



Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

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



251

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

[REDACTED]

[REDACTED]

Egz. nr 1



Pplk dypl. Mieczysław TOMAKA
ZWALCZANIE ELEMENTÓW SYSTEMU
DOWODZENIA I ŚRODKÓW WALKI
RADIOELEKTRONICZNEJ
NIEPRZYJACIELA NA SZCZEBŁACH
TAKTYCZNYCH UDERZENIAMI
DYWIZJONU RAKIET TAKTYCZNYCH
I OGNIEM ARTYLERII W NATARCIU
DYWIZJI

Rozprawa doktorska



[REDACTED] 49051

WARSZAWA LISTOPAD 1982



251

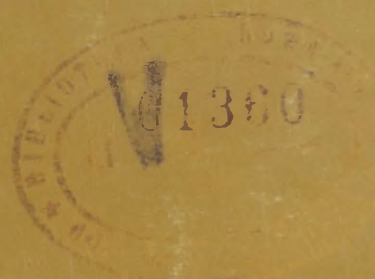


AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO



Egz. nr.....1



Ppłk dypl. Mieczysław TOMAKA

**ZWALCZANIE ELEMENTÓW SYSTEMU
DOWODZENIA I ŚRODKÓW WALKI
RADIOELEKTRONICZNEJ
NIEPRZYJACIELA NA SZCZEBŁACH
TAKTYCZNYCH UDERZENIAMI
DYWIZJONU RAKIET TAKTYCZNYCH
I OGNIEM ARTYLERII W NATARCIU
DYWIZJI**

Rozprawa doktorska

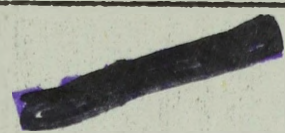
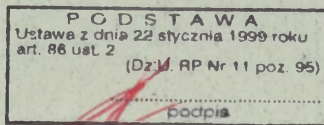


49051

WARSZAWA LISTOPAD 1982

PRZEKLASYFIKOWANO

Protokół Nr 54305



Egz.nr ... 1

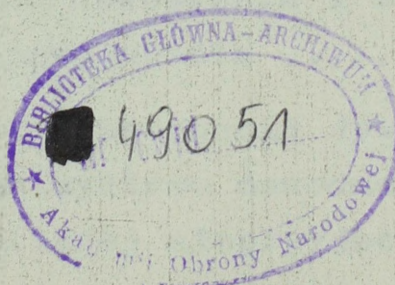
Przechl. Prot. 320/21.03.95

ppłk dypl. Mieczysław TOMAKA



ZWALCZANIE ELEMENTÓW SYSTEMU DOWODZENIA I ŚRODKÓW WALKI
RADIOELEKTRONICZNEJ NIEPRZYJACIELA NA SZCZEBŁACH TAKTYCZ-
NYCH UDERZENIAMI DYWIZJONU RAKIET TAKTYCZNYCH I OGNIEM
ARTYLERII W NATARCIU DYWIZJI

Rozprawa doktorska



W

OPRACOWANA PCD KIEROWNICTWEM
NAUKOWYM

gen.bryg.prof.dr hab. Czesława DEGI

SPIS TREŚCI

	str.
W S T Ę P	4
ROZDZIAŁ I. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU DOWODZENIA ORAZ ŚRODKÓW WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ NIEPRZYJACIELA NA SZCZEBŁACH TAKTYCZNYCH W DZIAŁANIACH OBRONNYCH	10
1. Struktura systemu dowodzenia wojsk lądowych	13
2. Ocena trwałości systemu dowodzenia	35
3. Charakterystyka środków stosowanych w systemie dowodzenia i środków walki radioelektronicznej jako obiektów rażenia	38
4. Kierunki doskonalenia systemu dowodzenia i techniki radioelektronicznej w siłach zbrojnych państw NATO w latach 1980-1990	41
ROZDZIAŁ II. OCENA MOŻLIWOŚCI DYWIZJONU RAKIET TAKTYCZNYCH I ARTYLERII DYWIZJI W ZWALCZANIU ELEMENTÓW SYSTEMU DOWODZENIA I ŚRODKÓW WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ NIEPRZYJACIELA	51
1. Ocena obowiązujących zasad i dotychczasowych poglądów na zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela	52
2. Ocena możliwości sił i środków rozpoznania dywizji w zakresie rozpoznania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela ...	61
3. Ocena skuteczności zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii	74
3.1. Skuteczność rażenia celów grupowych i pojedynczych uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych	74
3.2. Skuteczność rażenia elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej jako celów grupowych i pojedynczych ogniem artylerii	80

W S T Ę P

Rozkaz Ministra Obrony Narodowej do szkolenia Sił Zbrojnych PRL w roku 1982 nakazuje: "Utrwalić planowanie użycia artylerii według czterech okresów jej działalności ogniowej". Tak sformułowany dyrektywny nakaz adresowany do dowódców wszystkich szczebli na swoje głębokie uzasadnienie wynikające z aktualnego stanu środków walki i ich użycia w rażeniu nieprzyjaciela.

Ostatnie lata stały się okresem burzliwego rozwoju ogniowych środków walki, różnych typów i przeznaczenia. Poza tym spowodowały ich dużą ruchliwość.

Sukcesywnie do rozwoju środków walki, obserwuje się także intensywny rozwój środków dowodzenia i kierowania nimi. Sprzyja tej tendencji rozwój elektroniki, determinującej przyspieszone zmiany w zakresie dowodzenia i kierowania wojskami oraz środkami ogniowymi. Istotną rolę spełniają środki łączności stosowane w dowodzeniu. Ich parametry i możliwości wykorzystania uległy takim przeobrażeniom, iż stały się nieporównywalne do sprzętu stosowanego w czasie II wojny światowej. Pojawienie się nowego środka zawsze powoduje poszukiwanie sposobów jego zwalczania. Nasycenie pola walki elektroniką wywołało powstanie środków walki radioelektronicznej. Tak więc w całości działalności ogniowej zaistniała potrzeba zwalczania tych nowych celów - środkami walki radioelektronicznej.

W armiach państw NATO problemowi dowodzenia i walce radioelektronicznej nadaje się pierwszoplanową rolę. W postępujących zmianach strukturalnych obserwuje się tendencje do: poszukiwania nowych systemów dowodzenia i kierowania środkami ogniowymi; miniaturyzacji sprzętu technicznego; komputeryzacji - począwszy od systemu rozpoznania a skończywszy na systemie ognia; całkowitego

zakłócania środków radiotechnicznych. Jednocześnie doskonali się wielokanałowość i wieloszczeblowość obiegu informacji. Dzięki tym zabiegom, system dowodzenia staje się trwałym i niezawodnym. Na ogół nie ma dużych różnic w jego funkcjonowaniu w działaniach zaczepnych i obronnych. Uważa się, że w niezawodności funkcjonowania systemu dowodzenia należy upatrywać powodzenia w działaniach bojowych, a więc także i w obronie mającej charakter manewrowy.

Analiza działań bojowych konfliktu bliskowschodniego dobitnie świadczy, że natarcie może mieć powodzenie tylko w tym wypadku, gdy zostanie niezawodnie obezwładniony system dowodzenia i kierowania^{x/}.

Na przyszłym hipotetycznym polu walki warunkiem osiągnięcia celu działań zaczepnych będzie wywalczenie i utrzymanie na decydujących kierunkach ciągłej przewagi ogólnej. Głównym natomiast jej komponentem będzie zdecydowana przewaga ogniowa nad nieprzyjacielem na tych kierunkach, w najważniejszych etapach walki. Współcześnie, oprócz najważniejszego zadania jakim jest zwalczanie środków napadu jądrowego, treścią walki o przewagę ogólną w natarciu, stało się zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela^{xx/}. Znamiennym jest, że broń jądrowa - uważana słusznie za element rozstrzygający w walce i operacji nie zawsze może być użyta bezpośrednio do walki z różnymi środkami rażenia w strefie taktycznej obrony nieprzyjaciela. Natomiast zwalczanie elementów systemu dowodzenia

x/ JAWORSKI Jerzy kmdr por. nawig.dr, Niektóre problemy i właściwości użycia lotnictwa w konfliktach zbrojnych po drugiej wojnie światowej, ASG WP, 1979 r., s.26.
xx/ KOKOSZA Edward płk dypl., Automatyzacja i mechanizacja procesów dowodzenia wojskami raketowymi i artylerią, MON, 1974 r.

i środków walki radioelektronicznej może w znacznym stopniu przyczynić się do osłabienia lub nawet pełnego wyeliminowania ogniowego oddziaływania nieprzyjaciela na nacierające wojska.

Potwierdzeniem tego są teoretyczne badania w Akademii Sztabu Generalnego Wojska Polskiego^{x/}.

Również praktyka szkoleniowa wojsk idzie w tym kierunku. Przejawem tego jest szukanie takich sposobów pokonywania obrony nieprzyjaciela - przy okazji wielu ćwiczeń - aby jego system dowodzenia został naruszony. Jedno z ćwiczeń na których ważnym problemem badawczym było zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych, ogniem artylerii i środkami radioelektronicznymi w natarciu dywizji zmechanizowanej miało kryptonim "KLON-80". Można więc z całą odpowiedzialnością twierdzić, iż zwalczanie elementów systemu dowodzenia jest podstawowym zadaniem dla dywizjonu rakiet taktycznych i ognia artylerii. Stanowią one zasadniczą grupę zadań ogniowych.

Podobne widzenie problemu zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej niejednokrotnie prezentowało kierownictwo naszych Sił Zbrojnych^{xx/}. Biorąc pod uwagę wagę tej problematyki uznałem za stosowne poszukiwanie optymalnych jej rozwiązań.

x/ Organizacja kompleksowego ogniowego porażenia nieprzyjaciela w operacji frontowej /armijnej/, ASG WP, 1982 r.

xx/ Materiały ilustracyjne do wystąpienia MON PRL gen. armii Wojciecha JARUZELSKIEGO XI posiedzenie Komitetu Ministrów Obrony w Berlinie w 1978 r.

Uznając pokonanie taktycznej strefy obrony nieprzyjaciela za wyjątkowo ważne, bowiem tam występuje większość elementów systemu dowodzenia całego korpusu armijnego oraz widząc możliwość doskonalenia sposobów ich zwalczania wybrałem ten problem za przedmiot mojej rozprawy doktorskiej. Opracowana rozprawa zaspokoi także potrzeby Katedry Taktyki Wojsk Rakietowych i Artylerii oraz Zakładu Walki Radioelektronicznej ASG WP, których wiodącym tematem pracy badawczej jest zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela.

Celem rozprawy jest udoskonalenie zasad planowania, organizacji i sposobów zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela - na szczeblach taktycznych - uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii w natarciu dywizji.

Główny problem badawczy sprowadza się do dziedziny zamierzeń planistycznych i organizacyjnych oraz zasad i sposobów zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela na szczeblach taktycznych, uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii w natarciu dywizji. Naturalnie, że zawiera on w sobie szereg pytań, których odpowiedzi znajdują się w rozwiązaniach zadań badawczych.

Natomiast zadania badawcze wyznaczają kolejne etapy rozprawy doktorskiej. Oto one ujęte w formie pytań.

1. Sposób zorganizowania i funkcjonowania systemu dowodzenia oraz wykorzystania środków walki radioelektronicznej w działaniach obronnych państw NATO?

2. Które z elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej winny być zwalczane, aby to maksymalnie dezorganizowało system obrony nieprzyjaciela na szczeblach taktycznych?

3. Miejsce i rola uderzeń raketowych i ognia artylerii dywizji w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w natarciu dywizji?

4. Organizacja i kierowanie uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii dywizji we wszystkich okresach działalności ogniowej w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej.

Po przestudiowaniu literatury przedmiotu, jej krytycznej ocenie i ustaleniu wstępnej koncepcji zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela na szczeblach taktycznych uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii w natarciu dywizji, wysunąłem następująca hipotezę roboczą:

Powodzenie działań zaczepnych, oprócz wielu różnych czynników, zależy w dużej mierze od permanentnego obozwardniania systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Osiągnięcie warunków ten może być spełniony tylko wtedy, jeżeli zostanie zorganizowany odpowiedni system zwalczania elementów dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Wymaga to kompleksowego rozpatrzenia możliwości dywizji w tym zakresie i wytyczenia kierunków rozwiązań organizacyjnych. Opracowanie doskonalszych sposobów organizacji i kierowania zoptymalizuje wykorzystanie uderzeń raketowych, ognia artylerii i innych elementów biorących udział w zwalczaniu czynnych elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznych nieprzyjaciela na szczeblach taktycznych.

Wyraźne wyodrębnienie zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w natarciu dywizji w modelu ognia dywizji jest zjawiskiem nowym. Literatura tego problemu choć stosunkowo obszerna nie prezentuje rozwiązań

całościowych, lecz raczej wycinkowo. Brak jest całkowicie opracowań w czterostopowym okresie działalności ogniowej artylerii. Najnowsza próba naświetlająca tę problematykę znalazła wyraz w pracy zespołowej oficerów Katedry Taktyki Wojsk Rakietowych i Artylerii. Tematem jej są: "Nowe aspekty udziału wojsk rakietowych i artylerii w kompleksowym ogniowym porażeniu nieprzyjaciela".

Moja rozprawa obejmuje trzy rozdziały, które według mojego zdania stanowią spójną całość obejmującą najważniejsze problemy tematu.

Rozdział pierwszy zawiera ocenę zasad funkcjonowania elementów systemu dowodzenia, wykorzystania środków walki radioelektronicznej oraz ich tendencje rozwojowe w głównych armiach państw NATO.

W rozdziale drugim przedstawiłem ocenę możliwości dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela oraz potrzeby w tym zakresie.

Rozdział trzeci przedstawia koncepcję planowania, organizacji i kierowania zwalczaniem elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w ujęciu kompleksowym.

Chociaż niniejsza praca ma charakter teoretyczno-doświadczalny, wyrażam nadzieję, że jej wyniki, chociaż w pewnej mierze będą użyteczne dla praktyki działania wojsk.

R O Z D Z I A Ł I

CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU DOWODZENIA ORAZ ŚRODKÓW WALKI RADIOELEK- TRONICZNEJ NIEPRZYJACIELA NA SZCZEBŁACH TAKTYCZNYCH W DZIAŁA- NIACH OBRONNYCH

W państwach NATO wiele uwagi poświęca się opracowaniu i wpro-
wadzeniu takiego systemu dowodzenia, który by zapewniał stabilne
kierowanie wojskami podczas prowadzenia przez nie działań manew-
rowych, w warunkach stosowania środków klasycznych, jak też broni
jądrowej.

Teoretycy wojskowi NATO przyznają, że dowodzenie wojskami
i kierowanie środkami ogniowymi stanowi złożony proces oddziały-
wania dowódcy na podległe mu wojska^{x/}. Obejmuje on ciągle zdoby-
wanie, studiowanie i analizowanie danych: o przeciwniku i stanie
wojsk własnych; o terenie; o warunkach meteorologicznych w któ-
rych będą działać wojska. Obejmuje on także powzięcie decyzji
i przekazanie zadań wojskom oraz kontrolę ich realizacji.

Proces ten realizowany jest przy wykorzystaniu: organów roz-
poznania i punktów dowodzenia podległych dowódców /sztabów/, za-
pewniających zdobywanie i dopływ informacji koniecznych do pow-
zięcia decyzji; punktów dowodzenia dowódców rozpatrywanego szcze-
bla dowodzenia, na których opracowuje się napływające informacje
i podejmuje decyzję oraz systemu łączności, zapewniającego napływ
do dowódców /sztabów/ odpowiedniej liczby /ilości/ informacji
i przekazywanie zadań podwładnym.

Powyższe elementy /rozpoznanie, punkty dowodzenia i łączność/
stanowią podstawę systemu dowodzenia dowolnego szczebla.

x/ KOŁODZIEJCZAK Bogusław, Co będzie jutro, Warszawa 1980,
s. 127.

WÓJCIK Edward, Czwarta wojna izraelsko-arabska, Warszawa
1976 r., s. 41.

Pod względem struktury organizacyjnej radioelektroniczne systemy dowodzenia związków, oddziałów i pododdziałów armii NATO przedstawiają szereg obwodów zamkniętych, składających się z trzech elementów: organu kierującego; linii dowodzenia i obiektów kierowanych^{x/}. Liczba takich obwodów w systemie dowodzenia zależy od składu bojowego związku, oddziału, pododdziału. Jednakże każdy system dowodzenia obejmuje zawsze obwód dowodzenia podległymi wojskami, obwód dowodzenia oddziałami /pododdziałami/ środków ogniowych oraz obwód dowodzenia siłami i środkami rozpoznania.

Charakterystyczną cechą każdego systemu dowodzenia wojsk lądowych nieprzyjaciela, jest jego wrażliwość na oddziaływanie ogniowe i skoncentrowane zakłócenia, co w decydujący sposób wpływa na jego właściwe funkcjonowanie.

Dowodzenie, w zależności od jego przeznaczenia i rozwiązywanych zadań, dzieli się na systemy dowodzenia wojskami, środkami bojowymi i kierowania środkami ogniowymi. Ze względu na strukturę i zastosowanie środków technicznych dzielą się one na: jedno-stopniowe i wielostopniowe; niezautomatyzowane /ręczne/; zautomatyzowane i automatyczne.

W ostatnich latach w wielu ogniwach systemu dowodzenia wprowadzono automatyzację dowodzenia i kierowania. Idea jego działania polega na wykorzystaniu różnego rodzaju urządzeń w procesie podejmowania decyzji, a następnie, przekazywaniu jej treści do dowódców /sztabów/ podległych oddziałów i pododdziałów, bezpośrednio lub przez elektroniczne maszyny liczące. Charakterystyczne dla tych systemów dowodzenia armii państw NATO jest to, że meldunki od najniższych szczebli dowodzenia poprzez punkty dowodzenia mogą docierać równoległe do wszystkich wyższych szczebli dowodze-

x/ Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych, Podręcznik, ASG WP, 1974 r., s. 16.

nia. Na przykład: w zautomatyzowanym systemie dowodzenia armii USA informacja od dowódcy batalionu /lub jego elektronicznej maszyny liczącej/ może równocześnie napływać do punktów dowodzenia brygady, dywizji, korpusu armijnego a nawet armii polowej^{x/}. Przy tym, informacja napływa nie tylko w linii bezpośredniej podległości, lecz i w linii prostej podległości, to jest od wszystkich niższych do wszystkich, wyższych szczebli dowodzenia.

Automatyczne systemy dowodzenia działają przy nadzorze człowieka. Najszersze zastosowanie znalazły one przy kierowaniu środkami ogniowymi /rakietowymi, pociskami/, a także mechanizmami wykonawczymi. Wrażliwymi elementami w tym systemie są urządzenia obiektów kierowanych. Funkcję organu kierującego spełniają zwykle urządzenia liczące lub elektroniczne maszyny liczące, a obiektu kierowanego, urządzenia odbiorcze nosiciela środków ogniowych lub samych środków ogniowych.

Zautomatyzowany i automatyczny system dowodzenia winien przekazywać informacje z dokładnością rzędu 10^{-5} - 10^{-6} . W wypadku jeżeli dokładność przekazu jest mniejsza, powstają sprzyjające okoliczności do zakłócania takiego systemu dowodzenia. Z tych też przesłanek wiele uwagi poświęca się ochronie elementów systemu dowodzenia a w nich szczególnie tych, które odgrywają ważną rolę w jego zasadniczych ogniwach^{xx/}.

Ścisłe związanym i współdziałającym z systemem dowodzenia nieprzyjaciela a przede wszystkim z jego sprawnym funkcjonowaniem są środki walki radioelektronicznej. Walka radioelektroniczna

x/ Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych, Podręcznik, ASG WP, 1974 r., s.21.

G.S.SUNDRAM, Zautomatyzowane systemy dowodzenia państw NATO, WPZ 2 /128/, 1981 r., s.70.

NOWICKI Jan, Zautomatyzowany system dowodzenia i kierowania w armiach zachodnich, MON, 1972 r.

xx/ Charakterystyka obiektów jako przedmiotów rozpoznania, Szt.Gen., wyd. 1972 r., s. 26.

jest jedną z ważniejszych rodzajów zabezpieczenia działań bojowych sił lądowych, powietrznych i morskich^{x/}.

Doświadczenia ostatnich wojen na Bliskim Wschodzie i w Wietnamie przekonują, że zdobycie i utrzymanie przewagi w zakresie wojskowej techniki radioelektronicznej, a szczególnie w środkach walki radioelektronicznej jest jednym z czynników zapewniających osiągnięcie celów taktycznych i operacyjnych. W armiach NATO powszechnie przyjmuje się, że zakłócenia radioelektroniczne należy stosować w ścisłym powiązaniu z prowadzonymi działaniami bojowymi i konkretną sytuacją wojsk^{xx/}. Struktury organizacyjne, wyposażenie w sprzęt oraz zasady wykorzystania pododdziałów walki radioelektronicznej tworzy się z myślą jak najlepszego wykonania zadań wsparcia i osłony radioelektronicznej wojsk w działaniach bojowych.

1. Struktura systemu dowodzenia wojsk lądowych

Ideą przewodnią systemu dowodzenia wojsk lądowych jest skracanie czasu używanego na wypracowanie decyzji. W armiach NATO uważa się, że osiągnięcie tego jest możliwe poprzez: szybkie zbieranie danych o sytuacji, ich opracowywanie i ocenę za pomocą środków mechanizacji i automatyzacji; terminowe podejmowanie decyzji i przekazywanie zadań równocześnie kilku związkom, oddziałom i pododdziałom.

Specyfika funkcjonowania i realizacji zadań przez różne rodzaje wojsk zmusza mnie do rozpatrzenia ich oddzielnie.

W dalszej części pracy skoncentruję się głównie na systemie dowodzenia: związków ogólnowojskowych; oddziałach i pododdziałach wojsk raketowych i artylerii; lotnictwie taktycznym; obronie przeciwlotniczej oraz walce radioelektronicznej.

x/ Informator o środkach i systemach radioelektronicznych państw NATO, wyd. Sztab WOW, 1979 r., s. 123.

xx/ PLEKARSKI Henryk plk dr, Założenie i zasady walki radioelektronicznej, Podręcznik cz.I, ASG WP, 1978 r., s. 13.

Struktura systemu dowodzenia związków ogólnowojskowych

Analiza struktury systemu dowodzenia związków ogólnowojskowych pozwala na stwierdzenie, że system ten tworzą rozwinięte w terenie według zasad, punkty dowodzenia związków, oddziałów i pododdziałów wojsk lądowych i ich środków ogniowych, a także posterunki i środki rozpoznania wojskowego i radioelektronicznego, połączone między sobą wielokanałowymi liniami łączności radiowej i radioliniowej. Ciągłość dowodzenia w wypadku zniszczenia pewnych punktów dowodzenia jednego lub nawet dwóch szczebli dowodzenia i kierowania wojskami nie będzie naruszona, ponieważ może ono być realizowane przez wyższe lub niższe szczeble dowodzenia. Na przykład: w wypadku zniszczenia stanowiska dowodzenia dywizyjnego szczebla dowodzenia, kierowanie wojskami na czas jego odtwarzania może przyjąć dowództwo korpusu armijnego lub jednej z podległych brygad^{x/}. Ta właściwość systemu powoduje, że pracę jego można naruszyć tylko przez jednoczesne oddziaływanie ogniowe i stosowanie zakłóceń na ważniejsze elementy dowodzenia przeciwnika.

Zauważyć przy tym należy, że nie wszystkie szczeble dowodzenia w armiach państw NATO odgrywają rolę jednakową. Największe znaczenie mają te dowództwa i sztaby, w których dyspozycji znajduje się lotnictwo taktyczne, broń rakietowa i artyleria, mogące stosować środki jądrowe. Do nich zalicza się dowództwa armii polowej, korpusów armijnych, dywizji, brygad /pułków/ i batalionów.

Podkreślenia wymaga również fakt, że w celu zwiększenia żywotności dowodzenia wojskami, w związkach operacyjnych i taktycznych nieprzyjaciela w zależności od warunków sytuacji bojowej, mogą być rozwijane dwa lub trzy, mogące się wzajemnie zmieniać punkty

x/ NOWICKI Jan, Zautomatyzowany system dowodzenia i kierowania w armiach zachodnich, MON, 1972 r.

dowodzenia: główne, zapasowe i tyłowe stanowiska dowodzenia.

Natomiast dowodzenie oddziałami /pododdziałami/ w brygadach, pułkach zmechanizowanych /piechoty, pancernych/ i batalionach realizuje się z jednego punktu dowodzenia. Zaś funkcję zapasowych punktów dowodzenia tych szczebli spełniają punkty dowodzenia dowódców podległych pododdziałów. Przy tym na stanowisku dowodzenia brygad rozwija się punkt kierowania ogniem dywizjonu artylerii bezpośredniego wsparcia.

W celu zapewnienia szybkiej reakcji dowództwa i sztabów związków operacyjnych i taktycznych na zachodzące zmiany sytuacji, a także terminowej koordynacji działań wojsk, ze składu części operacyjnej ich sztabów wydziela się stan osobowy dla organizacji centrum dowodzenia działaniami bojowymi /CDDB/, a ze składu sztabów tyłów - centrum dowodzenia tyłami /CDT/. Centra dowodzenia działaniami bojowymi i tyłami stanowią doraźny organ dowódców oraz sztabów. Organizowane są tylko na okres prowadzonych działań^{x/}.

Centrum dowodzenia działaniami bojowymi w jednostkach armii USA rozmieszcza się na stanowisku dowodzenia. Stanowi ono najważniejszy jego element. Pozostałymi elementami stanowiska dowodzenia są: grupa planowania z szefem sztabu na czele i węzeł łączności /rysunek 1/.

Z analizy rozmieszczenia stanowiska dowodzenia wynika, iż może się ono składać z dwóch autonomicznych elementów - pierwszego - centrum dowodzenia działaniami bojowymi, drugiego - grupy planowania oraz węzła łączności. Każdy z tych elementów posiada łączność z wojskami przez węzeł łączności stanowiska dowodzenia i równocześnie przez swój węzeł łączności.

Stanowisko dowodzenia w zależności od szczebla dowodzenia

x/ Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych. Wyd. ASG WP, 1974 r. s.24.

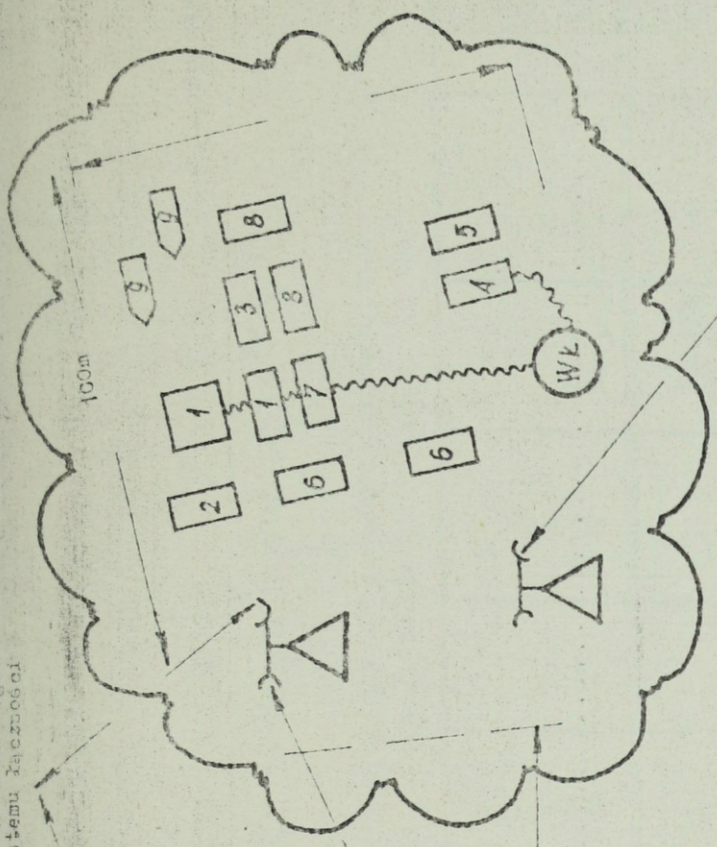
rozmieszcza się w różnej odległości od przedniego skraju obrony, zajmuje ono określoną powierzchnię wraz z rozmieszczonymi na niej pojazdami oraz środkami radioelektronicznymi. Dane o elementach systemu dowodzenia zawiera tabela nr 1 i tabela nr 2.

Aby wykluczyć możliwość zniszczenia stanowiska dowodzenia dywizji jednym uderzeniem jądrowym średniej mocy, jego elementy rozmieszczane są w sposób rozśrodkowany /rys.1/. W celu zachowania żywotności punktów dowodzenia stosowana jest swoista taktyka ich rozmieszczania, przesuwania i pracy na polu walki. W jednym wypadku rozwija się stanowisko dowodzenia, zapasowe stanowisko dowodzenia i tylne stanowisko dowodzenia. W innym - stanowisko dowodzenia, wysunięte stanowisko dowodzenia i tylne stanowisko dowodzenia, przy czym wysunięte stanowisko dowodzenia rozmieszcza się w ugrupowaniu wojsk pierwszego rzutu. W toku działań bojowych przewiduje się dowodzenie wojskami na przemian z różnych punktów. Oprócz tego zakłada się ich częste przesuwanie, dokładne maskowanie przed rozpoznaniem powietrznym, naziemnym /optycznym i radioelektronicznym/, a także ochronę i obronę przed uderzeniami z ziemi i powietrza.

Analiza rozmieszczania stanowisk dowodzenia wskazuje, że większość ich znajduje się w ugrupowaniu pierwszego rzutu dywizji nieprzyjaciela /załącznik 1/. Zauważyć przy tym należy, że stanowiska dowodzenia do brygady włącznie oraz wysunięte stanowiska dowodzenia dywizji i korpusu armijnego znajdują się w zasięgu ognia artylerii.

1-337 element 0D

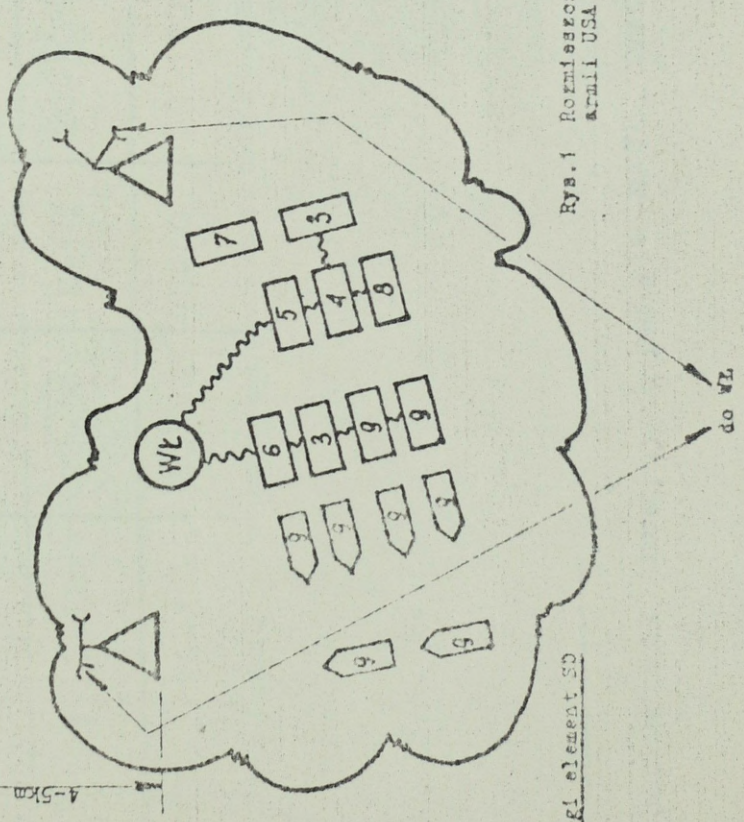
do WZ siatkowego
systemu łączności



Skład elementów centrum dowodzenia
działaniami bojowymi CDDB

- 1 - oddział/wydział/operacyjny;
- 2 - urządzenia do zobrazowania sytuacji;
- 3 - urządzenia pomiaru zewnętrznej;
- 4 - EMC
- 5 - urządzenia wejścia i wyjścia;
- 6 - drużyna ręcznego opracowania danych;
- 7 - grupa obsługi;
- 8 - drużyna eksploatacyjna;
- 9 - pojedyncze mechaniczne komórki sztabu.

Rys. 1 Rozmieszczenie stanowiska dowodzenia korpusu armijnego i dywizji
armii USA /variant V/.



2-61 element 0D

WZ 5M

WZ

do WZ systemu
siatkowego

stacja łączności
troposferycznej

4-5km

do WZ

ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU DOWODZENIA x/

Wyszczególnienie	R F N					Stany Zjednoczone						
	BZ	bcz	BZ DPano	DZ	DPano	KA	DS	Bos	BZ BFRano	DZ	DPano	KA
wysunięte	2-3	2-3	2-5	6-8	5-6	10-12			3-5	3-10	6-10	10-20
go												
Odległość SD od poprzedniego skrajnego km	2-3	2-3	7-12	20-30	12-14	20-30	do 1,5	do 1,5	8-10	10-20	10-20	20-40
tyłowe			26-30	40-60	40-60	80-120			12-15	25-45	25-45	40-90

x/ Kompendium sił zbrojnych państw NATO, Sztab Gen., 1982 r., s.113.

POWIERZCHNIA I ILOŚĆ ŚRODKÓW NA STANOWISKACH DOWODZENIA

Nazwa punktów dowodzenia	Zajmowana powierzchnia w km ²	Prawdopodobna liczba pojazdów środków radioelektronicznych
SD korpusu armijnego	0,5-1,0	$\frac{35-40}{24-30}$
ZSD /WSD/ korpusu armijnego	0,25-0,5	$\frac{25-30}{17-20}$
SD DZ /DPanc/	0,25-0,5	$\frac{30-35}{30-40}$
ZSD /WSD/ DZ /DPanc/	0,25-0,5	$\frac{20-25}{18-20}$
TSD DZ /DPanc/	0,25-0,5	$\frac{30-35}{14-16}$
SD BZ /BPanc/	0,07-0,1	$\frac{14-16}{10-12}$
SD batalionu piechoty /czołgów/	0,05	$\frac{8-10}{6-8}$

Struktura systemu dowodzenia oddziałów i pododdziałów
wojsk raketowych i artylerii

W armiach państw paktu NATO podstawowym pododdziałem artylerii polowej, w tym raket i artylerii lufowej jest dywizjon. Przygotowaniem danych do prowadzenia ognia zajmuje się dowódca dywizjonu i jego sztab przy pomocy punktu kierowania ogniem, wyposażonego w elektroniczną maszynę liczącą. W zależności od dośności sprzętu artylerii rozmieszcza się je w odległości 4-10 km od przedniego skraju obrony.

Bezpośrednim kierowaniem i dowodzeniem artylerią w związkach operacyjnych i taktycznych zajmują się dowódcy artylerii poprzez

x/ Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych, Podręcznik, Sztab Generalny, 1974, s.24.
Vademecum operacyjne wojsk raketowych i artylerii, Art. 660/80, s. 224.

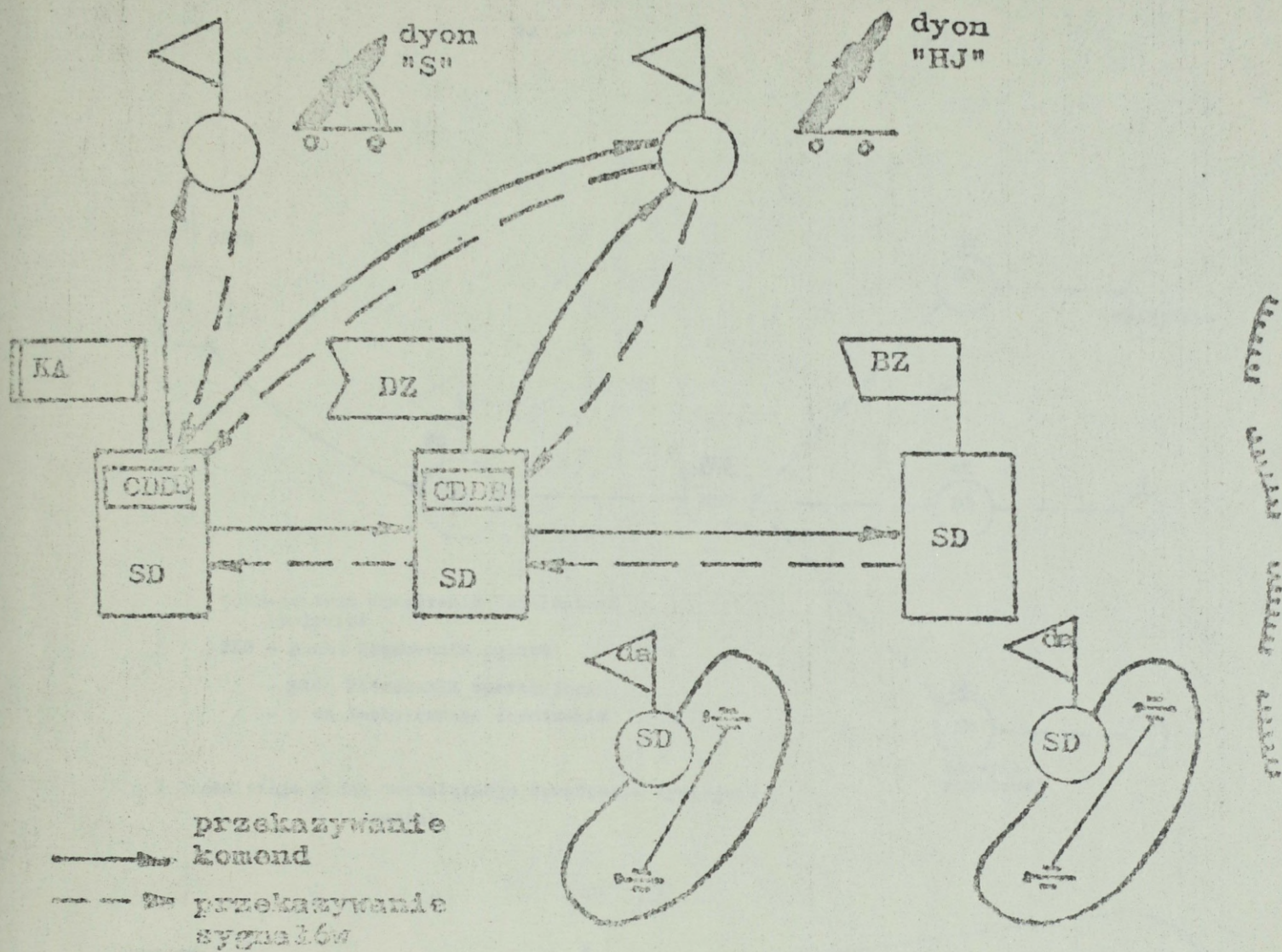
swoje sztaby. Organizują oni swoje punkty dowodzenia, których głównymi elementami są centra dowódzenia artylerią, rozmieszczone w pobliżu stanowiska dowodzenia związku lub razem z nim.

Centrum kierowania ogniem artylerii dokonuje podziału środków wsparcia ogniowego oraz koordynuje i uzgadnia ich wykorzystanie, przeprowadza analizę celów, na które mogą być wykonane uderzenia ogniowe, przygotowuje i uzgadnia zapotrzebowanie na wsparcie ogniowe.

Dowodzenie pododdziałami rakiet i artylerii w związkach operacyjnych i taktycznych przebiega w dwóch pionach: w pionie operacyjnym kierowania i w uzupełniającym go wewnętrznym pionie kierowania ogniem artylerii dywizjonu - pionie technicznym kierowania. Każdy z wymienionych pionów kierowania w pododdziałach artylerii lufowej posiada własne środki rozpoznania i łączności. Natomiast w pododdziałach rakiet piony te posiadają tylko własne środki łączności, natomiast nie posiadają własnych środków rozpoznania. Zasady funkcjonowania i rozmieszczenia elementów pionu operacyjnego przedstawia rysunek 2.

Do ważniejszych elementów pionu kierowania operacyjnego należą: centrum dowodzenia działaniami bojowymi dowódcy związku operacyjnego /taktycznego/, stanowiska dowodzenia dowódców pododdziałów wojsk raketowych i artylerii oraz środki łączności radiowej i radioliniowej.

Pion kierowania technicznego /bojowego/ w pododdziałach raketowych i artylerii lufowej jest tworzony pomiędzy stanowiskami dowodzenia baterii ogniowych /plutonów/ oraz wyrzutniami raketowymi /stanowiskami ogniowymi dział artyleryjskich/. W pionie tym odbywa się przekazywanie wypracowanych przez punkt kierowania ogniem danych niezbędnych do startu rakiet i prowa-

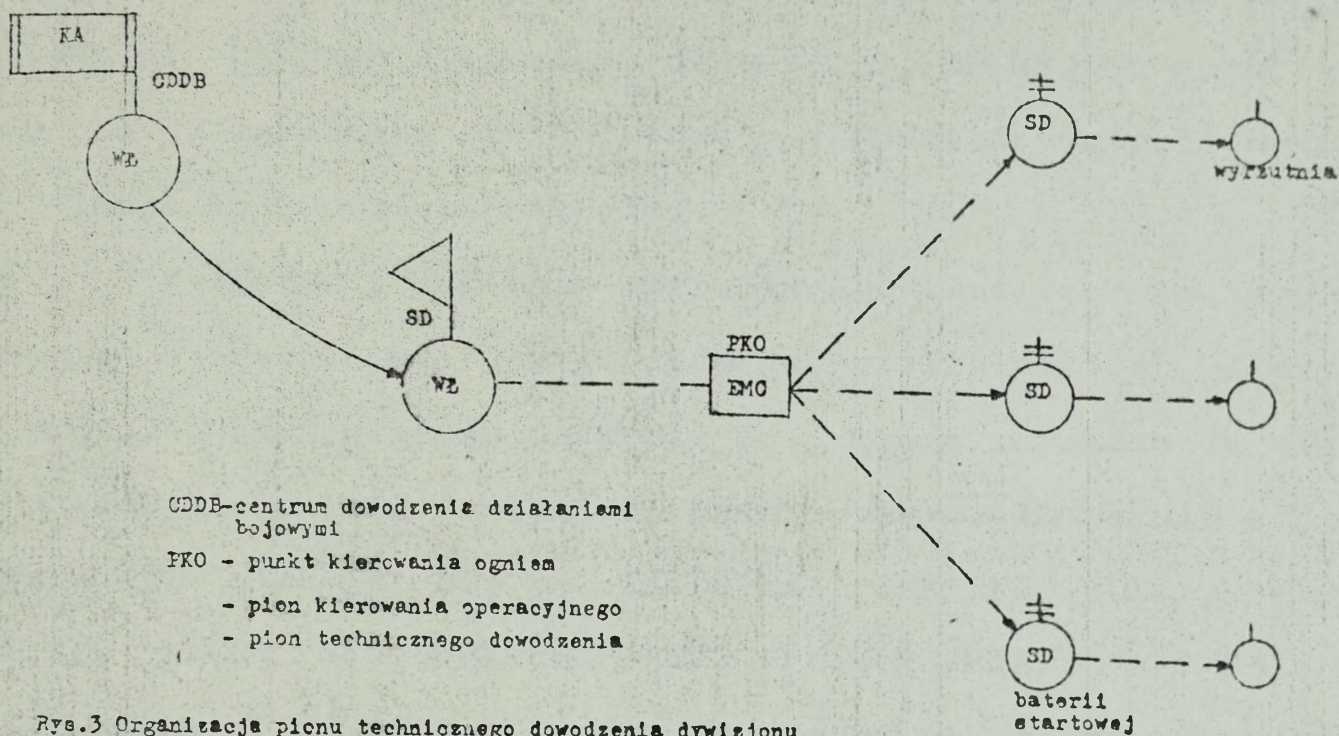


Rys. 2. Organizacja pionu operacyjnego kierowania oddziałami /pododdziałami/ rakiet i artylerii

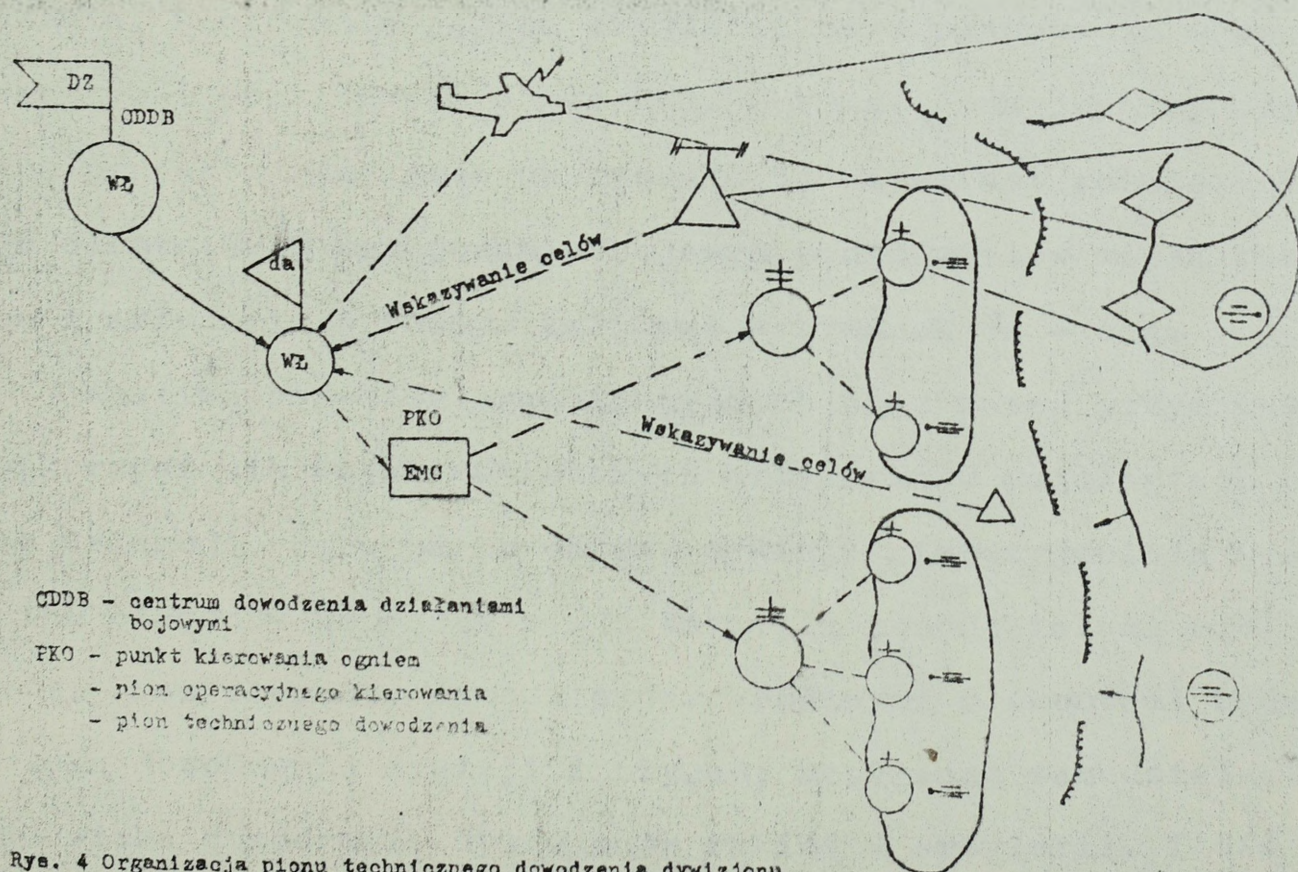
dzenia ognia artylerii lufowej, jak również danych z obserwacji przelotu rakiet /pocisków/ w celu korygowania ognia.

Do ważniejszych elementów pionu kierowania technicznego należą: stanowiska dowodzenia dywizjonu i jego punkt kierowania ogniem, środki łączności radiowej /UKF/ organizowanej od stanowiska dowodzenia dywizjonu /punktu kierowania ogniem/ do punktów dowodzenia baterii i plutonów /działonów/.

Struktura i funkcjonowanie pionu kierowania technicznego pododdziałów rakietowych i artylerii jest zróżnicowana. Szczegóły w tym zakresie przedstawia rysunek 3 i 4.



Rys. 3 Organizacja pionu technicznego dowodzenia dywizjonu rakiet



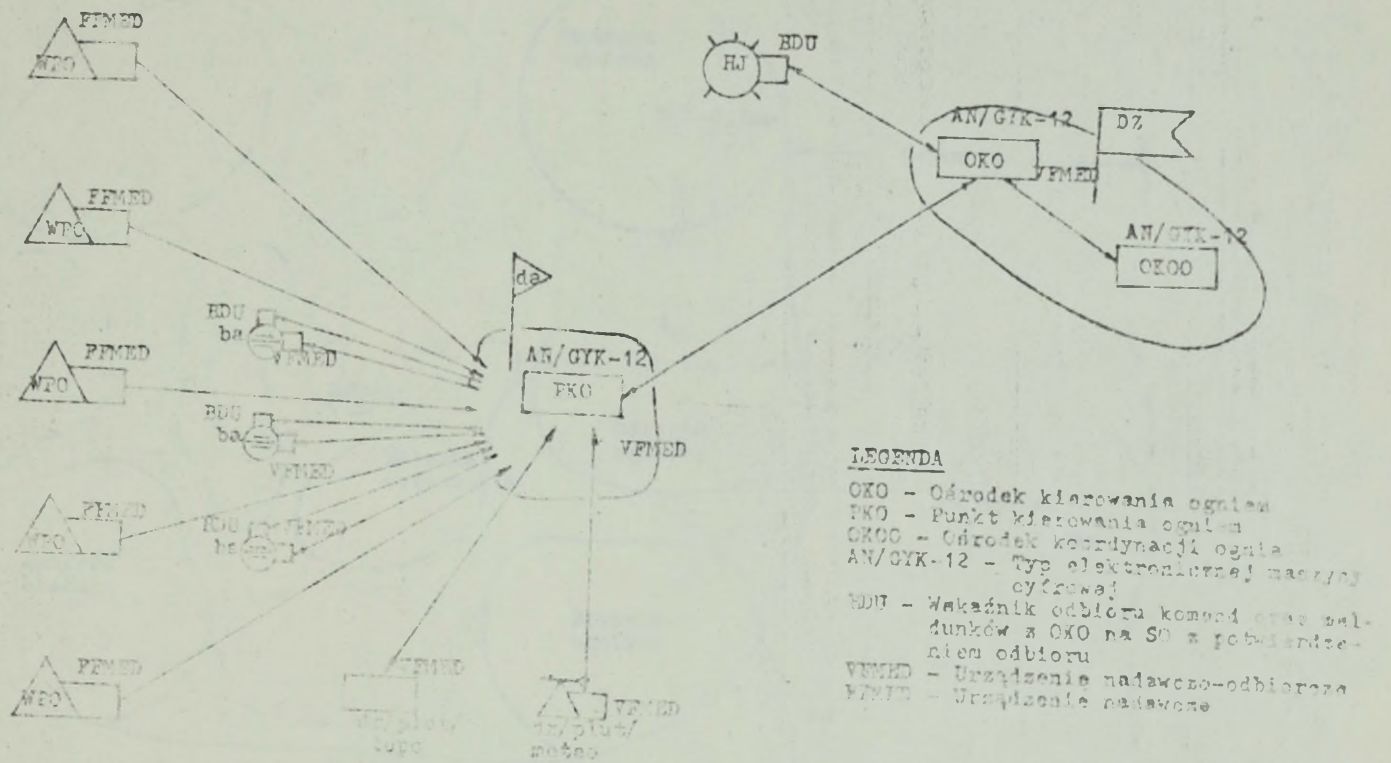
Rys. 4 Organizacja pionu technicznego dowodzenia dywizjonu artylerii

W czasie wykonywania zadania ogniowego, pionu kierowania technicznego dywizjonów artylerii lufowej nabiera samodzielności i autonomiczności. Każdy dywizjon artylerii w charakterze organu dowodzenia posiada stanowisko dowodzenia, na którym rozmieszcza się punkt kierowania ogniem, punkty dowodzenia baterii ogniowych i relacje łączności między nimi.

W systemie dowodzenia operacyjnego oraz technicznego /szczególnie/ stosowane są różnego rodzaju przeliczniki artyleryjskie o zróżnicowanym stopniu doskonałości, które rozmieszcza się na punktach kierowania ogniem od baterii wzwyż. Aktualnie w państwach NATO stosuje się przeliczniki: "TAKFIRE" /USA/, "FADAC" /USA/, "FACE" /WB/, "BATES" /WB/, "FALKE" /RFN/, "ATILA" /F/, "SVCOMORE" /F/x/. Z oceny różnych źródeł można wysnuć wniosek, iż najdoskonalszym jest "TACFIRE", wykorzystywany w systemie dowodzenia, kierowania ogniem artylerii oraz planowania uderzeń jądrowych i chemicznych armii USA. Schemat funkcjonalny tego systemu przedstawiony jest na rysunku 5, natomiast rozmieszczenie jego elementów w ugrupowaniu bojowym pododdziałów wojsk raketowych i artylerii o różnym kalibrze - rysunek 6a - 6 g.

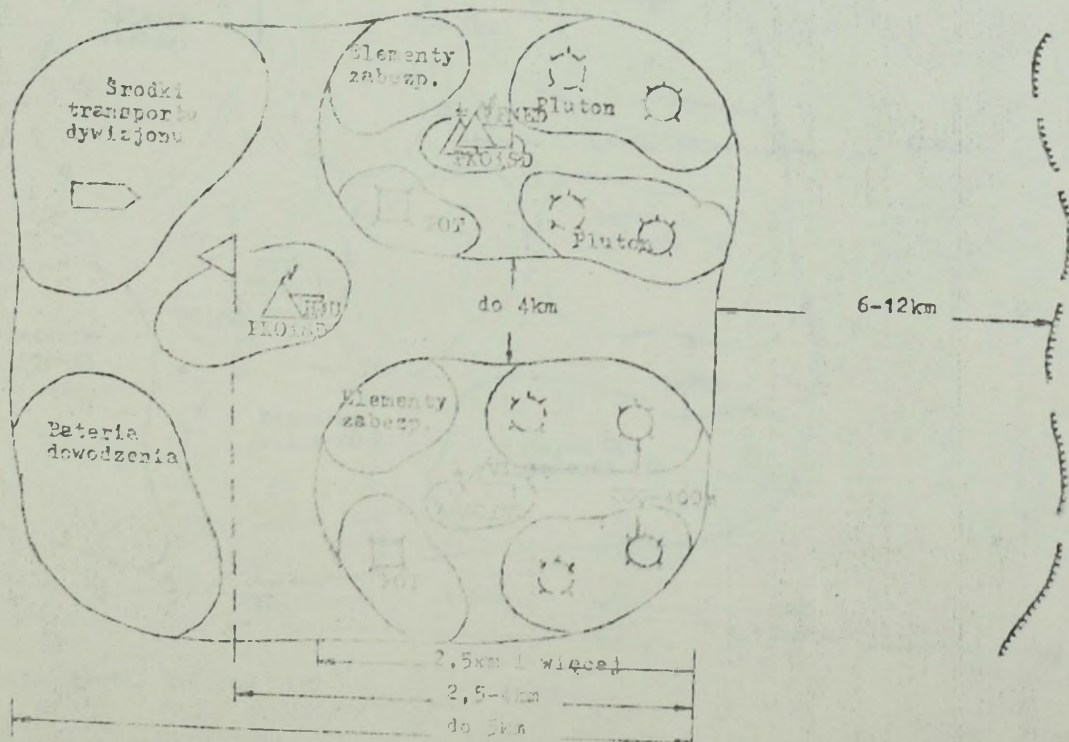
Analiza struktur organizacyjnych oraz zasad przydziału i wykorzystania wojsk raketowych artylerii w działaniach obronnych wskazuje, że w pasie obrony dywizji nieprzyjaciela występują ich elementy wspólnie z oddziałami i pododdziałami ogólnowojskowymi oraz elementy samodzielne. Wspólnymi elementami będą stanowiska dowodzenia dywizji i brygad, natomiast samodzielnymi, stanowiska dowodzenia dywizjonów raket i artylerii. Ilość tych ostatnich jest zróżnicowana / 4-6/ i równa się ilości dywizjonów. Jeden z możliwych wariantów przedstawia załącznik 1.

x/ Vadameccam o armiach obcych dla wojsk raketowych i artylerii. Wyd. Szefostwo Wojsk Rakietowych i Artylerii, 1977 r., s.116.

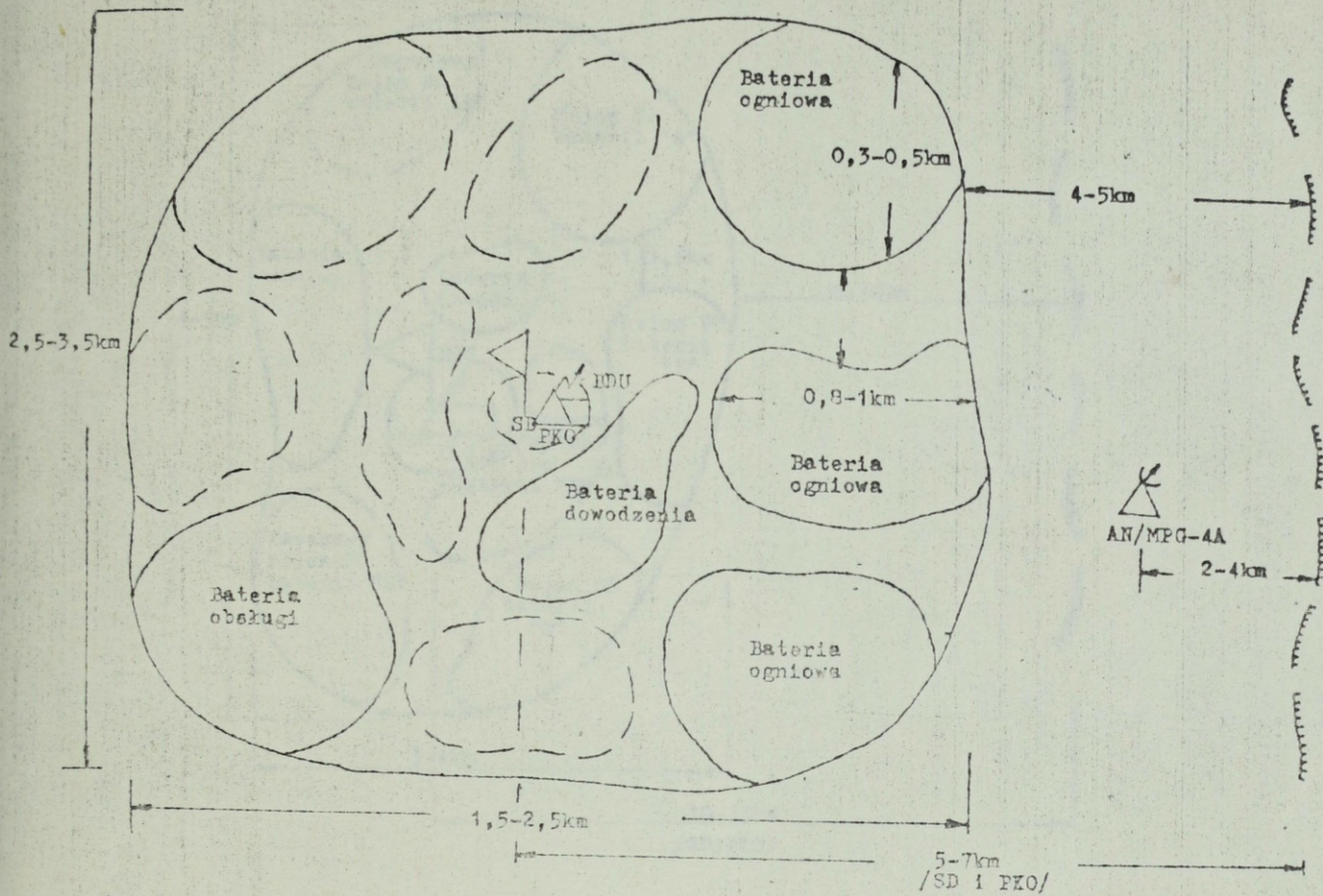


Rys. 1. Schemat sieci radiowej w batalionie "Honest John"

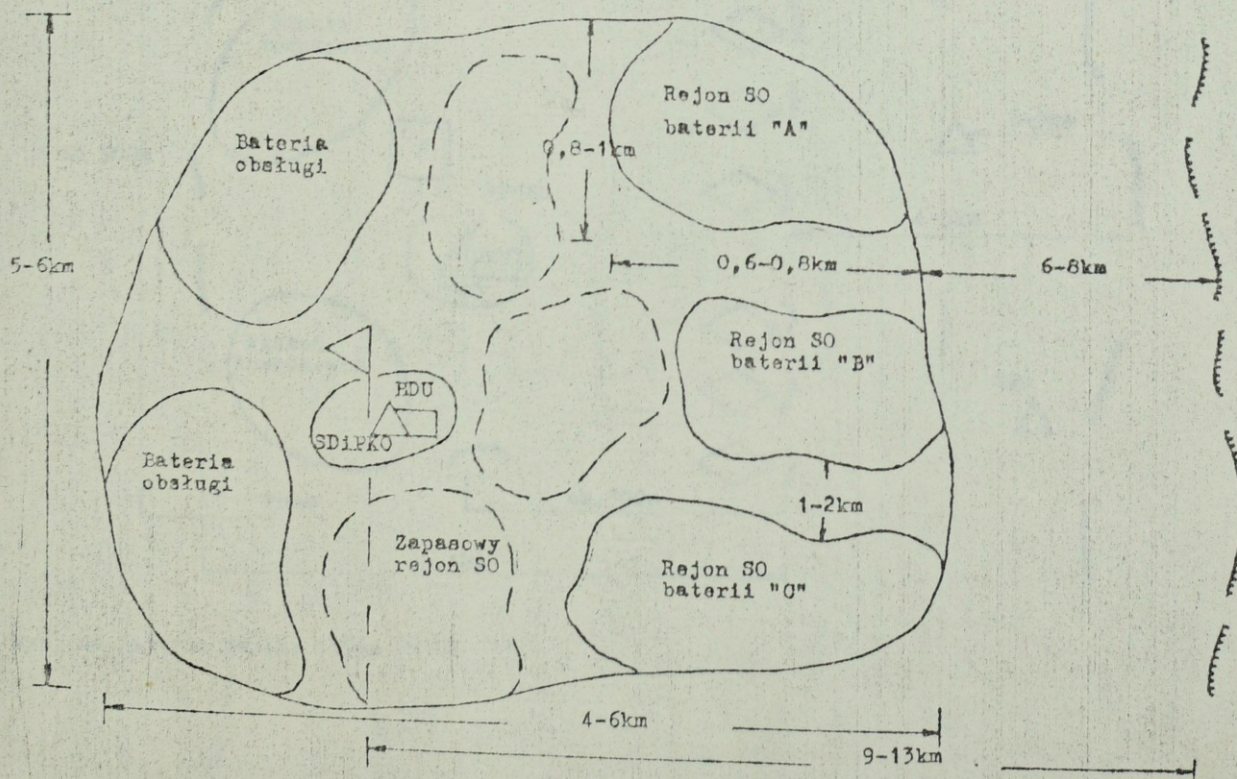
ORGANIZACJA I WYKONANIE PRACY W BATALIONIE "HONEST JOHN" W WYKONANIU FUNKCJI PODODZIAŁÓW
WYKONANIE PRACY I WYKONANIE
 1. Wydział 6



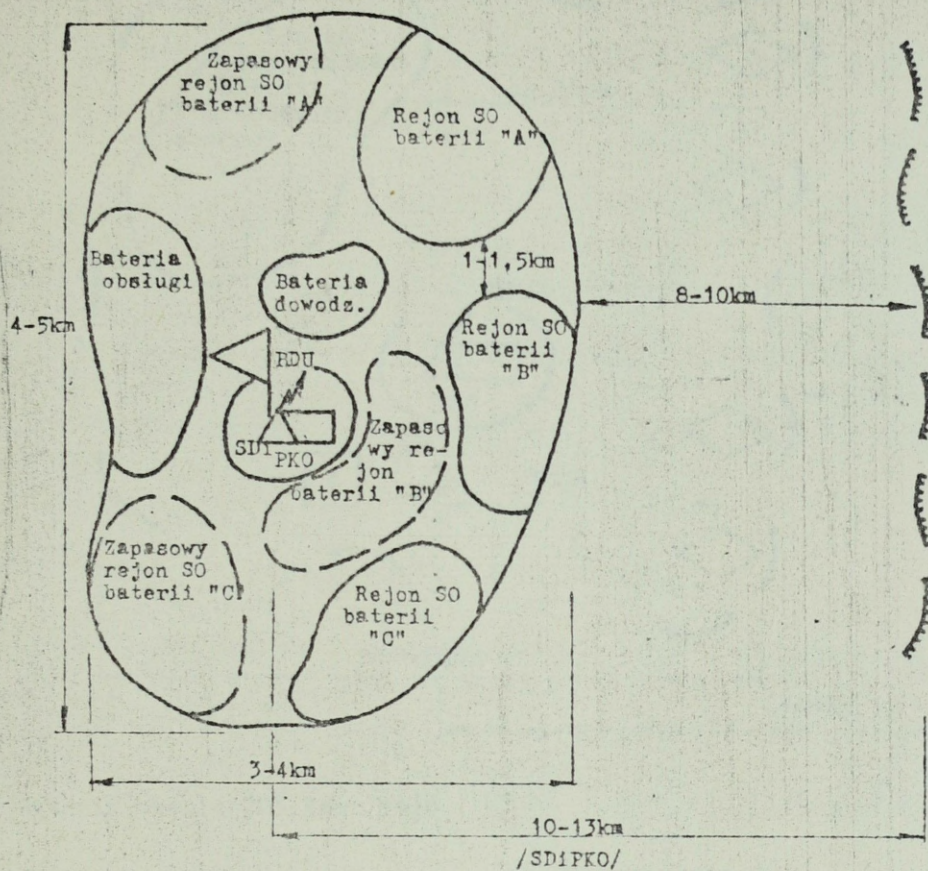
Rys. 2a. Dywizjon dwubateryjny "Honest John"



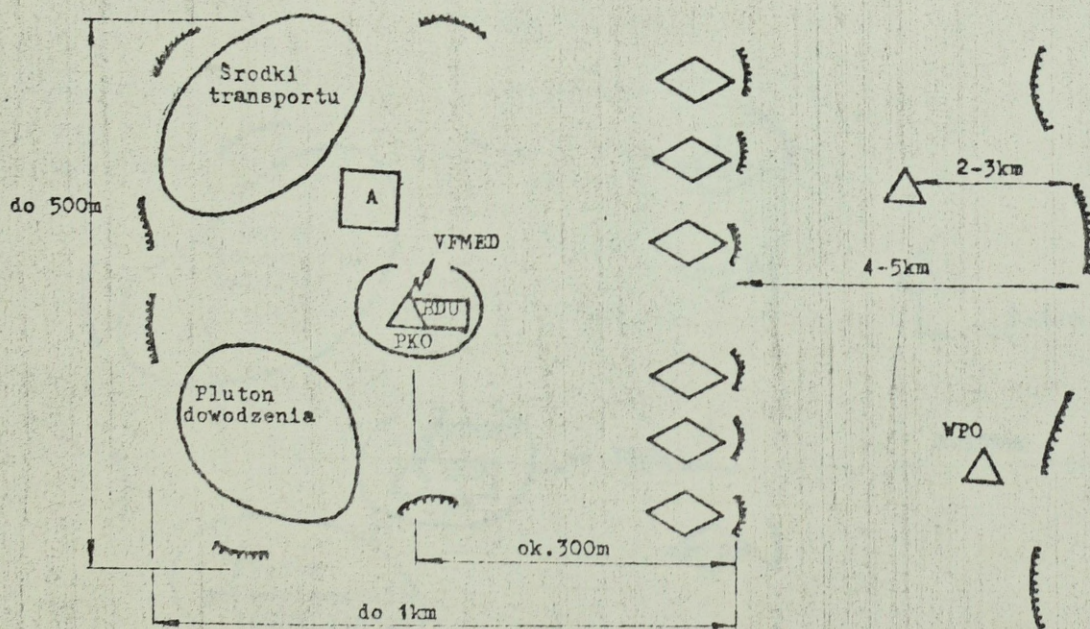
Rys. 6b Dywizjon haubic 155mm



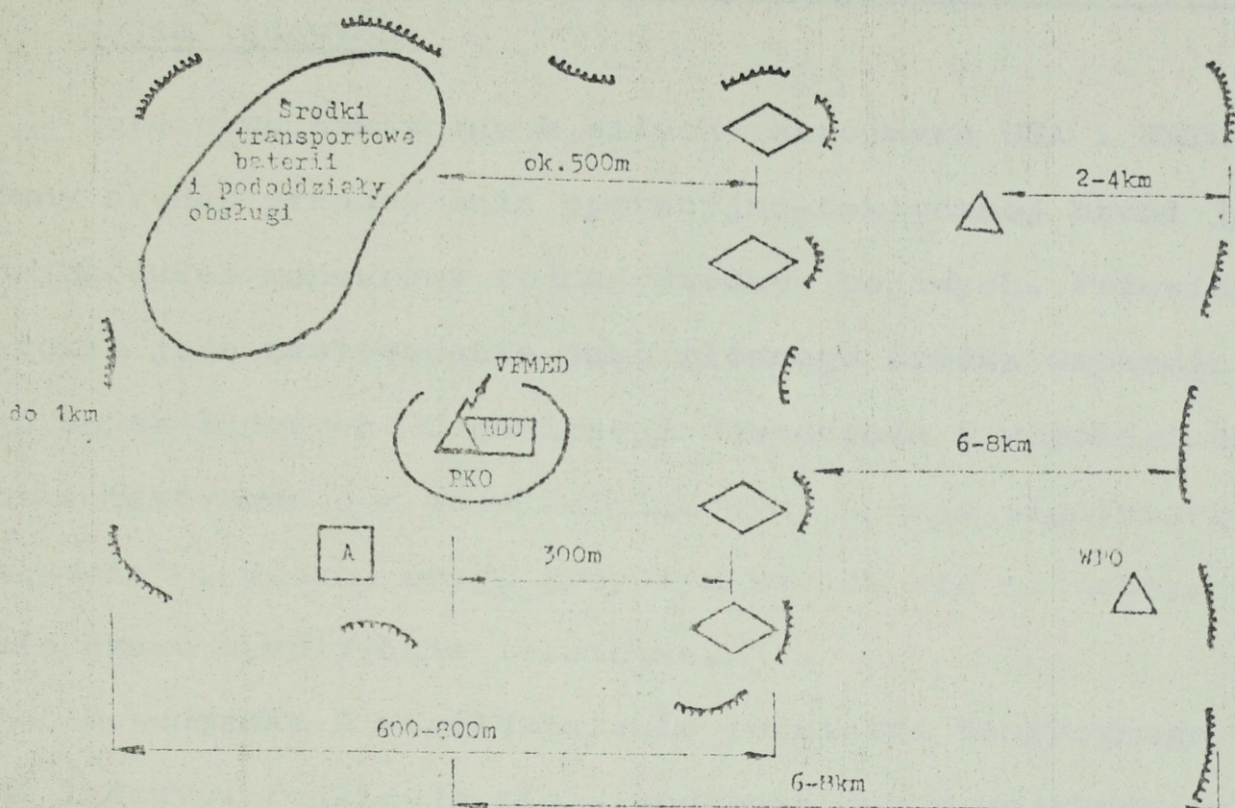
Rys. 6c Dywizjon haubic 203,2mm M110



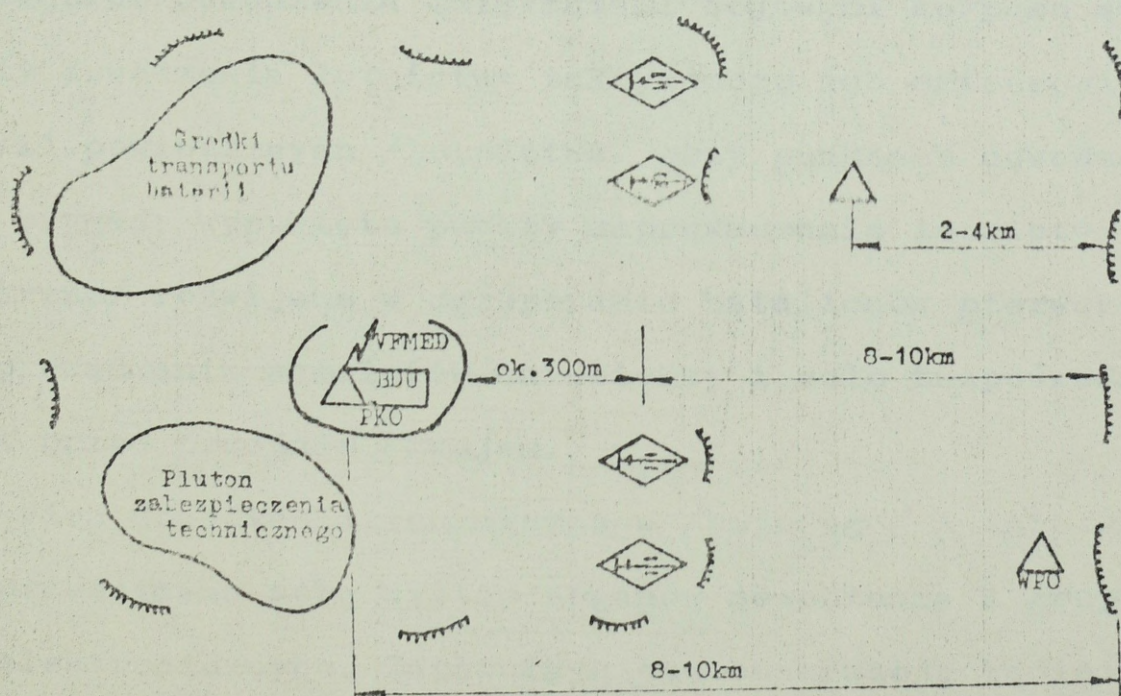
Rys. 6d Dywizjon 175 aparat M107.



Rys. 6e Bateria haubic 155mm M109



Rys. 6f Bateria haubic 203,2mm M110



Rys. 6g Bateria 175mm armat M107.

Struktura systemu dowodzenia i współdziałania lotnictwa taktycznego z związkami operacyjnymi i taktycznymi wojsk lądowych

Lotnictwo taktyczne w siłach zbrojnych USA i NATO stanowi główny środek przenoszenia operacyjno-taktycznej broni jądrowej i najbardziej manewrowy rodzaj środków bojowych. Przewiduje się szerokie jego zastosowanie jako głównego środka wsparcia ogniowego wojsk lądowych. Organizacji dowodzenia i współdziałania lotnictwa taktycznego z wojskami lądowymi nadaje się szczególnego znaczenia^{x/}, Główną uwagę przy tym zwraca się na maksymalne skrócenie czasu wywoływania lotnictwa.

Dowodzenie i współdziałanie lotnictwa taktycznego z wojskami lądowymi realizuje się - podobnie jak w wojskach rakietowych i artylerii - w pionie operacyjnego kierowania i w pionie dowodzenia technicznego. Szczegóły na schemacie ilustruje rys.7.

W pionie kierowania operacyjnego mogą być organizowane następujące elementy: operacyjne centrum wsparcia lotniczego /OCWL/ lub centrum bezpośredniego wsparcia lotniczego /CBWL/, rozwijane przy centrum dowodzenia działaniami bojowymi korpusu armijnego; zespoły dowodzenia lotnictwa taktycznego lub oficerowie łącznikowi sił powietrznych /lotnictwa/ przy punktach dowodzenia dywizji i brygad; wysunięte punkty naprowadzania lotnictwa /także powietrzne/ rozwijane w ugrupowaniu batalionów pierwszego rzutu do naprowadzania samolotów na obiekty i cele bezpośrednio obserwowane przed przednim skrajem.

Pion dowodzenia technicznego /bojowego/ lotnictwa taktycznego przedstawia sobą system organów dowodzenia i grup środków radioelektronicznych. Zapewniają one obserwację radiolokacyjną samolotów wykonujących zadania bojowe, ich nawigację, rozpoznawanie, naprowadzanie na cele naziemne i kierowanie w powietrzu.

x/ JAWORSKI Jerzy kmr por.nawig.dr, Niektóre problemy i właściwości użycia lotnictwa w konfliktach zbrojnych po drugiej wojnie światowej, Wyd.ASG WP, 1979 r., s.13.

Elementy i zasadę funkcjonowania pionu dowodzenia technicznego przedstawia rys.7.

W pasie działania korpusu armijnego przeciwnika mogą być rozwinięte: centrum dowodzenia i powiadamiania, posterunki dowodzenia i powiadamiania, wysunięte posterunki dowodzenia lotnictwa i wysunięte posterunki naprowadzania.

Wysunięte posterunki naprowadzania - jeden na brygadę pierwszego rzutu - rozmieszcza się przy stanowisku dowodzenia batalionu pierwszego rzutu lub też w jego ugrupowaniu.

Wysunięte posterunki naprowadzania lotnictwa - 1-2 w rejonie obrony dywizji rozmieszczają się w odległości 16-30 km od przedniego skraju. Tworzą samodzielny element dowodzenia. Są poza zasięgiem ognia artylerii. Stanowią obiekt do uderzeń rakietowych.

Centrum oraz posterunki dowodzenia i powiadamiania jako oddzielne elementy tego pionu rozmieszcza się w odległości ponad 60 km od przedniego skraju obrony, a więc są one poza zasięgiem uderzeń rakietowych dywizjonu rakiet taktycznych i ognia artylerii dywizji.

Struktura systemu dowodzenia obrony przeciwlotniczej wojsk

Zadaniem systemu obrony przeciwlotniczej jest zwalczanie samolotów i rakiet operacyjno-taktycznych /taktycznych/ przeciwnika.

Korpus armijny /A/ jako wzmocnienie może otrzymać jeden dywizjon przeciwlotniczych rakiet kierowanych "HAWK", który przydziela się jednej z dywizji. Ponadto dywizja może być dodatkowo wzmocniona dywizjonem samobieżnych automatycznych dział przeciwlotniczych lub mieszanym dywizjonem przeciwlotniczym /dwie baterie wyrzutni przeciwlotniczych rakiet kierowanych

"CEPARRAL" i dwie baterie 20 mm sześciolufowych samobieżnych dział przeciwlotniczych M-61 "VULCAN"/.

W składzie każdej dywizji amerykańskiej znajdują się pododdziały rakiet przeciwlotniczych "RED EYE". Bataliony piechoty /zmechanizowane/ posiadają sekcję rakiet, w składzie czterech działonów.

Dowodzenie siłami i środkami obrony przeciwlotniczej wojsk w związkach operacyjnych i taktycznych USA i innych państw - uczestników paktu NATO organizuje się w pionie operacyjnego kierowania i dowodzenia technicznego.

Pion operacyjnego kierowania stanowią punkty dowodzenia armii polowej, korpusu armijnego, brygady przeciwlotniczej, grupy artylerii przeciwlotniczej i dywizjonów przeciwlotniczych rakiet kierowanych. W pionie tym stawiane są zadania dotyczące rozmieszczenia, działalności bojowej oddziałów /pododdziałów/ obrony przeciwlotniczej w pasach działania wojsk lądowych oraz przesuwania ich w toku walki. Przekazywane są też w nim dane w zakresie powiadamiania wojsk o zagrożeniu powietrznym oraz informacje związane z zaopatrywaniem materiałowo-technicznym oddziałów i pododdziałów wojsk obrony przeciwlotniczej.

Pion dowodzenia technicznego kieruje pracą stacji radiolokacyjnych wykrywania celów powietrznych, rozwijanych na stanowisku dowodzenia grupy przeciwlotniczej i obejmuje elektroniczne maszyny liczące stanowiska dowodzenia grupy, dywizjonów kierowanych rakiet przeciwlotniczych i urządzenia liczące baterii ogniowych /startowych/.

System dowodzenia wojsk obrony przeciwlotniczej jest w pełni zautomatyzowany. Stwarza to możliwości scentralizowanego, zdecentralizowanego i mieszanego kierowania ogniem kilku dywizjonów środków przeciwlotniczych. System dowodzenia dywizjonu

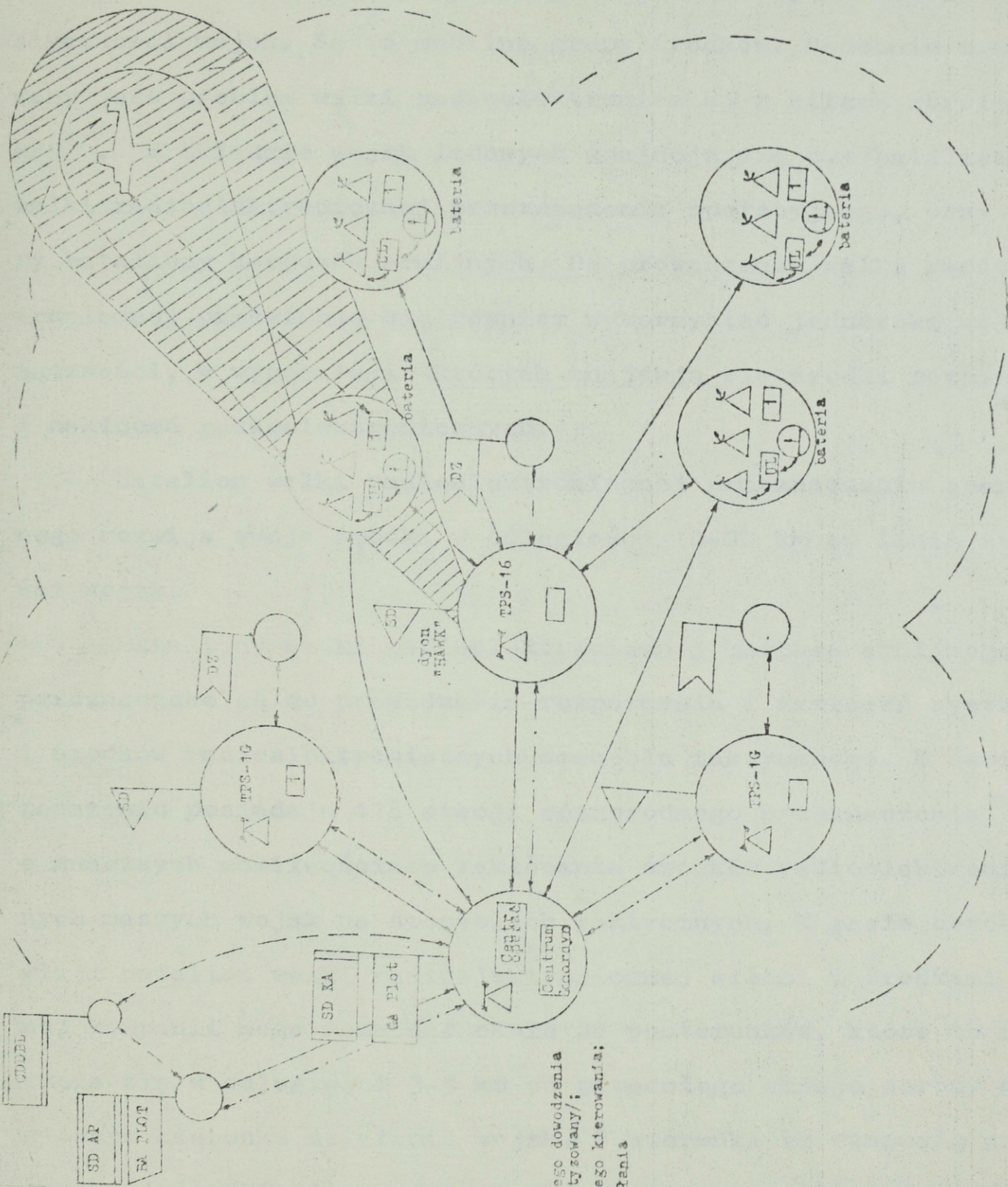
scentralizowanie kieruje ogniem baterii w składzie dywizjonu oraz zapewnia łączność ze stanowiskiem dowodzenia grupy artylerii przeciwlotniczej i stanowiskiem dowodzenia dywizjonu a także stanowiskiem dowodzenia dywizjonu z punktami dowodzenia baterii startowych. Organizację systemu dowodzenia obrony przeciwlotniczej przedstawiono na rysunku 8.

Rozmieszczenie środków walki radioelektronicznej w systemie obronnym

W systemie obronnym armii państw NATO występują oddziały i pododdziały wyposażone w znaczną ilość sprzętu przeznaczonego do wykrywania i obezwładniania zakłóceniami radioelektronicznymi środków radioelektronicznych, łączności radiowej, prowadzenia dywersji radiowej a także do kontroli pracy własnych środków. Każdy rodzaj sił zbrojnych posiada swoje siły i środki walki radioelektronicznej. Z oceny struktur organizacyjnych, ilości i jakości sprzętu wynika, że najwięcej występuje go w armii USA. W wojskach lądowych do prowadzenia walki radioelektronicznej występują trzy typy jednostek: oddziały walki radioelektronicznej ASB; korpusne oddziały i pododdziały walki radioelektronicznej oraz oddziały i pododdziały walki radioelektronicznej obrony przeciwlotniczej^{x/}.

Na uwagę zasługują korpusne jednostki walki radioelektronicznej i ASB, które przystosowane są do zdecentralizowanego ich wykorzystania w ramach wsparcia działań wojsk lądowych. Batalion walki radioelektronicznej, zarówno korpusny jak i ASB, nie działają całością sił. Ich składowe ogniwa wykonują zadania samodzielnie. Uzyskuje się przez to możliwość niezależnego wsparcia radioelektronicznego siłami i środkami walki radioelektronicznej wojsk lądowych od brygady wzwyż /dywizjonu artylerii/.

x/ W.A. Wartanieszjan, Radioelektronnaja razwiedka, Moskwa 1975 r., s.22



piłon technicznego dowodzenia /zautomatyzowany/;
piłon operacyjnego kierowania;
piłon współdziałania

Fig. 8 Organizacja systemu dowodzenia obrony przeciwlotniczej wojsk armii USA.

Kompanie walki radioelektronicznej ze składu batalionu walki radioelektronicznej ASB działające na korzyść dywizji pierwszego rzutu rozmieszczają swoje siły i środki 2-15 km od linii styczności wojsk. Są to mobilne grupy środków. Podobnie traktowany jest problem walki radioelektronicznej w siłach zbrojnych RFN^{x/}. W składzie wojsk lądowych znajdują się dwa bataliony walki radioelektronicznej przeznaczenia operacyjnego, oraz cztery bataliony korpusów armijnych. Do prowadzenia walki radioelektronicznej przewiduje się również wykorzystać jednostki wojsk łączności, w wyposażeniu których znajdują się środki rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych.

Batalion walki radioelektronicznej przeznaczenia operacyjnego rozwija swoje środki w odległości 10-20 km od linii styczności wojsk.

Bataliony walki radioelektronicznej korpusu armijnego przeznaczone są do prowadzenia rozpoznania i zakłóceń systemów i środków radioelektronicznych szczebla taktycznego. W swoim wyposażeniu posiadają 118 stacji różnorodnego przeznaczenia^{xx/}, o znacznych możliwościach zakłócania środków radioelektronicznych naszych wojsk na szczeblach taktycznych. W pasie obrony dywizji batalion walki radioelektronicznej siłami i środkami jednej kompanii może rozwinąć około 20 posterunków, które to rozmieszcza się w odległości 3-5 km od przedniego skraju obrony na głównym kierunku działania wojsk. Posterunki te stanowią grupę stacji i środków łączności. Nie są związane z elementami dowodzenia. Jedyny wyjątek w tym zakresie stanowią stacje rozpoznania, które to rozmieszcza się w pobliżu stanowisk dowodzenia, przy czym w celu osiągnięcia pełnych parametrów duże znaczenie ma

x/ Organizacja i zasady wykorzystania środków radioelektronicznych w siłach zbrojnych NATO, wyd. Szt. Gen. WP, II Zarząd, Warszawa 1979 r., s. 47.

xx/ Mjr dypl. Marian KRUSZEWSKI, "Organizacja i prowadzenie walki radioelektronicznej w działaniach korpusu armijnego sił zbrojnych głównych państw NATO", ASG WP, 1978 r., s

ich odpowiednie usytuowanie w terenie. Rozmieszczanie stacji i środków łączności bezpośrednio na stanowiskach dowodzenia /lub w ich pobliżu/ nie stosuje się ze względu na łatwe ich wykrycie szczególnie środkami radiotechnicznymi^{x/}.

Z tych też względów środki walki radioelektronicznej należy traktować jako oddzielną grupę celów /obiektów/ do uderzeń rakietowych i ognia artylerii. Głębokość rozmieszczenia w ugrupowaniu bojowym w dywizji pierwszego rzutu nieprzyjaciela /2-15 km/ wskazuje na możliwość ich niszczenia /obezwładnienia/ ogniem artylerii. Jedynym elementem znajdującym się poza jej zasięgiem są stanowiska dowodzenia batalionów walki radioelektronicznej rozmieszczone w odległości 20-30 km od przedniego skraju obrony. Stanowią zatem obiekty do uderzeń dywizjonu rakiet taktycznych.

Mała ilość środków znajdujących się w organizowanych posterunkach /2-3/ a także ich rozmieszczenie na małej powierzchni wskazuje na potrzebę zaliczenia ich do grupy celów pojedynczych. Ilość ich w pasie natarcia dywizji może wynosić: na odcinku przełamania - 5-10; w głębi obrony /na głębokość zadania dnia/ - do 20.

2. Ocena trwałości systemu dowodzenia

W rozważaniach o trwałości systemu dowodzenia, mieć będą na względzie trwałość wynikającą z zadań jakie stawia się przed nim, a także odporność na oddziaływanie ogniowe.

W wojskach NATO dominuje pogląd, iż niezależnie od rodzaju prowadzonych działań bojowych dowodzenie wojskami i kierowanie środkami ogniowymi stanowi bardzo złożony proces oddziaływania dowódcy na podległe mu wojska^{xx/}.

x/ Siły i środki WRE NATO na północno- i środkowoeuropejskim TDW, wyd. Szt. Gen. WP, Warszawa 1978 r., s. 31.
Organizacja i zasady wykorzystania środków radioelektronicznych w siłach zbrojnych NATO, wyd. Szt. Gen. WP, II Zarząd, Warszawa 1979 r.

xx/ Dowodzenie i łączność w związkach taktycznych i oddziałach sił zbrojnych NATO, Szt. Gen. Zarząd II, 1974 r., s. 72.

Na podstawie analizy zadań i procesu dowodzenia można jednoznacznie stwierdzić iż takie elementy jak: rozpoznanie, punkty dowodzenia i system łączności stanowią podstawę każdego systemu dowodzenia na szczeblach taktycznych i operacyjnych nieprzyjaciela.

Podstawę /bazę/ materialną organów rozpoznania, wyposażenia punktów dowodzenia i systemu łączności stanowią przede wszystkim środki radioelektroniczne. Dlatego też wszystkie systemy dowodzenia /kierowania/ sił zbrojnych NATO są równocześnie systemami radioelektronicznymi. Pod względem struktury, radioelektroniczne systemy dowodzenia związków, oddziałów i pododdziałów przedstawiają sobą szereg obwodów zamkniętych, składają się one z trzech zasadniczych elementów: obiektu kierującego, linii dowodzenia i obiektów kierowanych. Liczba takich obwodów w systemie dowodzenia zależy od składu związku taktycznego, oddziału, pododdziału.

Każdy system dowodzenia dowolnego związku, oddziału, pododdziału obejmuje zawsze obwód dowodzenia podległymi wojskami, obwód dowodzenia podległymi pododdziałami /oddziałami/ środków ogniowych oraz obwód dowodzenia siłami i środkami rozpoznania.

Jeżeli postawić pytanie - jakie elementy systemu dowodzenia w wypadku ich obezwładnienia mogą dezorganizować /wyeliminować/ działanie wojsk lub użycie środków ogniowych? - to jednoznacznej odpowiedzi nie można udzielić, bowiem ilość ogniw pośrednich oraz system dowodzenia wielokanałowego jest tak zbudowany i zorganizowany, że zniszczenie /obezwładnienie/ jednego tylko ogniwa nie pozbawia nieprzyjaciela możliwości użycia określonych sił i środków. Dlatego też oprócz głównych elementów dowodzenia, do których na szczeblach taktycznych należy zaliczyć

stanowiska dowodzenia dywizji, brygady i batalionu, trzeba widzieć i te, które stanowią ich zapasowe elementy oraz punkty dowodzenia /szczególnie środków ogniowych/ mające możliwość otrzymywania decyzji z wyższych szczebli dowodzenia. Do stwierdzenia takiego upoważnia autora struktura łączności w systemie dowodzenia jej funkcje czasowo-przestrzenne^{x/}.

Oczywistym jest, że zniszczenie /obezwładnienie/ głównego elementu dowodzenia powoduje opóźnienie w realizacji zadań bojowych /ogniowych/ nieprzyjaciela, ze względu na konieczność przejścia na inny sposób realizacji zadań, lecz czas ten nie jest aż tak duży aby wykluczyć możliwość działania określonego rodzaju wojsk.

Analiza sposobu rozmieszczenia elementów dowodzenia nakazuje traktowanie każdego z nich jako kilka celów /obiektów/ do rażenia ogniowego. Dotyczy to szczególnie stanowisk dowodzenia dywizji i brygady. Zaś stanowiska dowodzenia i punkty dowodzenia niższych szczebli mogą stanowić jeden obiekt rażenia.

Czynnikiem mającym zapewnić żywotność stanowisk dowodzenia a tym samym trwałość dowodzenia jest częste ich przemieszczanie w różnych odstępach czasu. W obronie przewiduje się następujące częstotliwości przesunięć punktów dowodzenia:

- SD brygady - 2-3 razy w ciągu doby;
- SD dywizji - 1-2 razy w ciągu doby /co 15-25 km/;
- WSD dywizji - 2-3 razy w ciągu doby;
- WSD KA - 2 razy w ciągu doby.

Punkty niższych szczebli dowodzenia dość często zmieniają swoje położenie na polu walki. Z tych względów, aby zorganizować system dowodzenia należy go razić w sposób kompleksowy.

x/ Dowodzenie i łączność w związkach taktycznych i oddziałach sił zbrojnych NATO, Szt.Gen. Zarząd II, 1974 r., załącznik 3,4,7,10,13.

3. Charakterystyka środków stosowanych w systemie dowodzenia i środków walki radioelektronicznej jako obiektów rażenia

Środki łączności radiowej i radioliniowej stanowią materialną podstawę współczesnych systemów dowodzenia wojskami. Za pomocą tych środków zapewnia się przekazywanie rozkazów i zarządzeń oraz otrzymywanie meldunków na wszystkich szczeblach dowodzenia przeciwnika. W lotnictwie i wojskach pancernych podstawowym środkiem dowodzenia jest radio. Stacje radiolokacyjne stanowią zasadniczy środek rozpoznania celów naziemnych i powietrznych. Znajdują się one na wyposażeniu oddziałów /pododdziałów/ wojsk lądowych, artylerii polowej, obrony przeciwlotniczej wojsk oraz lotnictwa taktycznego i lotnictwa wojsk lądowych.

W celu zapewnienia ciągłości dowodzenia środkami łączności radiowej, radioliniowej i troposferycznej organizuje się sieci i kierunki radiowe. Główny element w utrzymaniu łączności stanowią węzły łączności, które występują na stanowiskach dowodzenia od batalionu wzwyż, przy czym jako oddzielny element od szczebla dywizji.

Ogólny schemat łączności radiowej systemu dowodzenia korpusu armijnego przedstawia załącznik nr 2.

Z analizy środków radiowych /UKF i KF/ występujących od najniższych szczebli dowodzenia do korpusu armijnego włącznie wynika, że montowane są na wozach dowodzenia oraz specjalnych pojazdach samochodowych. Środki te rozmieszczane są na węzłach łączności /dużej mocy/ oraz na centrach dowodzenia /małej mocy/. Środki radiowe dużej mocy na węzłach łączności rozmieszcza się w znacznej odległości jeden od drugiego, przy czym wykorzystuje się ukształtowanie terenu celem uzyskania maksymalnych parametrów sprzętu.

Ważnym elementem w systemie łączności są centra radiowe. Spełniają one pośrednie ogniwo między centrum dowodzenia a węzłem łączności. Centra radiowe rozwijane są w odległości do 0,5 km od centrum dowodzenia /od szczebla dywizji/.

W państwach NATO organizowany jest siatkowy /rejonowy/ system łączności radioliniowej. W dywizji zmechanizowanej /pancernej/ może być rozwiniętych do dziewięciu węzłów łączności, z których trzy są węzłami łączności systemu siatkowego /rejonowymi/, trzy węzłami punktów dowodzenia dywizji i trzy węzłami łączności punktów dowodzenia brygad. Na węzłach łączności systemu siatkowego /rejonowego/ i węzłach łączności punktów dowodzenia brygad rozmieszcza się po 3-4 stacje radioliniowe MRC-69, natomiast na węzłach łączności punktów dowodzenia dywizji 5-6 stacji tego typu. Siatkowy system łączności dywizji sprzęga się w jednym punkcie z siatkowym systemem łączności armii polowej^{x/}.

Korpus armijny nie rozwija swego siatkowego systemu łączności radioliniowej, lecz wykorzystuje system łączności armii polowej i podległych dywizji.

Znaczący element w systemie dowodzenia stanowią środki radiolokacyjne. W zależności od przeznaczenia taktycznego stacje radiolokacyjne dzielą się na: stacje wykrywania ruchomych celów naziemnych i korygowania ognia artylerii polowej, samolotowe stacje bocznej obserwacji, stacje nawigacji, radiolokacyjne celowniki bombowe i raketowe oraz stacje wykrywania celów powietrznych. W strukturze organizacyjnej armii państw NATO stacje radiolokacyjne o różnym przeznaczeniu występują od batalionu /dywizjonu/ a niekiedy w kompanii /baterii/. W ugrupowaniu bojo-

x/ W celu zamiany stacji radiolokacyjnych MRC-69 w dywizji, brygadzie i batalionie opracowane są nowe stacje radioliniowe TRC-107 /dywizja/, VRC-59 /brygada/ i CRC-104 /batalion/.

wym rozmieszcza się z zasady jak najbliżej przedniego skraju w celu zwiększenia ich efektów i możliwości. Cechą charakterystyczną rozmieszczenia stacji radiolokacyjnych przeznaczenia ogólnowojskowego i dla potrzeb artylerii jest ich usytuowanie na wzniesieniach terenowych - w miejscach zapewniających duże sektory obserwacji. Na podstawie analizy parametrów technicznych tych stacji ich zasięg do wykrywania naziemnych celów wynosi do 20 km a stacje dalekiego zasięgu nawet powyżej 20 km. W działaniach obronnych stacje batalionów piechoty zmechanizowanej rozmieszcza się przede wszystkim na kierunkach zagrożenia, podobnie jak stacje artyleryjskie na kierunkach prawdopodobnego rozmieszczenia głównej masy artylerii przeciwnika. Dla przekazania danych uzyskanych przez stację rozmieszcza się wspólnie z nią środki łączności.

Razem stanowią więc 2-3 środki występujące z reguły na pojazdach samochodowych o małych gabarytach. W systemie obrony przeciwlotniczej stacje radiolokacyjne mają szerokie zastosowanie do określania parametrów lotu samolotów przeciwnika. Podstawowe typy stacji stosowane w tym systemie to: MPS-7, PTS-10 i MPS-23.

Stacje radiolokacyjne dywizjonów rakiet przeciwlotniczych "HAWK" rozmieszcza się na stanowiskach startowych rakiet, około 200-250 m od wyrzutni rakietowych. W bateriach rakiet "NIKIE-HERCULES" stacje radiolokacyjne rozmieszcza się także na stanowisku startowym baterii w odkrytym terenie o powierzchni 2,5-3,2 ha. W każdym przypadku jest to grupa tych stacji o różnorodnym przeznaczeniu. Dlatego też kompleks tych stacji z ich charakterystycznymi antenami umożliwia rozpoznanie pozycji rakiet przeciwlotniczych.

Analizując zasady rozmieszczania oraz rodzaje środków walki radioelektronicznej należy sądzić, iż w składzie posterunków są to grupy środków /stacji/ występujących łącznie w ilości 2-4. Ze względu na zadania jakie stawia się tym posterunkom, rozmieszczają się one na wysokości stanowisk dowodzenia batalionu, niekoniecznie w jego ugrupowaniu, wykorzystując właściwości terenu. Same zaś stacje występują na pojazdach mechanicznych wrażliwych na oddziaływanie ogniowe. Ilość posterunków w ugrupowaniu obronnym brygady pierwszego rzutu jest zróżnicowana i może wynosić od 3-10.

Ilość obiektów /celów/ w strefie taktycznej obrony nieprzyjaciela uzależniona jest od stanu jego własnych i przydzielonych sił i środków oraz od ilości elementów tych środków jakie może rozmieścić szczebel wyższy.

4. Kierunki doskonalenia systemu dowodzenia i techniki radioelektronicznej w siłach zbrojnych państw NATO w latach 1980-1990

Prowadzone aktualnie w głównych państwach NATO badania naukowe wskazują na tendencje rozwojowe środków radioelektronicznych. Przebiega z nich kierunek działania, zmierzający do rozwoju wyselekcjonowanych, przyszłościowych rodzajów środków.

Prezentowane przeze mnie materiały wskazują na to, iż do szybko rozwijających się rodzajów środków w grupie łączności należy zaliczyć środki łączności satelitarnej z przeznaczeniem dla szczebli taktyczno-operacyjnych^{x/}. Prowadzone doświadczenia oraz obecna dojrzałość konstrukcyjna środków łączności satelitarnej skłaniają do wniosku, że w połowie lat osiemdziesiątych

x/ PIEKARSKI Henryk plk dr, Założenia i zasady walki radioelektronicznej część I, ASG WP, 1978 r., s. 16
MACNUCKI Zbigniew ppłk dr, Prognoza rozwoju środków obezwładnienia radioelektronicznego wojsk lądowych w aspekcie wymagań operacyjno-taktycznych i przewidywanego postępu technicznego, ASG WP, 1979 r.

one spełniać będą zasadniczą rolę w grupie środków łączności, nie powodując jednak likwidacji żadnego z pozostałych rodzajów środków.

W wykorzystaniu środków radioliniowych istnieje tendencja doprowadzenia ich do szczebla batalionu i równorzędnych ogniw dowodzenia. Wzrasta także ilość tych środków na wyższych szczeblach dowodzenia^{x/}.

Należy się spodziewać, że środki łączności radiowej nadal będą spełniać priorytetową funkcję w zautomatyzowanych systemach łączności. Na niższych szczeblach dowodzenia /do batalionu włącznie/ pozostaną one podstawowymi środkami w dowodzeniu wszystkich rodzajów wojsk. Natomiast na wyższych szczeblach dowodzenia staną się środkami uzupełniającymi^{xx/}.

Zakres wykorzystania środków łączności troposferycznej prawdopodobnie się nie zwiększy. Istnieje małe prawdopodobieństwo z uwagi na wielkość systemów antenowych, aby ich zastosowano na niższych szczeblach dowodzenia od korpusu armijnego.

Przed rokiem 1995 nie należy spodziewać się wprowadzenia na wyposażenie sił zbrojnych państw NATO środków łączności opartych na wykorzystaniu promieni laserowych jako nośników informacji.

W rozwoju techniki radiolokacyjnej, po gwałtownym wzroście nowych opracowań w latach sześćdziesiątych, obecnie wysiłki zmierzają do wykorzystania i doskonalenia poprzednich odkryć. Do nich zaliczamy technikę nadajników koherentnych, nowe metody kodowania i kompresji sygnału. Istotnym problemem jest zwiększenie rozróżnialności kątownej urządzeń radiolokacyjnych, które

x/ Środki łączności szczebla operacyjno-taktycznego i kierunki ich rozwoju w siłach lądowych USA, WPZ 3/71.

Organizacja i prowadzenie rozpoznania łączności radiolinio-
wej, Szt.Gen.Zarząd II, 1974 r., s.33.

xx/ Po zrealizowaniu programu SINCGARS-V można je będzie trakto-
wać jako środek zasadniczy.

zamierza się osiągnąć poprzez tzw. rozróżnialność wewnętrzną wiązki, pozwalającą na rozpoznawaniu detali poszczególnych obiektów. Prowadzone są intensywne prace nad stacjami radiolokacyjnymi wielowiązkowymi, pracującymi na kilku częstotliwościach, co znacznie uodporni je na zakłócenia. Coraz szersze zastosowanie znajdują cyfrowe metody obróbki sygnału.

Kształtują się dwie tendencje budowy stacji radiolokacyjnych: uniwersalne spełniające najwyższe wymagania, w których znajdują zastosowanie prawie wszystkie najnowsze metody i systemy oraz modułowe, które składają się z odrębnych elementów łączonych w stacje w zależności od potrzeb. Podstawowymi cechami takich systemów są: ruchliwość, prostota budowy i obsługi, elastyczność, różnorodność zastosowania i taniość^{x/}.

Badania wykazują, że armie NATO mają możliwość w latach 1980-90 systematycznie zwiększać ilość środków radiolokacyjnych rozpoznania pola walki. Rozwój tych środków idzie w dwóch kierunkach^{xx/}.

Pierwszy - to stacje samodzielne, bardziej rozbudowane o większym zasięgu /rzędu 30-40 km/ wykorzystywane przez pododdziały rozpoznawcze państw NATO.

Drugi kierunek to instalowanie stacji na środkach bojowych /czołgi, transporter, działo/ wykorzystywanych jako autonomiczna część tych środków. Zasięg ich będzie mniejszy /rzędu 6-8 km/ zabezpieczający jednak wykrycie zagrażających mu obiektów przeciwnika /pojedynczych i grupowych/.

W latach 1970-80 w armiach państw NATO prowadzone były szerokie badania nad wykorzystaniem laserów dla celów rozpoznawczych^{xx/}. Informacje publikowane z tej dziedziny świadczą o coraz

x/ Kierunki rozwoju techniki radiolokacyjnej w krajach Europy Zachodniej - WPZ 6 i 7/1977 r.

xx/ KROSCZYŃSKI Jan prof.dr hab. inż. - Współczesne urządzenia radiolokacyjne.

doskonalszych konstrukcjach. Z tych względów należy liczyć się z pojawieniem do 1985 roku nowego rodzaju środków rozpoznawczych w postaci laserów.

Przy konstruowaniu coraz bardziej skomplikowanych oraz masowo wykorzystywanych urządzeniach radioelektronicznych do celów wojskowych szczególnego znaczenia nabiera niezawodność techniczna. Podnoszenie niezawodności urządzeń jest związane z opracowywaniem coraz bardziej niezawodnych podzespołów elektronicznych. Przewiduje się, że niezawodność urządzeń radioelektronicznych wzrośnie do 2000 roku kilkadziesiąt razy w stosunku do roku 1970^{x/}.

Wraz ze wzrostem ilości środków radioelektronicznych będących na wyposażeniu środków bojowych i ludzi, systematycznie maleją gabaryty i ciężar tych środków. Tendencja zmniejszania wymiarów i wagi zabezpieczona wprowadzeniem tranzystorów oraz układów scalonych nadal się utrzymuje.

Kierunki rozwoju systemu dowodzenia

Niektórzy autorzy twierdzą, iż istniejący w państwach NATO system dowodzenia od kilkunastu lat jest niezmienny i to we wszystkich rodzajach wojsk^{xx/}. Takie stwierdzenie nie jest jednak adekwatne do rzeczywistości. Owazem, nie zmienia się strona strukturalna systemu dowodzenia, natomiast wraz z rozwojem techniki zmieniają się środki jakimi dysponują dowódcy i sztaby na polu walki. Tendencje rozwojowe zmiierzają przede

x/ MAGNUCKI Zbigniew ppłk dr, Prognoza rozwoju środków obezwładnienia radioelektronicznego wojsk lądowych w aspekcie wymagań operacyjno-taktycznych i przewidywanego postępu technicznego, ASG WP, 1979 r., s.64.

Ocena zmian i kierunków rozwoju w siłach zbrojnych NATO, Sztab Generalny, 1978 r., s. 33.

xx/ Vacemecus o armiach państw NATO, MON, 1979-81 r.

wszystkim do automatyzacji systemu dowodzenia, skracania czasu obiegu informacji a szczególnie do unowocześniania środków łączności. Te ostatnie mogą pracować samodzielnie lub tworzyć złożone systemy działające w zautomatyzowanym systemie łączności, wykorzystywanym przez wszystkie szczeble dowodzenia^{x/}. W skład zautomatyzowanego systemu łączności wejdą węzły łączności wszystkich stanowisk dowodzenia różnych szczebli. Postęp naukowo-techniczny nie zmieni funkcji węzłów łączności, a doprowadzi do ich udoskonalenia i pewnych zmian w sposobie obiegu informacji. Obieg informacji na stanowiskach dowodzenia oraz pomiędzy poszczególnymi ogniwami całego systemu łączności zostanie w pełni zautomatyzowany, przy czym pomocnicze /rejonowe/ powietrzne oraz kosmiczne węzły łączności doprowadzą do wielokierunkowego połączenia stanowisk dowodzenia, co w konsekwencji doprowadzi do dużej niezawodności całego systemu dowodzenia.

Moc środków znajdujących się na węzłach łączności zostanie uzależniona od szczebla dowodzenia oraz ilości abonentów obsługiwanych i może się kształtować: na węźle łączności stanowiska dowodzenia batalionu i równorzędnymi - 2-10; na węźle łączności stanowiska dowodzenia brygady - 10-15; na węźle łączności stanowiska dowodzenia dywizji - 35-40; na węźle łączności stanowiska dowodzenia korpusu armijnego - 30-35 i na pomocniczym węźle łączności - 6-8.

W systemie dowodzenia ogromne znaczenie przywiązuje się rozpoznaniu. Należy sądzić, że środki rozpoznania po 1980 roku będą tworzyły jednolity system rozpoznania na szczeblu korpusu armijnego^{xx/}, którego zasadniczym elementem stanie się "bank

x/ Łączność w siłach lądowych, WPZ 1/79.

xx/ Materiał ilustracyjny do wystąpienia MON w Berlinie w grudniu 1978 r., nt. "Stan i perspektywy rozwoju sił zbrojnych NATO", s. 5-12.

danych" o przeciwniku. Celem zapewnienia większej dostępności do banku danych oraz zapewnienia mu większej trwałości można oczekiwać zorganizowania kilku ośrodków informatycznych wzajemnie połączonych.

W skład systemu rozpoznania mogą wchodzić następujące podsystemy rozpoznania: emisji elektromagnetycznych, rozpoznania powietrznego /radiolokacyjny i optyczny/, przestrzeni powietrznej i związków taktycznych. Podsystemy związków taktycznych będą zbierały dane od środków będących w swojej dyspozycji.

Najważniejszymi elementami /ogniwami/ systemu rozpoznania będą: centralny bank danych, ośrodki analizy i opracowania danych w poszczególnych systemach, środki rozpoznania i przekazu informacji.

Z dotychczasowych osiągnięć w zautomatyzowanym przekazywaniu /zobrazowaniu/ danych z urządzeń rozpoznania należy przypuszczać, że obejmie ono następujące ogniwa: środki rozpoznania - ośrodki analizy i opracowania danych; ośrodki analizy i opracowania danych - bank danych; bank danych - użytkownik.

Należy sądzić, że autonomiczne środki rozpoznania na ogół będą wykorzystywane do prowadzenia walki przez środki ogniowe. Potwierdziły to działania w Wietnamie, jednak nie jest wykluczone, że niektóre z nich mogą zostać wykorzystane do zbierania danych rozpoznawczych dla ogólnego systemu rozpoznania.

Tendencje rozwojowe sił i środków walki radioelektronicznej

Już od wielu lat obserwuje się szybki rozwój środków walki radioelektronicznej i doskonalenia sposobów bojowego ich wykorzystania.

W siłach zbrojnych USA opracowano około pięćdziesiąt programów obejmujących wszystkie możliwe kierunki naukowo-technicz-

nego doskonalenia środków i sposobów prowadzenia walki radioelektronicznej^{x/}. W siłach zbrojnych innych państw NATO, a zwłaszcza w RFN wykorzystuje się programy amerykańskie.

Większość programów badawczych przewiduje modernizację środków rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych w kierunku rozszerzenia ich roboczych zakresów częstotliwości i zwiększenia mocy nadajników zakłócających.

W związku z trwającym procesem nasycenia eteru falami elektromagnetycznymi, sygnałami środków radioelektronicznych, jak również rozpowszechnianiem systemów satelitarnych różnego przeznaczenia i automatycznym utajnianiem kanałów łączności radiowej, dąży się do zmniejszenia stopnia skomplikowania prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego. W tym celu w armiach państw NATO dąży się do opracowania systemów rozpoznawczych wielokanałowym odbiorem informacji, dzięki któremu można równocześnie odbierać kilka sygnałów oraz zastosowanie EMC zapewniających szybkie opracowanie dużej ilości przechwycanych sygnałów.

Opracowuje się i wprowadza do wyposażenia samolotów sił powietrznych, niemal we wszystkich państwach NATO, urządzenia systemu ostrzegania przeciwradarowego i ostrzegania o zagrożeniu rakiet przeciwlotniczych. Dużo uwagi poświęca się rozwojowi bezpilotowych samolotów rozpoznania i zakłóceń. Przede wszystkim dąży się do wydłużenia czasu lotu do 24 godzin.

Prace badawcze związane z konstruowaniem środków walki radioelektronicznej jednorazowego działania prowadzone są w kierunku zastosowania małych nadajników zakłóceń wyrzucanych przez

x/ Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych, ASG WP, 1974 r., s.45

samoloty, rakiety, balony, artylerię i moździerze w rejony obiektów radioelektronicznych przeciwnika. Nadajniki te oprócz małych gabarytów powinny charakteryzować się możliwością automatycznego dostrajania w przypadku zmiany zakresu częstotliwości obezwładnionego środka.

Doskonali się środki obezwładniania pracy stacji radiolokacyjnych. Konstruowane są miniaturowe przekaźniki zakłóceń do działania w rejonach rozmieszczenia stacji radiolokacyjnych^{x/}.

Rozwój pocisków przeciwradiolokacyjnych idzie w kierunku doskonalenia już istniejących /np. "Shricke", "Standard APM"/, wykorzystanie innych pocisków /np. "Houn Dog" klasy "Powietrze - Ziemia"/ oraz opracowanie nowych /np. "Scod" i "Horn"/. Wreszcie sporo czasu i uwagi poświęca się badaniom nad rozwojem systemów działających na podczerwień i laserowych oraz przeciwdziałaniu optyczno-elektronicznemu^{xx/}. Systemy takie miałyby zadanie ochrony samolotów i środków walki powietrznej przed atakiem rakiet przeciwlotniczych z głowicami samonaprowadzającymi na podczerwień i innymi systemami naprowadzania. Prace naukowo-badawcze prowadzone są w siłach zbrojnych NATO ciągle. Ich efekty i wyniki są systematycznie wdrażane do praktyki, działania rodzajów wojsk. Specjaliści zachodni zapowiadają znaczny wzrost, przede wszystkim jakościowy środków walki radioelektronicznej i wprowadzić je na wyposażenie wojsk po roku 1990^{xxx/}.

x/ Podstawowe systemy radioelektroniczne sił zbrojnych głównych państw NATO /łącność - rozpoznanie - radionawigacja/, cz. I, ASG WP, 1981 r., s.17.

xx/ Zbiór taktyczno-technicznych danych podstawowego uzbrojenia i sprzętu bojowego na ETDW, MON, 1977 r.

xxx/ Kierunki rozwoju techniki radiolokacyjnej w krajach Europy Zachodniej. WPZ 7/77 r.

WNIOSKI DO ROZDZIAŁU

1. Struktura systemu dowodzenia i prowadzenia walki radioelektronicznej składa się z wielu ogniw, które stanowią zgrany mechanizm. Każde naruszenie ogniwa osłabia ten system. Do ogniw tych należy zaliczyć wszystkie te, które w sposób pośredni lub bezpośredni wpływają na dowodzenie środkami ogniowymi i oddziałami /pododdziałami/ ogólnowojskowymi lub prowadzą zakłócenia radioelektroniczne. Nader ważne są te wszystkie elementy, które łączą w sobie kilka elementów kierowania.
2. Zniszczenie /obezwładnienie/ systemu dowodzenia jednego szczebla dowodzenia nie dezorganizuje funkcjonowania oraz działalności wojsk i środków ogniowych. Należy zatem stosować rażenie kompleksowe i wieloszczeblowe.
3. Szczególne znaczenia nabiera współcześnie zwalczanie środków walki radioelektronicznej. Wzrastająca ich ilość i jakość w strefie taktycznej, stwarza konieczność weryfikowania dotychczasowych poglądów na zakres zadań dla ognia artylerii a także okresu zwalczania tych radioelektronicznych środków.
4. Zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela należy zaliczyć do priorytetowych zadań dla dywizjonu rakiet taktycznych i ognia artylerii.
5. Struktura systemu łączności środków ogniowych /jądrowych i klasycznych/ wskazuje na to, że nawet w przypadku posiadania danych o ich rozmieszczeniu, zwalczanie tych środków nie paraliżuje działalności ogniowej oddziałów rakietowych i artylerii.

6. W zadaniach przed wszystkimi rodzajami rozpoznania szczególny akcent należy kłaść na rozpoznanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej.
7. Stanowiska dowodzenia od brygady wzwyż traktować należy jako jeden obiekt do uderzenia jądrowego, natomiast jako 2-3 obiekty dla ognia artylerii. Elementy dowodzenia niższych szczebli dowodzenia trzeba oceniać jako jeden cel dla ognia artylerii. Może to być cel powierzchniowy lub punktowy.

R O Z D Z I A Ł II

OCENA MOŻLIWOŚCI DYWIZJONU RAKIET TAKTYCZNYCH I ARTYLERII DYWIZJI W ZWALCZANIU ELEMENTÓW SYSTEMU DOWODZENIA I ŚROD- KÓW WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ NIEPRZYJACIELA

Z przeprowadzonej w poprzednim rozdziale analizy wynika, że współczesna obrona państw NATO, zwłaszcza organizowana na szczeblach taktycznych, jest w swej istocie oparta na spójnym działaniu systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej. Jej siła wyraża się wysokimi walorami dowodzenia wojskami i środkami ogniowymi oraz ogromnymi możliwościami obeszwiadniającoymi środków walki radioelektronicznej.

A zatem wyeliminowanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej z walki w odpowiedniej ilości i czasie należy uznać za jeden z podstawowych warunków prowadzenia natarcia.

W świetle wyprowadzonych w poprzednim rozdziale wniosków określających potrzeby zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej na przyszłym polu walki, należy dokonać oceny możliwości dywizji w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Analiza ta konieczna jest do wytyczenia kierunków dalszej działalności w zakresie optymalizacji metod i sposobów zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej. Stąd wynikają następujące zadania badawcze:

1. Ocena obowiązujących zasad zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej w świetle wymogów przyszłego pola walki.
2. Ustalenie stopnia możliwości rozpoznania w zakresie wy-

krycia elementów dowodzenia i środków walki radioelektronicznej w obronie nieprzyjaciela na szczeblach taktycznych.

3. Ocena skuteczności dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji w niszczeniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej.

4. Ustalenie potrzeb dywizji w rakiety i artylerii.

1. Ocena obowiązujących zasad i dotychczasowych poglądów na zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela

Przedstawione w poprzednim rozdziale badania pozwoliły na wypracowanie szeregu wniosków określających potrzeby zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej na przyszłym polu walki. Kolej więc teraz - w świetle wyprowadzonych wniosków - na analizę obowiązujących zasad zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w celu określenia przydatności ich poszczególnych założeń na przyszłym polu walki.

Wyżej wymieniony cel będzie można osiągnąć wraz z uzyskaniem odpowiedzi na pytanie: czy obowiązujące ustalenia w zakresie zwalczania elementów dowodzenia i środków walki radioelektronicznej odpowiadają warunkom przyszłego pola walki?

Na wstępie warto zaznaczyć, że obowiązujące ustalenia w zakresie zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela nie są ujęte w całości w jednej instrukcji, lecz w sposób cząstkowy odzwierciedlane w szeregu instrukcjach, podręcznikach i innych wydawnictwach Dowództwa Wojsk Rakietowych i Artylerii^{x/}.

x/ Użycie wojsk rakietowych i artylerii w walce i operacji, Art. 612/77.

Regulamin walki artylerii, Art. 320/68.

Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej, Art. 585/76.

Dość łatwo można się zorientować, że obowiązujące zasady zwalczania elementów systemu dowodzenia oparte są w znacznym stopniu na zasadach wypracowanych przez Armię Radziecką i LWP z końcowego okresu II wojny światowej wzbogaconych doświadczeniami późniejszych ćwiczeń z wojskami oraz wnioskami wynikającymi z wprowadzenia do wyposażenia nowych środków walki. Stosunkowo skąpa literatura nie daje pełnego wyjaśnienia w jakim zakresie należy zwalczać środki walki radioelektronicznej, których burzliwy rozwój obserwujemy w ostatnich latach. Zasady zwalczania tych środków zostały oparte na podstawie ćwiczeń oraz rozważań teoretycznych.

Aktualnie obowiązujące zasady dotyczą: czasokresu niszczenia lub obozwiadniania; sposobów rażenia ogniowego i wykorzystania środków walki; ilości angażowanych środków do ich zwalczania, możliwości własnych środków oraz zakresu odpowiedzialności w ich zwalczaniu.

W ostatnich latach wiele uwagi poświęcono problemowi zwalczania elementów systemu dowodzenia a szczególnie dużo, zwalczaniu środków walki radioelektronicznej. Ujmuje to szereg publikacji^{x/}.

Materiały te odnoszą się w większości wypadków do sposobów i potrzeb zwalczania obiektów przeciwnika i tylko w części pozwalają na rozwiązanie wymienionego problemu.

C niedocenianiu zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela świadczy fakt, że cele tej grupy znajdują się w drugiej kolejności zadań dla uderzeń jądrowych i ognia artylerii.

-
- x/ 1. Zabezpieczenie ogniowe /artyleryjsko-lotnicze/ działań zaczepnych dywizji /DZ, DPanc/ w warunkach niestosowania broni jądrowej, BI 1978 r., nr 4.
2. Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych, wyd. ASG WP, Warszawa 1974 r.
3. Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych cz.I. Art. 640/79.

Przełamanie obrony nieprzyjaciela a następnie pomyślnie rozwijanie natarcia, niemożliwe jest bez zdezorganizowania systemu dowodzenia wojskami i środkami ogniowymi oraz wyeliminowania środków walki radioelektronicznej z ich aktywnego działania.

W myśl regulaminów i instrukcji wyeliminowanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej z walki osiąga się poprzez ich obezwładnienie^{x/}. Przyjmując za podstawę instrukcyjną treść tego pojęcia należy stwierdzić, że zachodzi konieczność uściślenia potrzeb wynikających z charakteru zwalczanych obiektów i sposobu ich rozmieszczenia /wykorzystania/ w obronie. Uwzględniając to, że wszystkie obiekty to zespoły różnego rodzaju pojazdów, których obsługa nie jest osłonięta pancerzem należy je obezwładniać.

W obezwładnianiu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej zgodnie z obowiązującymi zasadami powinny wziąć udział w miarę swych możliwości - wszystkie środki rażenia, a więc lotnictwo, wojska raketowe, artyleria do ognia pośredniego i środki walki radioelektronicznej.

Optymalne wykorzystanie tych środków będzie możliwe wtedy, gdy ich działalność zostanie zorganizowana i kierowana poprzez odpowiednie dowództwo i sztaby, które wplanują te środki w oddziaływanie pełnego systemu ognia^{xx/}.

W związku z tym, że w obezwładnianiu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela, szczególnie w okresie ogniowej osłony podejścia oraz w czasie ogniowego przygotowania i wsparcia natarcia bierze udział duża

x/ Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej, op.cit.

xx/ JARECKI Czesław mjr dr, System ognia w działaniach zaczepnych na szczeblach taktycznych, wyd. ASG WP, 1979 r., s. 19.

ilość środków ogniowych kilku rodzajów wojsk, stąd wynika konieczność ścisłej synchronizacji ich ognia. Dominującą rolę w rażeniu ogniowym spełniają wojska raketowe i artyleria. Dlatego też celowe jest opracowywanie harmonogramu ich wykorzystania jako niezbędnego elementu mapy decyzji. Dokument ten ułatwiłby dowódcy kierowanie ogniem dywizji.

W aktualnie obowiązującym modelu ogniowej osłony podejścia wojsk, ogniowego przygotowania i wsparcia ataku, głównym zadaniem wojsk raketowych i artylerii w ramach zwalczania elementów dowodzenia i środków walki radioelektronicznej jest zwalczanie ich głównych elementów rozmieszczanych w zasięgu sprzętu. Uważam za konieczne rażenie elementów dowodzenia typu stanowiska dowodzenia od batalionu wzwyż oraz podstawowe stacje radiolokacyjne, przede wszystkim ogólnowojskowe i artyleryjskie. Udział wojsk raketowych według teoretyków wojskowych winien wynosić do 70 % ogólnej ilości celów /obiektów/. Do tej grupy zadań należy włączyć środki walki radioelektronicznej rozmieszczane w strefie taktycznej obrony nieprzyjaciela.

Wielkość aktualnie obowiązujących norm przydziału rakiet i amunicji artyleryjskiej do ognia pośredniego dla dywizji w natarciu na jeden dzień walki z przełamaniem obrony nieprzyjaciela nie zapewniają wykonania wszystkich zadań. W działalności artylerii doszedł nowy okres - ogniowa osłona podejścia wojsk.

Może zachodzić konieczność wielokrotnego rażenia tego samego celu. Aby zapewnić rażenie takiej ilości celów /obiektów/ należałoby zwiększyć ilość rakiet i amunicji artyleryjskiej do ognia pośredniego. Innym rozwiązaniem przy zachowaniu obowiązujących norm przydziału jest zwiększenie czynników rażących pocisków artyleryjskich.

Problematyka wykorzystania uderzeń raketowych i ognia pośredniego artylerii w okresie ogniowego przygotowania i wsparcia natarcia w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej zawarta jest w zadowalającym stopniu w obowiązujących instrukcjach i podręcznikach. Wiele publikacji na ten temat znajdujemy w literaturze fachowej. Brak natomiast jest pełnych propozycji udziału wojsk raketowych i artylerii do ognia pośredniego w ogniowej osłonie podejścia wojsk.

Potrzeby współczesnego pola walki zmuszają do spojrzenia na ten problem po nowemu. Przede wszystkim, rażenie uderzeniami raketowymi i ogniem artylerii elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nie można sprowadzać do jednego, krótkiego okresu działalności ogniowej - ogniowego przygotowania natarcia, ponieważ system ten działa wcześniej a także zdolny jest do szybkiego odtworzenia gotowości w głębi obrony. Dlatego proces oddziaływania ogniowego na jego elementy musi mieć charakter ciągły.

W procesie tym, zwłaszcza ze względu na charakter wykonywanych zadań i sposób ich realizacji, konieczne jest rażenie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela we wszystkich okresach działalności ogniowej tj. w okresie: ogniowej osłony podejścia wojsk; ogniowego przygotowania ataku; ogniowego wsparcia ataku oraz ogniowego wsparcia natarcia w głębi obrony nieprzyjaciela.

Zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w omawianych okresach jest zadaniem skomplikowanym nie tylko ze względu na charakter celów /obiektów/, ale również ze względu na sposób rozmieszczenia ich w obronie.

Absolutna większość elementów systemu dowodzenia szczebla taktycznego i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela rozmieszczona w strefie taktycznej w zasięgu ognia artylerii dywizji, znajduje się poza zasięgiem naszej obserwacji wzrokowej. Nieznaczna ich ilość w postaci punktów obserwacyjnych, punktów kierowania i stacji radiolokacyjnych rozmieszczonych na przednim skraju obrony, możliwa jest do wykrycia rozpoznaniem wzrokowym. Pozostałe elementy muszą być rozpoznane innymi środkami i siłami.

Ze względu na fakt, iż w obronie elementy dowodzenia i środki walki radioelektronicznej będą rozwinięte dość wcześnie, istnieje potrzeba ich zwalczania w miarę wykrycia a szczególną uwagę na ich zwalczanie należy zwrócić w ogniowej osłonie podejścia wojsk. Jestem zdania, że działalność ogniowa wojsk raketowych i artylerii w ogniowej osłonie podejścia wojsk jako jedno z głównych zadań winna obejmować elementy dowodzenia i środki walki radioelektronicznej.

W literaturze przedmiotu istnieją bardzo kontrowersyjne poglądy na wyżej wymieniony temat. Znajdujemy i takie stwierdzenia, iż okres ten do zadanie niszczenia taktycznych środków napadu jądrowego, artylerii i innych ważnych celów nieprzyjaciela, zwłaszcza tych, które mogłyby oddziaływać ogniowo na kolumny przegrupowujących się wojsk do rubieży rozwinięcia w kolumny batalionowe, jako okres wcześniejszego podjęcia walki o uzyskanie przewagi ogniowej wydzieloną częścią środków ogniowych^{x/}.

Ze stwierdzeniem tym można się zgodzić, jeżeli pod pojęciem "innych ważnych celów" będziemy rozumieć między innymi elementy dowodzenia i środki walki radioelektronicznej. Taka zawalowana forma pomniejsza rangę tej grupy celów. Zwalczanie ich w sposób

x/ Nowe aspekty udziału wojsk raketowych i artylerii w kompleksowym ogniowym porażeniu nieprzyjaciela, wyd. ASG WP 1981 r., s. 9 i 58.

pośredni eliminuje działalność środków ogniowych nieprzyjaciela, jego oddziaływanie zakłóceniami radioelektronicznymi na nasz system dowodzenia i kierowania, a tym samym, stwarza realne przesłanki uzyskania przewagi ogniowej w tak newralgicznym czasie działalności naszych wojsk.

Czyli, nie można zgodzić się z takim zawężeniem zadań w ogniowej osłonie podejścia wojsk. Trzeba koniecznie je rozszerzyć o zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej.

Uważam za logiczną realizację tego zadania przez artylerię wchodzącą w skład grup rozpoznawczo-ogniowych, które jak najwcześniej przegrupowuje się do rejonu stanowisk ogniowych /tymczasowe SO/ położonych blisko przedniego skraju obrony nieprzyjaciela. Najczęściej będzie to artyleria dalekonośna ze składu dywizyjnej grupy artylerii oraz artyleria wojsk będących w styczności z nieprzyjacielem.

Grupy rozpoznawczo-ogniowe powinny osiągnąć gotowość ogniową nie później niż w czasie gdy podchodzące oddziały /pododdziały/ pierwszego rzutu znajdują się w zasięgu części artylerii nieprzyjaciela tj. około 25-30 km od przedniego skraju.

W takim modelu ognia dywizji, przechodzącej do natarcia z rejonów wyjściowych położonych w głębi, wydłuża się czas działania artylerii, biorąc pod uwagę jej wykorzystanie przed okresem ogniowego przygotowania ataku.

Rozpatrywane obiekty /cele/ zwalczane w czasie ogniowego przygotowania ataku zaliczamy do celów pierwszej kolejności rażenia. Autor przychyła się do takiego stanowiska. W okresie tym winno być zwalczane wszystkie stanowiska dowodzenia od batalionu wzwyż, stacje radiolokacyjne, punkty obserwacyjne, punkty kierowania, posterunki walki radioelektronicznej, które znajdują

się w ugrupowaniu obronnym nieprzyjaciela w pasie natarcia dywizji.

Wydaje się również za celowe, aby artyleria wyznaczana do zwalczania środków napadu jądrowego i artylerii nieprzyjaciela w czasie trwania ogniowego przygotowania ataku jako równożądne zadanie, otrzymała zwalczanie elementów systemu dowodzenia oraz środków walki radioelektronicznej. Ważną rolę mogą również spełniać uderzenia dywizjonu rakiet taktycznych rakietami konwencjonalnymi z ładunkiem kasetowym.

Ważny okres w walce z elementami dowodzenia a szczególnie środkami walki radioelektronicznej nieprzyjaciela zajmuje artyleryjskie wsparcie ataku. Obowiązujące dotychczas metody artyleryjskiego wsparcia ataku spełniają zakładany cel, lecz i w tym zakresie obserwuje się wprowadzanie skuteczniejszych metod. Ostatnio wśród artylerzystów duże zainteresowanie wywołuje artyleryjskie wsparcie ataku metodą ruchomej strefy ognia. Osobiście widzę w tej metodzie wiele stron dodatnich zwłaszcza przy jej głębokości /800-1200 m/. W odczuciu autora umożliwia ono automatycznie eliminowanie z walki środków rozpoznania, środków walki radioelektronicznej, punktów dowodzenia i kierowania, rozmieszczonych bezpośrednio na przednim skraju na głębokość ruchomej strefy ognia. Oprócz bardzo pozytywnych cech oddziaływania ogniowego, jako kompleksowego rażenia różnych celów ruchoma strefa wywołuje potrzebę ześrodkowania na odcinku przełamania dywizji ogromnej ilości artylerii i amunicji, co zmusza do ujemnych refleksji.

Czwarty okres działalności ogniowej artylerii - wsparcie natarcia w głębi obrony nieprzyjaciela - obejmuje takie elementy jak: ogniowe wsparcie wprowadzenia do walki drugich rzutów dywizji; ogniowe wsparcie odparcia kontrataków; ogniowe wsparcie forsowania itp.

W literaturze dotyczącej użycia wojsk raketowych i artylerii tego okresu, w dość wyraźny sposób są sprecyzowane zadania dla dywizjonu rakiet taktycznych, natomiast trudno doszukać się zadań dla artylerii w zakresie obezwładniania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej. Z takim ujęciem zadań trudno się zgodzić, biorąc chociażby pod uwagę możliwość odtwarzania zdolności dowodzenia wojskami i środkami ogniowymi nieprzyjaciela. Uważam, że nieodłącznym elementem zadań dla dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji w tym okresie, powinno się stać zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej. Zadanie to winno być realizowane zarówno w warunkach stosowania broni jądrowej jak i w działaniach bez jej użycia.

Dokonując oceny planowania i organizowania zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w zakresie obowiązków osób funkcyjnych, można zauważyć, że główna rola w planowaniu i organizacji na szczeblu dywizji przypada szefowi artylerii dywizji, na szczeblu pułku - dowódcy pułkowej grupy artylerii.

Z dotychczas prezentowanego rozumowania wynika, że szef artylerii dywizji /dowódca pułkowej grupy artylerii/ napotyka na duże trudności w zakresie organizowania i kierowania zwalczaniem elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela, ponieważ bieżąco w tym udział dużą ilość sił i środków, nie tylko artyleryjskich. Dlatego wynika konieczność, aby zadanie planowania i organizacji zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela były realizowane w ścisłym współdziałaniu: artylerzystów; oficerów wydziału operacyjnego oraz oficerów centrum dowodzenia bojowego lotnictwem.

Dowódca dywizji jako organizator systemu ognia dywizji, szczególną uwagę winien zwrócić w czasie organizowania współdziałania na ścisłe określenie zadań, czasu, kolejności i sposobu zwalczania obiektów /celów/ nieprzyjaciela przy wykorzystaniu różnego rodzaju środków jakimi dysponuje dywizja. Ponieważ jednak uderzenia dywizjonu rakiet taktycznych i ogień artylerii odgrywają zasadniczą rolę w całokształcie działalności ogniowej dywizji, dlatego logika nakazuje, aby od nich uzależnić działalność ogniową innych środków rażenia.

2. Ocena możliwości sił i środków rozpoznania dywizji w zakresie rozpoznania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela

Wyniki zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej zależą przede wszystkim od skuteczności rozpoznania.

Elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej nieprzyjaciela nie wykryte przed rozpoczęciem natarcia a także w toku - i dlatego później nie zwalczane - są zdolnym elementem łączącym działanie wojsk i środków ogniowych oddziałujących na atakujące wojska. Rozpoznanie wpływa na zmianę stosunku sił i przejmowanie inicjatywy ogniowej przez tę stronę walczącą, która potrafi lepiej i operatywniej wykorzystać jego dane. Tę oczywistą prawdę znają także nasi prawdopodobni przeciwnicy i przenoszą ją na grunt swojej praktycznej działalności^{x/}. Całe sztaby specjalistów zatrudniane są przy uzyskiwaniu i opracowaniu różnorodnej informacji. Regulaminy państw NATO omawiają bardzo szczegółowo różne rodzaje i sposoby rozpoznania, nadając im wysoką rangę.

x/ R. ISSER, Tichniczeskije sriedstwa stratiegičeskoj rozwiidki SSza, Wojennyj Zarubieźnik 1970, nr 7, s. 56-59.

W naszych dywizjach organizuje się kompleksowy system rozpoznania taktycznego, które z uwagi na stosowane obecnie siły i środki, sposoby działań i wykorzystywane źródła informacji dzielimy na: ogólnowojskowe, radioelektroniczne, powietrzne, artyleryjskie, inżynieryjne, chemiczne i działania specjalne^{x/}. Ponadto dywizja może otrzymać wzmocnienie w siłach i środkach rozpoznania ze szczebla armii.

Organizowany system rozpoznania ma dostarczyć całą masę danych o nieprzyjacielu w pasie działania dywizji i na jej skrzydłach. Wśród nich jedno z ważniejszych miejsc zajmują dane o elementach systemu dowodzenia i środkach walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. W zakresie tym rozpoznanie powinno dostarczyć informacji o położeniu stanowisk dowodzenia, punktów dowodzenia i kierowania /naprowadzania/ posterunków walki radioelektronicznej, stacji radiolokacyjnych itp. oraz prowadzić nieprzerwaną ich obserwację do momentu porażenia.

Obecnie zostaną poddane analizie różne rodzaje rozpoznania w celu uzyskania odpowiedzi na pytanie: na ile i w jakim stopniu dywizja przechodząca do natarcia jest w stanie wykryć elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej na odcinku przełamania dysponując czasem 16-20 godzin^{xx/} oraz w toku natarcia ?

Możliwości środków rozpoznania ogólnowojskowego

Na szczeblu dywizji występuje batalion rozpoznawczy podległy bezpośrednio szefowi sztabu dywizji^{xxx/}, a na szczeblu pułku

x/ Organizacja i prowadzenie rozpoznania na szczeblach taktycznych. Część I, MON, Warszawa 1971 r., s. 39.

xx/ Czas 16-20 godzin przyjęto na podstawie ćwiczeń przeprowadzonych w ostatnich latach w ASG WP. W czasie tym, w zależności od pory roku, 6-12 godzin - to czas nocny, a 8-10 godzin - to czas dzienny.

xxx/ W skład batalionu wchodzi cztery kompanie przeznaczone bezpośrednio do prowadzenia rozpoznania: kompania rozpoznawcza na BRDM oraz na BWP, kompania specjalna i kompania rozpoznania radioelektronicznego.

kompania rozpoznawcza^{x/} podlegająca szefowi sztabu pułku. Ponadto w ramach przydziału lotnictwa rozpoznawczego sił lądowych, dywizja w okresie prowadzenia działań bojowych dysponuje eskadrą śmigłowców rozpoznawczych^{xx/}.

Na podstawie analizy etatowych sił i środków rozpoznawczych dywizji, oddziałów i pododdziałów można stwierdzić, że dywizja w pasie natarcia posiada możliwość: rozwinięcia 24-44 posterunków obserwacyjnych; wysłania 5-7 grup wypadowych, 6-7 samodzielnych patroli rozpoznawczych, 53-77 bojowych patroli rozpoznawczych, 5-6 oficerskich patroli rozpoznawczych. Powyższe siły i środki mogą dostarczyć wielu cennych danych dla artylerii, jednak są one obciążane błędem znacznie przekraczającymi wymogi artylerii. Wniosek stąd, że tylko nieliczne informacje otrzymane od rozpoznania ogólnowojskowego mogą być wykorzystywane przez artylerię. Wszystkie inne informacje mogą stać się jedynie danymi naprowadzającymi dla rozpoznania artyleryjskiego.

Tę lukę w systemie rozpoznania widzą zarówno dowódcy ogólnowojskowi, jak i artylerzyści. Radykalną poprawę w tym względzie można uzyskać tylko poprzez zwiększenie dokładności w określeniu współrzędnych celów /obiektów/.

Ważną rolę w rozpoznaniu i określeniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej, szczególnie na przednim skraju obrony, może odegrać rozpoznanie walką, natomiast w głębi obrony nieprzyjaciela działanie patroli rozpoznawczych.

x/ Kompania rozpoznawcza w składzie: dwa plutony rozpoznawcze na BRDM-2.

xx/ Eskadra w składzie: klucz śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego, klucz śmigłowców do rozpoznania i obserwacji pola walki oraz przerzutu grup specjalnych i klucz śmigłowców rozpoznania skażeń i dowodzenia wojskami.

Reasumując należy stwierdzić, że środki rozpoznania ogólnowojskowego charakteryzuje duży zasięg, przewyższający niekiedy kilkakrotnie zasięg ognia artylerii. Natomiast dokładność określenia współrzędnych celów przeważającej części tych środków jest niedostateczna, często kilkakrotnie mniejsza od wymaganej. Mimo to rola rozpoznania ogólnowojskowego w świetle potrzeb ognia artylerii jest poważna. Często stanowią one podstawę do prowadzenia rozpoznania przez inne środki.

Możliwości rozpoznania artyleryjskiego

Rozpoznanie artyleryjskie jako część systemu rozpoznania ogólnowojskowego jest jednym z rodzajów zabezpieczenia działań bojowych wojsk raketowych i artylerii.

Na szczeblu dywizji do prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego są przeznaczone pododdziały rozpoznawcze podległe bezpośrednio szefostwu artylerii dywizji oraz pododdziały /środki/ ze składu oddziałów i pododdziałów artylerii.

Oprócz środków organicznych, artylerii dywizji mogą być przydzielone ze szczebla armii pododdziały rozpoznania: wzrokowego, dźwiękowego, radiolokacyjnego, rozpoznania systemów radiolokacyjnych nieprzyjaciela, ze składu armijnego dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego i frontowej lub armijnej brygady artylerii armat. Poza tym na korzyść dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji może działać lotnictwo rozpoznania taktycznego z pułku lotnictwa rozpoznania taktycznego, bezpilotowe samoloty rozpoznawcze, załogi śmigłowców rozpoznawczych z eskadry dywizyjnej.

Możliwości sił i środków rozpoznania powietrznego, artyleryjskiego i ogólnowojskowego ilustruje załącznik 4.

Reasumując należy stwierdzić, że artyleria dysponuje bogatym zasobem sił i szerokim asortymentem środków rozpoznania od-

znaczących się dość dużymi możliwościami.

Możliwości te obecnie poddamy analizie.

Rozpoznanie wzrokowe - doświadczenia II wojny światowej^{x/} i praktyka ćwiczeń dowodzi, że jest jednym z najbardziej efektywnych sposobów rozpoznania. Może ono dać dostatecznie pełne i wiarygodne dane o charakterze obrony nieprzyjaciela w interesie zabezpieczenia nacierającym wojskom warunków do wykonania postawionych zadań.

Z analizy danych /załącznik 4/ wynika, że zasięg środków rozpoznania /średnio 4-6 km/ zapewnia rozpoznanie /wykrywanie/ środków /obiektów/ nieprzyjaciela na głębokość obrony pierwszorzutowych batalionów.

W rozpoznaniu wzrokowym dodatkowo mają zastosowanie urządzenia elektroniczno-optyczne, jak np.: przyrządy na podczerwień oraz pasywne przyrządy obserwacji nocnej, nie wymagające oświetlenia terenu promieniami podczerwonymi. Niezależnie od tych urządzeń trzeba krytycznie ocenić, że obecny stan rozpoznania wzrokowego w naszym wojsku niewiele odbiegający od klasycznych form tej dziedziny okresu II wojny światowej. Jedynie szybsze wprowadzenie dalmierzy laserowych radykalnie zmieniłoby jakość rozpoznania wzrokowego i pozwoliłoby uprościć jego organizację, zwłaszcza że znajduje ono w wielu armiach powszechne zastosowanie.

Bazując na obowiązujących normach w zakresie rozpoznania, określimy możliwości artyleryjskich środków rozpoznania wzrokowego dywizji przechodzącej do natarcia /tabela 3/.

Na podstawie przedstawionych w tabeli danych można stwierdzić, że dywizja dysponując taką ilością sił i środków rozpozna-

x/ W bitwie Kurskiej latem 1943 r. na odcinkach przełamania Zachodniego i Briańskiego frontów rozpoznanie artyleryjskie, mając wysoką gęstość punktów obserwacyjnych /do 60 na 1 km frontu/, a także w rezultacie szczegółowej analizy i porównania danych z innymi rodzajami rozpoznania pozwoliło rozpoznać cały system obrony nieprzyjaciela.

Tabela 3

MOŻLIWOŚCI SIŁ I ŚRODKÓW ROZPOZNANIA WZROKOWEGO ARTYLERYJLI DYWIZJI

Siły i środki	Ilość sił i środków		Szerokość rozpoznania /km/	Głębokość rozpoznania /km/	Ilość wziętych celów podczas jednogodzinnego prowadzenia rozpoznania w sprzyjających warunkach
	PO SDO	DOP			
Pododdziały rozpoznania wzrokowego artylerii organicznej dywizji:					Jeden PO /SDO/ rozpoznaje 5-6 celów, a DOD 10-12 celów.
b.dow. SZA	1	1	w całym pasie	5-6	
pułk artylerii	13	4	działają	/w średnio po-	
dywizjon artylerii raketowej	4	1	bojowych	ciętym	
dywizjon 85 armat	4	1	dywizji	terenie/	
	22	7			170-216
Pododdziały rozpoznania wzrokowego artylerii pułkowej /2xpz/	12	2			80-96
R A Z E M	34	9			250-312
Pododdziały rozpoznania wzrokowego artylerii przydzielonej ABAA	21	6			165-198
Pododdziały rozpoznania wzrokowego artylerii wspierającej 3xda	12	3			90-108
R A Z E M	67	18			505-618

X/ Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego, Art.642/79, str. 23.

nia wzrokowego teoretycznie posiada duże możliwości wykrycia celów pojedynczych /505-618 w ciągu godziny/. Wydawałoby się więc, że wykrycie - na odcinku przełamania - elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nie powinno sprawiać większych trudności. Teoretycznie tak, lecz w praktyce wykrycie tych środków jest trudne do wykonania, świadczą o tym wyniki przeprowadzonych doświadczeń w Armii Radzieckiej. "W czasie ćwiczeń przeprowadzonych w warunkach terenu średnio pociętego, rozpoznanie artyleryjskie w ciągu doby wykrywało do 30 % celów pojedynczych na głębokość 3-4 km".

Z powyższych rozważań wynika, że rozpoznanie wzrokowe w ogólnym systemie rozpoznania dywizji spełnia ważną rolę.

W toku natarcia możliwości rozpoznania wzrokowego nie ulegną zmianie, lecz warunkiem takiego stwierdzenia jest jego ciągłość. Szczególna intensyfikacja rozpoznania powinna skupiać się przed rozpoczęciem realizacji ważnych zadań w prowadzonych przez dywizję działaniach bojowych.

Rozpoznanie powietrzne w dywizji prowadzone jest siłami organicznej /przydzielonej/ eskadry śmigłowców rozpoznawczych Mi-2. Ponadto dywizja może korzystać z danych rozpoznania powietrznego armii.

Na podstawie analizy możliwości środków rozpoznania powietrznego /załącznik 4/ można stwierdzić, że dysponują one dużym zasięgiem rozpoznania i mogą dostarczać potrzebnych danych o rozmieszczeniu elementów systemu dowodzenia i środkach walki radioelektronicznej, uzyskanych z obserwacji lub fotografowania powietrznego.

Obserwacja ze śmigłowca /samolotu/ pozwala przeszukiwać duże odcinki terenu i względnie szybko dostarczyć dane do wojsk. Pierwsze dane z rozpoznania powietrznego mogą dotrzeć do odbior-

cy już po 5-8 minutach od chwili rozpoznania obiektu przez załogę, a po 10-20 minutach od postawienia zadania do rozpoznania. Ten rodzaj obserwacji umożliwia rozpoznanie nie tylko celów o dużych wymiarach, ale również celów /obiektów/ o małych wymiarach między innymi i elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej.

Z analizy możliwości eskadry śmigłowców rozpoznawczych można stwierdzić, że jest ona w stanie wykryć i określić współrzędne średnio 45 obiektów w ciągu dnia walki. Załogi śmigłowców są w stanie rozpoznawać w obronie nieprzyjaciela cele punktowe i powierzchniowe, dobrze zamaskowane i pozorowane, nie przejawiające w początkowym okresie żadnej działalności /także ogniowej/. Ze względu na aktualny stan i realne możliwości załóg należy liczyć się z niskim stopniem wykrywalności tych celów oraz z dużymi błędami w określaniu ich współrzędnych^{x/}. Dlatego planując zadania rozpoznania w dywizji należy wykorzystywać śmigłowce rozpoznawcze tylko do tych zadań, które nie mogą być zrealizowane przez inny rodzaj rozpoznania.

Załogi śmigłowców mogłyby określać współrzędne rozpoznanych obiektów z większą dokładnością, gdyby zostały wyposażone w odpowiednie urządzenia ułatwiające obserwację i wykonywanie pomiarów.

Największe szanse wykrycia elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej daje rozpoznanie fotograficzne. Dane z rozpoznania fotograficznego odczytane z mokrych negatywów mogą być przekazane zainteresowanym sztabom nie wczesniej

x/ Ppłk dypl. pil. St. Bahłaj: Wnioski i doświadczenia w ćwiczeniu "SIERPIEŃ-74", MW 1975 r., nr 2, s. 227.

"Podczas ćwiczenia pojedyncza załoga śmigłowca Mi-2 wykrywała i rozpoznawała w wyznaczonym rejonie obrony z wysokości:

- 100 m - przeciętnie 3-5 % obiektów, z dokładnością 300-500 m;
- 250 m - przeciętnie 10 % obiektów, z dokładnością 250-300 m;
- 500 m - przeciętnie 24 % obiektów, z dokładnością 200 m...".

niż 20-30 minut od momentu dostarczenia materiału filmowego do obróbki. Opracowanie fotoszkiecu z niewielkiej liczby zdjęć /10-15/ trwa 1-1,5 godziny.

Na korzyść dywizji może działać lotnictwo rozpoznania taktycznego, wykonując fotografowanie obrony nieprzyjaciela szczególnie na odcinku przełamania. Na podstawie danych fotografowania powietrznego może być wykrytych 30-50 % pojedynczych celów^{x/}. Według obecnego stanu rzeczy krytycznie należy ocenić praktyczną realizację tego przedsięwzięcia, gdyż opracowanie i interpretacja fotoszkieców trwa 10 godzin^{xx/}, a opracowanie i dostarczenie zdjęć lotniczych do artylerii - 1,5-2 godzin^{xxx/}, co degraduje aktualność danych o celach i obiektach uzyskanych tym źródłem informacji.

Czas otrzymania danych z rozpoznania wzrokowego jest znacznie krótszy i wynosi 4-6 minut, dane uzyskane tą drogą cechuje jednak duża niedokładność, a tym samym mała przydatność do planowania zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej.

Reasumując, należy podkreślić, że zestawienie danych uzyskanych z rozpoznania powietrznego daje dużą wiarygodność i pełną informację o charakterze obrony nieprzyjaciela. Jednakże środkami będącymi w dyspozycji naszych wojsk - czas obróbki i przekazania tych danych siłom i środkiem zwalczającym elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej nieprzyjaciela jest tak długi i dlatego mogą być one nieaktualne, szczególnie te o charakterze manewrowym.

x/ Rakietnyje wojska i artyleria w boju i operacji. Podręcznik, wyd. Akademii im. MW. Frunze 1975 r., s. 300.

xx/ "Zdjęcia wykonywane przez załogi Lim-6R pozwoliły wykryć i rozpoznać 52 % tych obiektów, ..." MW 1975, nr 2, s. 228.

"Na fotoszkiecach wykonywanych ze zdjęć z samolotu IL-28 wykryto i rozpoznano 95 % obiektów znajdujących się w rozpoznawanym rejonie obrony ..." /tamże, s. 23"/.

xxx/ Doświadczenia i wnioski z ćwiczenia "LATO-78", 1978 r., s. 9.

Rozpoznanie radiolokacyjne prowadzą obsługi stacji radiolokacyjnych wykrywania celów ruchomych typu SNAR oraz stacji wykrywania i wcinania strzelających dział i moździerzy typu ARSON.

Możliwości stacji rozpoznania radiolokacyjnego przedstawiono w załączniku 4. Możliwości stacji typu SNAR w średnio poręczym terenie pozwalają każdej stacji prowadzić rozpoznanie ruchomych celów na dwóch drogach marszu oddalonych od siebie o 5-8 km. Zatem przy dogodnych warunkach terenowych dwie stacje są zdolne zapewnić rozpoznanie na czterech drogach podejścia wojsk nieprzyjaciela. Możliwości te zapewniają śledzenie ruchu drugich rzutów w tym i elementów systemu dowodzenia nieprzyjaciela na głównym kierunku dywizji. Ponadto stacja, prowadząc rozpoznanie w sektorze 4-50, ma możliwość wykrywania pojedynczych celów naziemnych /pojazdów/ na odległościach do 18 km.

Rozpoznanie radioelektroniczne prowadzą pododdziały rozpoznania radiowego i rozpoznania systemów radiolokacyjnych z kompanii rozpoznania radioelektronicznego. Ponadto na korzyść dywizji mogą prowadzić rozpoznanie radioelektroniczne siły i środki przełożonego.

Rozpoznanie radiowe realizuje głównie takie zadania jak: wykrywanie obecności i ustalanie rejonów rozmieszczenia radiostacji pracujących w zakresie UKF /20-100 MHz/ obsługujących sztaby i dowódców batalionów, brygad oraz jednostki brygadowe i dywizyjne; przechwytywanie korespondencji prowadzonej w rozpoznawanych sieciach i kierunkach radiowych w zakresie UKF i KF.

Teoretyczny zasięg namierzania radiowego do 30-40 km. Zasięg praktyczny uwarunkowany jest horyzontem radiowym - wzajemną widzialnością anten i zależy głównie od ukształtowania terenu. W średnich warunkach wynosi 18-24 km. Wejścia, czyli określenia miejsca radiostacji, dokonuje się przez przecięcie namiarów

z 2-3 namierników rozwiniętych w terenie w pewnej odległości od siebie, tworzących system namierzania. Średni błąd namiernika R-363 w określeniu kierunku na namierzaną stację wynosi 2,5 /0-42/, czyli 4,2 % odległości namiaru. Zatem błąd środkowy wejścia w przybliżeniu wynosi 4,2 % odległości do namierzanej stacji.

Uwzględniając odległość namierników 2-4 km od przedniego skraju i odległości stanowisk dowodzenia batalionów nieprzyjaciela w obronie 1,5-2 do 3 km, najbliższe namiary uzyskamy z odległości 3,5-3 do 7 km. Na tych odległościach błąd środkowy wejścia w przybliżeniu wynosi 150, 170 i 300 m.

Z analizy możliwości czasowych uzyskania danych z rozpoznania radioelektronicznego wynika, że możemy je uzyskać po 15-20 minutach. Przy czym należy zaznaczyć, iż jest to czas optymalistyczny.

Reasumując, należy podkreślić, że uzyskanie danych z rozpoznania radioelektronicznego daje dużą wiarygodność i znaczną ilość informacji o rozmieszczeniu środków radioelektronicznych w obronie nieprzyjaciela. Jednakże dokładność określenia współrzędnych celów /obiektów/ jest niewystarczająca dla potrzeb udzieleń rakietowych i ognia artylerii. A zatem rozpoznanie radioelektroniczne należałoby traktować w tym zakresie jako uzupełniające inne rodzaje rozpoznania.

Rozpatrywane sposoby rozpoznania nie mogą się ograniczyć tylko do rozpoznania elementów dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. W czasie organizacji i prowadzenia natarcia przed rozpoznaniem stają inne, ważne i złożone zadania.

Z powyższej analizy sposobów i możliwości rozpoznania wynika bezspornie, iż nasze wojska posiadają względnie szeroko rozbi-

dowany system rozpoznania, ale zawiera on sporo luk, które trzeba w najbliższej przyszłości wypełnić. Jeśli bowiem rozpoznanie potrafi dostarczyć dokładnych współrzędnych celów z uprzedzeniem nieprzyjaciela chociażby o "ulaski sekund", to artyleria oraz lotnictwo zdobędą nad nim przewagę.

Poprawy w tym względzie nie należy szukać jedynie w bardziej doskonałych środkach rozpoznania, lecz również w udoskonalonym planowaniu i w usprawnieniu organizacji pracy poszczególnych rodzajów i ogniw rozpoznania.

Reasumując należy stwierdzić, że:

1. Pomyślność natarcia, przetrwania obrony nieprzyjaciela nigdy w przeszłości nie były w takim stopniu zależne od danych rozpoznania jak w obecnym czasie; rozpoznanie w przyszłych działaniach bojowych - szczególnie bez użycia broni jądrowej - w aspekcie znalezienia elementów dowodzenia i środków walki radioelektronicznej odgrywać będzie decydującą rolę.

2. Dywizja dysponuje szerokim wachlarzem środków rozpoznania, ale w konfrontacji z potrzebami obecny stan należy uznać za niepokojąco przestarzały. Posiadanymi siłami i środkami dywizja jest w stanie wykryć 30-50 % grupowych elementów dowodzenia i około 25 % środków walki radioelektronicznej. Ostatnie lata zwiastują znaczną poprawę. Wprowadza się dalmierze laserowe, środki bezpilotowe typu TBR-1 a także udoskonala środki rozpoznania radioelektronicznego.

3. Aktualny stan naszego rozpoznania wzrokowego niewiele zmienił się od czasu II wojny światowej, dlatego też wymaga ono szybkiego zasilania urządzeniami laserowymi. Dalmierze laserowe radykalnie poprawiają rozpoznanie wzrokowe i pozwolą uprościć jego

organizację^{x/}. Istnieje pilna potrzeba podniesienia efektywności rozpoznania ogólnowojskowego przez wyposażenie w przyrządy optyczne typu dalmierzy laserowych. Wywarłoby to korzystny wpływ na zwiększenie dokładności określenia współrzędnych wykrytych celów /obiektów/ w tym stanowisk dowodzenia i środków walki radioelektronicznej.

4. Zbyt zawężone jest użycie śmigłowców, wynikające przede wszystkim z niedostatecznego ich oprzyrządowania, chociaż ich walory w dziedzinie rozpoznania zostały potwierdzone w wieloletnich działaniach wietnamskich, gdzie były używane masowo.

Istnieje pilna potrzeba podniesienia efektywności rozpoznania powietrznego realizowanego ze śmigłowców przez wyposażenie ich w wysokiej klasy przyrządy optyczne ułatwiające obserwację i dokonywanie pomiarów, na przykład: wizjery ze stabilizowanym polem obserwacji, zwiększające zasięg rozpoznania; dalmierze i urządzenia do pomiaru kątów, ułatwiające precyzyjne określenie współrzędnych, czujniki na podczerwień, noktowizory itp. urządzenia.

5. Rozpoznanie fotograficzne jest najdokładniejszą formą zdobywania wiadomości o elementach dowodzenia i środkach walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. W naszych warunkach czas opracowania danych jest zbyt długi, co czyni je mało przydatnymi do planowania ognia artylerii a także bardzo częste i uderzeń raketowych. Poprawy w tej dziedzinie należy szukać podobnie jak w innych armiach, drogą radykalnego skracania czasu przekazywania danych.

x/ Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego, MON, Szefostwo Wojsk Rakietowych i Artylerii 1980 r., s. 22.

Rozpoznanie wzrokowe prowadzone przez załogi samolotów powinno być stosowane głównie do potwierdzenia rezultatów rozpoznania innych środków a przede wszystkim do śledzenia zachodzących zmian w obronie nieprzyjaciela.

6. Wprowadzone do wyposażenia wojsk środki bezpilotowe typu TBR-1 są dużym osiągnięciem na drodze skuteczności dostarczania danych rozpoznania, ale obróbka ich musi być przyspieszona. Celowym jest opracowanie skutecznego i ekonomicznego systemu rozpoznania powietrznego małego zasięgu typu "SKATAN"^{x/} przeznaczonego dla związków taktycznych.

3. Ocena skuteczności zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii

3.1. Skuteczność rażenia celów grupowych i pojedynczych uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych

Możliwości bojowe dywizjonu rakiet taktycznych w ostatecznym rozrachunku znajdują wyraz w skuteczności rażenia. Na końcowy efekt uderzenia raketowego wpływa duża ilość czynników.

Biorąc pod uwagę fakt, iż dywizjon rakiet taktycznych może wykonać uderzenia raketami jądrowymi i zwykłymi, dokonam analizy ich skuteczności w odniesieniu do celu /obiektu/ grupowego i pojedynczego.

Najpełniejsze dane o możliwym skutku uderzenia jądrowego otrzymujemy rozpatrując jednocześnie liczbowe wartości nadziei matematycznej i pewnie rażonej części powierzchni celu /obiektu/.

x/ "SKATAN" - bezpilotowy minisamolot rozpoznawczy produkowany przez Szwecję. Charakteryzuje się krótkim cyklem roboczym od 17 do 30 minut: lot do celu, z powrotem i lądowanie 7-10 minut. WPZ 1980, nr 2/132, s. 113.

Podczas niszczenia celów grupowych takich jak stanowiska dowodzenia dywizji, jako niezbędną wartość wskaźnika skuteczności rażenia przyjmuje się pewnie rażoną część powierzchni celu równe co najmniej 40 %.

Wskaźnikiem skuteczności rażenia pojedynczych /punktowych/ obiektów /celów/ jest prawdopodobieństwo rażenia /P/, które charakteryzuje zarówno możliwy skutek uderzenia jądrowego, jak i stopień pewności wykonania zadania. Podczas niszczenia najważniejszych obiektów pojedynczych za niezbędną wartość wskaźnika skuteczności rażenia przyjmuje się $P = 90 \%$.

Dywizjony rakiet taktycznych R-70 dysponują mocami głowic jądrowych: 3, 10 i 20 kt^{x/}.

Z analizy rozmieszczenia elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej w strukturze obrony nieprzyjaciela wynika iż obiekty /cele/ do uderzeń jądrowych rozmieszczane są w odległości 2-30 km od przedniego skraju. Dodając odległość do stanowiska startowego, wówczas odległość strzelania może wynosić do 45 km, a niekiedy więcej.

Można zatem przyjąć, że wszystkie interesujące nas obiekty znajdują się w zasięgu uderzeń dywizjonu rakiet taktycznych. Budzi natomiast wątpliwość oczekiwana skuteczność uderzenia, uwarunkowana przede wszystkim mocą rakiety jądrowej. Wątpliwość ta, jest o tyle istotna gdyż jej rozwiązanie pozwoliłoby racjonalnie dzielić zadania między wykonawców. Przeanalizujemy skuteczność uderzeń jądrowych dywizjonu rakiet taktycznych do różnych obiektów.

Aktualne źródła w sposób przybliżony określają, że rakieta taktyczną z ładunkiem jądrowym o mocy 3 kt niszczy się stanowisko dowodzenia dywizji /korpusu armijnego/ przy odległości

x/ W ćwiczeniu "SOJUZ-81", "LATO-82" oraz wielu innych ćwiczeniach prowadzonych przez Szefostwo WPiA MON, przyjmowano moc rakiety 20 i 200 kt.

startu do 25 km, a rakiety o mocy 10 lub 20 kt - przy odległości startu do 55 km. Instrukcje podają, że typowym obiektem uderzenia rakieta z ładunkiem jądrowym jest stanowisko dowodzenia dywizji lub korpusu armijnego, a najwrażliwszymi elementami jest ich siła żywa i środki radiotechniczne.

W takim ujęciu, trudno jest zorientować się w możliwościach dywizjonu rakiet taktycznych w odniesieniu do innych tego typu obiektów oraz różnych mocy głowic jądrowych. Instrukcje podają - jaka powierzchnia celu została przyjęta do oceny przewidywanych skutków uderzenia jądrowego?

Aby uzyskać odpowiedź na przedstawione pytania, wykorzystalem program "MINOR - G21 M" na elektroniczną maszynę cyfrową "ODRA-1305". Dane wejściowe do programu były następujące:

- jako rodzaj celu /obiektu/ przyjęto siłę żywą odkrytą /zależnik nr 3 cz.I/ oraz siłę żywą ukrytą /zależnik nr 3 cz.II/;
- powierzchnia celu w zależności od jego rodzaju przyjmowana w obowiązującej literaturze^{x/} i stosowana w ćwiczeniach, przy czym jej minimalne, średnie i maksymalne wymiary:
 - odległość startu w określonych granicach, wynikająca z głębokości rozmieszczenia obiektu oraz dywizjonu rakiet taktycznych w ugrupowaniu bojowym:
 - moc głowicy rakiety - 3, 10, 20 kt^{xx/};
 - wybuch powietrzny;
 - punkt przygotowania danych w środku celu.

Z analizy wyników otrzymanych przy wyżej wymienionych danych wejściowych wynika, że obezwładnienie lub zniszczenie róż-

x/ Vademecum operacyjne wojsk rakietowych, i artylerii, Art. 660/80, Warszawa 1980 r., s. 224.

xx/ Ze względu na stosowanie w ćwiczeniach innych mocy głowic, określono wskaźniki skuteczności dodatkowo dla 40 i 100 kt.

nych elementów systemu dowodzenia lub walki radioelektronicznej można uzyskać wykonując starty rakiet różnych mocy na odległość 15-67,2 km /szczegóły - tabela 4/.

Niedomaganiem tego sposobu określenia możliwości obezwładnienia lub zniszczenia celu jest to, iż został określony jeden wskaźnik - pewnie rażona część powierzchni celu - aczkolwiek jest to wskaźnik najważniejszy.

Z tabeli wynika, że dywizjon rakiet taktycznych jednym uderzeniem jądrowym o mocy 20 kt posiada możliwość obezwładnienia wszystkich wymienionych elementów systemu dowodzenia - do maksymalnych odległości startu włącznie, natomiast zniszczenia stanowiska dowodzenia korpusu armijnego na odległość do 51 km. Rakieta o mocy 10 kt może obezwładnić wszystkie rodzaje wymienionych celów lub zniszczyć stanowisko dowodzenia dywizji i brygad /lub ich odpowiedników/. Natomiast wykorzystanie rakiety o mocy 3 kt jest możliwe, tylko do obezwładnienia celu.

Biorąc pod uwagę, że znajdujące się w pasie natarcia dywizji stanowisko dowodzenia dywizji i korpusu armijnego /także WSD/ należy co najmniej obezwładniać, to do wykonania tych zadań powinniśmy stosować raketę o mocy nie mniejszej jak 10 kt. W odniesieniu do stanowiska dowodzenia korpusu armijnego gwarancję wykonania zadania osiągnie się raketą o mocy 20 kt.

W działaniach prowadzonych bez użycia broni jądrowej dywizjon rakiet taktycznych będzie wykonywał zadania raketami z głowicami zwykłymi typu kasetowego. Rozpatrując elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej pod kątem możliwości ich zwalczania przy użyciu rakiet tego typu można stwierdzić, że stanowią one opłacalne obiekty uderzeń z uwagi na to, że sprzęt techniczny stanowiący ich wyposażenie jest nieopancerzony, a więc nie stanowi dostatecznej osłony ani dla ludzi ani dla urządzeń

Tabela 4

Zadanie	Nazwa obiektu												SD brygady / SD batalionu WRE/																	
	SD KA				WSD KA				SD dywizji				MSD dywizji																	
	3	10	20	40	100	3	10	20	40	100	3	10	20	40	100	3	10	20	40	100	3	10	20	40	100					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26					
Obezwładnienie 20% So 40%	50	67,2	67,2	67,2	67,2	55	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2
Zniszczenie So 40%	-	45	67,2	67,2	67,2	-	52	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2

Licznik - siła żywa odkryta.
Mianownik - siła żywa ukryta.

technicznych. Na ogół stan osobowy przebywający na stanowiskach dowodzenia przedstawia sobą odkrytą siłę żywą, a więc obiekt wrażliwy na rażące działanie głowic kasetowych.

Z analizy norm zużycia rakiet kasetowych na elementy systemu dowodzenia /tabela 5/ wynika, że dywizjon rakiet taktycznych nie jest w stanie jedną salwą obezwładnić żadnego obiektu. Mimo iż nie wyklucza się możliwości wykonania zadania dwoma salwami jednego dywizjonu^{x/} to i tak możliwości są ograniczone. Dlatego też do wykonania tego typu zadań celowym jest angażowanie dwóch-trzech dywizjonów rakiet taktycznych lub też łączenie uderzeń rakietowych z ogniem artylerii dalekonośnej /raketowej/.

TABELA 5

Normy zużycia rakiet z głowicami kasetowymi podczas obezwładniania różnych obiektów nieprzyjaciela

Rodzaj obiektu	Wymiary Rc /w km/	Odległość strzelania				
		15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
1	2	3	4	5	6	7
1. Stanowisko dowodzenia						
- brygady /batalionu WRE/	0,3	6	7	8	9	11
- dywizji /WSD KA/	0,4	6	8	9	10	12
- korpusu	0,5	7	8	9	10	12
2. Środki napadu jądrowego						
- SD	0,2	5	6	7	8	10
3. Środki OPL						
- SD dywizjonu "II"	0,3	6	7	8	9	11
4. Artyleria						
- SD i PKO dywizjonu	0,2	5	6	7	8	10

W rozważaniach teoretycznych rozpatruje się możliwość zwalczania celów o małych wymiarach przy użyciu rakiet z głowicami kasetowymi. W czasie prowadzenia działań bojowych może zaistnieć

x/ POWIACKI Wilhelm ppłk dr, Użycie rakiet taktycznych z głowicami zwykłymi typu kasetowego w działaniach bojowych i ich miejsce w systemie ognia armii /dywizji/. ASG WP, 1979 r., s. 54.

sytuacja, w której będzie należało obezwładnić jakiś ważny cel o małych wymiarach. Jednak stosowanie tego typu rakiet jest nieekonomiczne z uwagi na stosunkowo duże zużycie rakiet na jednostkę powierzchni w porównaniu z celami o średnich i dużych wymiarach. Tak więc użycie rakiet z głowicami kasetowymi autor uważa za możliwe tylko w razie konieczności wynikającej z braku innych środków ogniowych lub niemożności ich użycia w konkretnej sytuacji taktycznej.

3.2. Skuteczność rażenia elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej jako celów grupowych i pojedynczych ogniem artylerii

Możliwości ogniowe pododdziałów artylerii stanowią charakterystykę aprioryczną, wskazującą na ich potencjał ogniowy, który może być wykorzystany w mniejszym lub większym stopniu. Możliwości ogniowe nie są więc charakterystyką uniwersalną. W ostatecznym rozrachunku liczą się materialne efekty strzelania, a ich miarą jest skuteczność rażenia. Ponieważ artyleria w natarciu dywizji większość strzelań wykonuje do celów o znacznych wymiarach, problemem rozważań niniejszego podrozdziału będzie skuteczność rażenia stanowisk dowodzenia jako celów grupowych. Ze względu na częste występowanie w strukturze systemu dowodzenia, a szczególnie w środkach walki radioelektronicznej celów pojedynczych /punktowych/, przedmiotem rozważań będzie także skuteczność rażenia tych celów, przy czym mogą one być obserwowane jak i nieobserwowane.

Jako bazę wyjściową do dalszych rozważań przyjęto instrukcyjne normy zużycia amunicji do celów grupowych i pojedynczych. Cele grupowe - pod tym pojęciem rozumie się ogół pojedynczych celów położonych na określonej powierzchni /np. stanowisko dowodzenia, bateria artylerii, siła żywa i środki ogniowe w punkcie oporu itp./. Norma zużycia pocisków do prowadzenia ognia skutecznego do celów nieobserwowanych to taka liczba pocisków, którą

ustalono z uwzględnieniem założonej wielkości wskaźnika skuteczności strzelania. Wskaźnikiem skuteczności strzelania do celów grupowych jest nadzieja matematyczna liczby /procentu/ porażonych celów pojedynczych - N/a .

Biorąc pod uwagę doświadczenia II wojny światowej oraz wymagania współczesnego pola walki, wartość wskaźnika skuteczności strzelania ustalono:

- podczas strzelania z zadaniem obezwładnienia - 30 %;
- podczas strzelania z zadaniem zniszczenia - 50-60 %.

W teorii strzelania, przy najodpowiedniejszym lub bliskim niemu sposobie ostrzału celu zużycie pocisków podczas strzelania artylerią lufową określa się z wzoru:

$$N = k_2 \frac{E'_{D_0} \times E'_{K_0}}{S_0 \times t_2}$$

w których:

- k_2 - współczynnik zależny od wskaźnika skuteczności strzelania /tabela 6/;
- E'_{D_0} i E'_{K_0} - obliczeniowe błędy środkowe sposobu określenia nastaw z uwzględnieniem rozmiarów celu grupowego wszerz i w głąb;
- S_0 - obliczeniowa strefa rażenia pojedynczego celu;
- t_2 - współczynnik uwzględniający wpływ rozrzutu i rażące działanie pocisków /tabela 7/.

TABELLA 6

Wartości współczynnika k_2

M/a/ lub p w %	20	25	30	35	40	50	55	60	70	80	90
k_2	4,76	6,43	8,37	10,58	13,08	19,56	23,57	28,18	41,36	62,04	104/96

Współczynnik k_2 - to zależność między wartością wskaźnika skuteczności strzelania a zużyciem pocisków zapewniającym osiągnięcie tej wartości.

Tabela 7

Wartości współczynnika t_2

$\frac{l_0}{U_{S_0}}$	M_0	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	2,0	3,0
1	2	2	4	5	6	7	8	9	10
0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
0,2	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,03	1,04
0,4	1,00	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,05	1,06
0,6	1,00	1,01	1,01	1,02	1,03	1,04	1,04	1,08	1,10
0,8	1,00	1,01	1,02	1,03	1,05	1,07	1,07	1,10	1,15
1,0	1,00	1,01	1,02	1,04	1,07	1,11	1,11	1,13	1,19
2,0	1,00	1,03	1,05	1,08	1,10	1,13	1,13	1,27	1,35
3,0	1,00	1,03	1,06	1,10	1,15	1,19	1,19	1,35	1,64
	1,00	1,04	1,09	1,14	1,19	1,25	1,25	1,62	2,13

Z analizy tabeli 7 wynika, że przy niewielkich obliczeniowych wymiarach celu $\frac{l_0}{U_{S_0}}$ i $M_0 \cdot U_{S_0}$ współczynnik t_2 mało różni się od jedności i dlatego podczas obliczeń /z dostateczną w praktyce dokładnością/ można przyjmować $t_2 = 1$.

Prowadzenie ognia skutecznego w zależności od charakteru wpływu błędów towarzyszących na rozmieszczenie punktów upadku pocisku na powierzchni celu dzieli się na kilka grup. Obliczenia wskaźników skuteczności strzelania któremu towarzyszy kilka grup błędów, jest bardzo skomplikowane i wymaga dużej ilości czasu. W teorii strzelania znane są proste i dostatecznie dokładne sposoby określania wartości wskaźników skuteczności strzelania w wypadku, gdy ogień skuteczny charakteryzuje się tylko dwoma grupami błędów: powtarzającymi się błędami, których wartość jest stała dla wszystkich strzałów w danym strzelaniu i nie powtarzającymi

się, które są przypadkowymi dla każdego strzału. Dlatego jednym z szeroko stosowanych przybliżonych sposobów, umożliwiającym obliczenie wskaźników skuteczności strzelania kilku dział /baterii/, jest sposób oparty na sprowadzeniu systemu kilku grup błędów do systemu dwóch grup błędów.

Sens połączenia błędów w dwie grupy polega na tym, że strzelanie baterią /dywizjonem/ jak gdyby sprowadza się do strzelania pewnym umownym działem, przy tym skuteczność strzelania tym działem w przybliżeniu równa jest skuteczności strzelania baterią /dywizjonem/ przy jednakowym zużyciu pocisków.

Z przeprowadzonych badań wynika, że błędy w obliczeniu wartości wskaźnika skuteczności strzelania, spowodowane sprawdzeniem systemu błędów towarzyszących wykonaniu ognia skutecznego baterią /dywizjonem/ do dwóch grup błędów, nie są większe niż 1-2 % dla różnych warunków strzelania.

Otrzymane w wyniku połączenia błędy jednej grupy rozpatruje się jako błędy przygotowania baterii /dywizjonu/, które charakteryzują się błędami środkowymi w donośności E_{D_0} i w kierunku E_{K_0} , a błędy drugiej grupy - jako błędy rozrzutu baterii /dywizjonu/, które charakteryzują się błędami środkowymi w donośności - U_{S_0} i w kierunku U_{S_0} . Błędy środkowe przygotowania E_{D_0} i E_{K_0} zależą od sposobu określenia nastaw do ognia skutecznego i donośności strzelania, a błędy środkowe rozrzutu od donośności strzelania i rodzaju sprzętu artylerii. Wielkości obliczeniowych błędów środkowych podczas określania nastaw do ognia skutecznego na podstawie przygotowania dokładnego dla 122 mm H i 152 mm HA obrazuje tabela 8.

Obliczeniowe błędy środkowe E_{D_0} i E_{K_0} wykorzystuje się do oceny skuteczności strzelania i w obliczeniach zużycia pocisków tylko do celu pojedynczego.

Podczas strzelania do celu grupowego, którego rozmiary w głąb wynoszą - G a wszerz - Sz , przyjmuje się, że w jego obrębie pojedyncze cele rozmieszczone są równomiernie. Dlatego można uważać, że położenie dowolnego pojedynczego celu w stosunku do środka celu grupowego charakteryzuje się prawem równego prawdopodobieństwa. Jednocześnie oddalenie środka pola rozrzutu pocisków w stosunku do środka celu grupowego, jeśli punkt przygotowania danych pokrywa się z jego środkiem, podlega normalnemu prawu błędów

Tabela 8

Wartości błędów obliczeniowych E_{D_0} , E_{K_0} , U_{ϵ_0} , U_{S_0} podczas przygotowania dokładnego

Rodzaj dział	Odległość strzela - nia w km	Wielkość obliczeniowych błędów środkowych w metrach podczas strzelania							
		baterią				dywizjonem			
		E_{D_0}	U_{ϵ_0}	E_{K_0}	E_{S_0}	E_{D_0}	U_{ϵ_0}	E_{K_0}	U_{S_0}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
122 mm II	4	49	21	40	3	41	33	34	20
	6	58	26	41	4	53	37	35	21
	8	70	35	44	6	63	47	38	23
	10	82	50	48	8	73	66	42	25
152 mm IIa	4	51	22	40	3	43	35	34	20
	6	58	25	41	4	52	37	35	21
	8	68	28	42	6	62	40	36	22
	10	74	38	45	7	67	49	39	24
	12	87	52	48	8	75	68	42	25
	14	101	56	53	10	89	73	47	28
	16	118	61	60	12	106	80	54	30

w konsekwencji tego, położenie środka toru, skierowanego na środek celu grupowego, w stosunku do dowolnego pojedynczego celu, położonego w granicach celu grupowego, określa się prawem sumarycznym, które jest efektem zsumowania tych dwóch praw. Otrzymana

ne sumaryczne prawo na ogół jest bliskie prawu normalnemu i dlatego dla ułatwienia obliczeń przyjmuje się je jako prawo normalne, które charakteryzuje się następującymi parametrami:

$$E'_{D_0} = E_{D_0}^2 + 0,38 G^2$$

$$E_{K_0}^2 = E_{D_0}^2 + 0,38 Sz^2$$

Jako ilościową charakterystykę rażącego działania pocisków przyjmuje się obliczeniową strefę rażenia - S_0 . Jest to taka umowna powierzchnia, na której cele zostają rażone wybuchem jednego pocisku.

W celu uproszczenia obliczeń bardzo często przedstawia się obliczeniową strefę rażenia celu w postaci prostokąta, którego długość boków nazwano obliczeniowymi wymiarami celu. Obliczeniowe wymiary celu związane są z obliczeniową strefą rażenia następującą zależnością:

$$S_0 = 2 l_0 \times 2 m_0$$

gdzie: $2 l_0$ i $2 m_0$ - obliczeniowe wymiary pojedynczego celu odpowiednio w głąb i wszerz.

Podczas prowadzenia strzelania do celu grupowego w obliczeniach wykorzystuje się obliczeniowe wymiary pojedynczych celów, wchodzących w skład celu grupowego.

W celu dokładnego obliczenia zużycia pocisków wymagane jest wprowadzenie sztucznego rozrzutu. Jest to charakterystyczne dla strzelania artylerią lufową. Natomiast zużycie pocisków dla artylerii raketowej określa się metodą statystycznego modelowania strzelania. Polega ona na tym, że przy założonym sposobie ostrzału celu i zużyciu pocisków, za pomocą generatora liczb losowych - znając wartości dywizjonowych /bateryjnych/ błędów środkowych przygotowania i błędów środkowych przygotowania wyrzutni oraz

rozrzutu pocisków w salwie - określa się przypadkowe położenie punktów upadku pocisków. W razie upadku chociażby jednego pocisku w obliczeniowe wymiary pojedynczego celu w danym strzelaniu uważa się, że jest on porażony. Podczas strzelania do celu grupowego określa się względną liczbę porażonych pojedynczych celów.

Cele pojedyncze - zaliczamy do nich: punkt obserwacyjny, stację radiolokacyjną, wyrzutnię raketową, działo, wyrzutnię FPK itp.

Zużycie pocisków podczas strzelania artylerią lufową do celu pojedynczego określa się według wzoru:

$$N = k_2 \frac{E_{D_0} \times E_{K_0}}{S_0 \times t_2}$$

w których:

k_2 - współczynnik zależny od wielkości wskaźnika skuteczności strzelania /tabela 6/;

E_{D_0} i E_{K_0} - obliczeniowe błędy środkowe sposobu określenia nastaw do ognia skutecznego;

S_0 - obliczeniowa strefa rażenia pojedynczego celu;

t_2 - współczynnik uwzględniający wpływ rozrzutu i rażące działanie pocisków /tabela 7/.

Wskaźnikiem skuteczności strzelania do celów pojedynczych jest prawdopodobieństwo trafienia - p. W celu zapewnienia wysokiej niezawodności rażenia celu, wielkość tego wskaźnika wyznacza się w granicach 70-90 %^{x/}.

Odmienne kategorie rozumowania obowiązują podczas prowadzenia strzelania do obserwowanych celów pojedynczych, jako że prowadzi się je do chwili ich obezwładnienia. Zużycie pocisków jest więc w każdym strzelaniu wielkością przypadkową i zależy od błędów określenia nastaw do ognia skutecznego /błędów przygotowania/, rozrzutu pocisków, działania pocisków na cel, warunków

x/ Objasnienia do instrukcji strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej, podręcznik, Art.615/77, s.181.

obserwacji. umiejętności strzelającego dowódcy itd. Zużycie pocisków jest tym mniejsze, im mniejsze są błędy przygotowania nastaw i rozrzut pocisków oraz lepsze warunki obserwacji i im wyższe umiejętności strzelającego.

Podczas wielu podobnych strzelań do tego samego celu zużycie pocisków w każdym strzelaniu będzie inne. Za średnie zużycie pocisków przyjmuje się wielkość nadziei matematycznej zużycia pocisków /średnią oczekiwaną wartość zużycia pocisków/ do rażenia danego celu.

Tak więc podstawę do wszelkich kalkulacji i ocen skuteczności stanowi prawdopodobieństwo rażenia celu pojedynczego oraz nadzieja matematyczna liczby /procentu/ porażonych celów pojedynczych. Biorąc za podstawę wielkości tych wskaźników do obezwładnienia celów można określić niezbędną ilość pocisków do ich rażenia.

Przykład 1

Określić zużycie pocisków do obezwładnienia stanowiska dowodzenia brygady znajdującego się w samochodach / $Sz = 200$ m, $G = 200$ m/, jeżeli strzelanie prowadzi się dywizjonem 122 mm H. Donośność strzelania 8 km. Nastawy do ognia skutecznego określono na podstawie przygotowania dokładnego. Obliczeniowa strefa rażenia $S_o = 161$ m².

Z tabeli. 8 na podstawie odległości strzelania /8 km/ i rodzaju sprzętu /122 mm H/ określamy wielkości obliczeniowych błędów środkowych przygotowania:

$$E_{D_o} = 63 \text{ m} \qquad E_{K_o} = 38 \text{ m}$$

Obliczamy błędy środkowe przygotowania z uwzględnieniem rozmiarów celu:

$$E_{D_0}' = \sqrt{63 \text{ m}^2 + 0,038 \times 200^2} = 71 \text{ m};$$

$$E_{K_0}' = \sqrt{38 \text{ m}^2 + 0,038 \times 200^2} = 55 \text{ m}.$$

Z tabeli 6 na podstawie wielkości $M_{/a/} = 30 \%$ określamy wielkość

k_2 :

$$k_2 = 8,37$$

Obliczamy zużycie pocisków na cel:

$$N = 8,37 \times \frac{71 \times 55}{161 \times 1,0} = 197 \text{ pocisków}$$

Obliczamy zużycie pocisków na 1 ha powierzchni celu;

$$P_c = 200 \text{ m} \times 200 \text{ m} = 4 \text{ ha}$$

$$197 \text{ poc.} : 4 \text{ ha} = 49 \text{ poc./ha}$$

/przy $M_a/ = 40 \%$; $k_2 = 13,08$; zużycie pocisków 76 poc./ha/.

Przykład 2

Określić zużycie pocisków do obezwładnienia stacji radiolokacyjnej, jeżeli strzelanie prowadzi się baterią 152 mm HA. Długość strzelania 8 km. Nastawy do ognia skutecznego określono na podstawie przygotowania dokładnego. Obliczeniowa strefa rażenia $S_c = 975 \text{ m}^2$.

Z tabeli 8 na podstawie odległości strzelania /8 km/ i rodzaju sprzętu /152 mm HA/ określamy wielkości obliczeniowych błędów środkowych przygotowania:

$$E_{D_0} = 68 \text{ m} \quad E_{K_0} = 42 \text{ m}$$

Z tabeli 6 na podstawie wielkości $p = 70 \%$ określamy wielkość k_2 ;

$$k_2 = 41,36$$

Obliczamy zużycie pocisków na cel

$$N = 41,36 \times \frac{68 \times 42}{975 \times 1,0} = 121 \text{ poc.}$$

Przykład 3

Warunki zadania jak w przykładzie 2, przy wartości $p = 90 \%$.

$$E_{D_0} = 68 \text{ m} \quad E_{K_0} = 42 \text{ m}$$

$$k_2 = 104,96$$

$$N = 104,96 \times \frac{68 \times 42}{975 \times 1,0} = 308 \text{ poc.}$$

Zgodnie z obowiązującymi zasadami obezwładnienia lub zniszczenia określonego rodzaju celu możemy określić ilości wyeliminowania z walki celów elementarnych /tabela 9/.

Tabela 9

Wielkości strat celów elementarnych

Nazwa punktów dowodzenia	Podobna liczba pojazdów	Straty w wyniku	
	środków radioelektronicznych	obezwładnienia	zniszczenia
SD korpusu armijnego	$\frac{35-40}{24-30}$	$\frac{11-12}{7-9}$	$\frac{21-24}{14-18}$
	WSD korpusu armijnego	$\frac{25-30}{17-20}$	$\frac{8-9}{5-6}$
SD dywizji		$\frac{30-35}{36-40}$	$\frac{9-11}{11-12}$
	WSD dywizji	$\frac{20-25}{18-20}$	$\frac{6-8}{5-6}$
SD brygady		$\frac{14-16}{10-12}$	$\frac{4-5}{3-4}$
	SD batalionu	$\frac{8-10}{6-8}$	$\frac{2-3}{2-2}$
SD dywizjonu 155 mm II		$\frac{12-15}{8-10}$	$\frac{4-5}{2-3}$

Ścisły związek istnieje między żądaną wielkością wskaźnika skuteczności a zużyciem amunicji do różnych rodzajów celów w za-

leżności od odległości strzelania. Obowiązujące zasady powiększania norm amunicji na podstawie przeprowadzonych badań są w pełni uzasadnione. Prowadzenie jednak strzelań na odległości ponad 10 km przy ściśle określonych przydziałach amunicji na dzień walki zmniejsza znacznie ilościowe możliwości zwalczania nieprzyjaciela.

Z istniejących możliwości zmniejszania norm amunicji na cel, nie wszystkie i nie zawsze można wykorzystać. Jednym z możliwych rozwiązań, które nie obniży efektywności rażenia celu a także nie spowoduje zwiększonego zapotrzebowania na ilość amunicji, jest opracowanie pocisków o zwiększonych parametrach rażenia.

Rekapitulując, należy stwierdzić, ogień artylerii odgrywał ważną rolę na polach bitew drugiej wojny światowej, wojen lokalnych po drugiej wojnie światowej a wraz z uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych nadal będzie miał ogromne znaczenie na przyszłym polu walki niezależnie od tego czy będą to działania z użyciem czy bez użycia broni jądrowej.

WNIOSKI:

1. Rozmieszczone w strefie taktycznej obrony elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej nieprzyjaciela ze względu na ich duże znaczenie, powinny być rażone wszystkimi środkami ogniowego oddziaływania, będących w składzie dywizji. Szczególna rola przypada uderzeniom dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji. Główny cel tej działalności to maksymalna skuteczność rażenia.

2. Dywizjon rakiet taktycznych może wykonywać uderzenia rakietami z ładunkiem jądrowym i konwencjonalnym. W działaniach z użyciem broni jądrowej rakietami jądrowymi, oprócz niszczenia środków przenoszenia broni jądrowej, ważnym zadaniem staje się obezwładnienie elementów systemu dowodzenia. Aby w każdej sytua-

cji można wykorzystać postawione zadania należy posiadać rakiety z głowicą o mocy 10 kt. Mniejsza moc uderzenia jądrowego nie gwarantuje we wszystkich przypadkach uzyskania wymaganych wskaźników skuteczności rażenia.

3. Stosowanie rakiet taktycznych z ładunkiem konwencjonalnym posiada wiele zalet, jedną z nich jest zasięg rażenia. Dywizja nie posiada możliwości obezwładnienia celów jakie przedstawiają sobą elementy systemu dowodzenia nieprzyjaciela - /potrzeba 5-12 rakiet kasetowych/. Do wykonania tak ważnego zadania potrzebne jest korelowanie uderzenia kilku dywizjonów przez szczebel armii lub też połączenie uderzeń raketowych z ogniem artylerii raketowej /jeżeli zasięg tej ostatniej na to pozwoli/. Stosowanie rakiet kasetowych do celów punktowych należy uznać za nieekonomiczne a warunkiem ich wykorzystania może być brak innych środków ogniowych.

4. Obezwładnienie i niszczenie sił żywych i środków ogniowych /w tym elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej/ ogniem pośrednim artylerii, przy obecnie stosowanych u nas pociskach osiągnęło swoje apogeum. Zwiększenie norm zużycia pocisków nie przynosi pożądaných efektów, gdyż przy niewspółmiernie dużym ich zużyciu efekty te są bardzo mierne /ponad 2,5-krotne zwiększenie normy amunicji powoduje wzrost prawdopodobieństwa rażenia celu pojedynczego z 70 % do 90 % a 1,5-krotne do celu grupowego przy wzroście nadziei matematycznej z 30 % do 40 %. Zwiększenie efektów należy poszukiwać przez stosowanie pocisków o zwiększonej sile rażenia /paliwowo-powietrznych, o zwiększonej fragmentaryzacji itp./.

4. Potrzeby i możliwości dywizji w zakresie zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w pasie natarcia

W świetle wniosków z dotychczas przeprowadzonych badań, będzie podjęta próba dokonania oceny możliwości dywizji w zakresie potrzeb rakiet i artylerii do zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej we wszystkich okresach działalności ogniowej oraz ustalenie ewentualnych potrzeb w zakresie wzmocnienia dywizji.

Niszczenie i obezwładnienie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela realizuje się wszystkimi środkami dywizji /będącymi tak w dyspozycji bezpośredniej dowódcy dywizji, jak i podległych pułków/. Jak wynika z dotychczasowych badań, główny ciężar zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w okresie ogniowej osłony podejścia wojsk oraz ogniowego przygotowania i wsparcia natarcia będzie spoczywał na uderzeniach dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii do ognia pośredniego. W czwartym okresie - działaniach wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela - także i innymi środkami dywizji.

Określając możliwości bojowe dywizji w rażeniu nieprzyjaciela, w tym elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej, bierze się pod uwagę ilość i jakość organicznej, przydzielonej i wspierającej artylerii do ognia pośredniego.

Jakość tej artylerii wyraża się poprzez ilościowe zużycie amunicji na cel i zasięg oddziaływania ogniowego /patrz tabela 10 i 11/, które pozwalają na określenie możliwości poszczególnych rodzajów dział /wyrzutni, moździerzy/ w rażeniu nieprzyjaciela.

Zestawienie ilościowe artylerii do ognia pośredniego dywizji zmechanizowanej /pancernej/ przedstawia załącznik 5.

Tabela 10^x/

NORMY ZUŻYCIA POCISKÓW DO NIERUCHOMYCH CELÓW
NIEOBSERWOWANYCH

Rodzaj celu	Zadanie ognia skutecznego	Działa gwintowane				Moździerze	Artyleria raketowa DM-21
		Kaliber w mm					
		85	122	152	82	120	
Stanowisko dowodzenia rozmieszczone w schronach lub innych ukryciach	Obezwładnienie /na i ha powierzchni celu/	450	200	150	-	200	240
Stanowisko dowodzenia nie ukryte /w samocho- dach/	Obezwładnienie /na i ha powierzchni celu/	100	50	40	-	25	20
Odkryte radiostacje na samocho- dach lub stacje radiolokacyjne, radioloka- cyjny punkt kierowania	Obezwładnienie /na cel/	360	180	120	350	180	240
Wyrzutnia PPK, działo przeciwpancerne lub inny pojedynczy cel - nie ukryte	Obezwładnienie /na cel/	240	140	100	240	140	-

x/ Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej, Art. 585/76, MON.

W całości zadań ogniowych dla artylerii dywizji z wielu obiektów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej, w rozdziale pierwszym wyselekcjonowałem te, które tworzą oddzielne cele. Z analizy tej wynika też, iż znaczna ilość elementów systemu dowodzenia jest na usługach środków ogniowych /wojska raketowe, artyleria, środki obrony przeciwlotniczej/, które to zawsze będą niszczone lub obezwładniane. Ponadto część zadań szczególnie w zakresie zwalczania elementów systemu dowodzenia przyjmuje lotnictwo.

Tabela 11

Donośność strzelania artylerii do ognia pośredniego

	Rodzaj sprzętu								
	82 mm M	120 mm M	85 mm A	122 mm A	122 mm H	122 mm H samob.	152 mm H	152 mm HA	BM-21
Donośność strzelania /w km/	3,04	5,52	15,65	20,16	11,80	15,60	12,39	17,23	20,58

Pododdziały walki radioelektronicznej według opinii autora są w stanie zdeorganizować tylko selektywnie pracę środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela.

Uprzednio stwierdziłem, że podstawowym sposobem zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela jest ogień artylerii we wszystkich okresach jej działalności ogniowej.

Przechodząc do naliczania konkretnych potrzeb proponuję przyjąć następujące założenia.

Dywizja przechodzi do natarcia z rejonu wyjściowego położonego w głębi. Zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej ma miejsce we wszystkich okresach działalności ogniowej. W okresie ogniowej osłony podjęcia, ogniowego przygotowania i wsparcia natarcia szczegółowe wyliczenia będą prowadzone dla 4 km odcinka przełamania i poza nim, poszerzonym o 1/2 donośności strzelania artylerii. Obrona dywizji zmechanizowanych armii RFN i USA - zawczasu przygotowana. Wszystkie cele będą obezwładniane z pełną normą. Naliczenie potrzeb zostanie dokonane w stosunku do ilości elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela, które może on rozmieścić w obronie na głównym kierunku natarcia dywizji.

Zestawienia zawarte w tabeli 12 umożliwiają dokonanie naliczenia potrzeb do zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela na wszystkie okresy działalności ogniowej.

W zestawieniu /tabela 12/ nie uwzględniono tych elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej, które występują z innymi elementami ugrupowania obronnego nieprzyjaciela bowiem będą one automatycznie zawsze zwalczane.

Autor doszedł do wniosku, iż ilość obiektów /celów/ w czasie ogniowego przygotowania i wsparcia natarcia nie ulegnie zasadniczej zmianie. Dla określenia potrzeb artylerii dywizji w dalszych obliczeniach uwzględniono tylko te cele, których zniszczenie lub obezwładnienie może dezorganizować lub wyeliminować na pewien okres system dowodzenia wojskami wraz z środkami ogniowymi nieprzyjaciela oraz zakłócić prowadzenie walki radioelektronicznej.

ILOŚCIOWE ZESTAWIENIE ELEMENTÓW SYSTEMU DOWODZENIA I ŚRODKÓW WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ W DZIAŁANIACH OBRONNYCH DZ /USA/ I DZ /NZ/ W PASIE NATARCIA DYWIZJI

Rodzaj celu /obiekту/	W okresie ogniowej osłony podjęcia wojsk	W okresie OPN i OVN	W okresie walki w głębi obrony nieprzyjaciela
1	2	3	4
SD KA	$\frac{0-1}{0-1}$ [*]	$\frac{0-1}{0-1}$	$\frac{0-1}{0-1}$
WSD KA	$\frac{0-1}{0-1}$	$\frac{0-1}{0-1}$	$\frac{0-1}{0-1}$
SD dywizji	$\frac{0-2}{0-2}$	$\frac{0-2}{0-2}$	$\frac{0-2}{0-2}$
WSD dywizji	$\frac{0-1}{0-1}$	$\frac{0-1}{0-1}$	$\frac{0-1}{0-1}$
SD brygady	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1-2}{1-2}$
SD batalionu	$\frac{1-2}{1-2}$	$\frac{1-3}{1-3}$	$\frac{1-3}{1-3}$
Stacje r/l ogólnowojsk.	$\frac{8}{6-8}$	$\frac{8}{6-8}$	$\frac{8-12}{8-10}$
Stacje r/l artyleryjskie	$\frac{1-2}{1-2}$	$\frac{1-2}{2-3}$	$\frac{2-3}{2-3}$
PO artylerii	$\frac{2-3}{2-3}$	$\frac{2-4}{2-4}$	$\frac{3-5}{3-6}$
Posterunki środków walki radioelektronicznej	$\frac{52}{25-27}$	$\frac{52}{25-27}$	$\frac{52-104}{50-54}$
Posterunki dowodzenia /naprowadzania/ lotnictwa taktycznego	$\frac{2-4}{1-2}$	$\frac{2-4}{1-2}$	$\frac{4-8}{2-4}$

Łanczyński

*/ Licznik dotyczy DZ /USA/, mianownik DZ /NZ/.

Zbieżna ilość obiektów /celów/ w ugrupowaniu obronnym dywizji zmechanizowanej armii USA i RFN zezwala na określenie potrzeb naszej dywizji w odniesieniu do jednego przeciwnika. Niewielkie różnice występujące w ilości obiektów /celów/ nie wpłyną globalnie na określenie właściwych wniosków.

Określmy potrzeby dywizji w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej za pomocą tabel 13 i 14.

Z porównania potrzeb i możliwości wykorzystania artylerii do ognia pośredniego w okresie ogniowego przygotowania i wsparcia natarcia wynika, że dywizja nie jest w stanie sprostać tym potrzebom. Możliwość, wyrażająca się liczbą 90-ciu dział na jeden kilometr odcinka przełamania jest niewystarczająca, wobec koniecznej potrzeby 98 dział, przy czym w zakresie zadań nie zostały uwzględnione zwiększone potrzeby zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Uwzględniając te potrzeby, koniecznym jest posiadanie 120-140 dział kalibru 152 mm na jeden kilometr odcinka przełamania. Potrzeby te mogą być pokryte poprzez zmianę dotychczasowych zasad wzmocnienia artylerii dywizji przełamującej obronę nieprzyjaciela, co najmniej dwoma brygadami artylerii /10 dywizjonów/. Innym rozwiązaniem byłaby zmiana struktur organizacyjnych, poprzez zwiększenie ilości artylerii do ognia pośredniego na szczeblu pułku. Badania w zakresie zwiększenia możliwości rażenia obiektów nieprzyjaciela, bez zwiększania ilości artylerii wskazują na potrzebę zwiększania rażącego działania pocisków artyleryjskich.

W ramach ogniowego przygotowania ataku do zwalczania celów /obektów/ znajdujących się w drugim rzucie brygad /szczególnie bez, kppanc/ powinny być wykorzystywane lotnictwa wsparcia.

Tabela 13

POTRZEBY W ZAKRESIE ZWALCZANIA ELEMENTÓW SYSTEMU DOWODZENIA I ŚRODKÓW
WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ W OKRESIE OGNIOWEJ OSŁONY. PODEJŚCIA, OPN

I OWN

Rodzaj celu /obiektu/	Potrzeby		Ogniowa osłona. podejścia		OPN i OWN	
	dział na		wojsk		Potrzeba dział	
	ukryty cel	odkryty cel	Spodziewana ilość celów	Cel odkryty	Spodziewana ilość celów	Cel ukryty
WSD dywizji o powierzchni 5 ha obezwładnienie	18-24	6-9	1	18-24	1	18-24
SD brygady o powierzchni 5 ha obezwładnienie	18-24	6-9		18-24	1	18-24
SD batalionu /2 ha/ obezwładnienie	9	3	1-2	9-18	1-3	9-27
Stacja radiolokacyjna, radiokacyjny punkt kierowania, radiostacja na samochodzie obezwładnienie	9	6	9-10	81-90	9-10	81-90
Cele pojedyncze /PO, postarunek wodzenia itp./ obezwładnienie	6	3	-	-	do 10	60
R A Z E H						
				126-154	69-84	186-225
						99-117

Tabela 14

POTRZEBY W ZAKRESIE ZWALCZANIA ELEMENTÓW SYSTEMU DOWODZENIA I ŚRODKÓW
 WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ W CZASIE WALKI W GŁĘBI OBRONY NIEPRZYJACIELA

Rodzaj celu / obiektu/	Potrzeby dział na jeden cel		Wprowadzenie do walki II. rz. dywizji		Potrzeba dział		Spodziewana ilość celów		Potrzeba dział		Spodziewana ilość celów		Potrzeba dział	
	ukryty	odkryty	ukryty	odkryty	Cel ukryty	Cel odkryty	Cel ukryty	Cel odkryty	Cel ukryty	Cel odkryty	Cel ukryty	Cel odkryty	Cel ukryty	Cel odkryty
WSD dywizji o powierzeni 5 ha obezwładnienie	18-24	6-9	-	-	-	-	1	1	18-24	6-9	1	1	18-24	6-9
SD brygady o powierzeni 5 ha obezwładnienie	18-24	6-9	1	1	18-24	6-9	1	1	18-24	6-9	1	1	18-24	6-9
SD batalionu /2 ha/ obezwładnienie	9-	3	1	1	9	3	2	2	18	6	2	2	18	6
Stacja radiolokacyjna, radiolokacyjny punkt kierowania, radiostacja na samochodzie obezwładnienie	9	6	6	6	54	36	6-8	6-8	54-72	36-48	6-8	6-8	54-72	36-48
Cele pojedyncze /PO, posterunek dowodzenia itp./ obezwładnienie	6	3	4-6	3	24-36	12-18	4-8	4-8	24-48	12-24	4-8	4-8	24-48	12-24
R A Z E M					105-123	57-66			122-126	66-96			122-126	66-96

SKŁAD BOJOWY ARTYLERYI DYWIZJI ZIECIELANIZOWANEM

/variant/

Wyszczególnienie	Kalibry i liczba dział						Razem	
	122 mm H	122 mm A	152 mm H	152 mm HA	120 mm M	BM-21	dział	baterii
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Artyleria organiczna	72		18		54	12	156	26
Artyleria wzmocnienia: = 4 BAK = 3 KSDah	54	18	-	54	-	18	144	18
Artyleria wsparcia: - artyleria pz ze sty- - czości; - jeden da z pa	40				18		58	8
R A Z E M	166	18	18	54	72	30	358	52

Tabelę opracowano na podstawie obowiązujących zasad przydziału artylerii dla dywizji działającej na kierunku głównego uderzenia.

rys. 2.

Możliwości lotnictwa w zakresie wykonania zadań na korzyść dywizji zależą głównie od wyznaczonej liczby samolotów. Dywizja, dysponując limitem 12 eskadrolotów, może obezwładnić 1,5-3 bez^{x/}.

Tabela 16

Zakres zadań ogniowych artylerii DZ na okres artyleryjskiego przygotowania ataku /wariant/

Wyszczególnienie celów	Liczba celów	Gęstość obezwładnienia	Potrzeba dział	
			na jeden cel	na wszystkie cele
baterie 203,2 mm HS	1	1,0	18	18
baterie 175 mm HS	1	1,0	12	12
baterie 155 mm HS	5	1,0	12	60
baterie 110 mm AR	1	1,0	6	6
plut. noźdz. samob.	2	1,0	12	24
pl.p.o. komp. I rzutu	5	1,0	18	90
pl.p.o. komp. II rzutu	2	0,8	18	36
pl.p.o. na skrzydłach	1	1,0	18	18
SD batalionu	1	1,0	6	6
SD brygady	1	1,0	6	12
stacje r/l artylerii	3	1,0	6	18
stacje r/l ogólnowojsk.	4	1,0	6	24
pl. art. plut.	2	1,0	12	24
cele pojedyncze	4	1,0	3	12
R A Z E M				390

Lotnictwo może być również wykorzystane do wykonania innych zadań, takich jak: niszczenie środków napadu jądrowego, obezwładnienie baterii artylerii, śmigłowców przeciwpancernych i zasadniczych elementów systemu dowodzenia. Dokonując przeliczenia wysiłku 12 eskadrolotów lotnictwa na dywizjony artylerii otrzymany około 16 dywizjonów, z możliwością wystrzelenia 110 poc./działo. Jeżeli założymy, że 1/3 tego limitu będzie wykorzystane w ogniowym przygotowaniu i wsparciu ataku, to potrzeby wzmocnienia dywi-

x/ Materiały szkoleniowe ASF WP, "Działania bojowe lotnictwa na korzyść związków taktycznych wojsk lądowych".

zji ulegną zmniejszeniu o 5-6 dywizjonów artylerii.

W odczuciu autora, potrzeby dywizji na odcinku przełamania powinny być rekompensowane nie tylko ilością, ale i jakością środków walki, co w znacznym stopniu obniżałoby zagęszczenie artylerii na odcinkach przełamania.

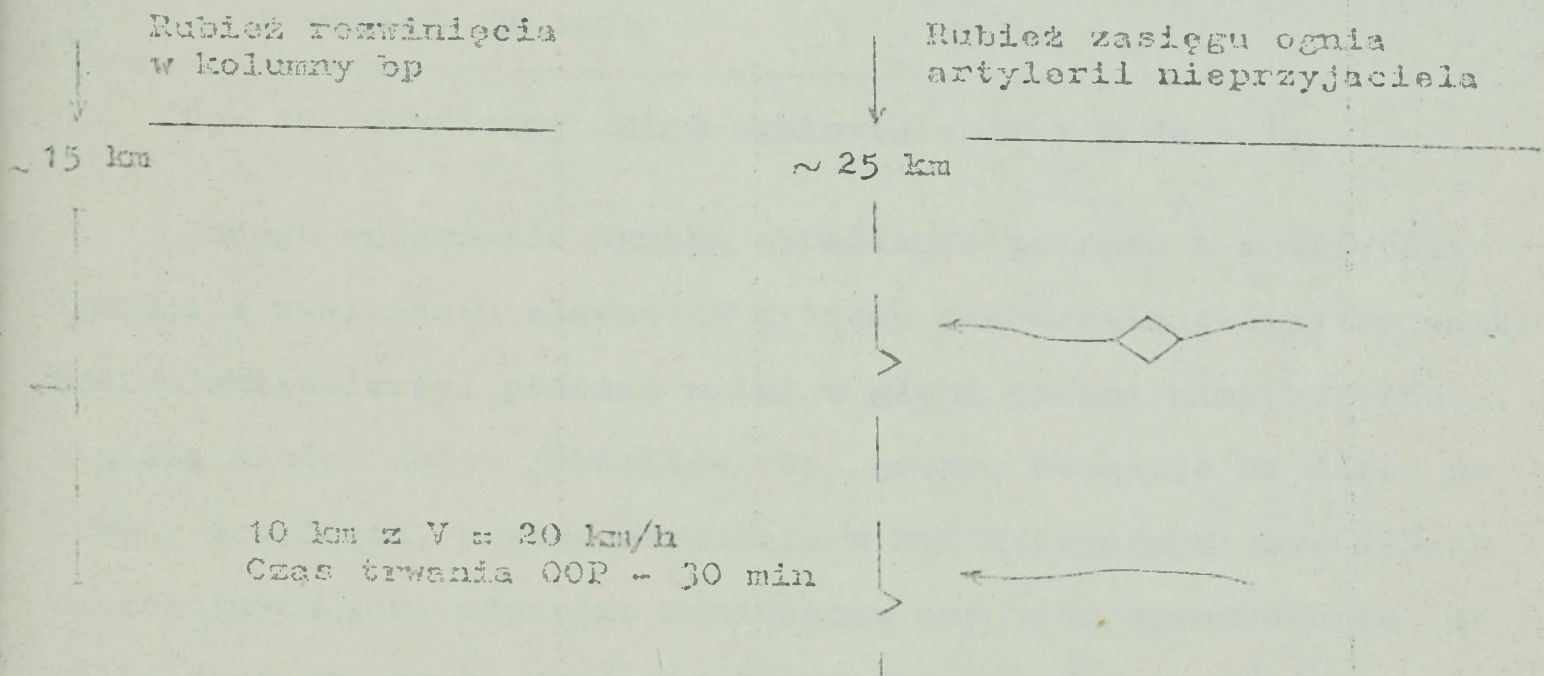
Znaczącą rolę w okresie ogniowego przygotowania i wsparcia ataku spełniają uderzenia dywizjonu rakiet taktycznych rakietami z ładunkiem kasetowym. Biorąc pod uwagę możliwość wykonania 2-3 zadań w tym czasie /także w połączeniu z ogniem artylerii/, zezwala to na zmniejszenie o 1-2 dywizjony artylerii na odcinku przełamania dywizji. Cechą szczególną uderzeń dywizjonu rakiet taktycznych jest możliwość zwalczania obiektów /celów/ poza zasięgiem ognia głównej masy artylerii.

Niezależnie od tego, że w okresie ogniowej osłony podejścia wojsk biorą udział wojska raketowe i artyleria, lotnictwo, śmigłowce szturmowe, środki obrony przeciwlotniczej oraz środki pododdziałów ogólnowojskowych, możliwe do wykorzystania w danej sytuacji operacyjno-taktycznej, to jednak wojska raketowe i artyleria w realizacji tego przedsięwzięcia spełniają główną rolę.

Działalność ogniowa wojsk raketowych i artylerii w okresie osłony podejścia i rozwinięcia wojsk, realizowana jest siłami wojsk raketowych przy użyciu rakiet z głowicami zwykłymi oraz wydzieloną do tego celu artylerią. W celu osłabienia potencjału ogniowego nieprzyjaciela, wyznaczają się grupy rozpoznawczo-ogniowe, każda w składzie 2-3 dywizjonów artylerii dalekonośnej ze składu dywizyjnych i armijnych grup artylerii z niezbędnymi siłami i środkami rozpoznania artyleryjskiego. Ponadto nie wyklucza się organizowania grup rozpoznawczo-ogniowych z artylerii wojsk będących w styczności z nieprzyjacielem.

Z powyższego wynika, że na odcinku przełamania dywizji /4 km/ w ramach ogniowej osłony podjęcia istnieje możliwość za-
redukowania dwóch grup rozpoznawczo-ogniowych /5-6 dywizjonów/.

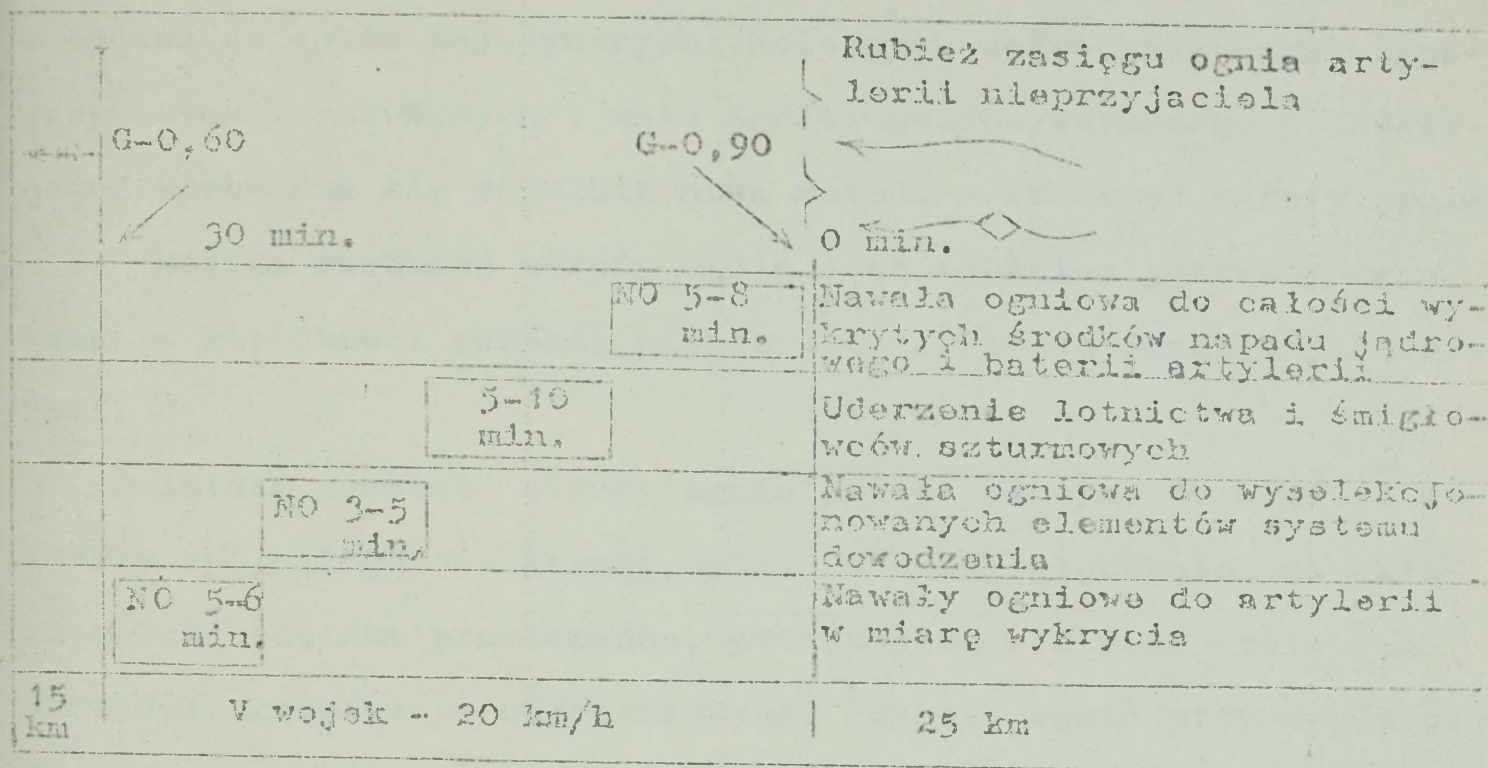
W odniesieniu do czasu trwania i układu ogniowej osłony podjęcia istnieją kontrowersyjne poglądy. Nie ulega jednak wątpliwości, że najkrótszy czas trwania ogniowej osłony podjęcia musi się zamknąć w przedziale czasowym odpowiadającym przemarszowi wojsk od rubieży zasięgu ognia artylerii nieprzyjaciela do rubieży rozwinięcia w kolumny batalionowe lub do momentu rozpoczęcia ogniowego przygotowania ataku, którego czas określony został na podstawie zakresu zadań ogniowych /rys.9/.



Rys. 9. Określenie czasu trwania ogniowej osłony podjęcia

W odniesieniu często przyjmowanych obliczeń układów ogniowej osłony podjęcia /rys.10/, autor zgadza się z ogólną koncepcją zadań wykonywanych w tym okresie. Uważa, jednak iż w treści zadań winno być miejsce na zwalczanie wyselekcjonowanych elementów systemu dowodzenia, szczególnie tych które pracują na rzecz środków ogniowych nieprzyjaciela. Zwiększona ilość zadań /dla dywizji 2-3/ nie wymaga zgromadzenia większej ilości artylerii,

a tylko rozłożenie wykonania ich w czasie /rys.10/. Zadanie to może wykonywać także lotnictwo.



Rys.10. Graficzny układ ogniowej osłony podejścia

Innego spojrzenia wymaga określenie potrzeb i możliwości dywizji w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej podczas walki w głębi obrony nieprzyjaciela. Analiza ilości celów /obiektów/ tej grupy, wskazuje na duże potrzeby artylerii, przede wszystkim w krótkotrwałych sytuacjach szczególnych jak: odparcie kontrataku czy też wprowadzenie do walki drugiego rzutu dywizji. Zgromadzenie odpowiedniej ilości artylerii do wykonania wymienionych zadań wymaga mądrego planowania z wyprzedzeniem. Aby uniknąć dużego zaangażowania dział do zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej, autor proponuje, aby w tych okresach zwalczać tylko wybrane najważniejsze cele, co spowoduje zwiększenie potrzeb artylerii zaledwie o 1-2 dywizjony. Pełne potrzeby będą jednak zawsze wynikały z konkretnej sytuacji taktyczno-operacyjnej, opartej na ocenie nieprzyjaciela.

Podczas artyleryjskiego wsparcia ataku, obok dotychczas stosowanych trzech metod, to jest: ześrodkowania ognia w połączeniu z ogniem do celów pojedynczych; kolejnych ześrodkowań ognia /pojedynczych i podwójnych/; walu ogniowego /pojedynczego i podwójnego/ wprowadza się zupełnie nową metodę - ruchomej strefy ognia.

Metoda ruchomej strefy ognia jest odbiciem potrzeby zwiększenia głębokości rażenia nieprzyjaciela przed atakującymi wojskami.

Istota ruchomej strefy ognia polega na tym, że artyleria tworzy spójną ogniową strefę ognia, o dużej głębokości na całą szerokość odcinka przełamania, powiększoną w stronę otwartych skrzydeł zgrupowania uderzeniowego. Strefa ognia przesuwana jest w głąb obrony nieprzyjaciela przed atakującymi wojskami. Jest to najważniejszą zaletą tej metody artyleryjskiego wsparcia ataku. Autor podziela pogląd, że ruchoma strefa ognia zapewnia wysoką skuteczność rażenia obrony nieprzyjaciela, w tym również elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej, rozmieszczonych w głębi przed atakującymi wojskami.

Na podstawie analizy możliwości wykonania artyleryjskiego wsparcia ataku metodą ruchomej strefy ognia, trzeba średnio około pięciu dywizjonów artylerii /90 dział/ na każdy kilometr odcinka przełamania oraz zutycia - przez każdy zaangażowany pododział artylerii - około 0,8 jo.

Dywizja dysponująca wzmocnieniem artylerii sugerowanym przez autora, jest w stanie stosować ruchomą strefę ognia.

Cele /obiekty/, rozmieszczone poza ugrupowaniem brygad pierwszego rzutu, w tym elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej, których potrzeba rażenia istnieje w okresie artyleryjskiego wsparcia ataku, winny być zwalczane przez lotnictwo oraz uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych.

Biorąc pod uwagę, iż największe potrzeby występują w okresie ogniowego przygotowania ataku, one też decydują o potrzebach ilościowych artylerii a jednocześnie zapewniają realizację zadań w pozostałych okresach prowadzenia działań bojowych dywizji.

Rekapitulując cały rozdział, proponuję następujące wnioski, zawierające odpowiedź na postawione na wstępie pytania badawcze:

1. Obowiązujące zasady zwalczania elementów dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nie w pełni odpowiadają wymogom współczesnego pola walki. Istnieje potrzeba przystosowania ich do potrzeb przyszłego pola walki poprzez wydłużenie czasu zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej, zapewnienie ciągłości ich zwalczania, stosowanie bardziej efektywnych sposobów, koordynację ognia i manewru oraz ściśle współdziałanie wszystkich środków ogniowych.

2. Mimo, że w dywizji znajdują się różnorodne środki rozpoznawcze, nie zaspokajają one jednak w pełni potrzeb rozpoznania szczególnie małych elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Wprowadzenie dalmierzy laserowych i środków bezpilotowych TBR-1, może poważnie ten stan polepszyć. Potrzebne są także działania przyspieszające przekaz informacji o wykrytych i rozpoznanych elementach systemu dowodzenia i środkach walki radioelektronicznej nieprzyjaciela do dysponentów ognia.

3. Dywizja zmechanizowana /pancerna/ dysponuje różnymi środkami walki, które mogą być wykorzystane do zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela, ale najskuteczniejszymi są dywizjon rakiet taktycznych i artyleria do ognia pośredniego. W działaniach z użyciem broni jądrowej dla zapewnienia wykonania każdego zadania podstawowa moc ładunków jądrowych powinna wynosić 10 kt. W działaniach

konwencjonalnych samodzielne wykorzystanie dywizjonu rakiet taktycznych nie zawsze jest celowe. Większą skuteczność artylerii nawet przy aktualnych słabościach technicznych sprzętu można osiągnąć poprzez zwiększenie parametrów rażącego działania pocisków. To jednocześnie podniesie jej ekonomiczność.

4. Dla dywizji zmechanizowanej /pancernej/ czynnikiem determinującym potrzeby artylerii do ognia pośredniego w natarciu jest ogniowe przygotowanie natarcia. Aktualnie obowiązujące normy wzmocnienia i wsparcia nie pokrywają potrzeb dla 4 km odcinka przełamania. Istnieje potrzeba zgromadzenia 120-140 dział na 1 km odcinka przełamania.

5. Specyfika rozmieszczenia elementów systemu dowodzenia, a szczególnie środków walki radioelektronicznej w systemie obronnym nieprzyjaciela, stwarza trudności w określeniu ich położenia. Znaczna ich ilość rozmieszczona na głębokość ugrupowania brygady pierwszego rzutu nieprzyjaciela, może być obezwładniona przy zastosowaniu ruchomej strefy ognia.

R O Z D Z I A L Y I I I

ORGANIZACJA ZWALCZANIA ELEMENTÓW SYSTEMU DOWODZENIA I ŚRODKÓW WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ NIEPRZYJACIELA W NATARCIU DYWIZJI

Wnioski z przeprowadzonej w poprzednich rozdziałach analizy współcześnie stosowanego systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej w działaniach obronnych na szczeblach taktycznych głównych państw NATO oraz możliwości dywizji wojsk własnych w zakresie ich zwalczania, pozwalają podjąć próbę sformułowania koncepcji ich zwalczania. Koncepcja ta stanowi próbę rozszerzenia dotychczasowych poglądów oraz ich przystosowania do warunków przyszłego pola walki w ujęciu kompleksowym.

Elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej stanowią podstawę kierowania oraz spełniają dużą rolę w działalności wojsk i środków ogniowych w obronie nieprzyjaciela. Stąd też zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej powinno ułatwić przełamanie obrony, i rozwijać natarcie w głębi jego obrony.

Uznanie zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej za jedno z głównych przedsięwzięć w powodzeniu natarcia, jest obecnie koniecznością. Wzrastająca ilość i jakość środków ogniowych z jednoczesnym ich upancerzeniem oraz szerokie zastosowanie środków radiotechnicznych i komputerowej techniki obliczeniowej uodpornił współczesne działania obronne. Stąd, istota zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w natarciu, a przede wszystkim w ogniowym przygotowaniu i wsparciu ataku polega na zadaniu im takich strat, które zapewniłyby dezorganizację dowodzenia jego środkami ogniowymi. To pozwoliłoby uzyskać także

przewagę ogólną.

Z istoty zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela wynikają następujące zadania:

1. Dezorganizacja systemu dowodzenia i pracy środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela poprzez obezwładniający ogień własnych środków co najmniej na dwóch kolejnych ogniwach dowodzenia oraz wyselekcjonowanych środków walki radioelektronicznej.

2. Wzbraniania użycia przez nieprzyjaciela jego odwodów, zwalczanie ich systemu kierowania

Na podstawie przeprowadzonej analizy w rozdziale I i II rozprawy sprecyzowałem ogólne zasady zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w ramach kompleksowego systemu ognia dywizji.

Zasady te nie stanowią gotowych schematów lecz zostały ujęte w formę ogólnych wytycznych do działania, wymagających twórczego zastosowania w konkretnych warunkach pola walki. Ich myślą przewodnią jest ułatwianie podejmowania poprawnych decyzji w zakresie obezwładniania i niszczenia elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela.

Istnieje konieczność zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej. Zasada ta obliguje do każdorazowego precyzowania celów zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Cele te powinny być zgodne z możliwościami atakującego. Powinny one być wyznaczane w określonej sytuacji bojowej i zapewniać efektywne i ekonomiczne wykorzystanie właściwości bojowych wszelkich środków ogniowych przewidywanych do użycia w danych warunkach i w danym okresie walki. Określenie celów zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej jest pod-

stawą do organizacji ich zwalczania.

Ciągłość zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela powinna przejawiać się w ich obezwładnianiu i niszczeniu od momentu wykrycia do wykonania zadania. Można ją zapewnić poprzez aktywne działanie środków ogniowych rozmieszczonych w ugrupowaniu obronnym wojsk znajdujących się w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem na kierunku wejścia dywizji do walki oraz środków ogniowych oddziałów i pododdziałów dywizji przechodzącej do działań zaczepnych po rozwinięciu w ugrupowanie bojowe i osiągnięciu gotowości do wykonania zadań ogniowych. W toku natarcia ciągłość zwalczania powinna przejawiać się w utrzymywaniu stałej gotowości środków ogniowych do ich użycia.

Koncentracja wysiłku zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej w decydujących okresach działania. Największe efekty w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela można uzyskać poprzez kompleksowe wykorzystanie różnorodnych środków ogniowych w decydujących okresach walki, co pociąga za sobą konieczność ześrodkowania w tychże okresach większości sił i środków ogniowych. Zasadę tę realizuje się poprzez: rozwinięcie w ugrupowanie bojowe dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii działającej w ramach grup rozpoznawczo-ogniowych przed przegrupowaniem dywizji z rejonu wyjściowego położonego w głębi; udział dywizjonów rakiet taktycznych dywizji drugiego rzutu armii i uzyskanie nasycenia 120-140 środków ogniowych strzelających z zakrytych stanowisk ogniowych na 1 km odcinka przełamania na okres ogniowego przygotowania i wsparcia natarcia. Gromadząc poszczególne środki ogniowe do obezwładniania /niszczenia/ elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyja-

ciela, każdorazowo należy kierować się charakterem celów /obiektów/ oraz możliwościami własnych środków ogniowych wyznaczonych do ich zwalczania. Podczas przeprowadzania kalkulacji taktycznych w zakresie potrzeb środków ogniowych należy kierować się normami posiadania niezbędnej ilości dział /wyrzutni/ do wystrzelenia takiej ilości amunicji /rakiet/, aby odpowiadała osiągnięciu procentowych wskaźników skuteczności, zapewniającej obezwładnienie lub zniszczenie celu /obiektu/.

Kompleksowość zwalczania elementów systemu dowodzenia

i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Zasadę tę należy rozumieć jako stosowanie różnych środków ogniowych do obezwładniania /niszczenia/ wykrytych elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela, np.: nawałom ogniowym artylerii na plutonowe punkty oporu i rozmieszczone w nich elementy systemu dowodzenia /rozpoznania/ i środki walki radioelektronicznej towarzyszy ogień na wprost a także uderzenia lotnictwa do celów rozmieszczonych w głębi.

Ograniczenie możliwości działania elementów systemu dowodzenia: punktów obserwacyjnych, punktów kierowania i naprowadzania, stanowisk dowodzenia nieprzyjaciela następuje poprzez stosowanie zasłon dymnych. Wniesienie zasłon dymnych do rangi zasady wynika z istotnej roli, jaką one mogą odegrać w procesie zwalczania obiektów przeciwnika. Istnieje też konieczność uwzględniania w okresie planowania zwalczania elementów systemu dowodzenia nieprzyjaciela dodatkowo następujących kwestii: maskowania działania własnych środków ogniowych, a szczególnie ich manewru; warunków terenowych i atmosferycznych.

Gotowość systemu ognia dywizji. Zasada ta oznacza konieczność utrzymywania zdolności artylerii do natychmiastowego rozpoczęcia ognia do wykrytych i zlokalizowanych najważniejszych ele-

mentów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w każdym momencie natarcia. Realizacja tej zasady sprowadza się do utrzymywania organów dowodzenia kierujących systemem uderzeń rakiетowych i ognia artylerii, a także pododdziałów do tego wyznaczonych, w ciągłej gotowości ogniowej.

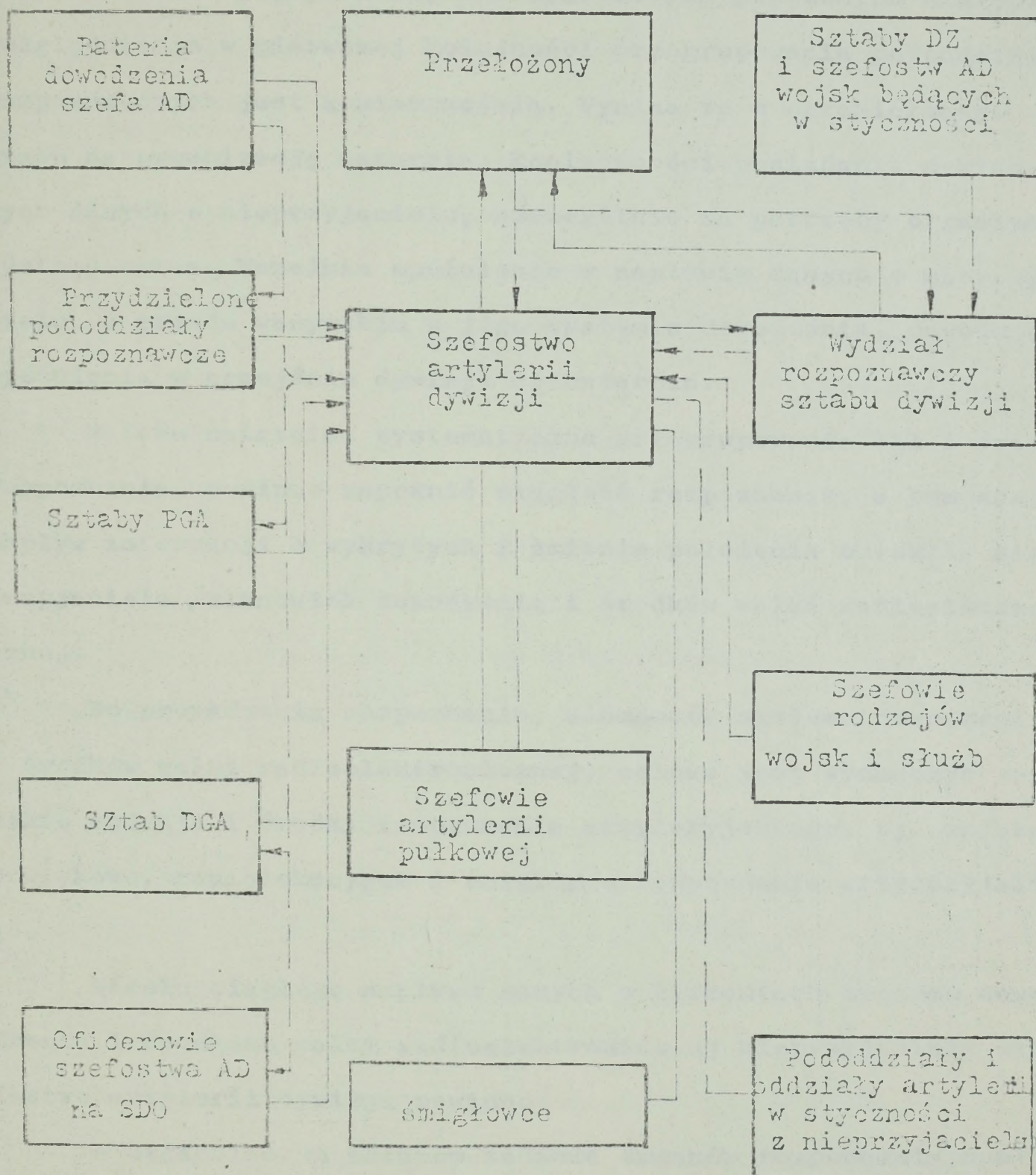
1. Organizacja rozpoznania

Uzyskanie przewagi ogniowej na odcinku przełamania a także w pozostałych ważnych okresach walki będzie możliwe wówczas, jeżeli uzyskamy niezbędne dane o charakterze obrony nieprzyjaciela i rozmieszczeniu obiektów systemu dowodzenia, walki radioelektronicznej i innych celów, które należy obezwładnić /zniszczyć/.

Stąd też równoległe z organizacją systemu uderzeń rakiетowych i systemu ognia artylerii powinny działać na jego korzyść wydzielone elementy i środki rozpoznania: przełożonego, wojsk będących w styczności i macierzystych. Potrzeba zdobycia maksymalnej ilości danych o nieprzyjacielu zmusza, aby w toku organizacji natarcia /przełamania/ wykorzystywać wszystkie możliwe źródła rozpoznania. Źródła napływu informacji obrazuje rysunek 11.

W tak zorganizowanym systemie napływu danych, najistotniejszą rolę odgrywa działalność własnych organów rozpoznania ogólnego oraz wszystkich rodzajów wojsk i służb. W całokształcie regulaminowej działalności rozpoznawczej tych organów w rozpatrywanym etapie organizacji systemu ognia na plan pierwszy wysuwa się potrzeba uzyskania danych o rozmieszczeniu elementów ugrupowania bojowego nieprzyjaciela przed frontem i na skrzydłach natarcia dywizji.

Zapotrzebowanie na szczegółowe i w miarę pełne dane o nieprzyjacielu, uwarunkowane krótkim czasem organizacji działań, stwarza organom rozpoznawczym dywizji bardzo trudne zadanie.



Rys.11 Źródła napływu informacji rozpoznania do szefostwa artylerii dywizji i wydziału rozpoznawczego.

Stąd też w takich warunkach należy przewidywać jak najszybsze wysłanie organów rozpoznawczych w rejon rubieży przełamania, w celu ich rozwinięcia i uruchomienia działalności rozpoznawczej. Przy natarciu dywizji z rejonów wyjściowych położonych w głębi, uwzględnienie w pierwszej kolejności przegrupowania pododdziałów rozpoznawczych jest koniecznością. Wynika to z ograniczonego czasu na organizację natarcia, konieczności posiadania dokładnych danych o nieprzyjacielu, szczególnie na potrzeby organizacji systemu ognia. Wszelkie opóźnienie w napływie danych o nieprzyjacielu, a przede wszystkim o jego systemie dowodzenia, powodują opóźnienia w przejściu dywizji do natarcia.

W toku natarcia, systematyczne przegrupowanie sił i środków rozpoznania, powinno zapewnić ciągłość rozpoznania, a tym samym, napływ informacji o wykrytych i zmianie położenia obiektów nieprzyjaciela /stanowisk dowodzenia i środków walki radioelektronicznej/.

Do prowadzenia rozpoznania, elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej, celowe jest wyznaczyć wszystkie rodzaje i środki rozpoznania artyleryjskiego, tj. wzrokowe, dźwiękowe, radiolokacyjne i śmigłowce rozpoznania artyleryjskiego.

W celu ciągłego napływu danych o elementach systemu dowodzenia i środkach walki radioelektronicznej nieprzyjaciela szefostwo artylerii dywizji powinno:

- uzgadniać ze sztabem zadania organów rozpoznania ogólnowojskowego w zakresie wykrywania obiektów systemu dowodzenia i walki radioelektronicznej w obronie nieprzyjaciela;

- w warunkach ograniczonego czasu na prowadzenie rozpoznania, szczególnie jeżeli rozpoczęcie natarcia przewiduje się

o świcie, organizować oświetlenie terenu w celu umożliwienia prowadzenia rozpoznania nieprzyjaciela nocą;

- określić rejony, które wymagają fotografowania lotniczego i sporządzić odpowiednie zapotrzebowanie na jego prowadzenie;
- określić punkty i czas naziemnego fotografowania perspektywicznego obrony nieprzyjaciela.

Rozpoznanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w toku natarcia jest jednym z najbardziej złożonych zadań. Jego realizacja powinna być głównie oparta na rozpoznaniu wzrokowym. Ważną rolę mogą spełnić dalmierze laserowe i przyrządy ruchomych punktów kierowania ogniem /RPEC/ oraz ruchomych patroli rozpoznawczych /RPR/.

Wykrycie - rozpoznanie rozmieszczenia stanowisk dowodzenia urzutowanych w głębi obrony nieprzyjaciela i ich manewr, celowo jest organizować przy wykorzystaniu śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego i wszystkich środków rozpoznania wzrokowego, a w warunkach nocnych i ograniczonej widoczności - środkami rozpoznania radiolokacyjnego. Dla wstępnego określenia położenia obiektów można wykorzystać środki walki radioelektronicznej.

Krytyczna ocena rozpoznania powietrznego i sprzętu będącego w wyposażeniu tegoż rozpoznania dokonana w drugim rozdziale rozprawy nie wyklucza jego przydatności w prowadzeniu rozpoznania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Celowym byłoby, aby armia bez dodatkowych zapotrzebowań, wykonywała fotografowanie ugrupowania obronnego nieprzyjaciela na odcinku przelamania dywizji oraz 2-3 razy na dobę w toku natarcia. Zdjęcia uzyskane z fotografowania powinny być dostarczane natychmiast do dywizji, nie później jak 2-3 godziny przed wyznaczonym terminem ataku lub wykonania innego ważnego sta-

pu działań. Takie rozwiązanie pozwoli na ostateczne zlokalizowanie nie wykrytych elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej oraz ukierunkowanie rozpoznania na ich wykrycie w konkretnych rejonach.

2. Organizacja zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela na szczeblach taktycznych jako część składowa organizacji działalności ogniowej

Minister obrony narodowej na odprawie szkoleniowej 28.10.1977 r. tak ustosunkował się do roli ognia: "Potęga ognia nieustannie wzrasta. Wzrasta więc tym samym potrzeba wysokiej umiejętności planowania, organizowania i zgrywania systemu ognia... Dowódca jest gospodarzem całego potencjału ogniowego. Dlatego też musi on umieć nacelować i skojarzyć działanie wszystkich środków ogniowych: raketowo-artyleryjskich, lotniczych, czołgów i transporterów opancerzonych, BWP ... Tak rozumiane kompleksowe podejście nie zostało jeszcze w pełni utrwalone..."

Rozważania poświęcone kompleksowości systemu ognia pułku i dywizji zostały zawarte w rozdziale drugim niniejszej rozprawy. Jeden z wniosków tego rozdziału ocenia problem zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela jako jeden z niezbędnych warunków pomyślnego przełamania obrony nieprzyjaciela i prowadzenia dalszego natarcia.

Dotychczas opracowane podręczniki i regulaminy rozpatrują ten problem głównie w działaniach obronnych. Organizacja systemu ognia w natarciu na szczeblach taktycznych jest przedmiotem badań katedry WRiA.

Jeśli działalność ogniową dywizji traktuje się jako zorganizowane wykorzystanie różnorodnych środków ogniowych, połączonych w jeden spójny dynamiczny układ, działający zgodnie z decyzją dowódcy w celu skutecznego rażenia nieprzyjaciela i utrzymania ciągłej przewagi ogniowej, to należy określić ją /tę działalność/ mianem systemu ognia dywizji.

W celu optymalnego wykonania zadań w dywizji powinien być zorganizowany odpowiednio do sytuacji system ognia obejmujący działalność wszystkich środków ogniowych dywizji: organicznych, przydzielonych i wspierających.

System ognia dywizji powinien zapewnić zniszczenie bądź obezwładnienie najważniejszych elementów ugrupowania bojowego nieprzyjaciela w takim stopniu, aby umożliwić nacierającym oddziałom /pododdziałom/ ruch do przodu i opanowywanie kolejnych rubieży przy minimalnych stratach własnych.

Znaczącą rolę w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela spełnia system uderzeń raketowych i ognia artylerii dywizji. Na efekty zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela duży wpływ mają również inne systemy zorganizowane w dywizji, tj. system rozpoznania, system dowodzenia i kierowania, system zaopatrywania i system walki radioelektronicznej.

Z powyższych rozważań wynika, że organizowany system ognia na szczeblu dywizji uwzględnia wysiłek całego kompleksu środków ogniowych. W zakresie zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej powinien obejmować wszystkie okresy działalności ogniowej środków rażenia dywizji.

Celem ogniowej osłony podejścia i rozwinięcia wojsk w aspekcie zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki ra-

radioelektronicznej nieprzyjaciela powinno być obezwładnienie /zakłóceniami radioelektronicznymi lub ogniem/ wyselekcjonowanych celów /obiektów/ spełniających zasadniczą rolę w kierowaniu środkami ogniowymi i rozpoznaniem a tym samym zapewnienie swobody podejścia i rozwinięcia oddziałom w kolumny batalionowe.

Celowym jest aby w okresie ogniowej osłony podejścia i rozwinięcia wojsk obezwładniać w miarę wykrycia, stanowiska dowodzenia batalionu walki radioelektronicznej i stacje radiolokacyjne artylerii nieprzyjaciela. Zadanie to należy traktować priorytetowo z uwagi na to, że bierność nacierającego - wobec ww. celów może spowodować znaczne utrudnienie, a w niektórych sytuacjach wręcz uniemożliwienie terminowego i zsynchronizowanego w czasie rozwinięcia wojsk.

W celu urealnienia możliwości wykonania tego zadania autor uważa za konieczne rozwijanie całości artylerii wchodzącej w skład dywizyjnej grupy artylerii, armijnych podgrup artylerii a także wykorzystania artylerii wspierającej. Część artylerii może być rozwinięta w tym okresie na tymczasowych stanowiskach ogniowych, a na czas ogniowego przygotowania i wsparcia ataku winna zająć główne stanowiska ogniowe. Dywizjon rakiet taktycznych można wykorzystać do zwalczania stanowisk dowodzenia rakietami kasetowymi wspólnie z artylerią raketową.

W wypadku posiadania danych z rozpoznania o większej ilości celów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej wskazanym jest planować do ich rażenia specjalną nawalę ognia artylerii. Uważam, iż ogień powinien być wykonany z pełnym natężeniem zgodnie z normami zużycia pocisków.

Czas wykonania zadań należy ściśle wiązać z możliwością rozpoczęcia działalności ogniowej przez artylerię nieprzyjaciela,

a więc nie później niż czołowe pododdziały znajdą się w zasięgu ognia artylerii nieprzyjaciela. Wyprzedzenie w czasie powinno stać się najistotniejszym momentem w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w ogniowej osłonie podejścia i rozwinięcia wojsk, co jednocześnie może mieć wpływ na zerwanie ewentualnego kontrprzygotowania nieprzyjaciela.

W ramach całokształtu zadań realizowanych w ogniowym przygotowaniu ataku istotną rolę jak już wspomniano odgrywa porażenie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Porażenie tych elementów i środków zdeorganizuje działalność środków ogniowych, działanie obronne wojsk a przede wszystkim jego system ognia. Należy liczyć się także z możliwością wyeliminowania z walki środków ogniowych jeżeli nastąpiło zniszczenie kilku kolejnych szczebli dowodzenia.

Zważywszy na fakt, iż elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej w ogniowym przygotowaniu ataku stanowią znaczną grupę zadań, a także ze względu na ich znaczenie w systemie obronnym nieprzyjaciela, autor uważa za celowe dokonanie podziału w ich zwalczaniu; ogniowe rażenie i radioelektroniczne obezwładnianie prowadzić artylerią wydzieloną do obezwładnienia środków przenoszenia broni jądrowej i artylerii nieprzyjaciela, bezpośrednio przed rozpoczęciem artyleryjskiego przygotowania ataku, w czasie jego trwania do nowo wykrytych celów oraz w nawale osłaniającej; artylerią do ognia pośredniego - w czasie drugiej nawaly ogniowej; przy wykorzystaniu lotnictwa - w czasie dla niego wyznaczonym.

Uderzenie dywizjonu rakiet taktycznych rakietami kasętowymi na stanowiska dowodzenia stosować na początku artyleryjskiego przygotowania ataku.

Przerwa 10-15 minut w prowadzeniu ognia przez artylerię strzelającą z zakrytych stanowisk ogniowych powinna rozpocząć się wówczas, gdy podchodzące pododdziały będą rozwijać się w kolumny kompanijne, tj. 4-6 km od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela i zakończyć się po ich podejściu do skutecznej strefy ognia środków przeciwpancernych nieprzyjaciela tj. około 3,5 km od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela. Przy czym w praktycznym planowaniu należy uwzględnić warunki terenowe.

W celu uniemożliwienia prowadzenia rozpoznania i kierowania środkami ogniowymi nieprzyjaciela, pierwsza i ostatnia nawała ogniowa na czołowe plutonowe punkty oporu nieprzyjaciela powinna być prowadzona w połączeniu z oślepieniem obsług punktów obserwacyjnych rozmieszczonych w tychże punktach oporu nieprzyjaciela.

Schemat kompleksowego użycia środków ogniowych i układ ogniowego przygotowania i wsparcia ataku dywizji ilustruje załącznik 6.

W zależności od charakteru obrony nieprzyjaciela, stopnia jej rozpoznania, charakteru terenu, posiadanego czasu na przygotowanie natarcia, posiadanej ilości artylerii i amunicji, artyleryjskie wsparcie ataku może być wykonane metodą wału ogniowego /pojedynczego lub podwójnego/, kolejnych ześrodkowań ognia /pojedynczych lub podwójnych/ i ześrodkowań ognia. Metodzie wsparcia ataku nadaje się nazwę według zasadniczego rodzaju ognia.

Za najbardziej skuteczne ogniowe wsparcie ataku autor uważa zastosowanie ruchomej strefy ognia /RSO/.

RSO - jest to ciągła zaporą ogniową utworzona jednocześnie na trzech rubieżach przed frontem własnych atakujących wojsk.
Przemieszczenie pierwszej rubieży ogniowej realizowane jest na kolejną najbliższą nieostrzeliwaną rubież w głąb obrony nieprzy-

jacielela w miarę zbliżania się wojsk własnych do granicy strefy bezpieczeństwa.

Schemat RSO przedstawia rysunek 12.

Proponowana metoda ogniowego wsparcia ataku stanowi pośrednie rozwiązanie między wałem ogniowym a ogniem ześrodkowanym. Stosunkowo głęboka /800-1200 m/ trzyrubieżowa strefa ognia, stanowiąca istotę proponowanej metody ogniowego wsparcia ataku, uzupełniana jest pojedynczymi ześrodkowaniami ognia na silniejsze punkty oporu, baterie artylerii, stanowiska dowodzenia i środki radioelektroniczne.

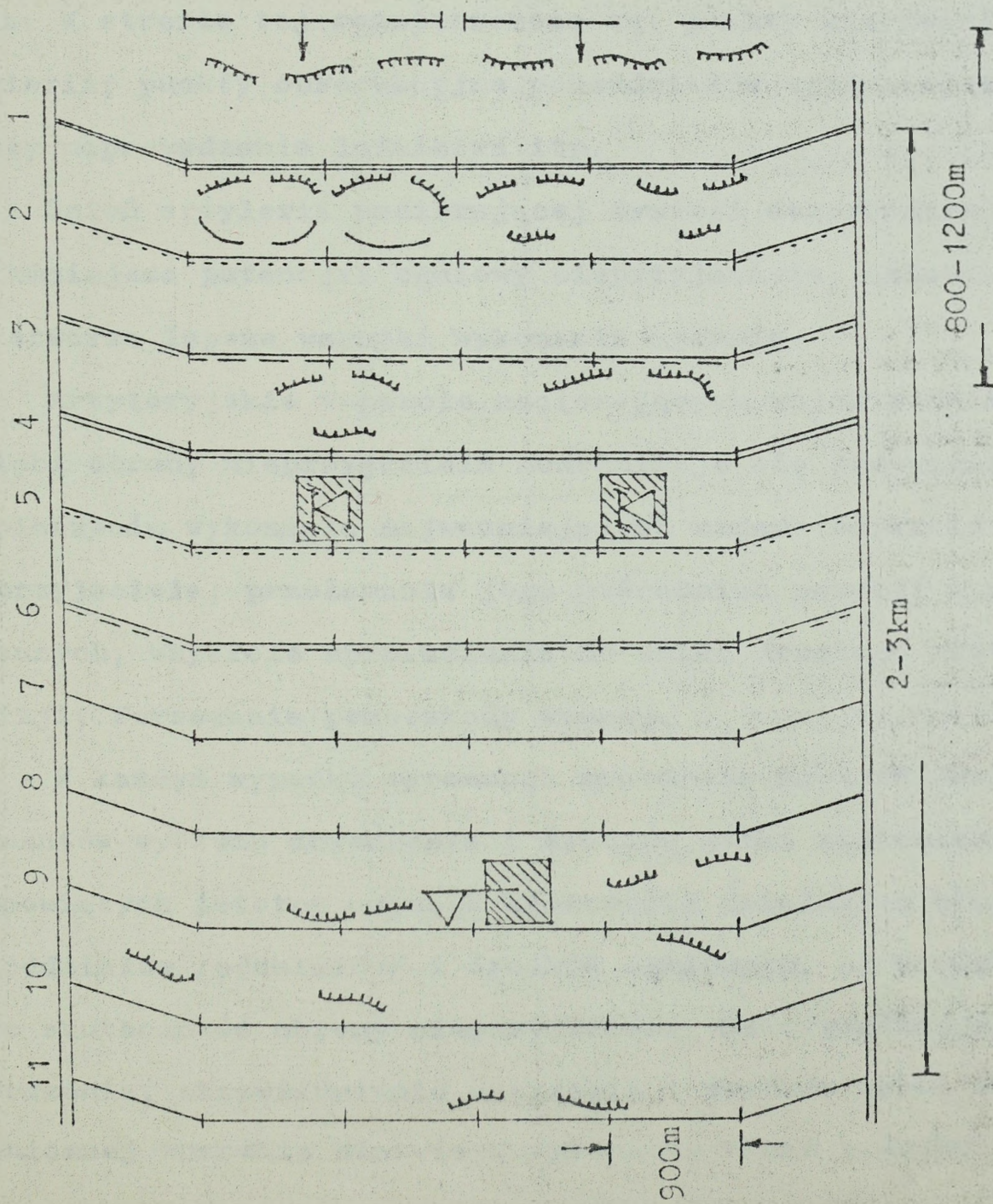
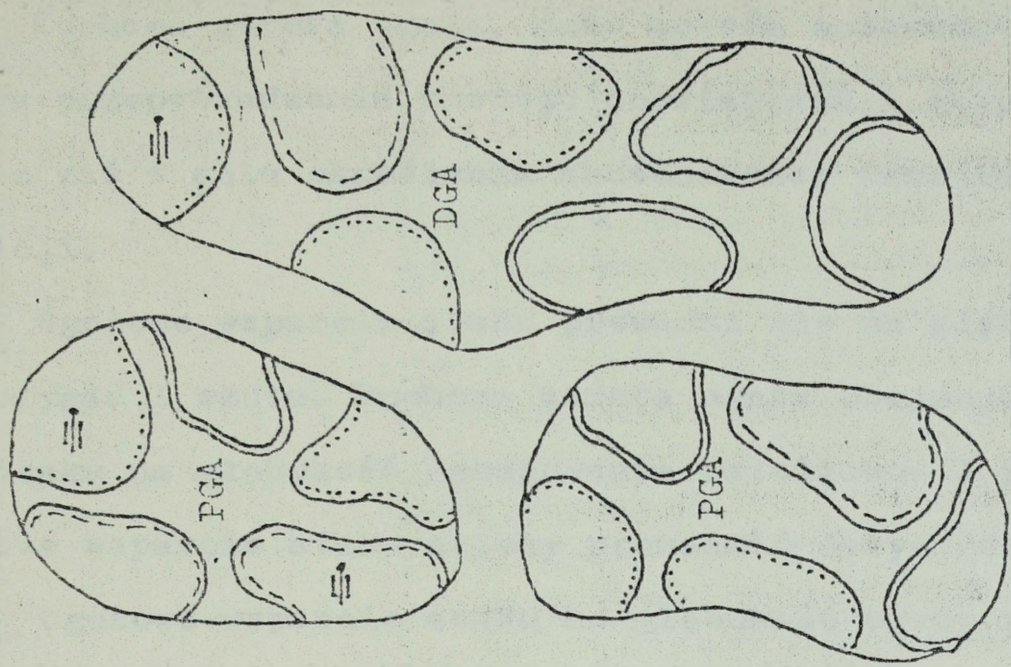
Obliczenia wskazują stosunkowo niską skuteczność rażenia ruchomej strefy ognia, wynoszącą zaledwie 5 %, co może budzić zdziwienie ponieważ obowiązujące dotychczas metody ogniowego wsparcia ataku charakteryzuje wyższy stopień rażenia wynoszący 10 %. W ruchomej strefie ognia główną rolę odgrywa jej głębokość jednoczesnego oddziaływania, wynosząca 800-1200 m. Ściana ognia, dymu i kurzu o takiej głębokości uniemożliwia obserwację z punktów obserwacyjnych, a tym samym możliwość prowadzenia ognia przez środki ogniowe nieprzyjaciela, lub znacznie je ogranicza.

Podczas określania czasu prowadzenia ognia do poszczególnych rubieży ruchomej strefy ognia należy wychodzić z tempa nacierających wojsk. W celu określenia zużycia pocisków do prowadzenia ruchomej strefy ognia należy posługiwać się normami podanymi w tabeli 17.

Tabela 17

Normy zużycia pocisków w ciągu 1 minuty na 100 m szerokości odcinka RSO

Kaliber /w mm/	100	122	152
Zużycie pocisków	6	4	3



Rys. 12 Schemat ogniowego wsparcia ataku metodą ruchomej strefy ognia

Ruchoma strefa ognia, jako metoda ogniowego wsparcia ataku wymaga przeprowadzenia szeregu doświadczeń i eksperymentów, szczególnie zaś w celu określenia skuteczności rażenia i norm zużycia amunicji.

Ogniowe wsparcie ataku prowadzi się na głębokość ugrupowania brygad I rzutu. Ruchoma strefa ognia obejmuje ogniowe wsparcie ataku na głębokość ugrupowania batalionów I rzutu. Dalsze ogniowe wsparcie ataku należy prowadzić dotychczasowymi metodami.

Ogniowe wsparcie ataku na głębokość ugrupowania obronnego brygady, stwarza korzystne warunki do oddziaływania na elementy systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. W strefie tej rozmieszczone są: punkty kierowania ogniem artylerii; punkty obserwacyjne pododdziałów ogólnowojskowych; punkty naprowadzania lotnictwa itp.

Ogień artylerii nacierającej dywizji dezorganizując dowodzenie zmniejsza potencjał ogniowy nieprzyjaciela, osłabia jego obronę, stwarza lepsze warunki wykonania zadania.

Artyleryjskie wsparcie nacierających wojsk podczas walki w głębi obrony nieprzyjaciela koncentruje się przeważnie na zabezpieczeniu wykonania najważniejszych zadań: odparcie kontrataku nieprzyjaciela, przełamania jego pośrednich pozycji i rubieży obronnych, wsparcie wprowadzenia do walki drugiego rzutu /odvodu/ dywizji, forsowania przeszkody wodnej.

W każdym wypadku ogromnego znaczenia nabiera zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej, stanowiących istotny czynnik kierowania działaniem broniących się pododdziałów /oddziałów/ i środków ogniowych, co w efekcie cementuje skuteczność obrony nieprzyjaciela. Dezorganizacja systemu dowodzenia, obezwładnienie artylerii i środków walki radioelektronicznej znacznie ułatwiają wykonanie zadań pododdziałom ogóln-

nowojaskowym a także utrzymanie wysokiego tempa natarcia. W każdym z wyżej wymienionych zadań należy ześrodkować odpowiednią ilość artylerii, by pokryć potrzeby wynikające z zadań danej sytuacji taktycznej.

Podział i wykonanie zadań przez środki rażenia w zakresie zwalczania obiektów systemu dowodzenia i walki radioelektronicznej nieprzyjaciela.

Różnorodność środków stosowanych w systemach dowodzenia oraz środków walki radioelektronicznej, ich ciągłe doskonalenie, zmusza do ich zwalczania różnymi metodami przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych środków ogniowych. Zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nie może się sprowadzać do rażenia ich głównych elementów; stanowisk dowodzenia brygad, dywizji czy też batalionów walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Możliwość przyjęcia dowodzenia oraz kierowanie środkami ogniowymi o dwa /niekiedy więcej/ szczeble w dół i w górę gwałtownie zwiększa zakres zadań.

Dywizjon rakiet taktycznych dysponujący raketami z ładunkiem konwencjonalnym może brać udział w: dezorganizacji pracy stanowisk dowodzenia; niszczeniu śmigłowców szturmowych na lądowiskach; obezwładnianiu siły żywej i środków ogniowych na powierzchni 20-100 ha.

Zadania te wykonuje grupowymi, a w przypadku nękania, pojedynczymi uderzeniami kasetowymi. Wymienione wyżej zadania dywizjon rakiet taktycznych może samodzielnie wykonać w dwóch salwach.

Realizacja tych zadań /a szczególnie dezorganizacja pracy stanowisk dowodzenia/ uwarunkowana jest rozwojem sytuacji. W okresie ogniowej osłony podejścia i rozwinięcia wojsk dywizjon rakiet taktycznych powinien być w ciągłej gotowości do wykonania uderzeń.

Ich wykonanie powinno nastąpić w najbardziej sprzyjających warunkach, zapewniających zadanie nieprzyjacielowi maksymalnych strat w sile żywej i sprzęcie. Czynnikiem determinującym czas wykonania uderzenia, powinno być wyprzedzenie nieprzyjaciela w kontrprzygotowaniu.

W czasie ogniowego przygotowania i wsparcia ataku dywizjon rakiet taktycznych będzie wykonywał zadania samodzielnie a także wspólnie z artylerią dalekonośną. Jego zasięg należy wykorzystać do rażenia celów /obiektów/ rozmieszczonych poza zasięgiem ognia artylerii. Mogą to być stanowiska dowodzenia od dywizji wzwyż oraz stanowisko dowodzenia batalionów walki radioelektronicznej. W okresie tym dywizjon rakiet taktycznych może wykonać 1-2 salwy.

W czasie walki w głębi obrony nieprzyjaciela dywizjon rakiet taktycznych należy utrzymywać w ciągłej gotowości do wykonania uderzeń rakietami z ładunkiem konwencjonalnym do realizacji najważniejszych zadań. Z wielu możliwych może to być odparcie kontrataku /przeciwuderzenia/ nieprzyjaciela, pokonanie kolejnej pozycji obrony czy też wprowadzenie do walki drugiego rzutu dywizji. W każdym przypadku, w celu dezorganizacji działalności ogniowej nieprzyjaciela, jego działań wojsk oraz uniemożliwienia prowadzenia zakłóceń radioelektronicznych nieprzyjacielowi, należy obezwładniać /niszczyć/ jego stanowiska dowodzenia.

W działaniach prowadzonych z użyciem broni jądrowej dywizjon rakiet taktycznych spośród wielu zadań, szczególnie znaczący udział ma w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia.

Głównym zadaniem dywizjonu rakiet taktycznych jest niszczenie taktycznych środków napadu jądrowego od momentu ich wykrycia, nieprzerwanie przez cały czas walki. Równoległym zadaniem jest zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej, zasadniczych ogni kierowania działaniem wojsk

i środków ogniowych.

Typowym obiektem dla uderzenia rakieta z ładunkiem jądrowym jest stanowisko dowodzenia dywizji lub korpusu armijnego, ale to nie wyklucza uderzenia na stanowisko dowodzenia niższego szczebla.

Planowane uderzenie jądrowe winna poprzedzać ocena przewidywanych jego skutków. Z przeprowadzonych badań wynika, że czynność ta dokonywana dotychczas stosowanymi metodami wymaga znacznego czasu, nawet przy wykorzystaniu elektronicznej techniki obliczeniowej /EMC/.

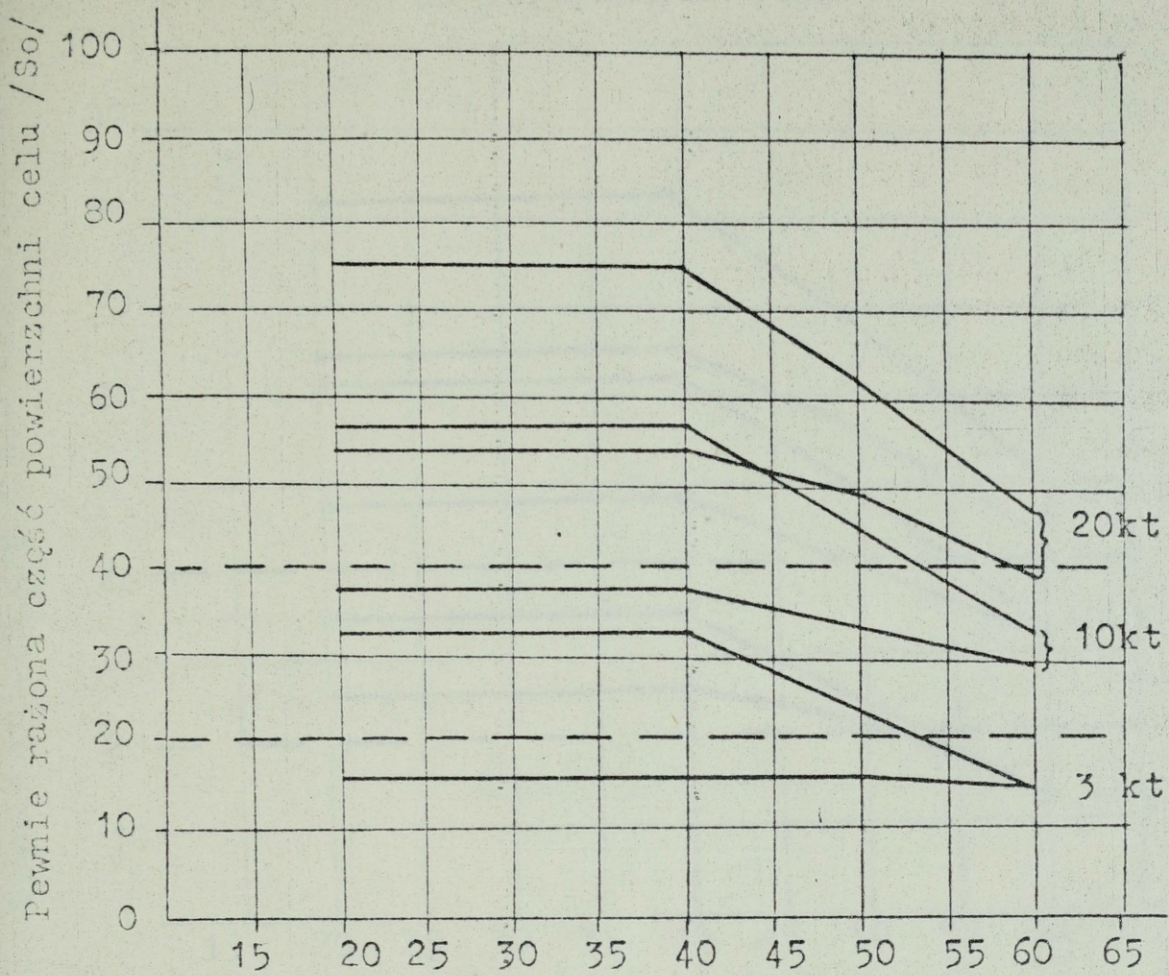
Autor wykorzystując dane zawarte w załączniku 3 cz. I i II i sporządzone na tej podstawie wykresy /rysunek 13a-f/, doszedł do wniosku, iż mogą one w sposób bardzo uproszczony być wykorzystane do określania przewidywanych skutków uderzeń jądrowych do wszystkich rodzajów celów /obiektów/. Przy czym czas potrzebny na określenie wskaźników z wykresu oscyluje w granicach kilku sekund.

Skutecznemu wykonaniu zadań musi towarzyszyć dobrze zorganizowany system rozpoznania, a w nim obieg informacji.

Uderzenie lotnictwa - realizują samoloty myśliwsko-szturmowe i bombowe wykonujące zadania wsparcia lotniczego. Do bezspornych walorów lotnictwa trzeba zaliczyć duże możliwości manewrowe, zdolność do szybkiego rozpoznawania i jednoczesnego zwalczania celów.

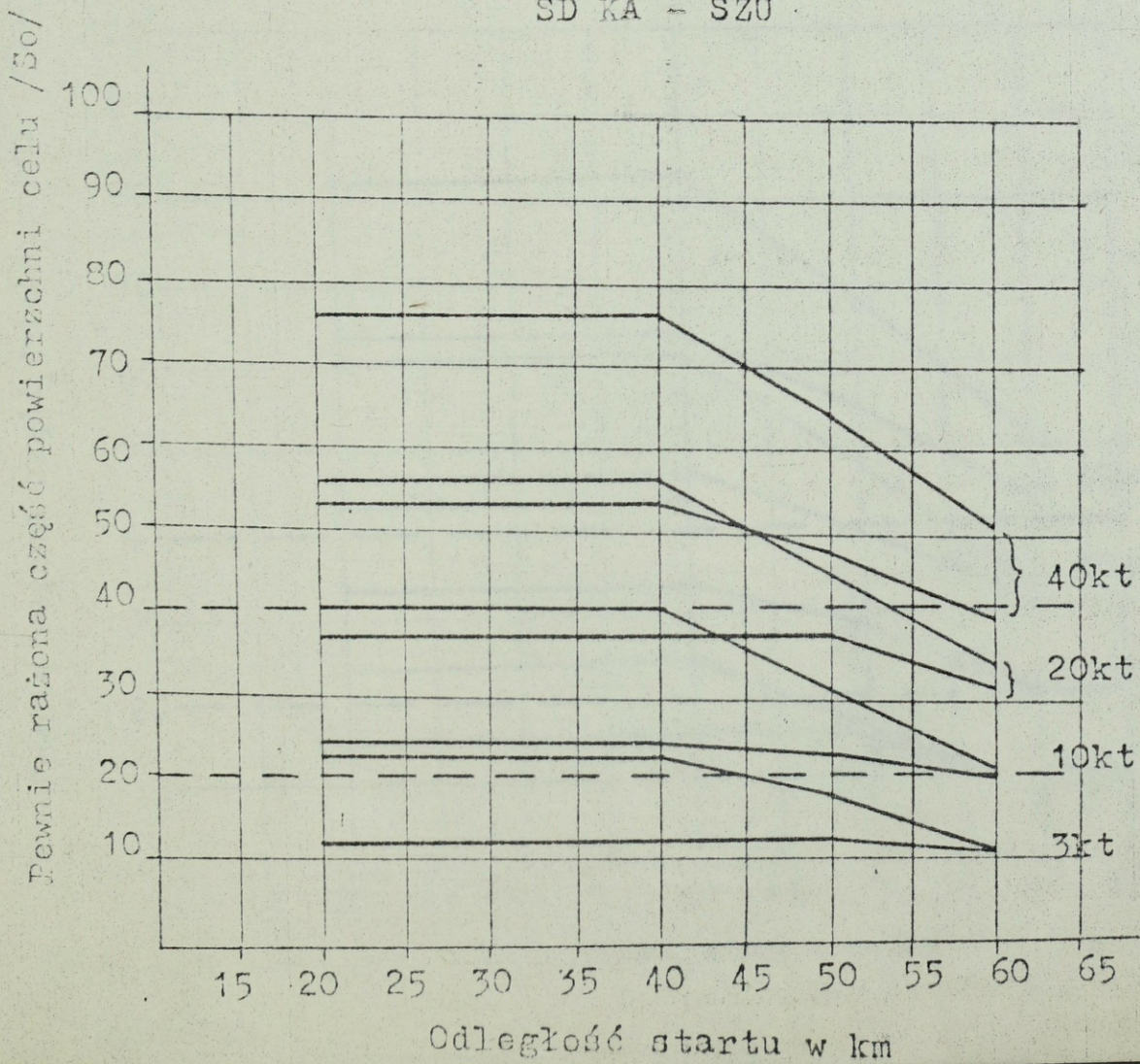
Wsparcie lotnicze obejmuje działalność ogniową i rozpoznawczą. Wyniki badań, potrzeby, jak również możliwości lotnictwa pre dysponują je przede wszystkim do obezwładniania /niszczenia/ tych obiektów /celów/, które położone są poza zasięgiem naziemnych środków ogniowych oraz tych, których położenie nie jest dokładnie określone.

SD KA - SZO

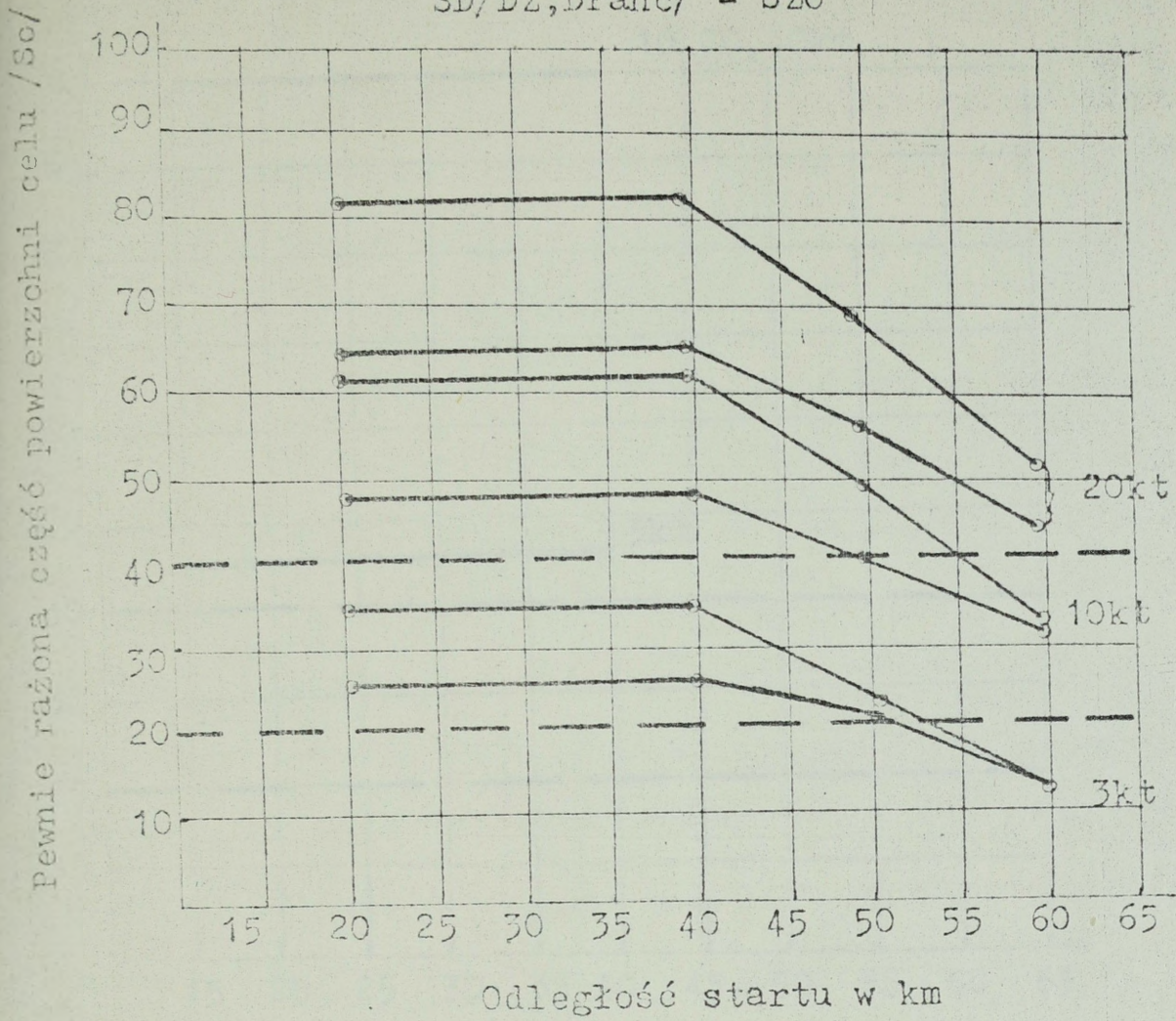


Rys. 13a

SD KA - SZU

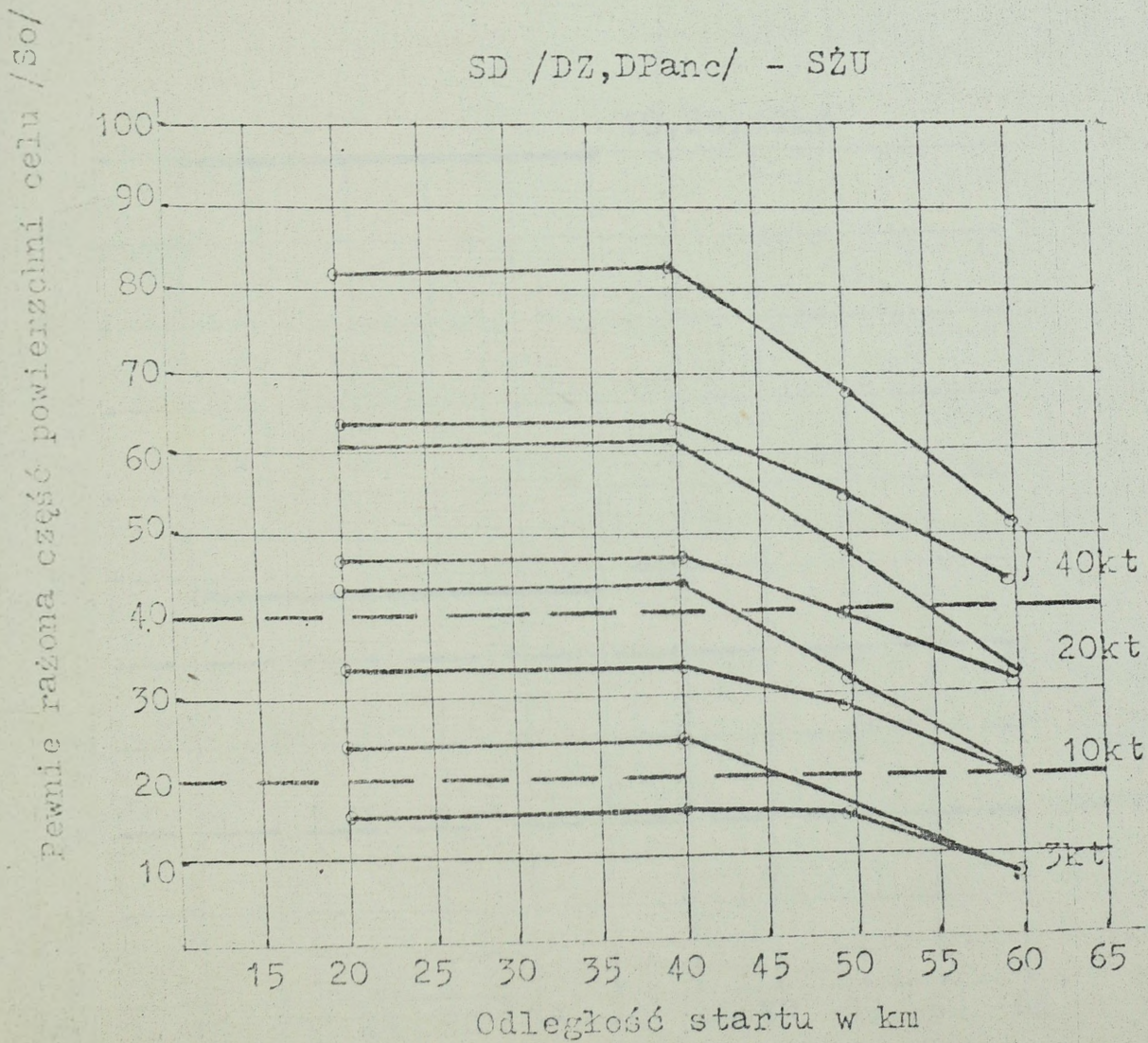


SD/DZ, DPanc/ - SZO

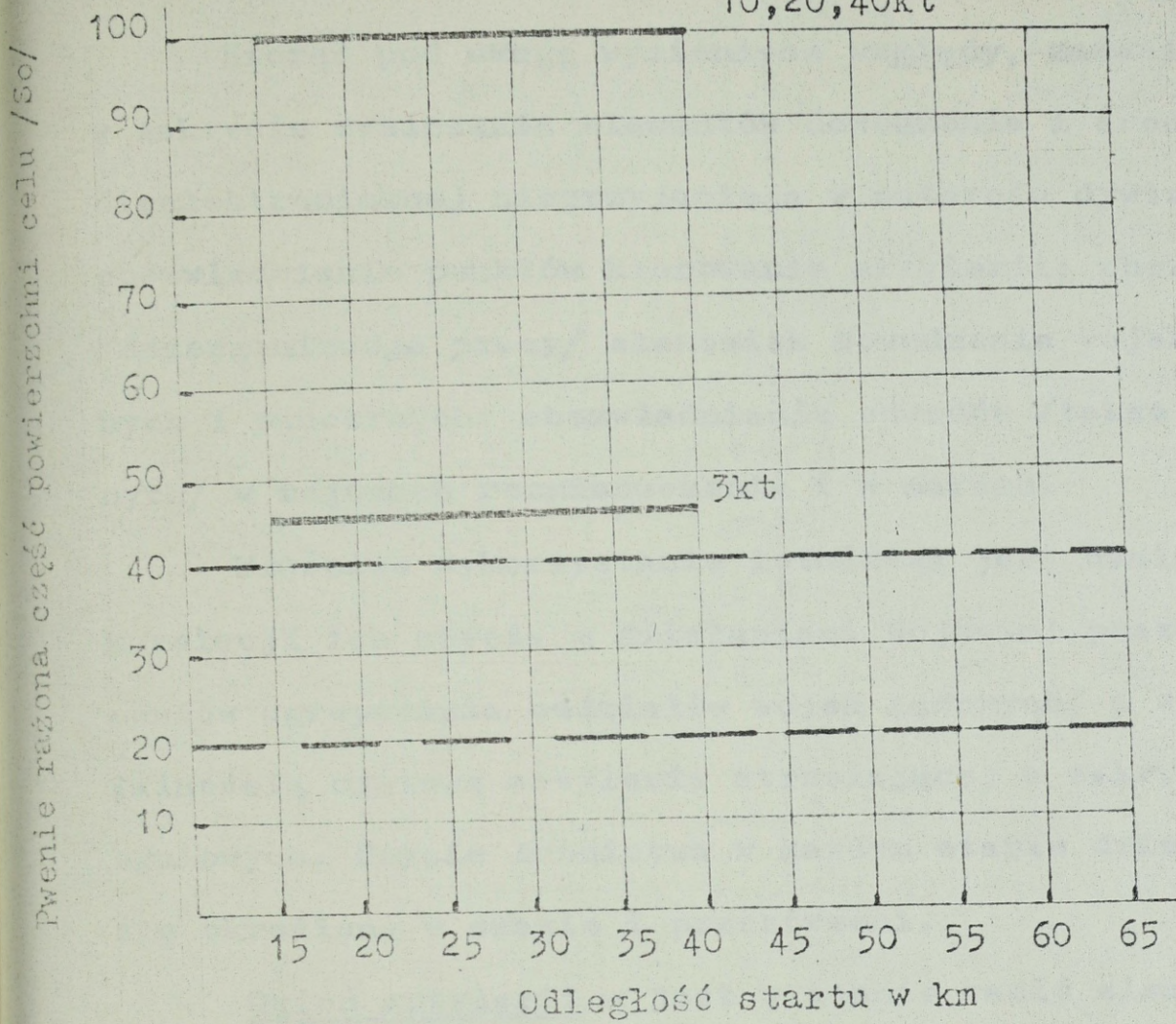


Rys. 13c

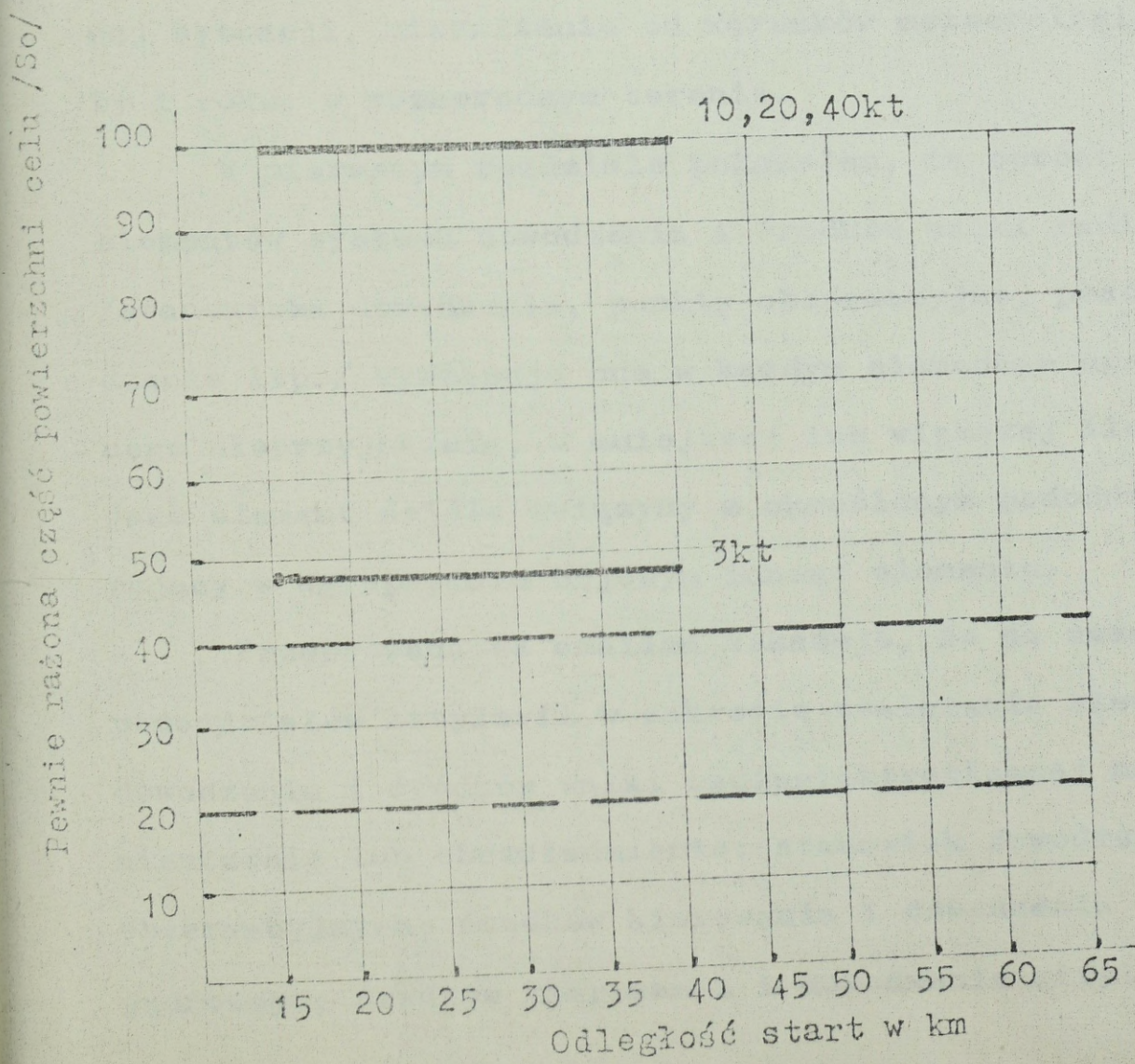
SD /DZ, DPanc/ - SZU



Rys. 13d



Rys. 13e



Rys. 13f

Biorąc pod uwagę wymienione względy, zadaniem lotnictwa w zakresie zwalczania elementów dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w natarciu dywizji może być: obezwładnianie punktów kierowania artylerii; obezwładnianie /dezorganizacja pracy/ stanowisk dowodzenia wojsk zmechanizowanych i pancernych; obezwładnianie odwodów /także odwodów specjalnych/ w rejonach rozmieszczenia i w marszu.

Właściwe wykorzystanie lotnictwa jest uzależnione od korelacji ich użycia z działaniami bojowymi poszczególnych elementów ugrupowania oddziałów wojsk lądowych, a szczególnie z działalnnością ogniową artylerii strzelającej z zakrytych stanowisk ogniowych. Użycie lotnictwa w każdym etapie działań musi być ściśle określone w czasie i przestrzeni.

Ogień artylerii - jest w stanie razić elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w dowolnej sytuacji, niezależnie od warunków meteorologicznych, pory doby i roku, w różnorodnym terenie.

W pierwszym rozdziale pokazałem, że oprócz samodzielnych elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej /stanowiska dowodzenia, punkty obserwacyjne, posterunki naprowadzania itp./ występują one w każdym elemencie ugrupowania obronnego nieprzyjaciela, w mniejszej lub większej ilości, niekiedy jako element ściśle związany z określonym pododdziałem lub występujący w ugrupowaniu bojowym innego elementu.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że do zasadniczych zadań pododdziałów artylerii w zakresie zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej należy zaliczyć niszczenie lub obezwładnienie: stanowisk dowodzenia i punktów obserwacyjnych; środków kierowania i dowodzenia środkami napadu jądrowego; środków kierowania i dowodzenia artylerii rozmieszczono-

ne w ich ugrupowaniu; środków radiotechnicznych i radioelektro-
nicznych obrony przeciwlotniczej; stacji radiolokacyjnych /arty-
leryjskich i ogólnowojskowych/; środków radiotechnicznych
i środków walki radioelektronicznych, których znaczna liczba
znajduje się w plutonowych punktach oporu.

Z analizy zadań wykonywanych przez artylerię do ognia poś-
redniego wynika, że zasadniczym sposobem ich realizacji winien
być ogień ześrodkowany a uzupełniać go ogień do celów pojedyn-
czych przy zużyciu obowiązujących norm pocisków^{x/}.

Do obiektów /celów/, które powinniśmy razić ogniem ześrod-
kowanym należy zaliczyć przede wszystkim stanowiska dowodzenia.
Realizacja tych zadań, ze względu na potrzebę rażenia w krótkim
czasie, powinna być wykonana przez dywizjon artylerii na każdy
cel. Zdaniem autora takie rozwiązanie nie spowoduje zwiększenia
potrzeb ilości artylerii.

Cele typu: punkt obserwacyjny; punkt naprowadzania lotnic-
twa; stacja radiolokacyjna; punkty kierowania, to cele pojedyn-
cze. Ilość artylerii do ich rażenia nie powinna być większa od
obowiązujących norm^{xx/}.

Ponadto artylerię oprócz prowadzenia ognia w celu obezwład-
nienia /zniszczenia/ celów /obiektów/ systemu dowodzenia, środ-
ków walki radioelektronicznej i innych - należy wykorzystywać,
stosując pociski dymne do oślepienia obsłóg punktów obserwacyj-
nych, punktów kierowania i naprowadzania rozmieszczonych w punk-
tach oporu i poza nimi. Zużycie pocisków zostało uzasadnione
w rozdziale drugim rozprawy.

W natarciu dywizji, oślepienie można stosować w ogniowym

x/ "Normy zużycia amunicji artyleryjskiej do rażenia różnych ce-
lów", Szefostwo Wojsk Rakietowych i Artylerii, MON, wyd. 1982 r.,
s. 4-7.

xx/ Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych cz. II "Użycie arty-
lerii w walce", Art. 641/79, str. 63-66.

przygotowaniu i wsparciu ataku; podczas wprowadzania do walki kolejnych rzutów i pokonywania kolejnych rubieży obronnych.

Oślepienie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej w okresie ogniowego przygotowania ataku proponuje wykonywać na początku plewszej i przez cały czas trwania ostatniej nawały ogniowej. W czasie wprowadzania do walki kolejnych rzutów dywizji oraz pokonywania kolejnych rubieży obronnych nieprzyjaciela proponuje wykonywać przez czas potrzebny na pokonanie przez podchodzące pododdziały 1,5 km odcinka terenu. Celem oślepienia, jest zmniejszenie efektywności prowadzenia rozpoznania, pracy punktów obserwacyjnych i kierowania nieprzyjaciela, a jednocześnie maskowanie własnych środków i rozwijania się wojsk.

Czas trwania zadymiania w każdej sytuacji będzie różny. Uzależniony w dużej mierze od warunków terenowych, występujących w pasie natarcia dywizji.

Potrzeby w sprzęcie artylerii i amunicji do wykonania zadymiania na odcinku przełamania dywizji, będą również limitowane warunkami terenowymi i atmosferycznymi. Naliczanie potrzeb amunicji wykonuje się zgodnie z zasadami zawartymi w "Instrukcji strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej".

Walka radioelektroniczna - stanowi integralną część działań bojowych. Realizowana jest we wszystkich rodzajach wojsk. Zakres jej prowadzenia zależy od ilości posiadanych sił i środków oraz od konkretnej sytuacji taktycznej, wytworzonej sytuacji radioelektronicznej i warunków terenowych.

Przeprowadzone badania wskazują, że do zasadniczych zadań realizowanych przez siły i środki walki radioelektronicznej należy zaliczyć: wykluczenie możliwości efektywnego zastosowania

klasycznych środków rażenia; naruszenie współdziałania wojsk nieprzyjaciela podczas prowadzenia natarcia i wykorzystania środków ogniowych; przeciwdziałanie rozpoznaniu radioelektronicznemu i ochrona własnych systemów dowodzenia przed zakłóceniami ze strony nieprzyjaciela.

Powyższe zadania realizowane będą poprzez zakłócanie pracy urządzeń łączności i środków radioelektronicznych, stosowanych w systemie dowodzenia.

Walkę radioelektroniczną w dywizji organizuje sztab wspólnie z dowódcami rodzajów wojsk i szefami służb na podstawie decyzji dowódcy, wytycznych sztabu armii w zakresie walki radioelektronicznej, posiadanych sił i środków i danych rozpoznawczych o systemach, obiektach i środkach radioelektronicznych nieprzyjaciela.

Prowadzenie walki radioelektronicznej musi być skoordynowane z działalnością ogniową a także z działaniem wojsk zmechanizowanych i pancernych.

W celu osiągnięcia maksymalnych efektów, prowadzenie walki radioelektronicznej należy organizować na wybranych kierunkach i na wybrane obiekty.

W natarciu dywizji, najdogodniejszymi okresami do oddziaływania środkami walki radioelektronicznej, w powiązaniu z uderzeniami raketowymi i lotnictwa oraz ogniem artylerii na elementy dowodzenia mogą być: ogniowa osłona podejścia i rozwinięcia wojsk, ogniowe przygotowanie ataku, wprowadzenie do walki drugiego rzutu.

Uważam, że działania radioelektroniczne powinno wyprzedzać działalność ogniową. Obiektami zakłóceń radioelektronicznych winny być środki pracujące w systemie kierowania działalnością wojsk oraz środki systemu kierowania ogniem do szczebla korpusu armijnego włącznie.

W działaniach z użyciem broni jądrowej, zakłócenia radioelektroniczne powinny wyprzedzać uderzenia raketowe. Czas zakłócenia uwarunkowany jest minimalnym czasem przygotowania danych do startu rakiety i winien wynosić 10-15 minut.

3. Organizacja zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela uderzeniami raketowymi i ogniem artylerii

Organizacja zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela jest jednym z głównych elementów całego zbioru przedsięwzięć, realizowanych przez dowódcę dywizji podczas przygotowania i w toku natarcia.

Koncepcja użycia środków rażenia, przewidywanych do wykonania całego kompleksu zadań, w zakresie zwalczania obiektów systemu dowodzenia i walki radioelektronicznej nieprzyjaciela, jest wypracowywana przez sztaby ogólnowojskowe i zatwierdzana przez ich dowódców.

Z przeprowadzonych badań, wynika konieczność dokonywania podziału obowiązków podczas organizacji zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Dowódca dywizji podejmuje decyzję w celu porażenia najważniejszych elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej wszystkimi środkami rażenia, którymi dysponuje dywizja. On także narzuca zadania lotnictwu /w przypadku otrzymania takich uprawnień z armii/ i środkom walki radioelektronicznej w zakresie zakłóceń pracy środków radiotechnicznych nieprzyjaciela.

Praca dowódców /szefów/ i sztabów /szefostw/ nad organizacją i planowaniem zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej rozpoczyna się wraz z otrzymaniem zadania bojowego i jest uaktualniona w toku natarcia, stosownie

do zaistniałej sytuacji taktycznej.

Szef artylerii dywizji przygotowując propozycje dla dowódcy dywizji w zakresie użycia wojsk raketowych i artylerii, obok ogólnych problemów winien podać: położenie i ilość elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej na odcinku przelamania i na skrzydłach; zaproponować wykorzystanie dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii podczas rażenia obiektów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela w toku natarcia; określić sposób użycia pocisków dymnych do oślepienia elementów systemu dowodzenia.

Ponadto szef artylerii uzgadnia ze sztabem ogólnowojskowym podział obiektów systemu dowodzenia i walki radioelektronicznej nieprzyjaciela pomiędzy wyznaczone środki rażenia, kierunki prawdopodobnych kontrataków nieprzyjaciela i sposoby ich odparcia, rubieże wejścia do walki drugich rzutów lub odwodów.

Planowanie zwalczania obiektów systemu dowodzenia i walki radioelektronicznej dokonuje szefostwo artylerii dywizji, szefowie artylerii pułków i sztaby grup artylerii, na podstawie decyzji dowódcy ogólnowojskowego. Stanowi ono integralną część planowania uderzeń raketowych, lotnictwa i ognia artylerii jako całości. Polega ono na określeniu zakresu zadań i niezbędnej liczby środków ogniowych w ramach ogólnej ilości zadań oraz na podziale zadań między posiadane środki rażenia. Wyniki planowania są odzwierciedlone w dokumentach bojowych.

Wybór środków rażenia, a także podział obiektów w każdym wypadku będzie uzależniony od sytuacji. Podział obiektów między środki rażenia, winien uwzględniać możliwości bojowe środków rażenia oraz charakter i ważność obiektów.

Wyniki planowania zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela odzwierciedla się w podstawowych dokumentach bojowych użycia dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii w walce, a po ich zatwierdzeniu przez dowódcę dywizji przekazywane są dowódcom grup artylerii i szefom artylerii, którzy mają te zadania realizować.

4. Kierowanie uderzeniami raketowymi i ogniem artylerii w zwalczaniu elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela jako część składowa systemu ognia w natarciu dywizji

Całokształtem działalności ogniowej środków rażenia kieruje dowódca dywizji. Kierowanie podsystemami ognia realizowane jest przez odpowiednich szefów rodzajów lub dowódców poszczególnych podsystemów. Dowódca dywizji powinien otrzymać od nich meldunki o wynikach walki z nieprzyjacielem i stratach własnych, aby na ich podstawie mógł właściwie ocenić sytuację i postawić nowe, względnie dodatkowe zadania.

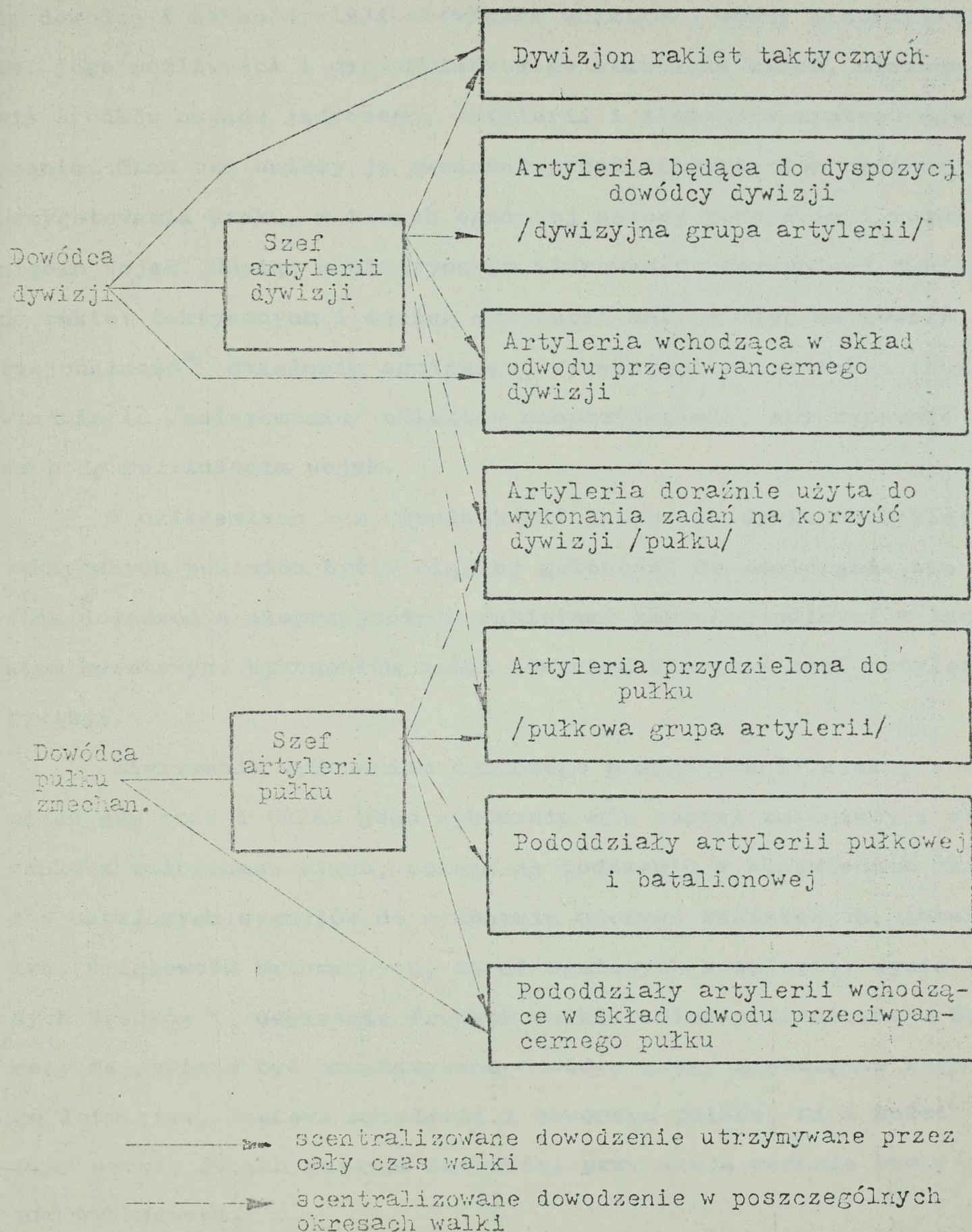
Elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej nieprzyjaciela stanowią część zadań rażonych w systemie ognia dywizji. Kierowanie uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii, odgrywających ważną rolę w systemie ognia dywizji, powinno być ciągłe, stanowcze i giętkie. Powinno także zapewniać: szybkość i skrzytość przygotowania do działań bojowych; zaskoczenie, terminowość i dokładność wykonania uderzeń raketowych i ognia artylerii; wysoką manewrowość działań oddziałów i pododdziałów; przeprowadzenie we właściwym czasie przedsięwzięć związanych z obroną oddziałów /pododdziałów/ przed bronią masowego rażenia i odtworzeniem ich zdolności bojowej.

Kierowanie uderzeniami i manewrem dywizjonu rakiet taktycznych z zasady centralizuje się w każdej sytuacji /rys.14/. Dywizjon rakiet taktycznych, jako środek przenoszenia broni jądrowej, może wpływać decydująco na przebieg walki i wykonanie zadania dywizji. Natomiast kierowanie ogniem i manewrem artylerii, zależnie od sytuacji może być scentralizowane lub zdecentralizowane. Powinno ono w toku walki zapewniać wykonanie zadań wszystkich lub większości oddziałów /pododdziałów/ artylerii, w celu oddziaływania na nieprzyjaciela na decydujących kierunkach /odcinkach/. Stopień centralizacji kierowania ogniem i manewrem artylerii będzie zależał od wielu czynników a między innymi od: skali i sposobu użycia broni jądrowej; warunków terenowych, warunkujących rozwinięcie artylerii i organizacji rozpoznania; czasu potrzebnego na przygotowanie do walki i stopnia rozpoznania nieprzyjaciela.

Kierowanie ogniem artylerii z zasady zawsze centralizuje się w okresie artyleryjskiego przygotowania ataku i w początkowej fazie artyleryjskiego wsparcia ataku, podczas wprowadzania do walki drugich rzutów, a także podczas odpierania kontrataków nieprzyjaciela.

Kierowanie uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii jako część składowa systemu ognia dywizji należy realizować stosownie do etapów działania, przy zachowaniu ciągłości i czasu, oraz w zależności od działania wojsk zmechanizowanych i pancernych.

W okresie podchodzenia oddziałów z rejonów wyjściowych do rubieży ataku i zarysowania się kierunku uderzenia nacierających wojsk, nieprzyjaciel dokonywał będzie przegrupowań sił i środków mających na celu osłabienie uderzenia lub jego zerwania przez wykorzystanie różnorodnych środków ogniowego rażenia. Nastąpi intensyfikacja przepływu informacji i stawiania zadań przez środki do-



Rys. 14 Schemat ideowy kierowania uderzeniami rakiet i ogniem artylerii dywizji /pułku/.

wodzenia a także wzmożona praca środków zakłócających. Nakłada to na dowódcę i sztab dywizji obowiązek wnikliwej oceny nieprzyjaciela, jego możliwości i natychmiastowego stawiania zadań, niszczenia środków napadu jądrowego, artylerii i elementów systemu dowodzenia. Stąd też należy je zwalczać przed rozpoczęciem ogniowego przygotowania ataku, w ramach ogniowej osłony podejścia i rozwinięcia wojsk. Mówiąc o elastycznym kierowaniu uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii należy mieć na uwadze racjonalność^{x/} działania ogniowego, wyrażającą się w takim obciążeniu /zniszczeniu/ obiektów nieprzyjaciela, aby zapewnić swobodę rozwinięcia wojsk.

W działaniach bez użycia broni jądrowej, dywizjon rakiet taktycznych powinien być w ciągłej gotowości do zwalczania stanowisk dowodzenia nieprzyjaciela rakietami konwencjonalnymi z ładunkiem kasetowym. Wykonaniem zadań powinien kierować szef artylerii dywizji.

Kierowanie wykonaniem ogniowego przygotowania ataku, w wypadku gdy czas i układ jego wykonania nie został zmieniony w stosunku z założonego planu, polega na podawaniu w odpowiednim czasie ustalonych sygnałów do wykonania uderzeń rakietowych, lotnictwa, śmigłowców szturmowych, nawał ogniowych artylerii, ognia innych środków i uderzenia środków walki radioelektronicznej. Sygnały te powinny być przekazywane dowódcy grupy dowodzenia bojowego lotnictwa, szefowi artylerii i dowódcom pułków. Ci z kolei przy pomocy swoich relacji łączności przekazują zadania bezpośrednim wykonawcom.

x/ KOTAREIŃSKI, "Traktat o dobrej robocie" - zasada racjonalnego gospodarowania, według to której "maksymalny stopień realizacji celu osiąga się postępując tak, aby przy danym nakładzie środków osiągnąć maksymalny stopień realizacji celu, albo też tak, aby przy danym stopniu realizacji celu użyć minimalnego nakładu środków". Pierwszy wariant został nazwany - zasadą największego efektu, drugi zaś - zasadą najmniejszego nakładu środków.

Ważne elementy systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej, które zostały wykryte w czasie trwania ogniowego przygotowania lub też bezpośrednio przed jego rozpoczęciem mogą być zwalczane artylerią wydzieloną do niszczenia środków napadu jądrowego i artylerii nieprzyjaciela.

Kierowanie systemem ognia podczas ogniowego wsparcia ataku zależy w znacznej mierze od stosowanej metody ogniowego wsparcia ataku. Dowódca dywizji kieruje użyciem lotnictwa i śmigłowców szturmowych /gdy otrzyma od dowódcy armii kompetencje/, ogniem środków obrony przeciwlotniczej dywizji, ogniem artylerii pułków /biorącej udział we wsparciu ataku według planu dywizji/. Ogniem pozostałej artylerii i innych środków ogniowych kierują dowódcy pułków. Dowódca dywizji osobiście określa początek ogniowego wsparcia ataku, natomiast sygnały o przeniesieniu ognia na kolejne rubieże podają dowódcy pułków. Wyjątek stanowi ogniowe wsparcie ataku metodą ruchomej strefy ognia, kiedy sygnały przekazuje się do jej rozpoczęcia, po czym wojska pierwszego rzutu postępują /atakują/ za ogniem artylerii.

Kierowanie uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i ogniem artylerii podczas natarcia w głębi obrony nieprzyjaciela, w zależności od ważności realizowanych zadań, może mieć charakter planowej działalności i wówczas kierowanie spoczywa w gestii dowódcy dywizji. W wypadku doraźnego działania, decydującym jest dowódca pułku, a nawet batalionu.

WNIOSKI KOŃCOWE

1. Struktura systemu dowodzenia oraz ściśle z nim związane środki walki radioelektronicznej nieprzyjaciela stanowią spójny i zgrany mechanizm, służący kierowaniu wojskami i środkami ogniowymi. System ten składa się z wielu ogniw. Niszczenie lub obezwładnienie jego elementów czyni go mniej sprawnym, dezorganizuje działanie wojsk i środków ogniowych.
2. Zwalczanie elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela należy zaliczać do zadań ciągle aktualnych, priorytetowych i nadzwyczaj trudnych.
3. Elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej nieprzyjaciela zwalczane oddzielnie nie pozbawiają możliwości działania jego wojsk i środków ogniowych. Aby system ten dezorganizować, a przez to wyeliminować lub ograniczyć możliwość użycia środków ogniowych, istnieje potrzeba oddziaływania na niego kompleksowo i wieloszczeblowo.
4. Elementy systemu dowodzenia i środki walki radioelektronicznej nieprzyjaciela nie są rozmieszczane według jakiegoś określonego schematu w ugrupowaniu obronnym. Są zatem obiektami trudnymi do wykrycia. Możliwości własnego rozpoznania są ograniczone. Istnieje pilna potrzeba podniesienia jego efektywności poprzez wprowadzenie nowych, doskonalszych środków. Szczególną uwagę należy zwrócić na zwiększenie skuteczności rozpoznania powietrznego.
5. Dominującą rolę w systemie ognia dywizji odgrywają uderzenia raketowe dywizjonu rakiet taktycznych i ogień artylerii. Szczególne znaczenie należy przypisać uderzeniom raketowym, niezależnie od tego czy działania prowadzone są z użyciem, czy bez użycia broni jądrowej.

6. Analiza funkcjonowania systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej wskazuje na konieczność ich rażenia przez cały czas walki. Autor widzi potrzebę ich zwalczania we wszystkich okresach działalności ogniowej artylerii. Zadanie to może realizować artyleria wyznaczana do niszczenia środków przenoszenia broni jądrowej i artylerii nieprzyjaciela.
7. Znaczna ilość elementów systemu dowodzenia, rozpoznania i środków walki radioelektronicznej rozmieszczona jest w ugrupowaniu obronnym batalionów pierwszego rzutu nieprzyjaciela. Siły i środki te stanowią cele o małych wymiarach /cele punktowe/. Ich oddzielne rażenie wymaga dużej ilości artylerii. Z tych też względów autor widzi celowość śmiałego wykorzystania pocisków dymnych, które w znaczny sposób mogą osłabić działalność tych pojedynczych celów. Zdaniem autora winny one być użyte w czasie ogniowego przygotowania ataku - w nawałach ogniowych prowadzonych do celów na głębokość do 3 km.
8. W działalności wszystkich dowódców i sztabów, problem planowania i organizacji zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej powinien być traktowany z całą powagą.

Z A K O Ń C Z E N I E

Uzyskane wyniki badań zawarte w rozprawie sprowadzają się do określenia: zasad ogólnych zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela; udziału dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji w ich zwalczaniu oraz opracowaniu sposobu organizacji i kierowania uderzeniami dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji.

Jestem przekonany, że praca nie wyczerpuje w całości problematyki związanej ze zwalczaniem elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej nieprzyjaciela. Tym nie mniej porusza ona ważne, z punktu widzenia działań bojowych i dowodzenia, problemy. Rozpatruje szczególnie wykorzystanie dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii do ognia pośredniego. Autor zdaje sobie sprawę, że niektóre jego rozważania, stanowiące treść niniejszej pracy, mają charakter kontrowersyjny a przedstawione propozycje i wyniki w zakresie doskonalenia zwalczania elementów systemu dowodzenia i środków walki radioelektronicznej w działaniach zaczepnych na szczeblu związku taktycznego powinny być poddane sprawdzeniu i weryfikacji w ćwiczeniach z wojskami.

Kierownikowi naukowemu gen. bryg. prof. dr. hab.

Czesławowi DĘGĄ za konstruktywne uwagi i okazaną pomoc, jak również WSZYSTKIM, którzy przyczynili się do powstania niniejszej rozprawy, autor składa serdeczne żołnierskie podziękowanie.

WYKAZ LITERATURY

1. Artyleria sił lądowych NATO. Zasady użycia, organizacja, uzbrojenie, MON, Sztab Generalny, Zarząd II, 1972 r.
2. BIDZIŃSKI Bogusław płk doc.dr, Kierunki doskonalenia dowodzenia DZ /DPanc/ w polu. ASG WP nr bibl. 0102.
3. C.F. FOSS, Lasery w siłach lądowych państw zachodnich. WPZ 6/75 r.
4. Charakterystyka obiektów jako przedmiotów rozpoznania, MON, Sztab Generalny, Zarząd II, 1972 r.
5. DĘGA Czesław gen.bryg.prof.dr hab., Zwalczanie artylerii nieprzyjaciela w działaniach zaczepnych, MON, 1955 r.
6. DĘGA Czesław gen.bryg.prof.dr hab. Zwalczanie taktycznych i operacyjno-taktycznych środków napadu jądrowego w armijnej operacji zaczepnej, ASG WP, 1974 r.
7. Dowodzenie dywizjonem rakiet taktycznych i kierowanie ogniem artylerii dywizji, MON, 1966 r.
8. Dowodzenie i łączność w związkach taktycznych i oddziałach sił zbrojnych NATO. Sztab Generalny, Zarząd II, 1974 r.
9. Dowodzenie i łączność w armii polowej i korpusie armijnym NATO. Sztab Generalny. Zarząd II, 1973 r.
10. Główne kierunki polityki naukowej i badań podstawowych w USA w 1975 r. Wybrane informacje tematyczne. Ośrodek Informacji Centralnej 6/77.
11. GRISZYN S., ZUKOW P., KITOSZWILI Sz., Taktyka armii państw kapitalistycznych. MON 1974 r.
12. Informator o środkach i systemach radioelektronicznych państw NATO, Dowództwo WOW, 1979 r.
13. Instrukcja wojsk raketowych i artylerii. Rozpoznanie artylerijskie, Szef.Wojsk Rakietowych i Artylerii WP, 1969 r.
14. Instrukcja kierowania ogniem artylerii naziemnej cz.I, Kierowanie ogniem dywizjonu /pułk, brygada/, MON, 1965 r.
15. Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej, MON, Szefostwo Wojsk Rakietowych i Artylerii WP, 1976 r.

16. JARCZYŃSKI Mieczysław płk mgr inż., PIEKARSKI Henryk płk dr, Organizacja i planowanie walki radioelektronicznej /doświadczenia i wnioski z ćwiczeń/. ASG WP 1977 r.
17. JARUZELSKI Wojciech gen.armii, Omówienie ćwiczenia "LATO-71", "LATO-74", "LATO-78", "TARCZA-76".
18. JAWORSKI Jerzy kmr por. nawig.dr, Niektóre problemy i właściwości użycia lotnictwa w konfliktach zbrojnych po drugiej wojnie światowej, wyd. ASG WP, 1979 r.
19. KACZMAREK Julian płk prof.dr hab., Pokonanie współczesnej obrony w warunkach niestosowania broni jądrowej. MW 10/72.
20. KACZMAREK Julian płk prof.dr hab., Podstawowe problemy ognia artylerii w działaniach zaczepnych prowadzonych w warunkach zagrożenia BMR oraz problem gotowości wojsk raketowych w wypadku przejścia do wojny jądrowej, ASG WP, 1969 r.
21. KACZMAREK Julian płk prof.dr hab., Uderzenie i ogień, MON, 1973 r.
22. Kierunki rozwoju techniki radiolokacyjnej w krajach Europy Zachodniej, WPZ 6 i 7/77 r.
23. KISZCZAK Czesław gen.bryg., Problemy jakościowego rozwoju sił zbrojnych NATO w latach 1976-1985. MON 1976 r.
24. KOKOSZA Edward płk dypl., Automatyzacja i mechanizacja procesów dowodzenia wojskami raketowymi i artylerią. Wyd. TWWO, 1974 r.
25. KOŁODZIEJCZAK Bogusław, Co będzie jutro. MON 1976 r.
26. Koncepcja wykorzystania dymów we współczesnych działaniach bojowych. MON 1975 r.
27. Kompendium sił zbrojnych państw NATO, Sztab Generalny 1980-81 r.
28. KOWALSKI Antoni płk dr, RISS Tadeusz płk dypl., GLOCK Alfred ppłk dypl., Nowe aspekty udziału wojsk raketowych i artylerii w kompleksowym, ogniowym porażeniu nieprzyjaciela, ASG WP, 1981 r.
29. KROSZCZYŃSKI Jan prof.dr hab.inż., Współczesne urządzenia radiolokacyjne.
30. KROSZCZYŃSKI Jan prof.dr hab.inż., Współczesne urządzenia radiolokacyjne. Wyd. Komunikacji i łączności 1976 r.

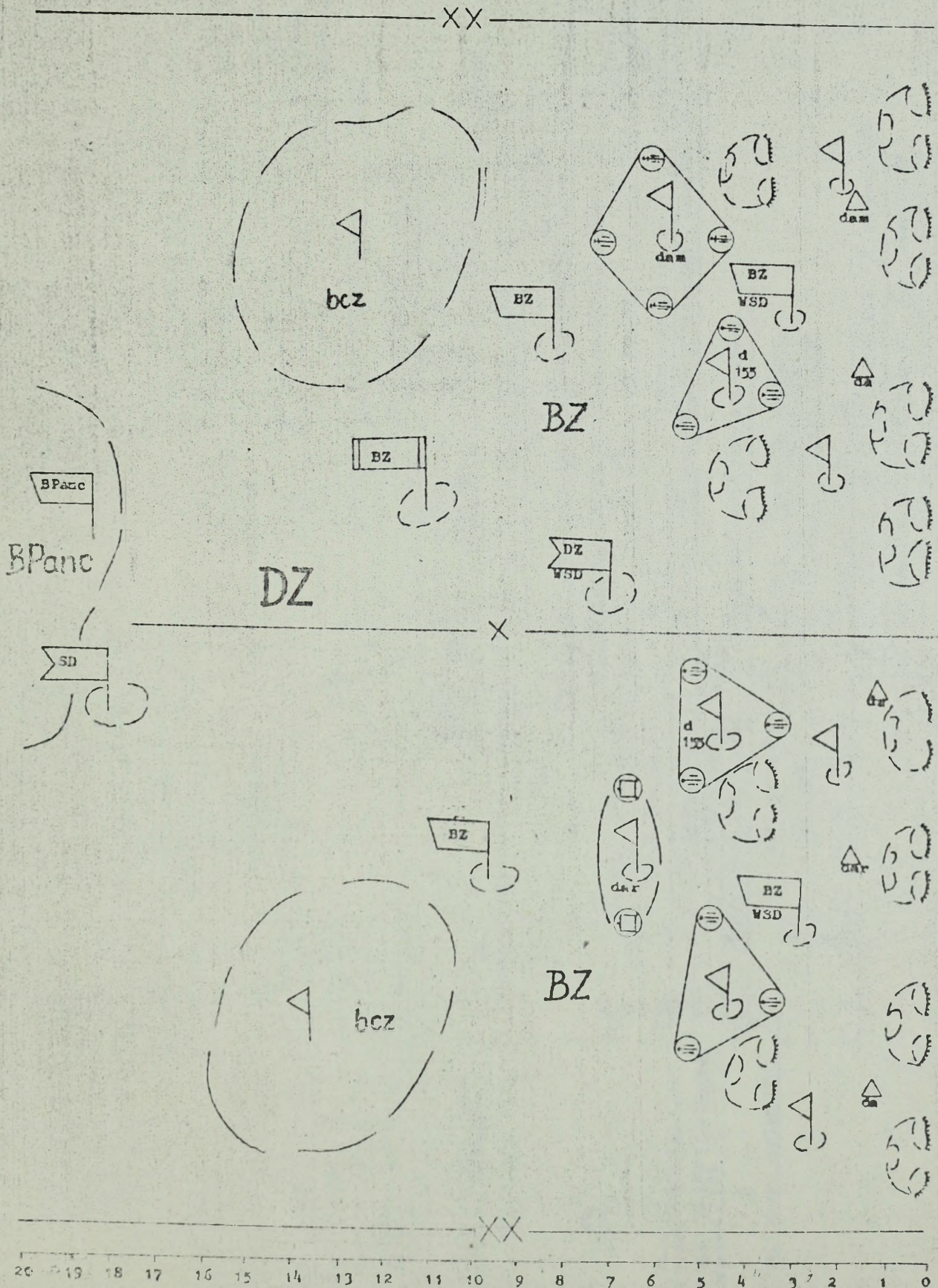
31. KRUSZYŃSKI Marian mjr dypl., Organizacja i prowadzenie walki radioelektronicznej w działaniach korpusu armijnego sił zbrojnych głównych państw NATO, ASG WP, 1978 r.
32. LANGER Władysław, Nowe elementy w poglądach dowództwa Bundeswehry na organizację i prowadzenie działań obronnych. MW 3/76 r.
33. LEWANDOWSKI Stanisław płk dypl., Zasady organizacji oraz charakterystyka radioelektronicznych systemów dowodzenia głównych państw NATO /USA, RFN/, ASG WP, 1976 r.
34. MACKIEWICZ Józef płk dr, Organizacja łączności na szczeblu brygady, dywizji i korpusu wojsk lądowych USA i RFN, ASG WP, 1974 r.
35. MACNUCKI Zbigniew, Prognoza rozwoju środków obezwładnienia radioelektronicznego wojsk lądowych w aspekcie wymagań operacyjno-taktycznych i przewidywanego postępu technicznego. ASG WP 1979 r.
36. Materiały ilustracyjne do wystąpienia MON PRL gen. armii Wojciecha JARUZELSKIEGO nad 1 punktem XI posiedzenia Komitetu Ministrów Obrony w Berlinie w grudniu 1978 r. "Stan i perspektywy rozwoju sił zbrojnych NATO", Sztab Generalny, 1978 r.
37. Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych użycia artylerii w operacji i walce. Cz. I i II, MON, 1978-80 r.
38. Normy zużycia amunicji artyleryjskiej do rażenia różnych celów, MON, Szefostwo Wojsk Rakietowych i Artylerii WP, 1982 r.
39. NOWACKI Wilhelm ppłk dr, Użycie rakiet taktycznych z głowicami zwykłymi typu kasetowego w działaniach bojowych i ich miejsce w systemie ognia armii /dywizji/, ASG WP, 1979 r.
40. NOWICKI Jan, Zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowanie w armiach zachodnich. MON 1972 r.
41. Objasnienia do instrukcji strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej, MON, Szefostwo Wojsk Rakietowych i Artylerii WP, 1978 r.
42. Ocena zmian i kierunków rozwoju w siłach zbrojnych NATO, Sztab Generalny, 1978 r.

43. Organizacja i prowadzenie rozpoznania na szczeblach taktycznych, MON, 1971 r.
44. Organizacja i prowadzenie rozpoznania łączności radioliniowej, Sztab Generalny, Zarząd II, 1974 r.
45. Organizacja i zasady wykorzystania środków radioelektronicznych w siłach zbrojnych NATO, Sztab Generalny, Zarząd II, 1979 r.
46. PIEKARSKI Henryk płk dr, Zasady organizacji walki RE w siłach zbrojnych PRL, Akademia Sztabu Generalnego WP, 1976 r.
47. PIEKARSKI Henryk płk dr., Założenia i zasady walki radioelektronicznej, cz. I i II, Akademia Sztabu Generalnego WP, 1978 r.
48. Podstawowe systemy radioelektroniczne sił zbrojnych głównych państw NATO /łączność - rozpoznanie - radionawigacja/, cz. I, Akademia Sztabu Generalnego WP, 1981 r.
49. Regulamin polowy sił lądowych USA, Zasady i technika dowodzenia, GZP, 1961 r.
50. Regulamin sił lądowych Stanów Zjednoczonych, "Działanie artylerii polowej", Sztab Generalny, Zarząd II, 1965 r.
51. Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO, MON, Sztab Generalny, Zarząd II, 1975 r.
52. Siły i środki WRE NATO na północno i środkowoeuropejskim TDW, Sztab Generalny, Zarząd II, 1978 r.
53. STANKIEWICZ Wacław, Planowanie obronne, MON, 1977 r.
54. Środki łączności szczebla operacyjno-taktycznego i kierunki ich rozwoju w siłach lądowych USA, WPZ 3/71 r.
55. Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego, Instrukcja wojsk raketowych i artylerii, MON, Szefostwo Wojsk Raketowych i Artylerii WP, 1980 r.
56. Zasady użycia rodzajów wojsk i służb sił lądowych głównych państw NATO, Sztabu Generalny, 1978 r.
57. Zbiór taktyczno-technicznych danych podstawowego uzbrojenia i sprzętu bojowego stron na ETDW, MON, 1977 r.

58. Walka radioelektroniczna na szczeblach taktycznych i operacyjnych, Sztab Generalny, Zarząd I, 1975 r.
59. WARTANESJAN W.A., Radioelektronnaja razwiedka, Moskwa, 1975 r.
60. WÓJCIK Edward, Czwarta wojna izraelsko-arabska, Warszawa, 1976 r.
61. Użycie wojsk raketowych i artylerii w walce i operacji, MON, Szefostwo Wojsk Raketowych i Artylerii WP, 1977 r.

ELEMENTY SYSTEMU DOWODZENIA

w ugrupowaniu pierwszego rautu DZ /NZ/ w obronie rejonu



STARTY OBIEKTÓW PRZECIWNIKA OD UDERZEŃ JĄDROWYCH

/obiekty punktowe, powierzchniowe i liniowe/

MINOR - C-21-R

Numer obiektu /nazwa ZI/	Nazwa obiektu	Odległość startu /km/	Rozmiary obiektów w km ²	Moc - ilość ładunków jądrowych /kt - szt./	Stopień porażenia /S ₀ - %/
1	2	3	4	5	6
1	SZO	20	8,0 x 1,0	3-1	31,3
2	SZO	30	8,0 x 1,0	3-1	31,3
3	SZO	40	8,0 x 1,0	3-1	31,3
4	SZO	50	8,0 x 1,0	3-1	23,4
5	SZO	60	8,0 x 1,0	3-1	14,9
6	SZO	20	8,0 x 1,0	10-1	55,0
7	SZO	30	8,0 x 1,0	10-1	55,0
8	SZO	40	8,0 x 1,0	10-1	55,0
9	SZO	50	8,0 x 1,0	10-1	43,5
10	SZO	60	8,0 x 1,0	10-1	31,6
11	SZO	20	8,0 x 1,0	20-1	74,0
12	SZO	30	8,0 x 1,0	20-1	74,0
13	SZO	40	8,0 x 1,0	20-1	74,0
14	SZO	50	8,0 x 1,0	20-1	61,3
15	SZO	60	8,0 x 1,0	20-1	47,4
16	SZO	20	8,0 x 1,0	40-1	94,3
17	SZO	30	8,0 x 1,0	40-1	94,3
18	SZO	40	8,0 x 1,0	40-1	94,3
19	SZO	50	8,0 x 1,0	40-1	82,6
20	SZO	60	8,0 x 1,0	40-1	68,5
21	SZO	20	8,0 x 1,0	100-1	100,0
22	SZO	30	8,0 x 1,0	100-1	100,0
23	SZO	40	8,0 x 1,0	100-1	100,0
24	SZO	50	8,0 x 1,0	100-1	100,0
25	SZO	60	8,0 x 1,0	100-1	98,7

1	2	3	4	5	6
26	SZO	20	13,0 x 1,0	3-1	23,2
27	SZO	30	13,0 x 1,0	3-1	23,2
28	SZO	40	13,0 x 1,0	3-1	23,2
29	SZO	50	13,0 x 1,0	3-1	21,0
30	SZO	60	13,0 x 1,0	3-1	16,0
31	SZO	20	13,0 x 1,0	10-1	45,2
32	SZO	30	13,0 x 1,0	10-1	45,2
33	SZO	40	13,0 x 1,0	10-1	45,2
34	SZO	50	13,0 x 1,0	10-1	38,0
35	SZO	60	13,0 x 1,0	10-1	30,0
36	SZO	20	13,0 x 1,0	20-1	61,7
37	SZO	30	13,0 x 1,0	20-1	61,7
38	SZO	40	13,0 x 1,0	20-1	61,7
39	SZO	50	13,0 x 1,0	20-1	52,6
40	SZO	60	13,0 x 1,0	20-1	42,8
41	SZO	20	13,0 x 1,0	40-1	81,3
42	SZO	30	13,0 x 1,0	40-1	81,3
43	SZO	40	13,0 x 1,0	40-1	81,3
44	SZO	50	13,0 x 1,0	40-1	71,1
45	SZO	60	13,0 x 1,0	40-1	60,1
46	SZO	20	13,0 x 1,0	100-1	100,0
47	SZO	30	13,0 x 1,0	100-1	100,0
48	SZO	40	13,0 x 1,0	100-1	100,0
49	SZO	50	13,0 x 1,0	100-1	97,5
50	SZO	60	13,0 x 1,0	100-1	81,1
51	SZO	20	18,0 x 1,0	3-1	16,8
52	SZO	30	18,0 x 1,0	3-1	16,8
53	SZO	40	18,0 x 1,0	3-1	16,8
54	SZO	50	18,0 x 1,0	3-1	16,8
55	SZO	60	18,0 x 1,0	3-1	15,3
56	SZO	20	18,0 x 1,0	10-1	37,2
57	SZO	30	18,0 x 1,0	10-1	37,2
58	SZO	40	18,0 x 1,0	10-1	37,2

1	2	3	4	5	6
59	SZO	50	18,0 x 1,0	10-1	33,5
60	SZO	60	18,0 x 1,0	10-1	28,0
61	SZO	20	18,0 x 1,0	10-1	53,1
62	SZO	30	18,0 x 1,0	10-1	53,1
63	SZO	40	18,0 x 1,0	10-1	53,1
64	SZO	50	18,0 x 1,0	10-1	46,6
65	SZO	60	18,0 x 1,0	20-1	39,3
66	SZO	20	18,0 x 1,0	40-1	71,7
67	SZO	30	18,0 x 1,0	40-1	71,7
68	SZO	40	18,0 x 1,0	40-1	71,7
69	SZO	50	18,0 x 1,0	40-1	63,4
70	SZO	60	18,0 x 1,0	40-1	54,5
71	SZO	20	18,0 x 1,0	100-1	97,0
72	SZO	30	18,0 x 1,0	100-1	97,0
73	SZO	40	18,0 x 1,0	100-1	97,0
74	SZO	50	18,0 x 1,0	100-1	89,8
75	SZO	60	18,0 x 1,0	100-1	80,7
76	SZO	20	6,0 x 1,0	3-1	34,2
77	SZO	30	6,0 x 1,0	3-1	34,2
78	SZO	40	6,0 x 1,0	3-1	34,2
79	SZO	50	6,0 x 1,0	3-1	25,8
80	SZO	60	6,0 x 1,0	3-1	13,2
81	SZO	20	6,0 x 1,0	10-1	60,5
82	SZO	30	6,0 x 1,0	10-1	60,5
83	SZO	40	6,0 x 1,0	10-1	60,5
84	SZO	50	6,0 x 1,0	10-1	46,4
85	SZO	60	6,0 x 1,0	10-1	32,0
86	SZO	20	6,0 x 1,0	20-1	81,1
87	SZO	30	6,0 x 1,0	20-1	81,1
88	SZO	40	6,0 x 1,0	20-1	81,1
89	SZO	50	6,0 x 1,0	20-1	66,2
90	SZO	60	6,0 x 1,0	20-1	50,0

1	2	3	4	5	6
91	SZO	20	6,0 x 1,0	40-1	99,9
92	SZO	30	6,0 x 1,0	40-1	99,6
93	SZO	40	6,0 x 1,0	40-1	99,6
94	SZO	50	6,0 x 1,0	40-1	89,3
95	SZO	60	6,0 x 1,0	40-1	73,8
96	SZO	20	9,0 x 1,0	3-1	29,8
97	SZO	30	9,0 x 1,0	3-1	29,8
98	SZO	40	9,0 x 1,0	3-1	29,8
99	SZO	50	9,0 x 1,0	3-1	23,1
100	SZO	60	9,0 x 1,0	3-1	15,4
101	SZO	20	9,0 x 1,0	10-1	52,7
102	SZO	30	9,0 x 1,0	10-1	52,7
103	SZO	40	9,0 x 1,0	10-1	52,7
104	SZO	50	9,0 x 1,0	10-1	42,3
105	SZO	60	9,0 x 1,0	10-1	31,4
106	SZO	20	9,0 x 1,0	20-1	71,0
107	SZO	30	9,0 x 1,0	20-1	71,0
108	SZO	40	9,0 x 1,0	20-1	71,0
109	SZO	50	9,0 x 1,0	20-1	59,0
110	SZO	60	9,0 x 1,0	20-1	46,3
111	SZO	20	9,0 x 1,0	40-1	91,4
112	SZO	30	9,0 x 1,0	40-1	91,4
113	SZO	40	9,0 x 1,0	40-1	91,4
114	SZO	50	9,0 x 1,0	40-1	79,8
115	SZO	60	9,0 x 1,0	40-1	66,5
116	SZO	20	12,0 x 1,0	3-1	25,2
117	SZO	30	12,0 x 1,0	3-1	25,2
118	SZO	40	12,0 x 1,0	3-1	25,2
119	SZO	50	12,0 x 1,0	3-1	21,6
120	SZO	60	12,0 x 1,0	3-1	16,0
121	SZO	20	12,0 x 1,0	10-1	46,9
122	SZO	30	12,0 x 1,0	10-1	46,9
123	SZO	40	12,0 x 1,0	10-1	46,9
124	SZO	50	12,0 x 1,0	10-1	39,0
125	SZO	60	12,0 x 1,0	10-1	30,4

1	2	3	4	5	6
126	SZO	20	12,0 x 1,0	20-1	63,8
127	SZO	30	12,0 x 1,0	20-1	63,8
128	SZO	40	12,0 x 1,0	20-1	63,8
129	SZO	50	12,0 x 1,0	20-1	54,0
130	SZO	60	12,0 x 1,0	20-1	43,6
131	SZO	20	12,0 x 1,0	40-1	83,6
132	SZO	30	12,0 x 1,0	40-1	83,6
133	SZO	40	12,0 x 1,0	40-1	83,6
134	SZO	50	12,0 x 1,0	40-1	72,0
135	SZO	60	12,0 x 1,0	40-1	61,5
136	SZO	20	12,0 x 1,0	100-1	100,0
137	SZO	30	12,0 x 1,0	100-1	100,0
138	SZO	40	12,0 x 1,0	100-1	100,0
139	SZO	50	12,0 x 1,0	100-1	98,9
140	SZO	60	12,0 x 1,0	100-1	90,5
141	SZO	15	0,6 x 1,0	3-1	45,5
142	SZO	20	0,6 x 1,0	3-1	45,5
143	SZO	25	0,6 x 1,0	3-1	45,5
144	SZO	30	0,6 x 1,0	3-1	45,5
145	SZO	40	0,6 x 1,0	3-1	45,5
146	SZO	15	0,6 x 1,0	10-1	100,0
147	SZO	20	0,6 x 1,0	10-1	100,0
148	SZO	25	0,6 x 1,0	10-1	100,0
149	SZO	30	0,6 x 1,0	10-1	100,0
150	SZO	40	0,6 x 1,0	10-1	100,0
151	SZO	15	0,6 x 1,0	20-1	100,0
152	SZO	20	0,6 x 1,0	20-1	100,0
153	SZO	25	0,6 x 1,0	20-1	100,0
154	SZO	30	0,6 x 1,0	20-1	100,0
155	SZO	40	0,6 x 1,0	20-1	100,0
156	SZO	15	0,6 x 1,0	40-1	100,0
157	SZO	20	0,6 x 1,0	40-1	100,0
158	SZO	25	0,6 x 1,0	40-1	100,0
159	SZO	30	0,6 x 1,0	40-1	100,0
160	SZO	40	0,6 x 1,0	40-1	100,0

1	2	3	4	5	6
161	SZO	15	0,2 x 1,0	3-1	47,9
162	SZO	20	0,2 x 1,0	3-1	47,9
163	SZO	25	0,2 x 1,0	3-1	47,9
164	SZO	30	0,2 x 1,0	3-1	47,9
165	SZO	40	0,2 x 1,0	3-1	47,9
166	SZO	50	0,2 x 1,0	3-1	0,0
167	SZO	15	0,2 x 1,0	10-1	100,0
168	SZO	20	0,2 x 1,0	10-1	100,0
169	SZO	25	0,2 x 1,0	10-1	100,0
170	SZO	30	0,2 x 1,0	10-1	100,0
171	SZO	40	0,2 x 1,0	10-1	100,0
172	SZO	50	0,2 x 1,0	10-1	86,7
173	SZO	15	0,2 x 1,0	20-1	100,0
174	SZO	20	0,2 x 1,0	20-1	100,0
175	SZO	25	0,2 x 1,0	20-1	100,0
176	SZO	30	0,2 x 1,0	20-1	100,0
177	SZO	40	0,2 x 1,0	20-1	100,0
178	SZO	50	0,2 x 1,0	20-1	100,0
179	SZO	15	0,2 x 1,0	40-1	100,0
180	SZO	20	0,2 x 1,0	40-1	100,0
181	SZO	25	0,2 x 1,0	40-1	100,0
182	SZO	30	0,2 x 1,0	40-1	100,0
183	SZO	40	0,2 x 1,0	40-1	100,0
184	SZO	50	0,2 x 1,0	40-1	100,0
185	SZO	15	0,3 x 1,0	3-1	47,2
186	SZO	20	0,3 x 1,0	3-1	47,2
187	SZO	25	0,3 x 1,0	3-1	47,2
188	SZO	30	0,3 x 1,0	3-1	47,2
189	SZO	40	0,3 x 1,0	3-1	47,2
190	SZO	50	0,3 x 1,0	3-1	0,0
191	SZO	15	0,3 x 1,0	10-1	100,0
192	SZO	20	0,3 x 1,0	10-1	100,0
193	SZO	25	0,3 x 1,0	10-1	100,0
194	SZO	30	0,3 x 1,0	10-1	100,0
195	SZO	40	0,3 x 1,0	10-1	100,0
196	SZO	50	0,3 x 1,0	10-1	80,0

1	2	3	4	5	6
197	SZO	15	0,3 x 1,0	20-1	100,0
198	SZO	20	0,3 x 1,0	20-1	100,0
199	SZO	25	0,3 x 1,0	20-1	100,0
200	SZO	30	0,3 x 1,0	20-1	100,0
201	SZO	40	0,3 x 1,0	20-1	100,0
202	SZO	50	0,3 x 1,0	20-1	100,0
203	SZO	15	0,3 x 1,0	40-1	100,0
204	SZO	20	0,3 x 1,0	40-1	100,0
205	SZO	25	0,3 x 1,0	40-1	100,0
206	SZO	30	0,3 x 1,0	40-1	100,0
207	SZO	40	0,3 x 1,0	40-1	100,0
208	SZO	50	0,3 x 1,0	40-1	100,0

1	2	3	4	5	6
1	SZU	20	8,0 x 1,0	3-1	22,1
2	SZU	30	8,0 x 1,0	3-1	22,1
3	SZU	40	8,0 x 1,0	3-1	22,1
4	SZU	50	8,0 x 1,0	3-1	16,3
5	SZU	60	8,0 x 1,0	3-1	9,4
6	SZU	20	8,0 x 1,0	10-1	40,0
7	SZU	30	8,0 x 1,0	10-1	40,0
8	SZU	40	8,0 x 1,0	10-1	40,0
9	SZU	50	8,0 x 1,0	10-1	30,6
10	SZU	60	8,0 x 1,0	10-1	20,6
11	SZU	20	8,0 x 1,0	20-1	55,1
12	SZU	30	8,0 x 1,0	20-1	55,1
13	SZU	40	8,0 x 1,0	20-1	55,1
14	SZU	50	8,0 x 1,0	20-1	43,6
15	SZU	60	8,0 x 1,0	20-1	31,6
16	SZU	20	8,0 x 1,0	40-1	74,0
17	SZU	30	8,0 x 1,0	40-1	74,0
18	SZU	40	8,0 x 1,0	40-1	74,0
19	SZU	50	8,0 x 1,0	40-1	61,1
20	SZU	60	8,0 x 1,0	40-1	47,4
21	SZU	20	8,0 x 1,0	100-1	99,2
22	SZU	30	8,0 x 1,0	100-1	99,2
23	SZU	40	8,0 x 1,0	100-1	99,2
24	SZU	50	8,0 x 1,0	100-1	89,8
25	SZU	60	8,0 x 1,0	100-1	76,4
26	SZU	20	13,0 x 1,0	3-1	14,7
27	SZU	30	13,0 x 1,0	3-1	14,7
28	SZU	40	13,0 x 1,0	3-1	14,7
29	SZU	50	13,0 x 1,0	3-1	14,5
30	SZU	60	13,0 x 1,0	3-1	11,1
31	SZU	20	13,0 x 1,0	10-1	31,9
32	SZU	30	13,0 x 1,0	10-1	31,9
33	SZU	40	13,0 x 1,0	10-1	31,9
34	SZU	50	13,0 x 1,0	10-1	27,2
35	SZU	60	13,0 x 1,0	10-1	20,9

1	2	3	4	5	6
36	SZU	20	13,0 x 1,0	20-1	45,2
37	SZU	30	13,0 x 1,0	20-1	45,2
38	SZU	40	13,0 x 1,0	20-1	45,2
39	SZU	50	13,0 x 1,0	20-1	38,0
40	SZU	60	13,0 x 1,0	20-1	30,0
41	SZU	20	13,0 x 1,0	40-1	61,8
42	SZU	30	13,0 x 1,0	40-1	61,8
43	SZU	40	13,0 x 1,0	40-1	56,9
44	SZU	50	13,0 x 1,0	40-1	52,6
45	SZU	60	13,0 x 1,0	40-1	42,8
46	SZU	20	13,0 x 1,0	100-1	87,8
47	SZU	30	13,0 x 1,0	100-1	87,8
48	SZU	40	13,0 x 1,0	100-1	87,8
49	SZU	50	13,0 x 1,0	100-1	77,8
50	SZU	60	13,0 x 1,0	100-1	66,7
51	SZU	20	18,0 x 1,0	3-1	10,6
52	SZU	30	18,0 x 1,0	3-1	10,6
53	SZU	40	18,0 x 1,0	3-1	10,6
54	SZU	50	18,0 x 1,0	3-1	10,6
55	SZU	60	18,0 x 1,0	3-1	10,5
56	SZU	20	18,0 x 1,0	10-1	23,6
57	SZU	30	18,0 x 1,0	10-1	23,6
58	SZU	40	18,0 x 1,0	10-1	23,6
59	SZU	50	18,0 x 1,0	10-1	23,3
60	SZU	60	18,0 x 1,0	10-1	19,8
61	SZU	20	18,0 x 1,0	20-1	37,3
62	SZU	30	18,0 x 1,0	20-1	37,3
63	SZU	40	18,0 x 1,0	20-1	37,3
64	SZU	50	18,0 x 1,0	20-1	33,5
65	SZU	60	18,0 x 1,0	20-1	28,0
66	SZU	20	18,0 x 1,0	40-1	53,1
67	SZU	30	18,0 x 1,0	40-1	53,1
68	SZU	40	18,0 x 1,0	40-1	53,1
69	SZU	50	18,0 x 1,0	40-1	46,6
70	SZU	60	18,0 x 1,0	40-1	39,3

1	2	3	4	5	6
71	SZU	20	18,0 x 1,0	100-1	78,2
72	SZU	30	18,0 x 1,0	100-1	78,2
73	SZU	40	18,0 x 1,0	100-1	78,2
74	SZU	50	18,0 x 1,0	100-1	69,6
75	SZU	60	18,0 x 1,0	100-1	60,4
76	SZU	20	6,0 x 1,0	3-1	24,3
77	SZU	30	6,0 x 1,0	3-1	24,3
78	SZU	40	6,0 x 1,0	3-1	24,3
79	SZU	50	6,0 x 1,0	3-1	15,9
80	SZU	60	6,0 x 1,0	3-1	7,4
81	SZU	20	6,0 x 1,0	10-1	43,9
82	SZU	30	6,0 x 1,0	10-1	43,9
83	SZU	40	6,0 x 1,0	10-1	43,9
84	SZU	50	6,0 x 1,0	10-1	31,8
85	SZU	60	6,0 x 1,0	10-1	19,6
86	SZU	20	6,0 x 1,0	20-1	60,6
87	SZU	30	6,0 x 1,0	20-1	60,6
88	SZU	40	6,0 x 1,0	20-1	60,6
89	SZU	50	6,0 x 1,0	20-1	46,5
90	SZU	60	6,0 x 1,0	20-1	32,0
91	SZU	20	6,0 x 1,0	40-1	81,1
92	SZU	30	6,0 x 1,0	40-1	81,1
93	SZU	40	6,0 x 1,0	40-1	81,1
94	SZU	50	6,0 x 1,0	40-1	66,2
95	SZU	60	6,0 x 1,0	40-1	50,0
96	SZU	20	9,0 x 1,0	3-1	20,8
97	SZU	30	9,0 x 1,0	3-1	20,8
98	SZU	40	9,0 x 1,0	3-1	20,8
99	SZU	50	9,0 x 1,0	3-1	16,2
100	SZU	60	9,0 x 1,0	3-1	10,1
101	SZU	20	9,0 x 1,0	10-1	38,3
102	SZU	30	9,0 x 1,0	10-1	38,3
103	SZU	40	9,0 x 1,0	10-1	38,3
104	SZU	50	9,0 x 1,0	10-1	29,9
105	SZU	60	9,0 x 1,0	10-1	20,9

1	2	3	4	5	6
106	SZU	20	9,0 x 1,0	20-1	52,8
107	SZU	30	9,0 x 1,0	20-1	52,8
108	SZU	40	9,0 x 1,0	20-1	52,8
109	SZU	50	9,0 x 1,0	20-1	42,3
110	SZU	60	9,0 x 1,0	20-1	31,4
111	SZU	20	9,0 x 1,0	40-1	71,1
112	SZU	30	9,0 x 1,0	40-1	71,1
113	SZU	40	9,0 x 1,0	40-1	71,1
114	SZU	50	9,0 x 1,0	40-1	59,1
115	SZU	60	9,0 x 1,0	40-1	46,4
116	SZU	20	12,0 x 1,0	3-1	15,9
117	SZU	30	12,0 x 1,0	3-1	15,9
118	SZU	40	12,0 x 1,0	3-1	15,9
119	SZU	50	12,0 x 1,0	3-1	15,1
120	SZU	60	12,0 x 1,0	3-1	11,0
121	SZU	20	12,0 x 1,0	10-1	33,5
122	SZU	30	12,0 x 1,0	10-1	33,5
123	SZU	40	12,0 x 1,0	10-1	33,5
124	SZU	50	12,0 x 1,0	10-1	27,9
125	SZU	60	12,0 x 1,0	10-1	21,0
126	SZU	20	12,0 x 1,0	20-1	46,9
127	SZU	30	12,0 x 1,0	20-1	46,9
128	SZU	40	12,0 x 1,0	20-1	46,9
129	SZU	50	12,0 x 1,0	20-1	39,1
130	SZU	60	12,0 x 1,0	20-1	30,4
131	SZU	20	12,0 x 1,0	40-1	63,8
132	SZU	30	12,0 x 1,0	40-1	63,8
133	SZU	40	12,0 x 1,0	40-1	63,8
134	SZU	50	12,0 x 1,0	40-1	54,0
135	SZU	60	12,0 x 1,0	40-1	43,6
136	SZU	20	12,0 x 1,0	100-1	90,1
137	SZU	30	12,0 x 1,0	100-1	90,1
138	SZU	40	12,0 x 1,0	100-1	90,1
139	SZU	50	12,0 x 1,0	100-1	79,8
140	SZU	60	12,0 x 1,0	100-1	68,3

1	2	3	4	5	6
141	SZU	15	0,6 x 1,0	3-1	19,1
142	SZU	20	0,6 x 1,0	3-1	19,1
143	SZU	25	0,6 x 1,0	3-1	19,1
144	SZU	30	0,6 x 1,0	3-1	19,1
145	SZU	40	0,6 x 1,0	3-1	19,1
146	SZU	15	0,6 x 1,0	10-1	71,8
147	SZU	20	0,6 x 1,0	10-1	71,8
148	SZU	25	0,6 x 1,0	10-1	71,8
149	SZU	30	0,6 x 1,0	10-1	71,8
150	SZU	40	0,6 x 1,0	10-1	71,8
151	SZU	15	0,6 x 1,0	20-1	100,0
152	SZU	20	0,6 x 1,0	20-1	100,0
153	SZU	25	0,6 x 1,0	20-1	100,0
154	SZU	30	0,6 x 1,0	20-1	100,0
155	SZU	40	0,6 x 1,0	20-1	100,0
156	SZU	15	0,6 x 1,0	40-1	100,0
157	SZU	20	0,6 x 1,0	40-1	100,0
158	SZU	25	0,6 x 1,0	40-1	100,0
159	SZU	30	0,6 x 1,0	40-1	100,0
160	SZU	40	0,6 x 1,0	40-1	100,0
161	SZU	15	0,2 x 1,0	3-1	4,9
162	SZU	20	0,2 x 1,0	3-1	4,9
163	SZU	25	0,2 x 1,0	3-1	4,9
164	SZU	30	0,2 x 1,0	3-1	4,9
165	SZU	40	0,2 x 1,0	3-1	4,9
166	SZU	50	0,2 x 1,0	3-1	0
167	SZU	15	0,2 x 1,0	10-1	91,3
168	SZU	20	0,2 x 1,0	10-1	91,3
169	SZU	25	0,2 x 1,0	10-1	91,3
170	SZU	30	0,2 x 1,0	10-1	91,3
171	SZU	40	0,2 x 1,0	10-1	91,3
172	SZU	50	0,2 x 1,0	10-1	75,2

1	2	3	4	5	6
173	SZU	15	0,2 x 1,0	20-1	100,0
174	SZU	20	0,2 x 1,0	20-1	100,0
175	SZU	25	0,2 x 1,0	20-1	100,0
176	SZU	30	0,2 x 1,0	20-1	100,0
177	SZU	40	0,2 x 1,0	20-1	100,0
178	SZU	50	0,2 x 1,0	20-1	86,8
179	SZU	15	0,2 x 1,0	40-1	100,0
180	SZU	20	0,2 x 1,0	40-1	100,0
181	SZU	25	0,2 x 1,0	40-1	100,0
182	SZU	30	0,2 x 1,0	40-1	100,0
183	SZU	40	0,2 x 1,0	40-1	100,0
184	SZU	50	0,2 x 1,0	40-1	100,0
185	SZU	15	0,3 x 1,0	3-1	10,4
186	SZU	20	0,3 x 1,0	3-1	10,4
187	SZU	25	0,3 x 1,0	3-1	10,4
188	SZU	30	0,3 x 1,0	3-1	10,4
189	SZU	40	0,3 x 1,0	3-1	10,4
190	SZU	50	0,3 x 1,0	3-1	0,0
191	SZU	15	0,3 x 1,0	10-1	84,1
192	SZU	20	0,3 x 1,0	10-1	84,1
193	SZU	25	0,3 x 1,0	10-1	84,1
194	SZU	30	0,3 x 1,0	10-1	84,1
195	SZU	40	0,3 x 1,0	10-1	84,1
196	SZU	50	0,3 x 1,0	10-1	20,2
197	SZU	15	0,3 x 1,0	20-1	100,0
198	SZU	20	0,3 x 1,0	20-1	100,0
199	SZU	25	0,3 x 1,0	20-1	100,0
200	SZU	30	0,3 x 1,0	20-1	100,0
201	SZU	40	0,3 x 1,0	20-1	100,0
202	SZU	50	0,3 x 1,0	20-1	80,2
203	SZU	15	0,3 x 1,0	40-1	100,0
204	SZU	20	0,3 x 1,0	40-1	100,0
205	SZU	25	0,3 x 1,0	40-1	100,0
206	SZU	30	0,3 x 1,0	40-1	100,0
207	SZU	40	0,3 x 1,0	40-1	100,0
208	SZU	50	0,3 x 1,0	40-1	100,0

MOŻLIWOŚCI SIŁ I ŚRODKÓW ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO
I ARTYLERYJSKIEGO

Sily i środki	Rozpoznanie powietrzne									Stacje radiolokacyjne				Rozpoznanie dźwiękowe
	Istotnictwo rozpoznania taktycznego									SNAR	ARSOM	NRJ-1	PSNR	
	Wzrokowe	fotograficzne	telewizyjne	Satelity MI-2	Bezpilotowy samolot rozpoznawczy TPR-1	Lasery	Lasery stereoskopowy	Dwuboczna obserwacja z RL-1	Wzrost					
Możliwość rozpoznania /km/	150-300	100-150	120	8-20	30-220	do 7km	5-8	5-7-10	czołgi i trans 16-24	moźdz. i dział 6-10	30-60	czołgi i trans 8-10	moźdz. 4-8 armaty haubic 12-25	
Szerokość pasa rozp. /km, typ./	5-10			10-12	1,5-5,8	w określonym sektorze		3-4	4-50	4-00	12-24	1-00	pluton 5-6 baterie 6-8	
Dokładność określenia współrz. średni błąd w kierunku /typ./	100-300	1-2mm ^{x/}	50-100	0-04	1-2mm ^{x/}	do 0-01	0-02	do 0-01	0-02	0-02	0,3dw	0-15	0-04	
W odległości /km/	100-300	1-2mm ^{x/}	50-100	1,5% dw	1-2mm ^{x/}	10-20	1,2%dw	0,5-1%dw	do 20	15-30	0,6%dw	20	1%dw	
Średni czas określenia współrzędnych /min/	3-5	60-120 /25-35/ z mokrego filmu	2-5	1-3	60-120	dzień 0,5-0,5	0,5-0,5	1-3	do 0,3	0,1-0,2	15-20	1,5	3-5	
Łączny czas wykonania /min/	start z got.1 1-4min z got.2 14min	Przygotowanie i przebieg fotograf. 60-90		Start z got.1 5-7	Start z got.1 7-10 z got.2 80-105	2	do 25 /rozwiązanie PO/	200-500 do 25	5	15	40-60	5	Tr 60 Pr 30	
Prędkość /min/	w powietrzu do 60	w powietrzu do 60		czas lotu 30-150	max lot 45	do 1	do 5 /z win. PO/	do 15	1	10	do 30	3	Tr 40 Pr 20	
Łączny czas na przebieganie danych z rozpozn. /min/	5-10	10-20	10	3-5	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	

Uwaga: ^{x/} zależnie od skali mapy na którą przenosi się obiekt /cel/ ze zdjęcia /mokrego filmu/ i z której określa się współrzędne.

Opracowano na podstawie:

1. Szycie WRIArt w walce i operacji Art.612/77
2. Organizacja zbierania danych z rozpoznania w szefostwach i sztabach wojsk rakietowych i artylerii Art.618/78

ZANIĘG ROZPOZNANIA ELEMENTÓW ROZPOZNANIA OGÓLNOWOJSKOWEGO

Nazwa organu rozpoznania	Zasięg rozpoznania /km/
Punkt/posterunek/obserwacyjny	sektor obserwacji
Patrol rozpoznawczy	Kierunek
Bojowy patrol rozpoznawczy	Kierunek
Samochodowy patrol rozpoznawczy	Kierunek / obiekt/
Grupa specjalna	Obiekt, rejon

5 10 15 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110

z pułku z dywizji

Pododdziały, oddziały ZT	pz wyposa- żony w BWP	pz wyposa- żony w tra- nsportery SKOT	pa	dappanc	dar	drt	DZ Dpanc
Brodki ogniowe	bp	bp					
85mm armata D-44				18			18
120mm moździerz	6 6	6 6					54 18
122mm haubica			36 54				36 54
122mm haubica 2S ¹	12	12					36
152mm haubica			18				18
Wyrzutnia BM-21					12 12		12 12
Wyrzutnia rakiet taktycz- nych						4 4	4 4
							174 84

x/ Zestawienie sporządzono w oparciu o etat C/072

