} W tej sytuacji nieodzownym będzie wcześniejsze uzupełnienie oddziałów w rakiety z ładunkiem jądrowym. Biorąc pod uwagę warunki po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym w pasie armii, uzupełnienie to często z konieczności może odbywać się drogą powietrzną, przy wykorzystaniu śmigłowców. Jeżeli zatem w oddziałach rakiet będą znajdowały się rakiety z ładunkiem zwykłym, celowym będzie wykorzystać ich nosiciele, a śmigłowcami dostarczyć jedynie głowice z ładunkiem jądrowym.

Przewiduje się, iż oprócz uderzeń pojedynczych i grupowych, oddziały rakiet taktycznych mogą brać udział w wykonaniu kolejnych zmasowanych uderzeń jądrowych organizowanych przez front /armię/, głównie w celu porażenia podchodzących odwodów nieprzyjaciela lub stworzenia warunków do wprowadzenia do bitwy własnych odwodów operacyjnych. W tym okresie treść zadań oddziałów rakiet będzie zbliżona do zadań wykonywanych w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym.

Bliższego omówienia wymaga również sposób użycia oddziałów rakiet taktycznych w celu wykonania wymienionych wyżej zadań. Niewielka ilość pododdziałów startowych, jak również rakiet, jaka prawdopodobnie pozostanie w armii po uderzeniach nieprzyjaciela, a z drugiej strony dość duży zakres zadań dla tych środków nakazują przywiązać szczególną uwagę do ich efektywnego wykorzystania. W tym celu pododdziały startowe powinny ciągle być w gotowości do wykonania uderzeń w krótkim czasie, do najważniejszych obiektów w strefie taktycznej nieprzyjaciela, wykrytych w pasie armii.

Doświadczenia z wielu ćwiczeń podczas których rozgrywane było pierwsze zmasowane uderzenie jądrowe wskazują, że po wykonaniu tego uderzenia powstaną rozległe strefy zniszczeń /skażeń/ i pożarów, które obejmą swym zasięgiem 50 % i więcej rejonu w pasach działania wojsk. Rejony te nie będą prawdopodobnie nadawały się przez dłuższy czas do wykorzystania. Można zatem przyjąć, że po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym w całym pasie armii,

1/ Omówienie ćwiczenia "Wiosna-80" - wyd. MON, 1980 r.

pozostaną 1-2 kierunki, w miarę nadające się do działania wojsk, o łącznej szerokości 30-50 km.^{1/} Na tych kierunkach należy się spodziewać rozmieszczenia zasadniczych sił i środków nieprzyjaciela.

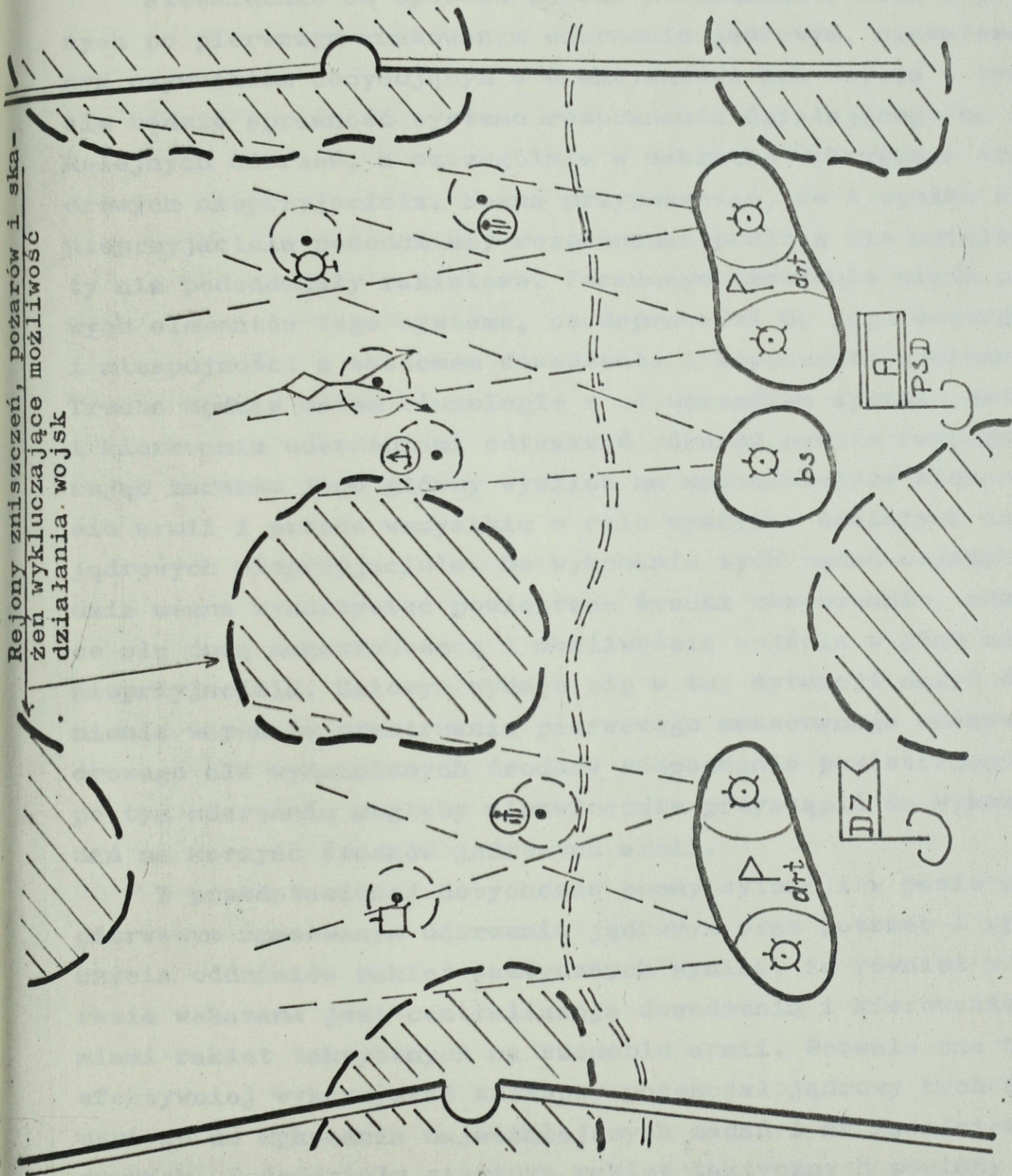
Z kolei analizując możliwości pododdziałów startowych armii w tym okresie /8-12 wyrzutni/ można zauważyć, że przebywając na stanowiskach startowych w gotowości nr 2 będą one w stanie pokryć swoimi sektorami ostrzału pas o szerokości do 40-60 km.^{2/} Zatem celowym byłoby /po odtworzeniu systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami oraz dokonaniu niezbędnego manewru pododdziałami i rakietami na najważniejsze kierunki w pasie armii/ wyznaczyć dla każdej wyrzutni sektor ostrzału, określić w nim 2-3 wstępne punkty przygotowania danych do startu na różnych głębokościach i po stawić pododdziałom startowym zadania w celu osiągnięcia gotowości nr 2 - rys. 39. Pozwoli to przygotować i wykonać uderzenia do dowolnych obiektów wykrytych w rejonach pokrytych sektorami ostrzału wyrzutni w czasie do 10 minut.

Sugerowany sposób wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych wydaje się być właściwym do zastosowania w każdych warunkach. Jeżeli w wyniku pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego stosunek sił będzie predysponował nieprzyjaciela do prowadzenia działań zaczepnych na określonych kierunkach, wówczas postawienie w gotowości dyżurnej większości lub wszystkich pododdziałów startowych armii pozwoli nie tylko skutecznie zwalczać środki jądrowe w miarę ich wykrycia, ale również umożliwi porażenie pododdziałów pancernych i zmechanizowanych nieprzyjaciela podczas ich podejścia i rozwijania, niezależnie od wybranych w tym celu dróg. Sprzyjają temu wybrane zawczasu na różnych głębokościach i w szerokim pasie, wstępne punkty przygotowania danych oraz możliwość przeniesienia od nich uderzeń, w krótkim czasie, w dowolny punkt.

Z kolei jeżeli pierwsze zmasowane uderzenie jądrowe pozwoli przejąć inicjatywę dowódcy armii, to tak wykorzystane pododdziały rakiet taktycznych skuteczniej będą mogły zwalczać wszystkie wykryte środki jądrowe nieprzyjaciela w dowolnym miejscu rozleg-

1/ Ćwiczenie szkieletowe prowadzone w Akademii Sztabu Generalnego WP z trzecim kursem słuchaczy.

2/ Każda wyrzutnia będąca na stanowisku startowym oddalonym 20 km od przedniego skraju może bez zmiany położenia zwalczać obiekty nieprzyjaciela, położone 5 km i głębiej, w pasie o szerokości 5 km - pkt 2.3.2. rozprawy.



Rys. 39. Możliwy sposób wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym

tego rejonu, na kierunkach tworzenia i działania zgrupowania ocalałych sił armii /dywizji/. Zabezpieczy to odtwarzające zdolność bojową wojska własne przed uderzeniami nieprzyjaciela oraz stworzy korzystniejsze warunki do porażenia jego zasadniczych obiektów na kierunkach przewidzianych działań bojowych.

Niezależnie od sposobu użycia pododdziałów rakiet taktycznych po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym, niezmiernie ważnym czynnikiem decydującym o efektywności ich użycia w tym okresie będzie sprawność systemu rozpoznania działającego na rzecz kolejnych uderzeń, a szczególnie w zakresie wykrywania środków jądrowych nieprzyjaciela. Można przypuszczać, że w wyniku uderzeń nieprzyjaciela pododdziały rozpoznania poniosą nie mniejsze straty niż pododdziały rakietowe. Porażonych zostanie wiele podstawowych elementów tego systemu, co doprowadzi do jego dezorganizacji i niespójności z systemem dowodzenia i kierowania uderzeniami. Trzeba będzie zatem równoległe z odtwarzaniem systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami odtwarzać również system rozpoznania, kierując zarazem jego główny wysiłek na najważniejsze kierunki w pasie armii i przede wszystkim w celu wykrycia ocalałych środków jądrowych nieprzyjaciela. Do wykonania tych zadań najszybciej będzie można wykorzystać powietrzne środki rozpoznania, odznaczające się dużą manewrowością i możliwością wejścia w głąb ugrupowania nieprzyjaciela. Celowym wydaje się w tej sytuacji dążyć do zapewnienia warunków przetrwania pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego dla wydzielonych środków rozpoznania powietrznego, które po tym uderzeniu mogłyby niezwłocznie przystąpić do wykonania zadań na korzyść środków jądrowych armii.

Z przedstawionej dotychczas oceny sytuacji w pasie armii po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym oraz potrzeb i sposobów użycia oddziałów rakiet taktycznych wynika, że również w tym okresie wskazana jest centralizacja dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych na szczeblu armii. Pozwala ona bowiem efektywniej wykorzystać szczupły potencjał jądrowy tych środków, użyć go do wykonania najważniejszych zadań i na zasadniczych kierunkach. Pododdziały startowe rakiet taktycznych powinny w tym okresie zwaloczyć obiekty nieprzyjaciela głównie na znacznych odległościach /wchodzące do rejonów stanowisk środki jądrowe z odwodów operacyjnych nieprzyjaciela, podchodzące odwody/. Obiekty te będą wówczas zwykle w zasięgu możliwości armijnych środków rozpoznania.

Zatem rola sztabu dywizji w uproszczeniu sprowadzać się będzie do dodatkowego ogniwa w systemie kierowania uderzeniami, przekazującego zadanie pododdziałom startowym.

Oczywiście autor zdaje sobie sprawę, że o pełnej centralizacji wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych w skali armii, po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym można mówić dopiero po przywróceniu funkcjonalności systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami i odtworzeniu zdolności bojowej pododdziałów startowych. Do tego czasu decyzje w zakresie wykonania uderzeń jądrowych do wykrytych ważnych obiektów, zwłaszcza środków jądrowych nieprzyjaciela, powinni podejmować dowódcy dywizji zgodnie z uprzednio otrzymanym zadaniem. Jednakże wraz z upływem czasu, w przypadkach gdy w pasie armii po uderzeniach jądrowych będzie więcej niż jeden możliwy kierunek działania wojsk, wówczas większość oddziałów rakiet zazwyczaj powinna być wykorzystana w sposób scentralizowany na zasadniczym kierunku zagrożenia /ewentualnych działań zaczepnych/. Natomiast pozostałe oddziały mogą być użyte w składzie ogólnowojskowych związków taktycznych, na drugorzędnych kierunkach.

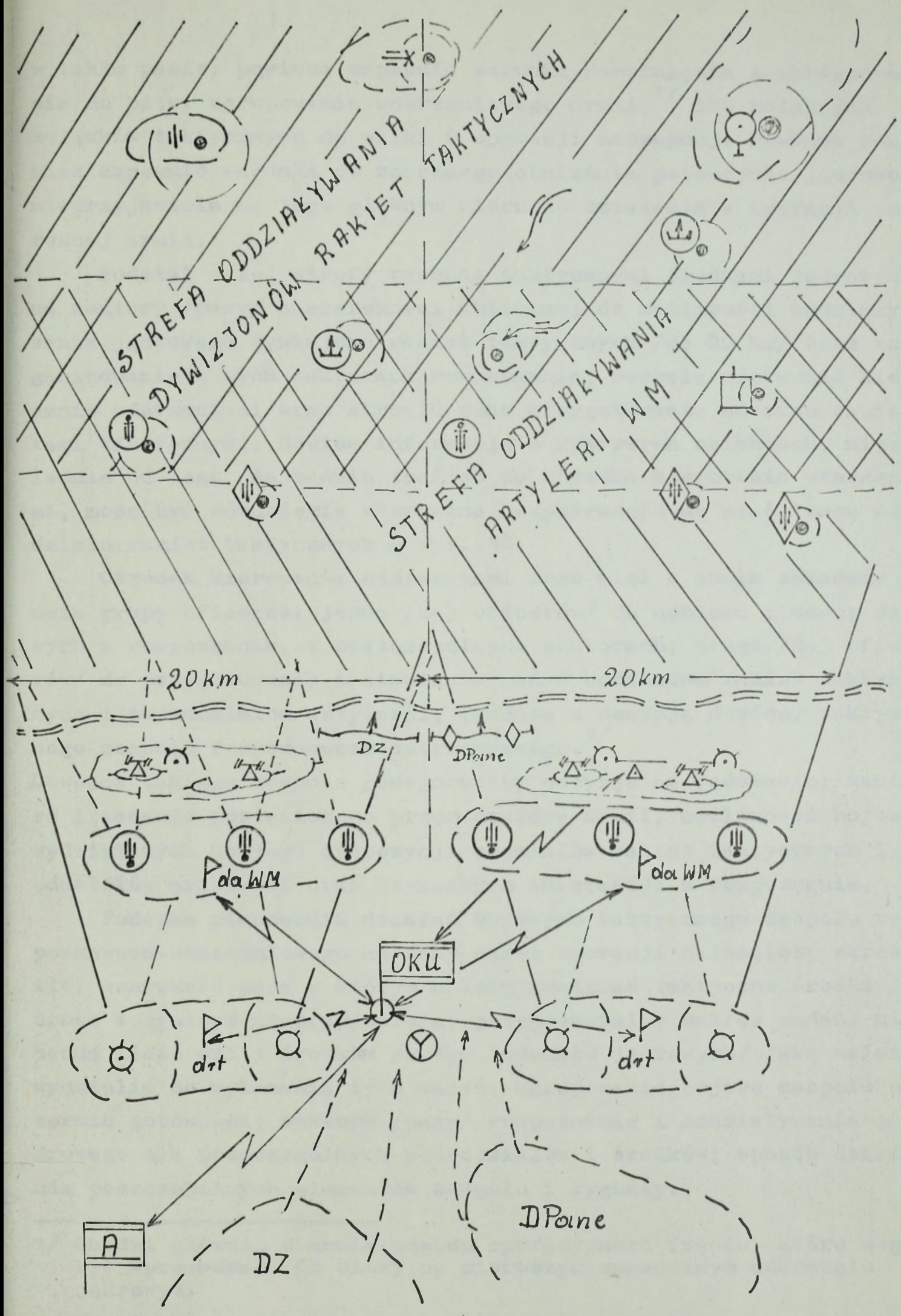
Jako, że walka o przewagę jądrową w warunkach stosowania broni jądrowej będzie główną treścią operacji, a oddziały rakiet taktycznych będą w niej odgrywać istotną rolę, zatem celowym będzie temu problemowi poświęcić nieco więcej miejsca. Wiadomo, iż w walce tej głównym celem jest uprzedzenie nieprzyjaciela w wykonaniu uderzeń i zniszczenie jego środków rażenia. W taktycznej strefie działań bojowych walka o przewagę jądrową prowadzona będzie głównie przy użyciu oddziałów rakiet taktycznych i artylerii atomowej. Zatem niezbędna będzie ścisła i bieżąca koordynacja użycia tych środków. Trudno bowiem będzie dokonać wcześniej właściwego podziału zadań związanych z porażeniem taktycznych środków jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela między oddziały rakiet i artylerię. Często podstawą do decyzji w tym względzie będą dopiero dane o wykrytych środkach jądrowych /ogniowych/ nieprzyjaciela, /głębokość ugrupowania, wielkość obiektu, stopień jego ukrycia, dokładność określenia położenia i inne/. Wskazuje to na potrzebę skupienia odpowiedzialności za zwalczanie środków jądrowych nieprzyjaciela w całej taktycznej strefie ugrupowania bojowego nieprzyjaciela, na najważniejszych kierunkach, na jednym szczeblu dowodzenia dysponującym właściwymi środkami rozpoznania oraz różnymi środkami rażenia.

Ponadto analiza potrzeb pola walki jak również wnioski z wielu ćwiczeń wskazują, że obieg informacji o wykrytych taktycznych środkach jądrowych nieprzyjaciela w tradycyjnym systemie oraz podejmowanie decyzji o ich porażeniu przez główne ogniwa tego systemu, gdzie sprawowane jest ogólne kierownictwo bitwą /walką/, nie wpływają korzystnie na sprawność walki o przewagę jądrową. Walka taka wymaga zastosowania wysoce zorganizowanego i autonomicznego systemu obejmującego skuteczne środki rozpoznania, wyspecjalizowane elementy dowodzenia i kierowania uderzeniami różnych środków rażenia oraz wydzielone pododdziały tych środków rażenia. System taki jest niezbędny przynajmniej we wszystkich ważniejszych okresach operacji, jak: zabezpieczenie podejścia i rozwinięcia zgrupowania uderzeniowego armii; jądrowe przygotowanie ataku; wprowadzenie do walki kolejnych związków taktycznych, w tym operacyjnej grupy manewrowej; odparcie przeciwuuderzenia; forsowanie szerokich przeszkód wodnych. Podobne potrzeby wystąpią również w operacji obronnej armii, głównie w okresie wzbronienia podejścia, rozwinięcia i ataku zgrupowania uderzeniowego nieprzyjaciela.

W związku z powyższym wydaje się, że jednym z możliwych rozwiązań, mających na celu usprawnienie walki o przewagę jądrową w skali taktycznej oraz skoordynowanie działań bojowych różnych środków rażenia, byłoby tworzenie w najważniejszych okresach operacji tzw. taktycznych zespołów rozpoznawczo-uderzeniowych /TZRU/, których sposób działania byłby zbliżony do sposobu działania artyleryjskich grup rozpoznawczo-ogniowych. Skład takiego zespołu mógłby być następujący: wydzielone środki rozpoznania;^{1/} 2-3 dywizjony rakiet taktycznych; 2-3 dywizjony artylerii atomowej oraz ośrodek kierowania uderzeniami /OKU/. Zespół ten miałby możliwość przy użyciu ładunków jądrowych podjąć skuteczną walkę ze środkami rażenia nieprzyjaciela w pasie 40-60 km^{2/} i na głębokość do 50 km - rys. 40. Gotowość zespołu do natychmiastowego porażenia taktycznych środków jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela wykrytych

1/ Narazie byłyby to te same środki rozpoznania, które obecnie wykorzystywane są w artyleryjskich grupach rozpoznawczo-ogniowych, ze szczególnym uwzględnieniem śmigłowców rozpoznawczych. W przyszłości należy widzieć w składzie takich zespołów bezpilotowe środki rozpoznania powietrznego oraz śmigłowce wyposażone w udoskonalone środki rozpoznania o większym zasięgu obserwacji.

2/ Przyjęto, że poszczególne wyrzutnie będą raziły obiekty nieprzyjaciela w swoich sektorach z gotowości 2 i 1. Na każdą wyrzutnię przyjęto odcinek o szerokości 5 km, a na baterię artylerii atomowej - 6-8 km.



Rys. 40 Schemat ugrupowania bojowego i działania taktycznego zespołu rozpoznawczo-uderzeniowego w okresie zabezpieczenia podejścia zgrupowania uderzeniowego armii

w takim pasie, powinna zapewnić warunki rozwinięcia i wprowadzenia do bitwy zgrupowania uderzeniowego armii,^{1/} lub kolejnych związków taktycznych do walki w operacji zaczepnej. Powinna również zapewnić warunki do znacznego obniżenia potencjału jądrowego nieprzyjaciela na jego głównym kierunku działania w operacji obronnej armii.

Podział całej strefy rażenia taktycznymi środkami jądrowymi na sektory /pasy/ o szerokości zbliżonej do możliwości oddziaływania jądrowego dywizjonu rakiet taktycznych /do 20 km/ oraz zorganizowanie w tych sektorach rozpoznania, pozwala usprawnić kierowanie uderzeniami oraz skrócić czas przygotowania uderzeń rakietami taktycznymi. Bowiem informacja o wykrytych obiektach, niezależnie od tego, że będzie trafiać do ośrodka kierowania uderzeniami, może być równolegle kierowana bezpośrednio do właściwego oddziału rakiet taktycznych - rys. 40.

Ośrodek kierowania uderzeniami może mieć w swoim składzie dwie grupy oficerów: jedna /2-3 oficerów/ do odbioru i oceny danych z rozpoznania, w poszczególnych sektorach; druga /2-3 oficerów/ do przygotowania i stawiania zadań oddziałom rakiet taktycznych i pododdziałom artylerii, zgodnie z decyzją dowódcy taktycznego zespołu rozpoznawczo-uderzeniowego.^{2/}

Dowódca takiego zespołu podejmowałby decyzje na podstawie: zamiaru i zadania postawionego przez dowódcę armii, możliwości bojowych wydzielonych do jego dyspozycji oddziałów rakiet taktycznych i pododdziałów artylerii oraz uzyskanych informacji z rozpoznania.

Podczas planowania działań bojowych taktycznego zespołu rozpoznawczo-uderzeniowego na dany okres operacji należałoby określić: szerokość pasa w którym należy zwalczać taktyczne środki jądrowe i ogniowe nieprzyjaciela; przypuszczalny zakres zadań; niezbędną ilość sił i środków /w tym ładunków jądrowych/ jaką należy wydzielić do wykonania tych zadań; ugrupowanie bojowe zespołu oraz termin gotowości; sektory /pasy/ rozpoznania i oddziaływania jądrowego dla poszczególnych pododdziałów i środków; sposób działania poszczególnych elementów zespołu i sygnały.

1/ Chodzi głównie o armie odwodu operacyjnego frontu, które mogą być wprowadzane do bitwy po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym.

2/ Problem ten szerzej poruszony zostanie w kolejnym punkcie rozdziału.

Tak zorganizowana walka o przewagę jądrową, w odczuciu autora, zapewniłaby efektywniejsze wykorzystanie potencjału jądrowego armii na ten cel oraz byłaby bardziej dostosowana do wymogów ewentualnego pola walki. Zapewnia bowiem wykonanie uderzeń do wykrytych środków jądrowych nieprzyjaciela, w krótkim czasie i przy zachowaniu wystarczającej dokładności.

Niemniej jednak są to wnioski w dużym stopniu teoretyczne, wymagające wielu doświadczeń podczas ćwiczeń sztabów i wojsk. Dopiero praktyczna weryfikacja tych wniosków może określić ich przydatność do wykorzystania w walce.

3.3. Podporządkowanie i struktury organizacyjne oddziałów rakiet taktycznych

Oddziały rakiet taktycznych wchodzi organicznie w skład ogólnowojskowych związków taktycznych. W warunkach użycia broni jądrowej powoduje to znaczną samodzielność tych związków, jeżeli prowadzą one działania bojowe na samodzielnych kierunkach.

Analizując jednak przebieg wielu ważniejszych ćwiczeń z ostatnich lat oraz wypowiedzi specjalistów z dziedziny użycia wojsk raketowych, zamieszczanych w publikacjach,^{1/} wyraźnie widać tendencje do scentralizowanego wykorzystania oddziałów rakiet taktycznych na szczeblu armii we wszystkich ważniejszych okresach operacji. Zasadniczą przyczyną tych tendencji jest wprowadzenie do uzbrojenia głowic z ładunkiem konwencjonalnym - kasetowym, które mogą być efektywnie wykorzystane jedynie przy użyciu kilku oddziałów rakiet taktycznych jednocześnie.

Także i w warunkach użycia broni jądrowej istnieje wiele przesłanek wskazujących na potrzebę wielokrotnej centralizacji dowodzenia oddziałami i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych w toku operacji. Należą do nich między innymi: potrzeba zaangażowania w operacji maksymalnej ilości środków jądrowych armii /także z drugorzutowych związków taktycznych/, zazwyczaj znacznie wcześniej niż wejdzie do bitwy zgrupowanie uderzeniowe; konieczność ześrodkowania uderzeń na określonych kierunkach; potrzeba skoordynowania w czasie i przestrzeni uderzeń oddziałów rakiet taktycznych z uderzeniami innych środków jądrowych armii.

1/ płk dypl. Z. Czarnota - "Użycie rakiet taktycznych" - Myśl Wojskowa 1/80, tajna.

W praktyce, do czasu pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego /w okresie działań bojowych prowadzonych środkami konwencjonalnymi/, w czasie przygotowania i wykonania pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego, a także we wszystkich ważniejszych etapach operacji prowadzonej w warunkach użycia broni jądrowej, o zadaniach, położeniu i przesunięciach oddziałów rakiet taktycznych decydował będzie dowódca armii /dowódca wojsk rakietowych i artylerii armii/. Na tym szczeblu odbywać się będzie również zasadnicze planowanie, związane z użyciem tych oddziałów w wymienionych okresach.

Dowódcy dywizji /szefowie artylerii/ będą wówczas odpowiedzialni najczęściej za utrzymanie gotowości oddziałów do wykonania uderzeń według planu armii, terminowe ich przesunięcia do kolejnych rejonów oraz częściowe zabezpieczenie ich działań bojowych.

Sztab dywizji /szefostwo artylerii/ staje się w tej sytuacji dodatkowym ogniwem pośrednim^{1/} w systemie dowodzenia i kierowania uderzeniami nie odgrywającymi większego znaczenia w planowaniu i organizacji działań bojowych oraz kierowaniu uderzeniami rakiet taktycznych w tych okresach operacji.

Prowadzi to do nadmiernego obciążenia sztabu wojsk rakietowych i artylerii oraz wydłużenia czasu obiegu informacji o wykrytych obiektach.

Problematiczne staje się również efektywne wykorzystanie oddziałów rakiet taktycznych w pozostałych okresach operacji, kiedy wystąpi zdecentralizowane dowodzenie i kierowanie uderzeniami tych oddziałów. Środki rozpoznania jakimi dysponuje obecnie dywizja, nie zapewniają bowiem danych o obiektach z wymaganą dokładnością i w krótkim czasie.^{2/} Dotyczy to głównie obiektów położonych w głębi taktycznej strefy ugrupowania bojowego nieprzyjaciela i odznaczających się znaczną ruchliwością. W tej sytuacji, źródłem danych o takich obiektach będzie zazwyczaj rozpoznanie armijne, a organizatorem walki z nimi, najczęściej sztab armii.

1/ Ogniwem to jest pomijane w przypadku pododdziałów dyżurnych, wyznaczonych do zwalczania środków jądrowych nieprzyjaciela.

2/ "Perspektywiczne wymagania i potrzeby w zakresie rozpoznania pola walki" - Temat naukowy Nr 41 - wyd. ASG, 1980

Głównym zadaniem oddziałów rakiet taktycznych w operacji będzie udział w walce o uzyskanie i utrzymanie przewagi jądrowej /ogniowej/. Walka ta musi być prowadzona systematycznie, w szerokim pasie i na dużą głębokość i powinna zapewnić ciągłą osłonę związków taktycznych wykonujących główne zadania, na określonych kierunkach, jak również odwodów i innych ważnych elementów ugrupowania bojowego armii przed środkami jądrowymi i ogniowymi nieprzyjaciela. Zatem walka taka powinna być organizowana przez armię, na rzecz związków taktycznych, tworząc im warunki do wykonania zadań taktycznych. W tym celu niezbędne jest ciągłe utrzymywanie części oddziałów rakiet taktycznych w dyspozycji armii oraz sprawny system dowodzenia i kierowania uderzeniami pozwalający na bezpośrednie przekazanie danych o wykrytych środkach jądrowych do wykonawców uderzeń. Wydaje się, że nie sprzyja takim rozwiązaniom obecne miejsce oddziałów rakiet taktycznych w strukturze organizacyjnej armii.

Możliwości bojowe środków jądrowych i ogniowych korpusu armijnego potencjalnego przeciwnika, szczególnie donośności tych środków i zasady ich wykorzystania w walce wskazują, że operacja armijna może rozpocząć się od intensywnej walki jądrowej /ogniowej/, która znacznie może wyprzedzić w czasie uderzenie ogólnowojskowych związków taktycznych. Będzie zatem nieodzownym zaangażować w tej walce dużą ilość środków jądrowych /ogniowych/, w tym oddziałów rakiet taktycznych, zanim jeszcze związki taktyczne /w skład których wchodzi te oddziały/ wejdą do rejonów wyjściowych. Wiadomo bowiem, że taktyczne środki jądrowe i ogniowe wprowadzane obecnie do uzbrojenia korpusów nieprzyjaciela zdolne są razić pierwszy rzut armii już w czasie jego wchodzenia do rejonów wyjściowych. Wskazuje to na potrzebę wcześniejszego przegrupowania oddziałów rakiet taktycznych z głębi operacyjnej, w taktyczną strefę działań bojowych, na kierunek wejścia armii do bitwy i rozwinięcia ich w rejonach stanowisk startowych. Takie rozwiązanie byłoby również korzystne w przypadku poprzedzenia operacji frontowej, operacją powietrzną. Oddziały rakiet taktycznych mogą odegrać wówczas znaczną rolę.

Jeżeli nawet część lub wszystkie oddziały rakiet taktycznych armii będzie można użyć do walki o przewagę jądrową /ogniową/ w okresie poprzedzającym wejście zgrupowania uderzeniowego w zasięg środków nieprzyjaciela, to wówczas planowanie

i organizację działań bojowych tych oddziałów oraz kierowanie ich uderzeniami musi przejąć na siebie sztab armii.

W tym samym czasie będzie miało miejsce planowanie i organizacja działań bojowych artylerii. Jest to zatem sytuacja wyjątkowo niekorzystna tak dla sztabu wojsk raketowych i artylerii armii, jak również oddziałów rakiet wykonujących w tym czasie zadania bojowe.

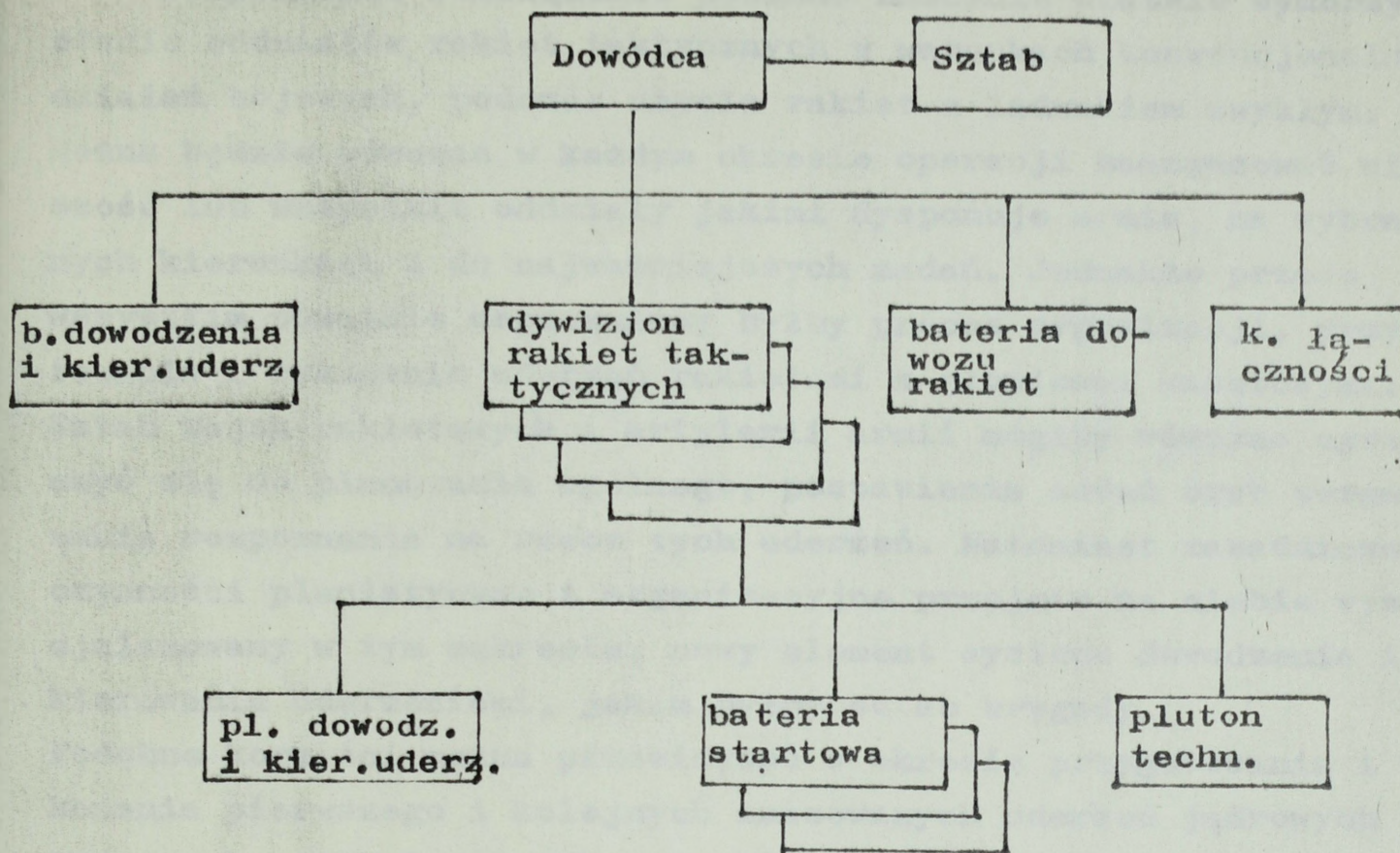
W tej sytuacji wydaje się, że właściwym rozwiązaniem byłoby wyłączenie oddziałów rakiet taktycznych ze struktur organizacyjnych ogólnowojskowych związków taktycznych i utworzenie z nich brygady rakiet taktycznych na szczeblu armii. Z takim rozwiązaniem przemawia również to, że w najbliższej perspektywie rakiety taktyczne typu R-70 będą stopniowo zastępowane nowymi o znacznie większej dokładności uderzeń tak ładunkami jądrowymi jak i konwencjonalnymi na pełną donośność startu.^{1/} Zwiększy się również skuteczność rażenia głowicami zwykłymi oraz będą one miały najprawdopodobniej różnorodny charakter działania.

Natomiast w miejsce dywizjonów rakiet, w skład ogólnowojskowych związków taktycznych - zdaniem autora - powinny wejść dywizjony artylerii atomowej. Są to bowiem środki o korzystniejszych parametrach taktycznych dla tego szczebla dowodzenia. Umożliwiają bezpośrednie wsparcie jądrowe oddziałów ładunkami jądrowymi o małej mocy /ogniem/ w krótkim czasie, na dużą głębokość i jednocześnie dużą ilością środków. Są bardziej odporne na uderzenia jądrowe i ogień nieprzyjaciela.

Jednocześnie wskazanym byłoby powiększyć możliwości bojowe dywizjonów rakiet taktycznych poprzez wprowadzenie do ich składu trzeciej baterii. Biorąc pod uwagę armię posiadającą obecnie w swoich związkach taktycznych 6 oddziałów rakiet taktycznych, można z nich utworzyć brygadę rakiet taktycznych w składzie: 4 dywizjonów rakiet taktycznych, po 3 baterie startowe, po 2 wyrzutnie - rys. 41.

Oficerów z dwóch sztabów dotychczasowych oddziałów rakiet taktycznych można wykorzystać w tworzonemu sztabie brygady. Powstaje zatem pytanie: co da taka zmiana podporządkowania i struktur organizacyjnych oddziałów rakiet taktycznych, jak wpłynie na efektywność wykorzystania tych środków w operacji?

1/ Chodzi o rakiety taktyczne typu "TOCZKA".



Rys. 41 Ogólny schemat struktury organizacyjnej brygady rakiet taktycznych

Brygadę rakiet taktycznych, jako samodzielny związek taktyczny, można będzie znacznie wcześniej i w całości przegrupować na kierunkach wejścia armii do bitwy, w taktyczną strefę działań bojowych.

Rozwinięcie jej w rejonach stanowisk startowych na dobę wcześniej^{1/} przed rozpoczęciem operacji, pozwoli wykorzystać oddziały rakiet taktycznych do udziału w osłonie zgrupowania uderzeniowego armii, już w chwili jego wejścia do rejonów wyjściowych. Zapewni to również wysoką gotowość wszystkich oddziałów rakiet taktycznych do udziału w pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym, jeżeli nieprzyjaciel zdecydowałby się użyć broni jądrową na wojska frontu będące w rejonach wyjściowych.

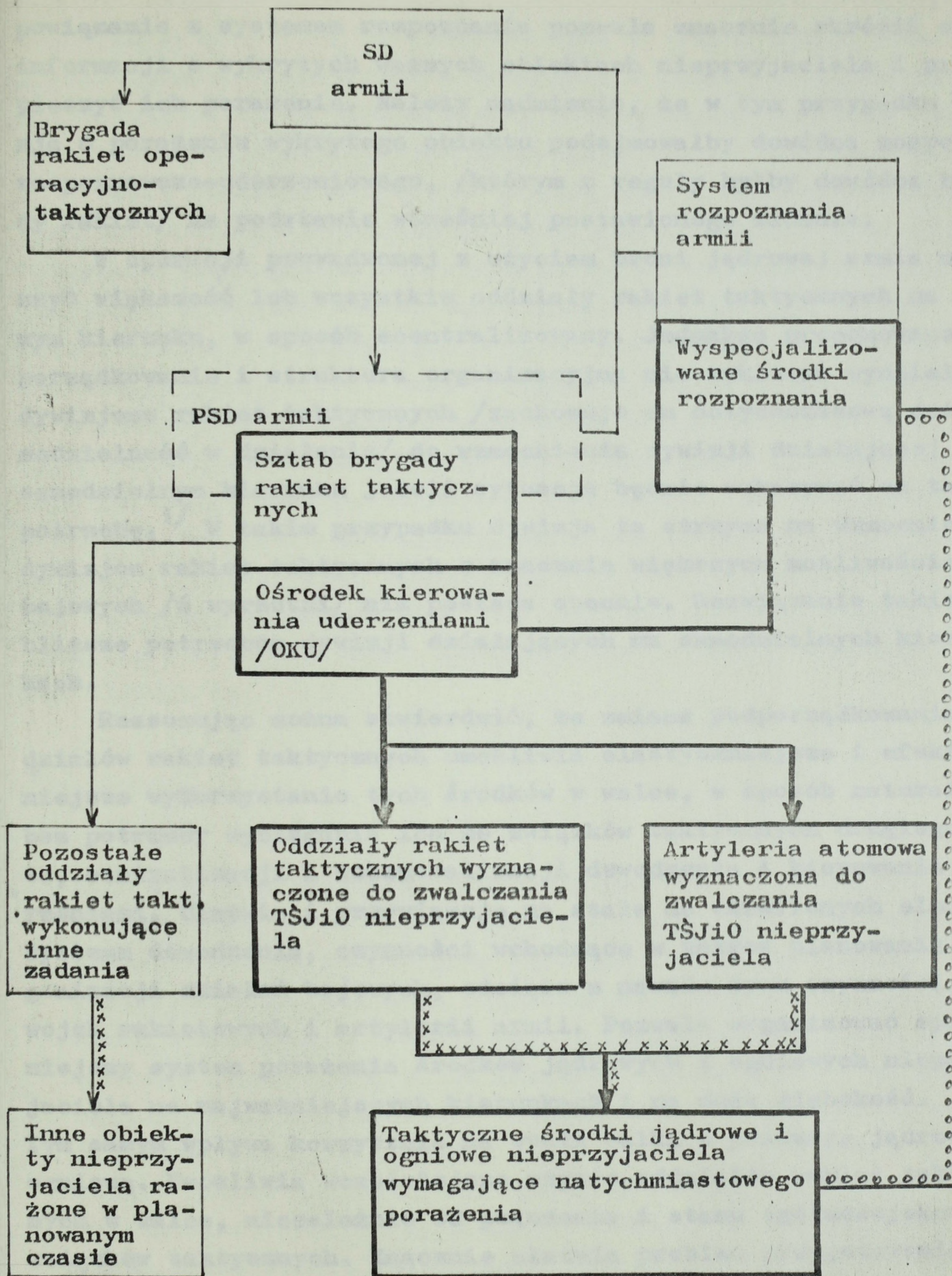
1/ Do czasu wejścia zgrupowania uderzeniowego armii do bitwy, oddziały rakiet taktycznych rozwinięte w rejonach stanowisk startowych powinny posiadać silną ochronę przed grupami dywersyjno-rozpoznawczymi, desantami śmigłowcowymi oraz nagłym uderzeniem pododdziałów pancernych nieprzyjaciela na określonych kierunkach. W tym celu wraz z brygadą rakiet taktycznych należałoby wysłać w rejony stanowisk startowych przynajmniej pułk zmechanizowany.

Proponowane rozwiązanie powinno znacznie ułatwić wykorzystanie oddziałów rakiet taktycznych w warunkach konwencjonalnych działań bojowych, podczas użycia rakiet z ładunkiem zwykłym. Można będzie wówczas w każdym okresie operacji zaangażować większość lub wszystkie oddziały jakimi dysponuje armia, na wybranych kierunkach i do najważniejszych zadań. Jednakże przede wszystkim poważnie usprawniony byłby proces organizacji, przygotowania i wykonania uderzeń rakietami z głowicami kasetowymi. Sztab wojsk rakietowych i artylerii armii mógłby wówczas ograniczyć się do planowania ogólnego, postawienia zadań oraz zorganizowania rozpoznania na rzecz tych uderzeń. Natomiast zasadnicze czynności planistyczne i organizacyjne przejmie na siebie wyspecjalizowany w tym zakresie, nowy element systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami, jakim byłby sztab brygady. Podobne korzyści można przewidywać w okresie przygotowania i wykonania pierwszego i kolejnych zmasowanych uderzeń jądrowych i grupowych, organizowanych przez front i armię.

Można przypuszczać, że zaistniałyby również korzystne warunki do usprawnienia procesu walki ze środkami jądrowymi i ogniowymi nieprzyjaciela i tworzenia wspomnianych wcześniej taktycznych zespołów rozpoznawczo-uderzeniowych.

Sztab brygady stanowiłby bowiem właściwą bazę do rozwinięcia wspomnianego w punkcie 3.2.1. pomocniczego stanowiska dowodzenia i kierowania uderzeniami taktycznych środków jądrowych armii /głównie na okres pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego/ jak również wspomnianego w punkcie 3.2.2. ośrodka kierowania uderzeniami podczas tworzenia taktycznych zespołów rozpoznawczo-uderzeniowych.

Stronę strukturalną i funkcjonalną systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych armii po wprowadzeniu proponowanych zmian obrazuje rys. 42. Sztab brygady rakiet taktycznych występuje tu jako wyspecjalizowane ogniwo systemu spełniające istotną rolę w okresie planowania i organizacji działań bojowych oraz w toku kierowania uderzeniami w skali całej armii lub na jej głównym kierunku działania /wysiłku obrony/. Ponadto tworzenie w najważniejszych okresach operacji na bazie sztabu brygady wspomnianego ośrodka kierowania uderzeniami kierującego uderzeniami wydzielonych środków dyżurnych i bezpośrednio jego



o o o o - rozpoznanie

x x x x - obieg informacji o obiektach

— - przygotowanie i wykonanie uderzeń

Rys. 42 Schemat strukturalny i funkcjonalny systemów dowodzenia i kierowania uderzeniami rakiet taktycznych i artylerii atomowej armii /linią pogrubioną wydzielono podsystem organizowany do walki z taktycznymi środkami jądrowymi i ogniowymi nieprzyjaciela/

powiązanie z systemem rozpoznania pozwala znacznie skrócić obieg informacji o wykrytych ważnych obiektach nieprzyjaciela i przyspieszyć ich porażenie. Należy nadmienić, że w tym przypadku decyzję o porażeniu wykrytego obiektu podejmowałby dowódca zespołu rozpoznawczo-uderzeniowego, /którym z reguły byłby dowódca brygady rakiet/ na podstawie wcześniej postawionego zadania.

W operacji prowadzonej z użyciem broni jądrowej armia może użyć większość lub wszystkie oddziały rakiet taktycznych na głównym kierunku, w sposób scentralizowany. Jednakże proponowane podporządkowanie i struktura organizacyjna nie wyklucza wydzielenia dywizjonu rakiet taktycznych /zachowuje on dotychczasową dużą samodzielność w działaniu/ do wzmocnienia dywizji działającej na samodzielnym kierunku jeżeli sytuacja będzie wskazywać na taką potrzebę.^{1/} W takim przypadku dywizja ta otrzyma na wzmocnienie dywizjon rakiet taktycznych o znacznie większych możliwościach bojowych /6 wyrzutni/ niż posiada obecnie. Rozwiązanie takie jest bliższe potrzebom dywizji działających na samodzielnym kierunkach.

Reasumując można stwierdzić, że zmiana podporządkowania oddziałów rakiet taktycznych umożliwia elastyczniejsze i efektywniejsze wykorzystanie tych środków w walce, w sposób naturalny, bez potrzeby wyciągania ich ze związków taktycznych drugiego rzutu, centralizacji i decentralizacji dowodzenia i kierowania uderzeniami. Ułatwia i przywiązuje na stałe do określonych elementów systemu dowodzenia, czynności wchodzące w zakres planowania i organizacji działań bojowych, odciąża z nawału tych czynności sztab wojsk rakietowych i artylerii armii. Pozwala organizować sprawniejszy system porażenia środków jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela na najważniejszych kierunkach i na dużą głębokość. Tym samym wpływa korzystnie na wynik walki o przewagę jądrową i ogniową. Umożliwia wcześniejsze użycie oddziałów rakiet taktycznych w walce, niezależnie od położenia i stanu ogólnowojskowych związków taktycznych. Znacznie ułatwia problem przygotowania i wykonania pierwszego uderzenia jądrowego i upraszcza proces kierowania uderzeniami rakietowymi, zwłaszcza w okresie działań

1/ Zdaniem autora potrzeba taka może wystąpić jedynie w działaniach bojowych prowadzonych z użyciem broni jądrowej i w przypadku dywizji działającej w znacznym oddaleniu od głównego kierunku uderzenia /głównego wysiłku obrony/ armii.

bojowych prowadzonych konwencjonalnymi środkami walki. Usprawnia również proces zaopatrywania oddziałów w rakiety. Jednocześnie w niczym nie utrudnia użycia części wydzielonych oddziałów rakiet taktycznych na drugorzędnych kierunkach działań bojowych armii.

Fakt, iż armia dysponuje brygadą rakiet operacyjno-taktycznych nie wyklucza sugerowanego rozwiązania. Rakiet operacyjno-taktyczne służą przede wszystkim do wykonania zadań w głębi operacyjnej. Natomiast zakres zadań jaki armia powinna wykonać na korzyść związków taktycznych w głębi taktycznej strefy ugrupowania nieprzyjaciela jest duży i ciągle wzrasta. Stąd także wypływa konieczność, by stałym dysponentem oddziałów rakiet taktycznych był dowódca armii. W niektórych sytuacjach gdy zaistnieje taka potrzeba, może pojedynczymi dywizjonami wzmocnić ogólnowojskowe związki taktyczne wykonujące samodzielnie nakazane zadania. Natomiast organicznymi środkami jądrowymi ogólnowojskowych związków taktycznych powinna stać się artyleria atomowa charakteryzująca się korzystniejszymi właściwościami bojowymi dla tego szczególna dowodzenia.

WNIOSKI KOŃCOWE

1. Podstawowym i wyjątkowo trudnym problemem w operacji armijnej będzie walka ze środkami jądrowymi i ogniowymi nieprzyjaciela, rozmieszczonymi często poza zasięgiem ognia artylerii, a charakteryzującymi się dużą ruchliwością i odpornością na rozpoznanie i uderzenia. Środków tych w korpusach armijnych potencjalnego przeciwnika wciąż przybywa. Walkę z nimi, na korzyść ogólnowojskowych związków taktycznych powinna organizować i prowadzić armia, a istotną rolę w tej walce mogą odegrać oddziały rakiet taktycznych. Niezbędny jednak jest w tym celu sprawniejszy system dowodzenia i kierowania uderzeniami, skuteczniejszy system rozpoznania oraz krótszy czas reakcji pododdziałów startowych.
2. Operacja armijna będzie prawdopodobnie poprzedzona swoistym pojedyńkiem ogniowym, prowadzonym ze znacznym wyprzedzeniem, w stosunku do wejścia zgrupowania bojowego do bitwy, na szerokim froncie i na dużą głębokość.

Pojedynek taki w przypadku niepowodzenia po stronie nieprzyjaciela może w krótkim czasie doprowadzić do użycia przez niego broni jądrowej.

W tej walce szczególna rola przypadnie niewątpliwie oddziałom rakiet taktycznych armii, które rakietami z głowicami zwykłymi zdolne są razić elementy systemów: rozpoznania, dowodzenia, kierowania ogniem oraz obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela znajdujących się poza zasięgiem ognia artylerii, a w przypadku użycia broni jądrowej - będą gotowe do wykonania uderzeń na jego środki jądrowe i ogniowe. Jednakże efektywnemu wykorzystaniu oddziałów rakiet taktycznych w tym okresie nie sprzyja ich miejsce w strukturze organizacyjnej ogólnowojskowych związków taktycznych.

3. Efektywność użycia oddziałów rakiet taktycznych w operacji, a głównie w walce o przewagę jądrową, można zwiększyć przede wszystkim poprzez:
- zastosowanie doskonalszych, skuteczniejszych środków rozpoznania /szczególnie powietrznych/, które pozwoliłyby uzyskać możliwość ciągłej obserwacji pola walki w pasie armii /przy użyciu przyrządów optycznych, radiolokacyjnych, telewizyjnych, laserowych/, na głębokość co najmniej pierwszorzętowych dywizji nieprzyjaciela. Jednocześnie konieczne jest zapewnienie możliwości bezpośredniego przekazania danych o wykrytych obiektach, do wcześniej ustalonych wykonawców uderzeń.
 - usprawnienie systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami oddziałów rakiet taktycznych, między innymi poprzez utworzenie z nich brygady rakiet taktycznych i podporządkowanie jej dowódcy armii. Sztab brygady byłby wówczas właściwą bazą do organizowania wyspecjalizowanego ognia systemu kierowania uderzeniami /pomocniczego stanowiska dowodzenia armii na okres pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego/ niezbędnego do koordynacji i kierowania uderzeniami taktycznych środków ogniowych armii. Propozycje rozwiązania tego problemu przedstawiono w punkcie 3.3. niniejszej rozprawy.
 - wykorzystanie efektywniejszych sposobów i metod działania oddziałów rakiet taktycznych w toku operacji zapewniających: krótki czas przygotowania i wykonania uderzeń przez pododdziały startowe do obiektów nieplanowych oraz utrzymanie tych

pododdziałów ciągle w korzystnym położeniu i stale w wysokiej gotowości do wykonania uderzeń.

- wydzielenie z ogólnego systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami armii, autonomicznego podsystemu ujmującego problematykę dowodzenia oddziałami i pododdziałami oraz kierowania uderzeniami i ogniem taktycznych środków rażenia wyznaczonych do niszczenia ważnych, ruchliwych obiektów nieprzyjaciela. Podsystem ten w ścisłym i bezpośrednim powiązaniu z wydzielonymi środkami rozpoznania, operującymi w taktycznej strefie ugrupowania bojowego nieprzyjaciela oraz wyznaczonymi taktycznymi środkami jądrowymi /ogniowymi/ przebywającymi w gotowości dyżurnej, powinien tworzyć swoisty zespół rozpoznawczo-uderzeniową, który byłby zdolny w czasie 5-10 minut przygotować i wykonać uderzenie do dowolnego obiektu wykrytego w określonej strefie. Propozycje w tym zakresie przedstawiono w punkcie 3.2. rozprawy.

4. Najkorzystniejszym sposobem użycia oddziałów rakiet taktycznych wyznaczonych do zwalczania środków jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela, zapewniającym terminowe wykonanie uderzeń do każdego wykrytego obiektu, jest ciągłą dyżur niezbędnej liczby pododdziałów startowych w określonej strefie. Pododdziały te powinny mieć zawczasu określone wstępne punkty przygotowania danych i być w gotowości do przeniesienia uderzeń, do wykrytych obiektów, w granicach swoich sektorów ostrzału, bez zmiany położenia wyrzutni, wykorzystując przy tym skróconą metodę określania nastaw. Sektory ostrzału wyrzutni powinny pokrywać całą strefę prawdopodobnego rozmieszczenia środków jądrowych i ogniowych nieprzyjaciela, zdolnych oddziaływać na główne elementy ugrupowania bojowego armii.

Taki sposób użycia oddziałów rakiet taktycznych w ramach walki o przewagę jądrową, w najważniejszych okresach operacji, wymaga zaangażowania w tym celu około 50 % pododdziałów startowych rakiet taktycznych armii. Propozycje w tym zakresie przedstawiono w punkcie 3.2. rozprawy.

5. W warunkach konwencjonalnych działań bojowych, oddziały rakiet taktycznych mogą odegrać istotną rolę w zwalczaniu śmigłowców rozpoznawczych i bojowych nieprzyjaciela, będących na wysuniętych lądowiskach.

Niezbędne jest w tym celu wcześniejsze określenie prawdopodobnych rejonów tych lądowisk, zorganizowanie w nich obserwacji i postawienie oddziałów rakiet w gotowości dyżurnej. Pozwoli to przygotować i wykonać uderzenie grupowe rakietami z głowicami kasetowymi w czasie około 10 minut, od chwili postawienia zadania, jeżeli nawet zaistnieje konieczność zmiany punktu przygotowania danych w granicach do 4-5 km. Propozycje rozwiązań w tym zakresie przedstawiono w punkcie 3.1. rozprawy.

6. Konieczność utrzymania oddziałów rakiet taktycznych w większej niż dotychczas odległości od linii styczności wojsk w powiązaniu z zachowaniem ich ciągłej gotowości do wykonania efektywnych uderzeń, powoduje potrzebę zwiększenia częstotliwości przesunięć tych oddziałów w toku walki, lecz na krótsze odległości. W zależności od tempa natarcia wojsk przesunięcia te powinny być wykonywane co 2-4 godziny, na odległość 10-15 km i więcej oraz pododdziałami.

W większym stopniu wskazanym jest wykorzystywać manewr pododdziałów wewnątrz rejonów stanowisk startowych na rzecz poprawy położenia tych pododdziałów wobec nieprzyjaciela. Propozycje rozwiązań zawiera punkt 3.1. rozprawy.

7. W dynamice walki, szczególnie przy większym tempie natarcia, pododdziały startowe mają możliwość działać na określonych kierunkach /zamiast w rejonie stanowisk startowych/, w ślad za nacierającymi wojskami, zachowując wciąż gotowość do wykonania uderzeń z przygotowanych stanowisk startowych. Jest to korzystna metoda, łącząca manewr wewnątrz rejonów stanowisk startowych z przesunięciami i pozwalająca wydłużyć ogólny czas przebywania pododdziałów w gotowości dyżurnej na stanowiskach startowych. Może być wykorzystana głównie przez pododdziały wyznaczone do zwalczania obiektów wysoce manewrowych. Propozycje rozwiązań przedstawia punkt 2.4.2. rozprawy.

8. Niezmiernie ważnym problemem, związanym z użyciem oddziałów rakiet taktycznych w operacji, jest pełne zabezpieczenie ich działań bojowych. Szczęólnego znaczenia nabrało ostatnio maskowanie bezpośrednio i operacyjne, obrona przed bronią masowego rażenia, osłona przeciwlotnicza i radioelektroniczna oraz obrona i ochrona pododdziałów startowych i elementów systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami.

Z tych względów, szczególnie w okresie wprowadzania oddziałów rakiet taktycznych do rejonów stanowisk startowych przygotowania i wykonania grupowych i zmasowanych uderzeń jądrowych oraz manewru większej ilości pododdziałów w jednym czasie, niezbędne jest szerokie wykorzystanie środków walki radioelektronicznej oraz innych środków ogniowych i chemicznych, w celu dezorganizacji systemu rozpoznania i kierowania uderzeniami nieprzyjaciela. Wskazane jest również większe rozśrodkowanie wyrzutni w baterii startowej będącej na jednym stanowisku startowym /do 300-400 m/ oraz baterii startowych od stanowiska dowodzenia dywizjonu /3-5 km/.

9. Wprowadzenie do uzbrojenia artylerii atomowej nie zmniejszy roli oddziałów rakiet taktycznych w ogólnym systemie porażenia nieprzyjaciela, bowiem zakres zadań poza zasięgiem tej artylerii jest duży i wciąż wzrasta. Artyleria atomowa może jedynie złagodzić wyjątkowo trudny problem, jakim jest obecnie zwalczanie taktycznych środków jądrowych nieprzyjaciela, szczególnie jego opancerzonych 155 mm haubic samobieżnych. Zachodzi natomiast potrzeba wprowadzenia w miejsce obecnych rakiet taktycznych R-70, nowych typów rakiet taktycznych charakteryzujących się większym zasięgiem, większą dokładnością uderzeń oraz krótszym czasem, niezbędnym na przygotowanie i wykonanie uderzeń.
10. Systematyczne i radykalne zmiany jakie zachodzą w uzbrojeniu w armiach zachodnich zmuszają do ciągłych poszukiwań nowych doskonalszych sposobów użycia własnych środków jądrowych i ogniowych. Jednakże poszukiwania w sferze teoretycznej wymagają weryfikacji w toku ćwiczeń sztabów i wojsk.

WYKAZ LITERATURY

1. płk prof. dr hab. J. Kaczmarek - "Uderzenie i ogień"
- wyd. MON 1973 r.
2. gen.bryg. dr Cz. Dęga - "Zwalczanie taktycznych i operacyjno-taktycznych środków napadu jądrowego w armijnej operacji zaczepnej" - wyd. ASG WP 1974 r.
3. ppłk dypl. W. Nowacki - "Użycie rakiet taktycznych z głowicami zwykłymi typu kasetowego w działaniach bojowych i ich miejsce w systemie ognia armii /dywizji/" - wyd. ASG WP, 1979 r.
4. mjr inż. B. Drzewiecki - "Wpływ rozpoznania na skuteczność uderzeń raketowych i ognia artylerii w działaniach bojowych" - wyd. ASG WP, 1983 r.
5. ppłk dypl. M. Tomaka - "Zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela na szczeblach taktycznych uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii w natarciu dywizji"
- wyd. ASG WP, 1982 r.
6. "Perspektywiczne wymagania i potrzeby w zakresie rozpoznania pola walki" - temat naukowy nr 41 - wyd. ASG WP, 1980 r.
7. "Przewidywane zmiany organizacyjno-techniczne w siłach zbrojnych NATO i ich wpływ na prowadzenie operacji zaczepnych na ZTDW" - wyd. ASG WP, 1982 r.
8. "Organizacja kompleksowego porażenia ogniowego nieprzyjaciela w operacji frontowej /armijnej/ - wyd. ASG WP, 1982 r.
9. "Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych" - wyd. ASG WP, 1974 r.
10. "Obrona przeciwlotnicza wojsk na szczeblach taktycznych"
- wyd. ASG WP, 1981 r.
11. "Instrukcja o obronie wojsk przed bronią masowego rażenia"
- wyd. MON, 1974 r.
12. "Siły powietrzne NATO, charakterystyka, zadania, możliwości, nazowanie i zasady działania" - wyd. MON, 1981 r.
13. "Vademecum o armiach obcych dla wojsk raketowych i artylerii"
- wyd. MON, 1982 r.
14. "Taktyka artylerii część III - dywizjon rakiet taktycznych"
- wyd. MON, 1970 r.
15. "Działanie dywizjonu rakiet taktycznych" - metodyka -
wyd. MON, 1979 r.
16. "Metodyka planowania uderzeń raketowych w działaniach bojowych dywizji" - wyd. ASG WP, 1981 r.

17. "Program prowadzenia ćwiczeń taktycznych i uderzeń rakietowych" - projekt - wyd. MON, 1981 r.
18. "Tabele startowe rakiety 9M21B, 9M21F, 9M21Je" - wyd. MON, 1971 r.
19. "Kierowanie ogniem artylerii naziemnej" - część II - wyd. MON, 1970 r.
20. "Podstawowe problemy użycia i działania drt i artylerii w natarciu dywizji" - wyd. ASG WP, 1981 r.
21. "Nowe aspekty udziału wojsk raketowych i artylerii w kompleksowym ogniowym porażeniu nieprzyjaciela" - wyd. ASG WP, 1981 r.
22. "Operacja zaczepna armii" - podręcznik - wyd. ASG WP, 1978 r.
23. "Przygotowanie i prowadzenie operacji obronnej armii z uwzględnieniem kierunku nadmorskiego" - podręcznik - wyd. ASG WP, 1980 r.
24. "Użycie wojsk raketowych i artylerii w operacji zaczepnej frontu /armii/" - wyd. ASG WP, 1983 r.
25. "Użycie wojsk raketowych i artylerii w operacji obronnej armii" - skrypt - wyd. ASG WP, 1983 r.
26. "Nowe zagadnienia organizacji i prowadzenia działań zaczepnych i obronnych na szczeblu związku taktycznego" - wyd. ASG WP, 1983 r.
27. "Vademecum operacyjne wojsk raketowych i artylerii" - wyd. MON, 1980 r.
28. płk dypl. Z. Czarnotta - "Użycie rakiet taktycznych" - MW tajna 1/80.
29. "Użycie i działanie wojsk raketowych i artylerii w pierwszej operacji zaczepnej armii" - Biuletyn Informacyjny nr 1/79
30. płk dr S. Obluski - "Udział wojsk raketowych i artylerii w tworzeniu przewagi ogniowej w operacji zaczepnej armii" - wyd. ASG WP, 1977 r.
31. "Organizacja przygotowania i wykonania pierwszego uderzenia jądrowego frontu" - Biuletyn Informacyjny 1/76
32. "Przygotowanie i wykonanie uderzeń raketowych" - podręcznik - wyd. MON, 1965 r.
33. "Omówienie ćwiczenia LATO-78, TARCZA-76, WIOSNA-80"
34. "Uprawienie raketnymi udarami" - część I - wyd. Akademii Artylerii w Leningradzie, 1982 r.
35. ppłk J. Przeździecki - "Wnioski z ćwiczenia wojsk raketowych STRZAŁA-79" - MW tajna 1/80

T A J N E

Egz. pojedynczy

P r o t o k ó ł

z badań przeprowadzonych na bazie pododdziałów
10 dywizjonu artylerii /dywizjon rakiet taktycznych
11DPanc/ podczas szkolenia startowego w dniach 16 i 17.11.
1983 r. w m. Marszów

I. Przyczyna i cel badań:

Wnioski z analizy warunków ewentualnego pola walki oraz ćwiczeń prowadzonych w ostatnich latach wskazują na potrzebę: znacznego skrócenia czasu przygotowania i wykonania uderzeń, głównie do obiektów wysoko-mańewrowych /zazwyczaj będą to dla pododdziałów rakiet taktycznych obiekty nieplanowe/, przy jednoczesnej konieczności zachowania dość dużej dokładności tych uderzeń; ciągłego utrzymania pododdziałów rakiet taktycznych w korzystnej odległości od linii styczności wojsk w toku walki i w ciągłej gotowości do wykonania uderzeń rakietami z ładunkiem jądrowym w ramach pierwszego zmasowanego uderzenia, ale także do wykonania uderzeń grupowych rakietami kasetowymi do groźnych i ruchliwych środków ogniowych będących poza zasięgiem ognia artylerii; znacznie większego rozśrodkowania pododdziałów startowych o strukturze dwu-wyrzutniowej, także w okresie konwencjonalnych działań bojowych.

Z kolei analiza możliwości bojowych oddziałów rakiet taktycznych prowadzona w świetle potrzeb pola walki wskazuje, że istnieją pewne rozwiązania polegające głównie na udoskonaleniu sposobu działania pododdziałów rakiet taktycznych i sztabów oraz usprawnieniu systemu dowodzenia i kierowania uderzeniami, które powinny prowadzić do efektywniejszego wykorzystania rakiet taktycznych w walce.

Do takich rozwiązań można na przykład zaliczyć: uproszczone przygotowanie nastaw obliczonych do startu rakiet podczas przeniesienia uderzeń na odległość do kilku kilometrów od wstępnego punktu przygotowania danych; rażenie obiektów ruchliwych natchmiast po wykryciu, z gotowości 2 i 1, bez manewru wyrzutnią;

systematyczne przesuwanie pododdziałów rakiet taktycznych w toku walki, w ślad za wojskami; rozśrodkowanie baterii startowej utrzymując wyrzutnie na stanowiskach startowych nie bliżej niż 300 m od siebie i inne.

Stąd celem prowadzonych badań było zweryfikowanie niektórych z sugerowanych w pracy rozwiązań w praktycznym działaniu.

II. Założone problemy badawcze, warunki przeprowadzenia doświadczenia i uzyskane efekty:

Problem Nr 1

Ustalić przydatność wykresu do określania poprawek obliczonych do startu rakiet, podczas przeniesienia uderzenia w granicach kąta 1-00 od kierunku zajazdu wyrzutni na stanowisko startowe.

1/ Angażowane siły i środki:

Dwie drużyny rachmistrzy z czego jedna zapoznana została wcześniej ze sposobem wykorzystania wykresu i metodą określania nastaw obliczonych przy jego pomocy.

2/ Warunki i przebieg doświadczenia:

Drużyny rachmistrzy wykonywały zadania równoległe, niezależnie od siebie, w swoich wozach dowodzenia, bazując na tych samych informacjach.

Obie drużyny określały tradycyjnym sposobem dane obliczone do wstępnego punktu przygotowania danych / D_{wppd} i K_{wppd} /.

Po porównaniu zgodności określonych danych, drużyna posługująca się w dalszej swojej pracy wykresem, ustaliła łączną wielkość poprawek pośrednich i obliczonych / ΔD i ΔK / do wstępnego punktu przygotowania danych /wppd/.

$$\Delta D_{wppd} = D_{wppd} - D_{\epsilon wppd}$$

$$\Delta K_{wppd} = K_{wppd} - K_{\epsilon wppd}$$

Następnie drużyny utrzymywały gotowość do określania nastaw do celów nieplanowych, systematycznie uaktualniając dane obliczone do wstępnego punktu przygotowania danych, na podstawie prędkości i kierunku wiatru balistycznego dostarczanego aplikacyjnie co 15 minut.

Z chwilą otrzymania współrzędnych zasadniczego punktu przygotowania danych /celu nieplanowego/ przystępowano do określania danych obliczonych.

Drużyna wykorzystująca wykres określała jedynie dane geodezyjne do celu $/D_{G_{zppd}}$ i $K_{G_{zppd}}$ i dodawała do nich $/ze swoim znakiem/$ poprawki pośrednie i obliczone do wstępnego punktu przygotowania danych $/\Delta D_{wppd}$ i ΔK_{wppd} oraz poprawki z wykresu $/\Delta K_{wykr.}$ i $\Delta D_{wykr.}/$;

$$D_{o_{zppd}}^{1/} = D_{G_{zppd}} + / \Delta D_{wppd} / + / \Delta D_{wykr.} /$$

$$K_{o_{zppd}} = K_{G_{zppd}} + / \Delta K_{wppd} / + / \Delta K_{wykr.} /$$

uzyskując w ten sposób dane obliczone do celu zasadniczego. Druga drużyna wykonywała obliczenia tradycyjnym sposobem.

Jako podstawowe kryteria oceny w doświadczeniu przyjęto: czas wykonania zadania przez drużyny rachmistrzy oraz dokładność określenia nastaw.

3/ Uzyskane rezultaty badań:

W doświadczeniu wykonano łącznie 3 zadań uwzględniając różne kierunki i donośności startu raket, a uzyskane wyniki zestawiono w tabeli 1.

4/ Wnioski:

W przypadku konieczności przeniesienia uderzenia raketowego na niewielką odległość $/w$ granicach 1-00 w prawo i lewo od kierunku obliczonego $/$, zastosowanie wykresu do określenia nastaw obliczonych do startu powoduje nieznaczne zmniejszenie dokładności tych nastaw $/średnio: w$ donośności 50-100 m, w kierunku - 2 tysięczne $/$, ale znacznie skraca czas pracy rachmistrzy $/około 4$ minuty $/$ i pozwala uzyskać niezbędne dane do startu po około 3-4 minutach.

Dokładniejsze opracowanie takiego wykresu, sporządzenie odpowiedniego blankietu oraz systematyczne wykorzystanie tej metody w procesie szkolenia rachmistrzy powinno spowodować wzrost dokładności uzyskiwanych wyników oraz skrócić czas pracy drużyny rachmistrzy do około 3 minut.

1/ Donośność obliczona w tabelach do określania nastaw wyrażona jest w podziałkach celownika. Dlatego wielkość $D_{o_{zppd}}$ oraz jej składowe celowym będzie również określać w podziałkach celownika.

Tabela 1

Uzyskane wyniki podczas doświadczenia testującego przydatność wykresu do określania nastaw obliczonych do startu, do celów wykrytych w granicach 1-00 od kierunku na wstępny punkt przygotowania danych

Lp.	Wiatr na AOT		Dane obliczone do wppd		Dane obliczone do wykrytego celu /zppd/				Czas wykonania zadania /m;s/				
	Kąt Aw /tys/	Prędkość Wa /m/s/	Do /m/	Ko /tys/	Tradycyjny sposób		przy użyciu wykresu		Różnica 6-8 Do/m/	Różnica 7-9 Ko/tys/	tra-dyc.	z wyk. wyk.	Róż-ni-ca 12-13
					Do/m/	Ko/tys/	Do/m/	Ko/tys/					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	47-70	9,8	22630	28-20	21450	28-92	21520	28-94	70	0-02	7,30	3,30	4,00
2	47-70	10,0	22630	28-21	20830	30-04	20910	30-03	80	0-01	7,15	3,00	3,45
3	17-50	9,9	24300	58-42	22920	59-10	22900	59-08	20	0-02	7,40	3,30	4,10
4	17-60	10,6	24380	58-43	26150	57-95	26090	57-97	60	0-02	6,50	2,55	3,55
5	32-65	10,0	42360	13-53	40120	12-88	40240	12-85	120	0-03	8,10	4,15	3,55
6	32-60	10,0	42350	13-52	44100	14-20	44200	14-18	100	0-02	7,15	3,00	4,15
7	3-40	10,4	40130	44-18	38400	44-93	38310	44-90	90	0-03	7,10	2,50	4,20
8	3-45	10,4	40160	44-20	43250	43-65	43220	43-67	30	0-02	7,20	3,00	4,20

Problem Nr 2

Określić czas przygotowania i wykonania uderzenia raketowego przez baterię startową będącą w gotowości Nr 2 i 1, do celu nieplanowego, wykrytego w sektorze ostrzału wyrzutni. Do określania nastaw wykorzystywać wykres z poprzedniego doświadczenia.

1/ Angażowane siły i środki: etatowa bateria startowa oraz wóz dowodzenia szefa sztabu dywizjonu w celu postawienia zadań baterii.

2/ Warunki i przebieg doświadczenia:

Bateria startowa po przyjęciu rakiety i przeładowaniu jej na wyrzutnię oraz sporządzeniu pełnego wykresu poprawek na biernym odcinku toru lotu rakiety, otrzymała współrzędne wstępnego punktu przygotowania danych i zadanie do osiągnięcia gotowości Nr 2, na wskazanym stanowisku startowym. Wjazd wyrzutni na stanowisko odbył się na kierunku obliczonym, /uwzględniającym poprawki na wiatr balistyczny, na aktywnym odcinku toru lotu rakiety/.

Po wykonaniu przez zespół obsługi wyrzutni czynności niezbędnych w celu osiągnięcia gotowości Nr 2, wyrzutnia została zamaskowana siatką maskującą. W baterii prowadzono systematyczne sondowanie atmosfery i na bieżąco uaktualniano nastawy do wstępnego punktu przygotowania danych. Rachmistrze określali łączną wielkość poprawek pośrednich i obliczonych / ΔD_{wppd} i ΔK_{wppd} /.

Z chwilą otrzymania zadania /współrzędnych wykrytego celu/, na komendę dowódcy baterii rachmistrze przystąpili do określenia nastaw wykorzystując w tym celu wykres do określania danych obliczonych /metoda zweryfikowana w 1-szym doświadczeniu/. Dokładność pracy rachmistrzy kontrolowała bateria dowodzenia, stosując tradycyjną metodę liczenia.

W tym czasie zespół obsługi wyrzutni zdejmował siatkę maskującą z wyrzutni /jeżeli bateria była w gotowości Nr 2/, wprowadzał nastawy przybliżone do tych jakie były do celu planowego oraz przygotowywał raketę do startu. W trakcie tych czynności, rachmistrze po 3-5 minutach podawali nastawy obliczone do celu nieplanowego, które dowódca baterii po sprawdzeniu przekazywał dowódcy zespołu obsługi wyrzutni. Dalsze czynności baterii startowej przebiegały tradycyjnie.

Podstawowym kryterium oceny pracy baterii w tym doświadczeniu był czas przygotowania i wykonania uderzenia /osiągnięcia gotowości Nr 1/.

3/ Uzyskane rezultaty badań:

Bateria wykonała łącznie 6 zadań z gotowości Nr 2 i 1, polegających na przeniesieniu uderzenia w granicach sektora ostrzału wyrzutni, z czterech kolejnych stanowisk startowych osiągając czasy wykonania zadań jak w tabeli 2.

Tabela 2.

Czas przygotowania i wykonania uderzenia /osiągnięcia gotowości Nr 1/ przez baterię startową z gotowości Nr 2 i 1 do obiektów nieplanowych, wykrytych w sektorze ostrzału wyrzutni

Lp.	Nr SS	Gotowość wyjściowa bs	Gotowość docelowa bs	Czas wykonania zadania /m,s/	Średni czas wykonania zad. /m/
1	11	Nr 2	Nr 1	5,40	6-7
2	12			6,15	
3	11	Nr 1	Start	5,30	5
4	12			5,00	
5	13	Nr 2	Start	6,35	7
6	14			7,30	

4/ Wnioski:

Stosując badaną metodę w przypadku zwalczania obiektów ruchliwych /cele nieplanowe/, dobrze wyszkolona bateria startowa może przygotować i wykonać skuteczne uderzenie:

- z gotowości Nr 2 - w czasie około 7 minut;
- z gotowości Nr 1 - w czasie około 5 minut,

od chwili otrzymania współrzędnych wykrytego obiektu.

Celowym byłoby uzupełnić zadanie Nr 1 i 2 z wykonania uderzeń, przewidziane w projekcie programu przygotowania i wykonania uderzeń przez pododdziały rakiet taktycznych, o warianty przeniesienia uderzenia do celu nieplanowego w sektorze ostrzału wyrzutni. Przy czym w zadaniu Nr 1 należałoby określić dla tego wariantu normy czasu /np.: 5, 6, 8 min./ a w zadaniu Nr 2 można przyjąć obecnie obowiązujące do celu planowego /7, 8, 10 minut/.

Niezbędne jest wprowadzenie usprawnień w zakresie szybkiego i skutecznego maskowania i rozmaskowania wyrzutni będącej na stanowisku startowym, w gotowości Nr 2. Wykorzystanie w tym celu jedynie siatki maskującej bez dodatkowego oprzyrządowania, znacznie wydłuża czas pracy zespołu obsługi wyrzutni oraz nie zapewnia należytej osłony przed rozpoznaniem nieprzyjaciela.

Problem Nr 3

Sprawdzić możliwości działania baterii startowej na kierunku, w ślad za nacierającymi wojskami, bez wcześniejszego przygotowania kolejnych rejonów stanowisk startowych. Grupa rekonesansowa baterii na bieżąco rozpoznaje drogi manewru na kierunku działania baterii oraz przygotowuje stanowiska w miarę potrzeb.

1/ Angażowane siły i środki:

Etatowa bateria startowa, wóz. transportowy z raketami oraz wóz dowodzenia szefa sztabu dywizjonu.

2/ Warunki i przebieg doświadczenia:

Założone tempo /średnie tempo/ natarcia wojsk - 5 km/godz.

Bateria startowa rozwinięta na stanowisku startowym w gotowości Nr 2. Wyrzutnia bez rakiety /załadowana aplikacyjnie/.

Drużyna topograficzna jako grupa rekonesansowa baterii ma postawione zadanie, w którym wskazano na mapie drogę przesunięcia baterii po wykonaniu zadania oraz rejon kolejnego stanowiska startowego. Drużyna jest w gotowości do działania na sygnał dowódcy baterii.

Dowódca baterii startowej z chwilą otrzymania zadania do wykonania uderzenia z zajmowanego stanowiska podał sygnał grupie rekonesansowej do działania. Bateria przystąpiła do przygotowania i wykonania uderzenia. Po jego wykonaniu bateria wraz z wozem transportowym przemieściła się w rejon kolejnego stanowiska startowego.

Do tego czasu drużyna zmechanizowanego dowiązania wybrała stanowisko, określiła jego współrzędne, wytyczyła magnetycznie kierunek zajazdu wyrzutni oraz przystąpiła do określenia kierunku kontrolnego przy pomocy girokompasu.

Dowódca zespołu obsługi wyrzutni wprowadził wyrzutnię na stanowisko startowe i przystąpił do przeładunku rakiety z wozu transportowego na wyrzutnię.

Następnie bateria startowa osiągnęła gotowość Nr 2 do kolejnego celu /wstępnego punktu przygotowania danych/.

Dowódca baterii postawił zadanie drużynie zmechanizowanego dowiązania do rozpoznania, wyboru i przygotowania kolejnego stanowiska startowego, które wykona na sygnał.

Jako kryterium oceny przyjęto w tym doświadczeniu czas mierzony od chwili startu rakiety do momentu osiągnięcia przez baterię gotowości Nr 2 na kolejnym stanowisku startowym oraz terminowość wykonania zadań z zakresu zabezpieczenia topogeo-dezyjnego przez drużynę zmechanizowanego dowiązania.

3/ Uzyskane rezultaty:

W doświadczeniu bateria startowa wykonała dwa przesunięcia na kolejne stanowiska, a uzyskane rezultaty przedstawiono w poniższym zestawieniu:

Tabela 3

Zestawienie czasu pracy drużyny zmechanizowanego dowiązania i baterii startowej po otrzymaniu zadania do wykonania uderzenia i zmiany stanowiska

Lp.	Wyszczególnienie	Czas wykonania czynności /m/				Średni czas /m/
		1 zadanie		2 zadanie		
		GR	bs	GR	bs	
1	Rozpoczęcie czynności	"S"	"S"	"S"	"S"	"S"
2	Przygotowanie kolejnego SS do wjazdu wyrzutni	S+11		S+13		12
3	Przyjazd baterii w rejon kolejnego SS		S+16		S+16,20	16
4	Zapas czasu /3-2/					4
5	Określenie kierunku kontrol. przy użyciu girokompasu	S+21		S+20		20
6	Osiągnięcie gotowości Nr 2 przez baterię		S+37		S+35	36
7	Zapas czasu /6-5/					16
8	Łączny czas pracy bs od chwili startu do czasu osiągn. got. Nr 2 na kolejnym SS z wyłączeniem czasu manewru ^{1/}		25		26,30	26

1/ W warunkach doświadczenia kolejne SS wybierane były w odległości około 1 km od poprzednich. Natomiast podczas kalkulacji należałoby dodać do czasu podanego w rubryce 8, czas niezbędny na manewr, na kolejne SS.

4/ Wnioski:

W przypadku konieczności działania baterii startowej na określonym kierunku, w ślad za nacierającymi wojskami, drużyna zmechanizowanego dowiązania jest zdolna na bieżąco i terminowo zabezpieczać potrzeby baterii w zakresie przygotowania kolejnych stanowisk startowych. Powinna ona wówczas być wysyłana 10-15 minut przed przesunięciem baterii. W przypadku wysokiego tempa natarcia wojsk taki sposób działania baterii startowych zapewnia systematyczne utrzymanie ich w korzystnej odległości od linii styczności wojsk oraz ciągłą gotowość do wykonania skutecznych uderzeń.

Problem Nr 4

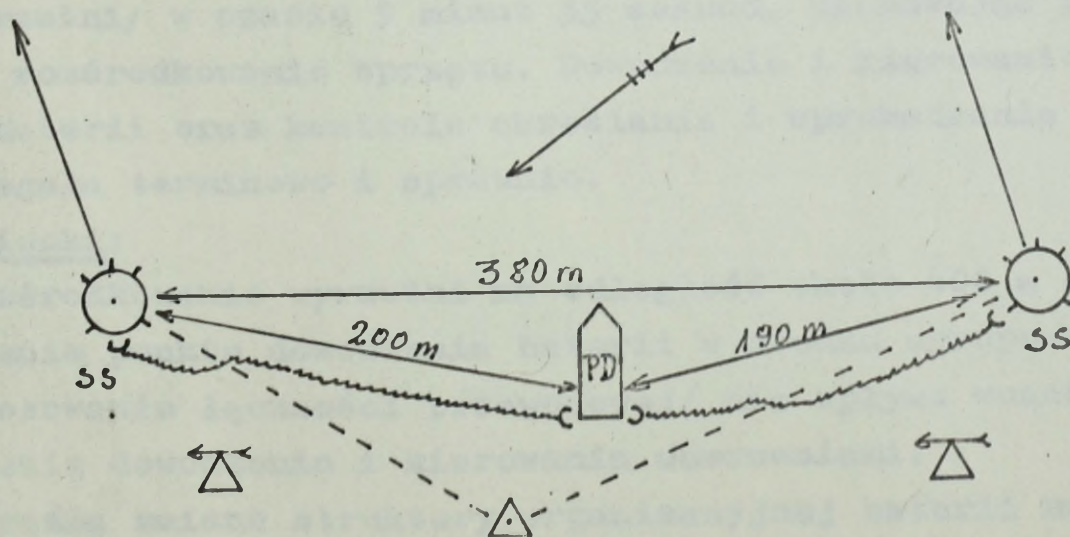
Sprawdzić możliwość dowodzenia baterią startową, o strukturze dwu-wyrzutniowej, podczas przygotowania i wykonania uderzenia, gdy wyrzutnie rozmieszczone są w odległości do 400 m od siebie, a punkt dowodzenia baterią znajduje się w środku ugrupowania. Kontrolę określania nastaw do startu organizuje i prowadzi dowódca baterii.

1/ Angażowane siły i środki:

Bateria startowa w składzie: dwie wyrzutnie, dwa karabiny wiatromierze, drużyna rachunkowa w składzie 4 par rachmistrzy /w tym dwie pary do kontroli nastaw/, drużyna zmechanizowanego dowiązania.

2/ Warunki i przebieg doświadczenia

Bateria startowa została rozwinięta na stanowisku startowym jak na rys. 1 i osiągnęła gotowość Nr 2 w celu porażenia śmigłowców bojowych nieprzyjaciela w rejonie lądowiska.



Rys. 1 Ugrupowanie bojowe baterii startowej

Między punktem dowodzenia baterii a wyrzutniami zorganizowano łączność przewodową.

Z chwilą otrzymania zadania do wykonania uderzenia grupowego do celu nieplanowego /w sektorze ostrzału wyrzutni/; rachmistrze przystąpili do określania nastaw. Dla każdej rakiety nastawy przygotowywała jedna para rachmistrzy.

Równolegle dwie kolejne pary rachmistrzy przygotowywały nastawy kontrolne dla dowódcy baterii. Wszystkie pary rachmistrzy wykorzystywały wykresy do określania danych obliczonych podczas przeniesienia uderzenia.

Jednocześnie z rachmistrzami, na sygnał dowódcy baterii /podany telefonicznie/, do wykonania zadania przystąpiły zespoły obsługi wyrzutni, zdejmując siatki maskujące i wprowadzając zgrubnie nastawy obliczone do wstępnego punktu przygotowania danych.

W miarę przygotowania nastaw przez rachmistrzy i sprawdzenia ich przez porównanie z kontrolnymi, dowódca baterii przekazywał je telefonicznie do dowódców zespołów obsługi wyrzutni. Po wprowadzeniu nastaw i wycelowaniu rakiet dowódcy zespołów zameldowali odczyty kątomierza działowego na punkt kontrolny oraz wprowadzone nastawy celownika i zapalnika. Dowódca baterii sprawdził wycelowanie w kierunku oraz porównał nastawy celownika i zapalnika podane w meldunku z określonymi przez rachmistrzy.

W określonym czasie nakazał wykonać start rakiet.

3/ Uzyskane rezultaty:

Bateria startowa przygotowała uderzenie grupowe do wykrytych śmigłowców na lądowisku /cel nieplanowy w sektorze ostrzału wyrzutni/ w czasie 9 minut 55 sekund, zachowując przy tym znaczne rozśrodkowanie sprzętu. Dowodzenie i kierowanie uderzeniami w baterii oraz kontrola określania i wprowadzania nastaw przebiegała terminowo i sprawnie.

4/ Wnioski:

Rozśrodkowanie wyrzutni na odległość około 400 m oraz umieszczenie punktu dowodzenia baterii w środku ugrupowania /przy zastosowaniu łączności przewodowej/ nie wpływa znacząco na utrudnienie dowodzenia i kierowania uderzeniami.

Doraźna zmiana struktury organizacyjnej baterii na czas doświadczenia oraz brak wcześniejszego treningu wpłynęły niekorzystnie,

tak na czas przygotowania uderzenia, jak również dowodzenie baterią.

Przejęcie przez dowódcę baterii funkcji kontrolnej w procesie określania nastaw eliminuje potrzebę wykorzystania w tym celu środków radiowych, a w przypadku niezgodności danych pozwala szybciej ustalić ich przyczynę.

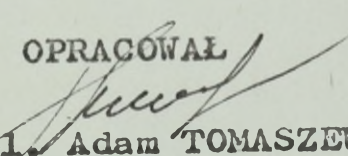
III Wniosek ogólny:

Uzyskane wnioski podczas prowadzonych badań wskazują na dość duże możliwości pododdziałów rakiet taktycznych, w zakresie dostosowania ich sposobu działania do wymogów współczesnego pola walki.

Dokładniejsze przebadanie omawianych problemów i wprowadzenie sugerowanych w protokóle, lub zbliżonych do nich, usprawnień do procesu szkolenia pododdziałów startowych, może w znacznym stopniu przyczynić się do zwiększenia efektywności wykorzystania rakiet taktycznych w działaniach bojowych, szczególnie w walce z wysoko-manewrowymi środkami jądrowymi i ogniowymi potencjalnego przeciwnika.

Uzyskane wnioski wskazują również na potrzebę wprowadzenia udoskonaleń w procesie organizacji i planowania działań bojowych pododdziałów rakiet taktycznych, w sztabie dywizjonu i szefostwie artylerii dywizji /dowództwie wojsk raketowych i artylerii armii/.

OPRACOWAŁ


ppłk dypl. Adam TOMASZEWSKI

Wydrukowano w 10 egz.

Egz.nr 1 - 10 Bibl.Nauk.DZS

Wyk.ppłk Tomaszewski

Druk: ASG WP nr 01188/WW

WYNIKI OPRACOWANE NA PODSTAWIE STRZELAŃ
SYMULOWANYCH PROWADZONYCH PRZY WYKORZYSTANIU EMC
DO BATERII STARTOWEJ ROZWINIĘTEJ W RÓŻNYCH WARIANTACH
NA STANOWISKU STARTOWYM

PRAWDOPODOBIENSTWO ZNISZCZENIA CELU /W %/ UZYSKANE PODCZAS DOŚWIADCZENIA

Rodzaj celu	Odległość od punktu przygot. danych /w m/	Odległość strzelania /w km/		
		12	16	20
Wariant 1 /rys. 6/				
Wyrzutnia nr 1	0	46	38	29
Wyrzutnia nr 2	100	27	24	20
Wyrzutnia nr 2	200	7	9	11
Wyrzutnia nr 2	300	0	1	2
Punkt dowodzenia baterii	100-150	6	9	16
Stacja radiolokacyjna RWZ-1	150	11	16	29
Wariant 2 /rys. 7/				
Wyrzutnia nr 1	150	-	17	-
Wyrzutnia nr 2	150	-	13	-
Punkt dowodzenia baterii	100	-	32	-
Stacja radiolokacyjna RWZ-1	100	-	45	-

WYNIKI OPRACOWANE NA PODSTAWIE PRZYKŁADOM :
 NUMER POCZ.LICZB LOS.1 POCZ.LICZB LOS.2
 1 1

LICZBA STRZELAN
 300

LICZBA CELOW 6
 LICZBA STRZELAN 300

LICZBA STRZELAN W KTORYCH PRZY UZYCIU PODANEJ LICZBY POCISKOW
 ZNISZCZONO PODANA LICZBE CELOW

		LICZBA POCISKOW															
LICZBA CELOW	I	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
1	I	26	152	65	81	92	102	111	118	122	130	132	132	152	134	134	137
2	I	0	0	2	5	5	6	9	11	10	10	12	13	15	15	18	20
3	I	0	0	0	0	1	1	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4
4	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
5	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		LICZBA POCISKOW					
LICZBA CELOW	I	425	450	475	500		
1	I	143	145	148	149		
2	I	10	18	19	20		
3	I	5	6	7	7		
4	I	1	1	1	1		
5	I	0	0	0	0		
6	I	0	0	0	0		

WYNIKI OPRACOWANE NA PODSTAWIE PRZYKŁADÓW : LICZBA STRZELAN
 NUMER POCZ.LICZB LOS.1 POCZ.LICZB LOS.2 500
 2 1

LICZBA CELOW 6
 LICZBA STRZELAN 300

LICZBA STRZELAN W KTORYCH PRZY UZYCIU PODANEJ LICZBY POCISKOW
 ZLICZCZOPO PODANA LICZBE CELOW

I LICZBA POCISKOW

LICZBA CELOW	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
1	14	37	50	76	84	98	100	100	117	126	127	129	133	139	142	148
2	0	0	0	1	3	5	9	10	12	12	14	18	20	22	24	25
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

I LICZBA POCISKOW

LICZBA CELOW	425	450	475	500
1	152	149	153	152
2	25	30	30	33
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0

CZESTOSC ZNISZCZENIA PODANEJ LICZBY CELOW
 PRZY UZYCIU PODANEJ LICZBY POCISKOW
 (CZESTOSC PODANA W PROCENTACH)

		LICZBA POCISKOW														
LICZBA I CELOW		25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375
1	I	4	12	19	25	29	34	36	39	43	46	47	49	51	53	55
2	I	0	0	0	0	1	1	5	3	6	4	4	6	6	7	8
3	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WART. OCZ.		0.05	0.12	0.20	0.26	0.30	0.36	0.39	0.43	0.47	0.50	0.52	0.55	0.58	0.61	0.66
BLAD 99.7%		0.04	0.06	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11
WART. OCZ.		0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
WART. OCZ.		0.02	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07

		LICZBA POCISKOW											
LICZBA I CELOW		425	450	475	500								
1	I	50	61	67	67								
2	I	8	10	10	11								
3	I	0	0	0	0								
4	I	0	0	0	0								
5	I	0	0	0	0								
6	I	0	0	0	0								
WART. OCZ.		0.67	0.70	0.71	0.75								
BLAD 99.7%		0.11	0.11	0.11	0.11								
WART. OCZ.		0.09	0.10	0.10	0.10								
WART. OCZ.		0.07	0.07	0.07	0.07								

WYNIKI OPRACOWANE NA PODSTAWIE PRZYKLADOW :
 NUMER POCZ.LICZBA LOS.1 POCZ.LICZBA LOS.2 LICZBA STRZELAN
 3 1 1 500

LICZBA CELOW 6
 LICZBA STRZELAN 300

LICZBA STRZELAN " KTORYCH PRZY UZYCIU PODANEJ LICZBY POCISKOW
 ZNISZCZONO PODANA LICZBE CELOW

		LICZBA POCISKOW															
LICZBA CELOW	I	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
1	I	15	35	54	67	75	75	82	82	85	93	92	93	91	90	98	104
2	I	1	2	5	9	12	18	23	27	28	30	31	37	40	44	45	45
3	I	0	0	0	0	1	1	3	3	4	6	8	8	9	11	11	11
4	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		LICZBA POCISKOW					
LICZBA CELOW	I	425	450	475	500		
1	I	109	106	107	104		
2	I	48	52	54	54		
3	I	13	14	15	18		
4	I	0	0	0	0		
5	I	0	0	0	0		
6	I	0	0	0	0		

CZESTOSC ZNISZCZENIA PODANEJ LICZBY CELOW
PRZY UZYCIU PODANEJ LICZBY POCISKOW
(CZESTOSC PODANA W PROCENTACH)

		LICZBA POCISKOW															
		25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
LICZBA I	I	LICZBA POCISKOW															
CELOW I	I	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
1	I	5	12	10	25	29	57	55	37	39	43	43	46	46	48	51	52
2	I	0	0	1	5	4	6	8	10	10	12	13	15	16	18	18	19
3	I	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3
4	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
WART. OCZ.		0.00	0.13	0.21	0.26	0.34	0.53	0.44	0.43	0.51	0.57	0.59	0.64	0.66	0.70	0.74	0.76
BLAD 09.7%		0.04	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15
WART. OCZ.		0.04	0.05	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13
OCZ.		0.05	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10

		LICZBA POCISKOW											
		425	450	475	500								
LICZBA I	I	LICZBA POCISKOW											
CELOW I	I	425	450	475	500								
1	I	56	57	53	58								
2	I	20	22	23	24								
3	I	6	4	5	6								
4	I	0	0	0	0								
5	I	0	0	0	0								
6	I	0	0	0	0								
WART. OCZ.		0.31	0.84	0.87	0.89								
BLAD 09.7%		0.15	0.15	0.15	0.16								
WART. OCZ.		0.15	0.13	0.13	0.14								
OCZ.		0.10	0.10	0.10	0.10								

