

DANES PICTA .COM

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



**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

GŁÓWNY ZARZĄD SIŁOZEMNI
Zak. Nr 1 do wch. - 02582
z dnia 17.03.80

51



Egz. Nr 2

0827

Mjr dypl. Józef MARCZAK

**MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY
DOSKONALENIA MINOWANIA
MANEWROWEGO**

Rozprawa doktorska



49056

WARSZAWA LISTOPAD 1979



DANES PICTA .COM



GŁÓWNY ZARZĄD SZKOLENIA
Zal. Nr 1 do prot. - 02588
z dnia 17.03.80

**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO**

51

~~_____~~
~~_____~~
Egz. Nr 2

0827

Mjr dypl. Józef MARCZAK

**MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY
DOSKONALENIA MINOWANIA
MANEWROWEGO**

Rozprawa doktorska

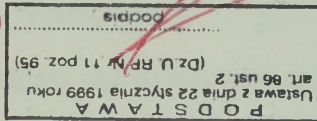


~~_____~~ 49056

WARSZAWA LISTOPAD 1979

PRZEKLASYFIKOWANO

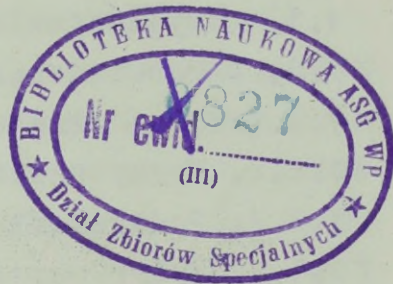
Protokół Nr 54305



Prekl. Prot. 320 / 21.03.95
OKW



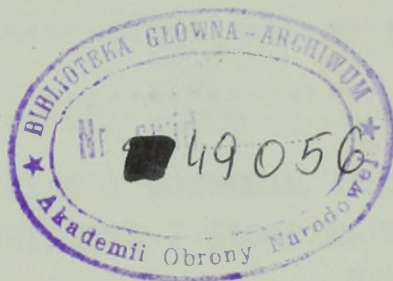
Bgs. nr 2



mjr dypl. Józef MARCZAK

MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY DOSKONALENIA MINOWANIA MANEWRÓWEGO

Rozprawa doktorska



opracowana pod kierownictwem
naukowym płk. doc. dr.
Tadeusza PROCAKA

WARSZAWA

LIŚTOPAD

1979 rok

M

SPIS TREŚCI

	Str.
WSTĘP	4
Rozdział I. MIEJSCE I ROLA MINOWANIA MANEWROWEGO W MINIONYCH WOJNACH I NA PRZYSZŁYM POLU WALKI	9
1.1. Wyjaśnienie pojęć związanych z minowaniem manewrowym	9
1.2. Doświadczenia wojenne z zakresu minowania manewrowego	19
1.2.1. Rola minowania manewrowego w walce z bronią pancerną	19
1.2.2. Formy organizacji i prowadzenia minowania manewrowego	22
1.2.3. Podnoszenie efektywności zapór minowych	26
1.3. Wpływ warunków przewidywanego pola walki na minowanie manewrowe	30
1.3.1. Wpływ użycia broni jądrowej	30
1.3.2. Wpływ wysokiej manewrowości i dynamiczności działań bojowych oraz nieokreśloności sytuacji	32
1.4. Minowanie manewrowe w systemie zapór inżynieryjnych	39
1.5. Minowanie manewrowe w systemie obrony przeciwpancer- nej	42
Wnioski	46
Rozdział II. OCENA WARUNKÓW I CZYNNIKÓW MAJĄCYCH WPŁYW NA ORGANIZACJĘ I EFEKTYWNOŚĆ MINOWANIA MANEWRO- WEGO	48
2.1. Analiza procesu minowania manewrowego	48
2.2. Warunki terenowe i klimatyczne	52
2.3. Ocena broni pancernej potencjalnych przeciwników ...	69
2.4. Możliwości osłony ogniem zapór minowych ustawionych w toku minowania manewrowego	95
2.5. Ocena aktualnej koncepcji minowania manewrowego	118
2.6. Możliwości wykorzystania nowego sprzętu i środków minerskich i transportowych w procesie minowania ma- niewrowego	133
Wnioski	144

Rozdział III. KONCEPCJA MINOWANIA MANEWROWEGO W WARUNKACH PRZYSZŁEGO POLA WALKI	148
3.1. Miejsce i rola oraz cele i zasady minowania manewrowego	148
3.2. Struktura organizacyjna i sposoby działania pododdziałów minowania manewrowego	155
3.2.1. Struktura organizacyjna pododdziałów minowania manewrowego	155
3.2.2. Sposoby działania pododdziałów minowania manewrowego	168
3.3. Planowanie i organizowanie minowania manewrowego ...	188
3.3.1. Planowanie minowania manewrowego	188
3.3.2. Organizowanie minowania manewrowego	213
3.4. Budowa zapór minowych w toku minowania manewrowego .	225
3.5. Zapewnienie bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk w toku minowania manewrowego	238
Rozdział IV. WNIOSKI KOŃCOWE I PROBLEMY DO DALSZYCH BADAŃ.	241
BIBLIOGRAFIA	251
ZAŁĄCZNIKI	256

WSTĘP

We wrześniu 1939 roku, po dwudziestoletnim okresie odbudowy państwowości, Polska uległa w bohaterkiej walce naporowi hitlerowskiej broni pancernej wspieranej uderzeniami Luftwaffe. Po raz pierwszy w historii, w tej wojnie, została wprowadzona w życie strategia zmasowanego użycia broni pancernej. Wykonując uderzenie na Polskę hitlerowski Wehrmacht dysponował 2 600 czołgami różnorodnych typów.

Obecnie, 40 lat po tragicznym Wrześniu, potencjalni przeciwnicy Polski i innych państw Układu Warszawskiego dysponują na ŚETDW i JKO ponad 6 500 czołgami i około 10 000 BWP i bojowymi transporterami opancerzonymi¹. Na Zachodzie, pod wpływem poglądów strategów RFN, następuje gwałtowny renesans broni pancernej - zarówno jeśli chodzi o jej ilość jak i jakość. Współczesna broń pancerna armii NATO przewyższa wielokrotnie swoimi walorami bojowymi broń pancerną z okresu II wojny światowej. Podobnie więc jak 40 lat temu, broń pancerna, obok nowoczesnych środków BMR, stanowi główną siłę uderzeniową wojsk lądowych potencjalnych przeciwników.

Na przewidywanym polu walki, uderzenia broni pancernej potencjalnych przeciwników wsparte uderzeniami broni jądrowej i klasycznych środków rażenia stanowiąc będą najpoważniejszą groźbę dla naszych wojsk, zarówno w obronie jak i w natarciu. Dlatego też, dysponowanie przez nasze wojska skutecznym systemem obrony przeciwpancernej stanowić będzie podstawowy warunek powodzenia w działaniach bojowych. Po doświadczeniach uzyskanych z wojen na Bliskim Wschodzie dominuje przekonanie o potrzebie użycia do walki z bronią pancerną kompleksu różnorodnych środków przeciwpancernych, w tym również szerokiego stosowania min przeciwpancernych /ppanc/.

Miny ppanc już od dawna odgrywają istotną rolę w walce z bronią pancerną o czym świadczą efekty ich użycia, zarówno w okresie II wojny światowej jak i w ostatnich wojnach lokalnych.

1. Kompendium sił zbrojnych państw NATO. Szt.Gen. 868/78.

Dla przykładu, w bitwie na Łuku Kurskim w pasie obrony Frontu Woroneskiego uszkodzono na minach ogółem 630 hitlerowskich wo-
zów bojowych². Z kolei, źródła amerykańskie podają, że w czasie
II wojny światowej i wojny w Korei ich wojska poniosły na mi-
nach 20 % strat w czołgach a w niektórych sytuacjach straty te
dochodziły nawet do 70 %, przy czym w wojnie w Vietnamie nastą-
pił dalszy wzrost strat³. Jednakże, wbrew pozorom, straty bro-
ni pancernej na minach nie są jedynym i najważniejszym efektem
ich użycia. Równie istotne, a niekiedy ważniejsze są efekty
użycia min ppanc w postaci zatrzymania natarcia przeciwnika lub
zmniejszenie jego tempa, ograniczenie możliwości manewrowych
zgrupowań pancernych oraz destrukcyjny wpływ na organizację
natarcia przeciwnika i morale jego wojsk. Konsekwencją stosowa-
nia min ppanc przez własne wojska jest znaczne zwiększenie
efektywności ogólnych środków ppanc oraz zysk na czasie, co
ma niezwykle istotne znaczenie w działaniach bojowych.

Doświadczenia wojenne zweryfikowały równocześnie przydatność
różnorodnych sposobów prowadzenia minowania. Okazało się, że w
działaniach bojowych większy efekt w zwalczaniu broni pancernej
daje szybkie ustawienie kilkudziesięciu min na kierunku fakty-
cznego natarcia przeciwnika niż zawczasu ustawione z kilkuset
min pole minowe⁴. Stąd też, minowanie manewrowe⁵, które naj-
ogólniej oznacza ustawianie zapór minowych w toku walki na kie-
runkach faktycznego uderzenia broni pancernej, jest tym sposo-
bem prowadzenia minowania, który spełnia wymogi efektywnego i
ekonomicznego wykorzystania min ppanc i innych środków wybucho-
wych w toku działań bojowych.

Najprawdopodobniej jednak, warunki prowadzenia minowania ma-
newrowego na przyszłym polu walki będą się znacznie różniły od
występujących w II wojnie światowej. Chodzi tu głównie o gwał-
towny wzrost możliwości bojowych broni pancernej i środków ra-
żenia wspierających jej działania. Zmieniły się także możliwości

2. A. Cirlin, P. Biriukow, B. Istomin, E. Fiedosiejew. Inżynieroje
wojska w bojach za sowieckuju rodzinu. Moskwa 1970 r. s. 165.

3. Army Research and Development News Magazine. nr 7-8/74 s. 22.

4. W. Anfilow. Krach "Blitzkriegu". MON 1978 r. s. 710.

5. Szczegółowe określenie w rozdziale I, zagadnienie 1.

Minowanie

w zakresie prowadzenia minowania, szczególnie jeśli chodzi o jakość środków minerskich i możliwości środków transportu. Stąd też, wydaje się konieczne dostosowanie sposobów organizacji i prowadzenia minowania manewrowego do warunków przyszłego pola walki w celu jak najlepszego wykorzystania walorów bojowych min i innych środków wybuchowych w walce z bronią pancerną.

Uznając istotną rolę minowania manewrowego w walce z bronią pancerną na przyszłym polu walki oraz widząc możliwości jego doskonalenia pod względem organizacyjnym i technicznym podjąłem ten problem za przedmiot rozprawy doktorskiej. Próba opracowania tego tematu wychodzi naprzeciw potrzebom wojsk ujętym w "Dyrektywie MON do działalności Sił Zbrojnych w latach 1976-80" w zakresie doskonalenia minowania manewrowego ze środków naziemnych i powietrznych oraz w zakresie ekonomicznego wykorzystania środków bojowych a także walki o czas w działaniach bojowych. Potrzebę opracowania problematyki minowania manewrowego niejednokrotnie przedstawiał w swoich wystąpieniach Szef Wojsk Inżynieryjnych MON a także ujmowano ją we wnioskach z szeregu przeprowadzonych ćwiczeń z wojskami, między innymi we wnioskach z ćwiczenia "Tarcza 76"⁶.

Celem rozprawy jest udoskonalenie sposobów organizacji i prowadzenia minowania manewrowego w warunkach przyszłego pola walki na ZTDW. Wychodząc z założonego celu rozprawy problem badawczy można ująć następująco: jak należy planować, organizować i prowadzić minowanie manewrowe ażeby w warunkach przyszłego pola walki na ZTDW osiągnąć optymalne efekty w walce z bronią pancerną przeciwnika?

Problem badawczy zamierzam rozwiązać poprzez uzyskanie odpowiedzi na następujące, zasadnicze pytania badawcze:

1. Jakie są wymagania w stosunku do minowania manewrowego w warunkach przyszłego pola walki?
2. Jakie sposoby planowania, organizowania i prowadzenia minowania manewrowego należy stosować na przyszłym polu walki?

6. Por. płk doc. dr St. Soroka. Niekróre problemy zabezpieczenia inżynieryjnego w świetle doświadczeń ćwiczenia "Tarcza 76" Myśl Wojskowa /tajna/ 1/77 s.169.

3. Jak najefektywniej wykorzystać do minowania manewrowego nowy sprzęt oraz nowe środki minerskie i transportowe?

Poznanie literatury fachowej z zakresu przedmiotu rozprawy doktorskiej pozwoliło na wstępne określenie szeregu dziedzin i kierunków gdzie tkwią potencjalne możliwości doskonalenia minowania manewrowego. Jednym z tych kierunków jest dostosowanie sposobów organizacji i prowadzenia minowania manewrowego do warunków terenowych ZTDW. Chodzi tu głównie o uwzględnienie warunków przejezdności terenu, stanu sieci drogowej oraz wpływu rzeźby i pokrycia terenu na taktykę działania broni pancernej przeciwnika a także na rodzaj ustawianych zapór minowych i sposób ich ustawiania w toku walki. W świetle gwałtownego wzrostu manewrowości broni pancernej przeciwnika oraz wzrostu efektywności jego systemu rozpoznania konieczne jest doskonalenie takich dziedzin minowania manewrowego jak rozpoznanie działań przeciwnika a także sprawności i szybkości w wykonywaniu manewru i minowania. Również istotny wzrost możliwości przeciwnika w zakresie pokonywania zapór minowych wymaga doskonalenia zarówno struktury zapór minowych jak i sposobów ich osłony ogniowej w celu zmniejszenia możliwości pokonywania zapór minowych przez przeciwnika.

Szczególnie ważnym kierunkiem doskonalenia minowania manewrowego jest wykorzystanie w jego procesie nowego sprzętu i środków minerskich i transportowych. Chodzi tu głównie o nową minę bezkadłubową MPP-B z zapalnikiem niekontaktowym, urządzenie do zdalnego kierowania wybuchami drogą radiową ZKW-1 oraz środki transportowe: śmigłowce, transporter gąsienicowy MTS oraz samochód Star 266. Można sądzić, że zastosowanie wymienionego sprzętu i środków w zasadniczy sposób zwiększy jego efektywność zarówno w aspekcie szybkości minowania jak i ekonomicznego wykorzystania sił i środków. Również proces planowania i organizowania minowania manewrowego jest dziedziną, której doskonalenie może pozwolić na istotne zwiększenie sprawności i efektywności minowania manewrowego.

Przedstawione powyżej hipotezy dotyczące możliwości dosko-

nalenia minowania manewrowego zostały przeanalizowane w procesie szczegółowych badań, których przedmiotem są:

- w rozdziale pierwszym: wymogi organizacyjno-techniczne minowania manewrowego w świetle doświadczeń wojennych i warunków przewidywanego pola walki,
- w rozdziale drugim: warunki i czynniki wpływające na sposoby organizacji i prowadzenia minowania manewrowego.

W rozdziale trzecim zostanie przedstawiona koncepcja minowania manewrowego na przyszłym polu walki. Natomiast w rozdziale czwartym przedstawione są wnioski i uogólnienia z przeprowadzonych badań oraz problemy do dalszych badań nad tematem.

W procesie badawczym stosowałem następujące metody badawcze: metodę analizy i krytyki materiałów źródłowych, metodę analizy logicznej i analizy systemowej oraz metodę modelowania opisowego. Ponadto, korzystałem z wyników badań przeprowadzonych metodą eksperymentu w różnego rodzaju ćwiczeniach badawczych i ćwiczeniach z wojskami. Stosowałem także takie formy badań jak wywiady i konsultacje z doświadczonymi oficerami wojsk inżynierskich, artylerii i innych rodzajów wojsk.

Jako literaturę przedmiotu wykorzystałem opracowania historyczne z okresu II wojny światowej i wojen lokalnych oraz materiały z ćwiczeń opracowane przez SWInż.MON, SWInż.SOW oraz przez inne instytucje wojskowe. Dla przeprowadzenia analizy i oceny taktyki broni pancernej potencjalnych przeciwników wykorzystałem opracowania z przebiegu ćwiczeń wojsk NATO w latach 1973-78.

Niniejsza praca ma charakter teoretyczno-doświadczalny i można mieć nadzieję, że jej wyniki, chociaż w części, będą użyteczne w praktyce działania wojsk.

W czasie prowadzenia badań i pisania pracy korzystałem z pomocy i wyników pracy wielu oficerów z ASG, SWInż.MON, SWInż.ŚOW, WITI i WSOWInż., którym wyrażam serdeczne, żołnierskie podziękowanie. Szczególne podziękowanie wyrażam promotorowi Obywatelowi płk.doc.dr.Tadeuszowi Procakowi za stałą pomoc, rady i czas poświęcony na sprawdzanie rozprawy.

Rozdział I. NIEJSCE I ROLA MINOWANIA MANEROWEGO W MINIONYCH WOJNACH I NA PRZEWIDYWANYM POLU WALKI.

Chcąc rozpatrywać problem doskonalenia minowania manewrowego konieczne jest, już na wstępie, określenie celów, miejsca i roli oraz wymogów minowania manewrowego na przyszłym polu walki a także sprecyzowanie kierunków i dziedzin, gdzie tkwią możliwości jego doskonalenia. Stąd też, celem badań w tym rozdziale będzie uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jakie są cele oraz miejsce i rola minowania manewrowego w walce z bronią pancerną na przyszłym polu walki?
2. Jakie są podstawowe wymogi efektywnego minowania manewrowego na przyszłym polu walki?
3. W jakich kierunkach i dziedzinach można doskonalić minowanie manewrowe?

W procesie badawczym w tym rozdziale zostały wykorzystane metody analizy i krytyki piśmiennictwa oraz analizy i syntezy logicznej dla wyciągnięcia wniosków z doświadczeń wojennych w zakresie minowania manewrowego oraz metoda analizy porównawczej i metoda intuicyjna dla określenia wpływu warunków przewidywanego pola walki na wymogi minowania. Ponieważ sprecyzowanie pojęć związanych z minowaniem manewrowym jest warunkiem jasności i zrozumienia treści, dlatego też proces badawczy zostanie poprzedzony wyjaśnieniem pojęć.

1.1. Wyjaśnienie pojęć związanych z minowaniem manewrowym.

Celowość wyjaśnienia pojęć wynika z braku opracowania, które zawierałoby określenia wszystkich pojęć związanych z minowaniem manewrowym a ponadto, w instrukcjach, podręcznikach i innych wydawnictwach spotyka się znacznie różniące się określenia tego samego pojęcia lub są one niewystarczająco precyzyjne. Przy wyjaśnianiu pojęć zostały wykorzystane obowiązujące regulaminy i podręczniki wojskowe oraz słowniki i encyklopedie stanowiące podstawę słownictwa polskiego i terminologii wojskowej oraz terminologii z zakresu teorii organizacji i zarządzania.

Minowanie - przygotowanie min i ładunków materiału wybuchowego, ich uzbrojenie i założenie w wyznaczonych miejscach. Wynikiem minowania jest ustawienie pola minowego, grupy lub pojedynczych min albo zaminowanie obiektu¹.

Niszczenia - doprowadzenie do stanu nieużyteczności całkowitej lub częściowej obiektów o znaczeniu militarno-gospodarczym².

W zależności od warunków w jakich prowadzone jest minowanie i wynikających z nich różnych sposobów organizacji i prowadzenia minowania - można wyróżnić dwa rodzaje minowania /rys.1.1/:

1. Minowanie zawczasu lub stałe - to takie, które jest wykonywane w okresie organizacji i przygotowania walki na przewidywanych kierunkach uderzenia przeciwnika.
2. Minowanie pośpieszne - to takie, które jest wykonywane w toku walki na wyraźnie zarysowujących się /faktycznych/ kierunkach uderzenia przeciwnika.

Z powyższego wynika, że cechą³ wyróżniającą poszczególne rodzaje minowania jest okres działania wojsk - przygotowanie i walka - oraz podstawa do ich umiejscowienia - prognoza i rzeczywistość⁴. Powstaje więc pytanie: gdzie umiejscowić minowanie manewrowe? Instrukcja⁵ daje niepewną odpowiedź: "założone pośpiesznie /zazwyczaj sposobem manewrowym/...", gdyż nie ma w niej mowy o innych sposobach minowania poza sposobem manewrowym a ponadto na jej podstawie nie można stwierdzić, że minowanie pośpieszne jest równoznaczne z minowaniem manewrowym. Z kolei, w opracowaniach tak znakomitego teoretyka i praktyka jakim jest gen. broni J. Bordziłowski jak i w nowej Encyklopedii Techniki Wojskowej - minowanie dzieli się jednoznacznie na minowanie stałe i manewrowe.⁶ W tej sytuacji celowe jest przeanalizowanie cech jakimi wyróżnia się minowanie manewrowe. Główną

1. Mała Encyklopedia Wojskowa /MEW/. MON 1970. T I. s. 317.

2. Tamże. s. 444.

3. Cecha, to co przysługuje przedmiotowi; to co orzeka o przedmiocie, odpowiadając na pytanie, jaki on jest. T. Pszczołowski. Mała Encyklopedia Prakseologii i Teorii Organizacji. /MEPiTO/. ZNIO 1978. s. 31.

4. W instrukcji "Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich". Inż. 367/76 s. 9 jako kryterium przyjęto: "pod względem sposobu wykonania zapory ..." co jest nieprecyzyjne w świetle

cechą minowania manewrowego, jak to wynika z nazwy, jest manewr siłami i środkami minowania. Manewr⁷ w minowaniu manewrowym oznacza celowy, zorganizowany ruch /przesunięcie/ sił i środków minerskich zmierzający do ustawienia zapór minowych w miejscu i czasie najdogodniejszym w stosunku do działań przeciwnika.

Minowanie manewrowe - jest to więc taka forma minowania pośpiesznego, która cechuje się wykonywaniem manewru siłami i środkami minowania na kierunku faktycznego uderzenia broni pancernej przeciwnika w celu szybkiego ustawienia zapór minowych w najdogodniejszym miejscu i czasie.

Oprócz minowania manewrowego cechy minowania pośpiesznego mają minowanie doraźne⁸ i minowanie zdalne⁹.

Minowanie doraźne - jest to taka forma minowania pośpiesznego, kiedy ustawia się zapory minowe na kierunku faktycznego uderzenia przeciwnika ale bez wykonywania manewru siłami i środkami minowania. Minowanie doraźne prowadzą najczęściej pododdziały będące w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem oraz pododdziały utrzymujące zapory ustawione zawczasu, uzupełniając je lub pogłębiając w czasie walki.

Minowanie zdalne - jest zarówno formą minowania pośpiesznego jak i swoistym sposobem minowania. Cechuje się ono tym, że przedmiot minujący /wyrzutnia raketowa, samolot, śmigłowiec/ znajduje się zdala od obiektu minowania, nie jest z nim w bezpośredniej styczności jak w innych sposobach minowania. W minowaniu zdalnym stosuje się dwie techniki minowania: miotanie i zrzut¹⁰.

znaczenia pojęcia "sposób minowania".

5. Tamże. s. 9.

6. Por. J. Bordziłowski. Wojska inżynieryjne na polu walki. MON 1977 r. s. 122-126. Encyklopedia Techniki Wojskowej. MON 1979 s. 385.

7. Manewr, ruch wojsk w celu zajęcia jak najdogodniejszego położenia w stosunku do zgrupowania przeciwnika i stworzenia warunków do skutecznego działania. MEW. s. 256.

8. Por. płk doc. dr T. Procał. Zabezpieczenie inżynieryjne operacji obronnej armii. Zbiór Prac Akademii. 3/52 1971 r. s. 124.

9. Spotyka się niekiedy określenia: minowanie narzutowe lub minowanie powierzchniowe, które nie odzwierciedlają jednak głównej cechy tego sposobu tj. minowania z odległości.

Sposób¹¹ minowania - jest to określony tryb minowania, wyróżniający się zastosowaniem właściwych tylko sobie czynności i sprzętu. Można wyróżnić następujące sposoby minowania¹²/rys.1.1/:

- sposób ręczny, kiedy miny/ładunki MW/ ustawiane są ręcznie,
- sposób mechaniczny, kiedy miny są ustawiane przy pomocy sprzętu mechanicznego takiego jak układacze min, samochody i śmigłowce z pochylniami,
- sposób mechaniczno-ręczny, kiedy miny są układane przy pomocy sprzętu mechanicznego a następnie ustawiane lub tylko maskowane ręcznie,
- sposób zdalny minowania jest odmianą sposobu mechanicznego i cechuje się tym, że przedmiot minowania znajduje się w znacznej odległości od obiektu minowania. W tym sposobie stosuje się dwie techniki: zrzut - z samolotów i śmigłowców oraz miotanie - z wyrzutni raketowych.

Podmiot minowania - żołnierz /pododdział/ wykonujący minowanie wraz ze sprzętem do minowania.

Przedmiot minowania - obszar terenu lub akwenu oraz obiekty gdzie ustawia się zapory minowe.

Środki minowania - są to materiały wybuchowe w postaci min, ładunków i zapalników, które ustawione na przedmiocie minowania pod wpływem odpowiedniego pobudzenia wykonują niszczenie sprzętu bojowego i obiektów.

Sprzęt minowania - to narzędzia i urządzenia mechaniczne wielokrotnego użytku, które stosuje się do ustawiania środków minowania i pobudzania ich do wybuchu.

Mina - ładunek materiału wybuchowego wraz z urządzeniami zapalającymi i zabezpieczającymi¹³.

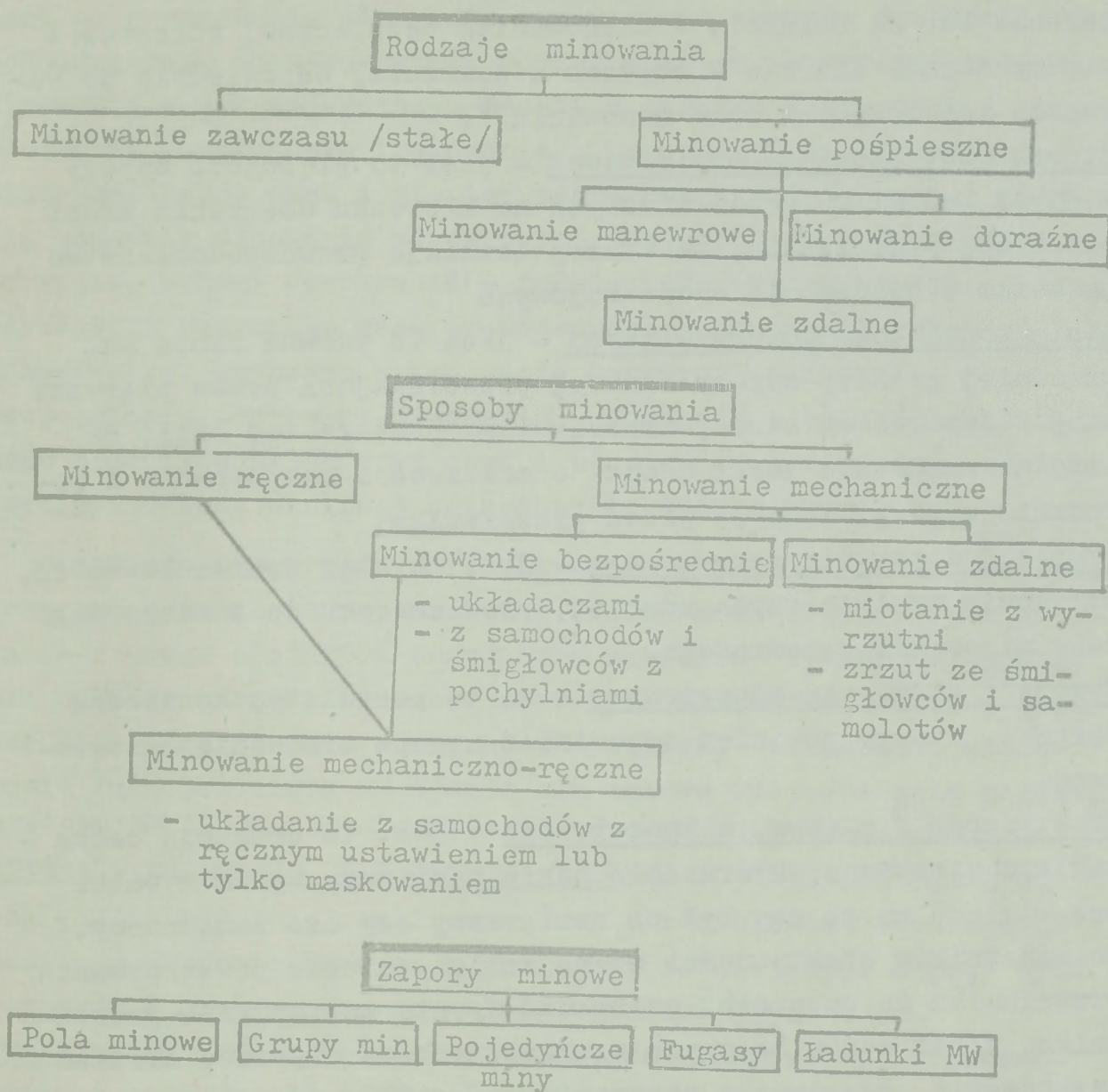
10. Por.ppłk mgr inż.T.Wianecki, kpt.mgr inż.W.Szadkowski. Efektywność minowania powierzchniowego. Myśl Wojskowa 8/76 s.47.

11. Sposób, tryb postępowania lub wykonywania, robienia czegoś; zespół cech charakterystycznych dla czyjegoś zachowania, czyjegoś działania. Słownik Języka Polskiego. PWN 1967 r. s.596.

12. W instrukcji "Budowa i pokonywanie ..." op.cit. s.13 wyróżnia się sposób ręczny i z wykorzystaniem pojazdów do minowania, ustawiaczy, śmigłowców.

13. MEW s.313.

Zapory minowe - są to zapory inżynieryjne w postaci pól minowych, grup min lub pojedynczo ustawionych min oraz fugasów i ładunków materiałów wybuchowych¹⁴.



Rys.1.1. Klasyfikacja podstawowych pojęć minowania.

Pole minowe - jest to określony wymiarami odcinek terenu, w którego granicach ustawiono według pewnego systemu odpowiednio dla danego typu pola minowego liczbę min¹⁵. Cechami pola mino-

14. Por. Budowa i pokonywanie...op.cit.s.7.

15. Tamże.s.7.

wego są: długość, głębokość, ilość rzędów min, rodzaj i gęstość min oraz odległość między rzędami i między minami w rzędach. Grupa min - jest to niewielka zapora minowa składająca się z kilku do kilkudziesięciu włącznie min, które są ustawione w terenie lub na obiekcie z zachowaniem bezpiecznej odległości między minami ale nie w rzędach a dowolnie, odpowiednio do warunków terenowych i celu minowania¹⁶.

Strefa kontaktowa zapory minowej - jest to głębokość zapory minowej lub kilku zapór minowych na kierunku uderzenia broni pancernej przeciwnika, na której istnieje prawdopodobieństwo rażeniem wybuchem min wozów bojowych¹⁷.

Linia kontaktowa zapory minowej - jest to umowna linia na przedniej granicy zapory minowej przebiegająca przez pierwsze miny w zaporze od strony przeciwnika. Kształt tej linii ma istotne znaczenie jeśli chodzi o możliwości rozpoznania i pokonania zapory minowej przez przeciwnika.

Proces¹⁸ minowania manewrowego - jest to ciąg uporządkowanych, wzajemnie uzależnionych zdarzeń, prowadzących do zamierzonego celu minowania manewrowego.

Wymogi¹⁹ minowania manewrowego - są to postulaty, konieczne warunki, którym powinien odpowiadać proces minowania manewrowego.

Efektywność²⁰ minowania manewrowego - jest to dodatnia cecha takiego minowania, które dało jakiś pozytywny wynik w walce bez względu na to czy był on zamierzony czy nie zamierzony. Do wskaźników efektywności można zaliczyć: czas powstrzymania przeciwnika na zaporach, szerokość frontu zatrzymania przeciwnika, ilość wozów bojowych uszkodzonych na zaporze, stopień zaskoczenia przeciwnika zaporami, prącochłonność czynności przeciwnika związanych z pokonaniem zapór oraz stopień stworze-

16. W instrukcji "Budowa i pokonywanie..." op.cit. s.7 jest określenie: "grupę min stanowi kilka lub kilkanaście min ustawionych na niewielkim odcinku", które poza ilością min nie posiada żadnych innych cech tego rodzaju zapory.

17. Por. Wady i zalety zdalnego stawiania przeciwczołgowych pól minowych przez artylerię. WPZ 3/77 s.28-32.

18. Według J.Kmita. Wykłady z logiki i metodologii nauk. PWN 1975.

19. Według Słownika Języka Polskiego. PWN 1968 r. s.

nia dogodnych warunków dla ogniowych środków ppanc:

Skuteczność²¹ minowania manewrowego - jest to pozytywnie oceniana zgodność wyniku minowania manewrowego z zakładanym celem:
Sprawność²² minowania manewrowego - jest to zdolność, wydzielonych do prowadzenia minowania manewrowego organów dowodzenia i pododdziałów, do wykonywania poszczególnych czynności procesu minowania w jak najkrótszym czasie a zarazem skutecznie i ekonomicznie /oszczędnie i wydajnie/. Do wskaźników sprawności można zaliczyć: czas i stopień poprawności podejmowanych decyzji odnośnie minowania manewrowego, czas obiegu informacji w relacji: organy dowodzenia - pododdziały wykonujące minowanie, szybkość i szerokość pasa prowadzonego rozpoznania terenu i przeciwnika, szybkość wykonywania manewru i minowania, czas uzupełniania jednostki minowania, wydajność i materiałochłonność prac minerskich oraz czas i stopień zorganizowania ubezpieczenia i osłony ogniowej ustawionych zapór minowych.

Minowanie manewrowe /MM/, jak każde działanie zorganizowane, jest procesem złożonym, na który składa się skoordynowane działanie szeregu elementów tworzących określony system działania. Dla pełnego poznania procesu minowania manewrowego oraz w celu określenia zależności pomiędzy przyczynami a skutkami w procesie funkcjonowania MM wydaje się celowe wyodrębnienie pojęcia systemu MM i jego poszczególnych elementów /podsystemów/.

System²³ minowania manewrowego /SMM/- jest to wyodrębniony ze względu na wspólnie realizowany cel zbiór elementów biorących udział w procesie MM wraz z relacjami istniejącymi między tymi elementami oraz między ich właściwościami /rys.1.1/.

Funkcją SMM w działaniach bojowych jest planowanie, organizowanie i prowadzenie minowania manewrowego. System MM składa się z następujących elementów /podsystemów/ :

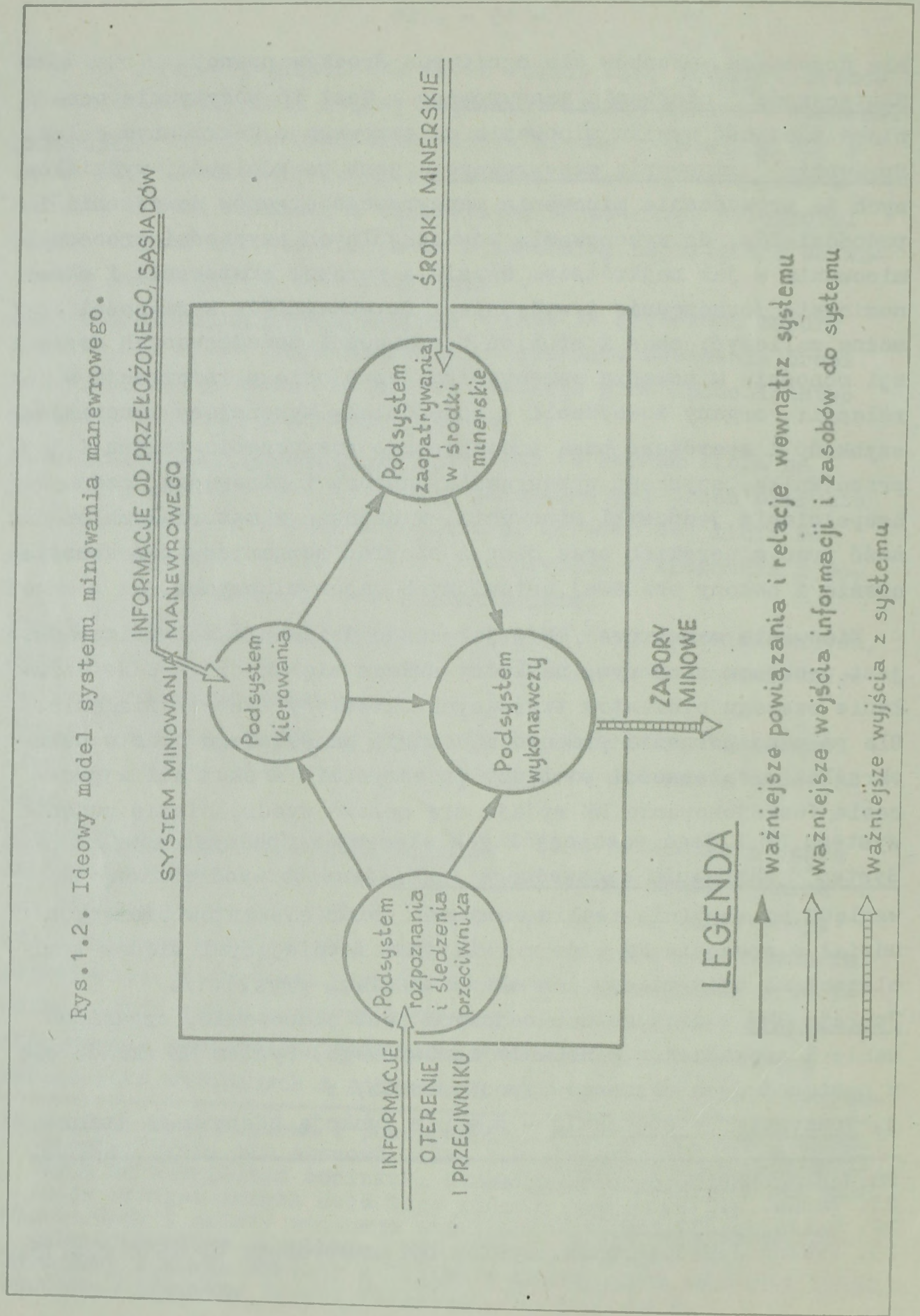
1. Podsystem rozpoznania - spełnia funkcję zdobywania infor-

20. Według MEPiTO, op.cit. s.60.

21. Tamże, s.219.

22. Tamże, s.227,228

23. Według J.Kaźmierczak. System cybernetyczny. WP 1978 r.s.15.



macji o terenie oraz ruchu przeciwnika w zakresie niezbędnym do podejmowania właściwych decyzji o minowaniu. Podsystem ten stanowią siły i środki wydzielone ze składu pododdziałów wykonujących MM i przeznaczone do prowadzenia rozpoznania terenu, przeciwnika i do ubezpieczenia.

2. Podsystem kierowania - spełnia funkcję planowania, organizowania i kierowania MM. Podsystem ten stanowią inżynierskie organy dowodzenia /szefowie saperów i wojsk inżynierskich/ poszczególnych ogólnowojskowych szczebli dowodzenia.

3. Podsystem wykonawczy - spełnia funkcję ustawiania i wykonywania zapór minowych. Podsystem ten stanowią pododdziały wydzielone do prowadzenia MM.

4. Podsystem zaopatrywania w środki minerskie - spełnia funkcję zaopatrywania podsystemu wykonawczego w środki minerskie. Podsystem ten stanowią pododdziały tyłowe wraz ze środkami transportu, które w toku walki realizują zaopatrywanie pododdziałów wykonujących minowanie w środki minerskie.

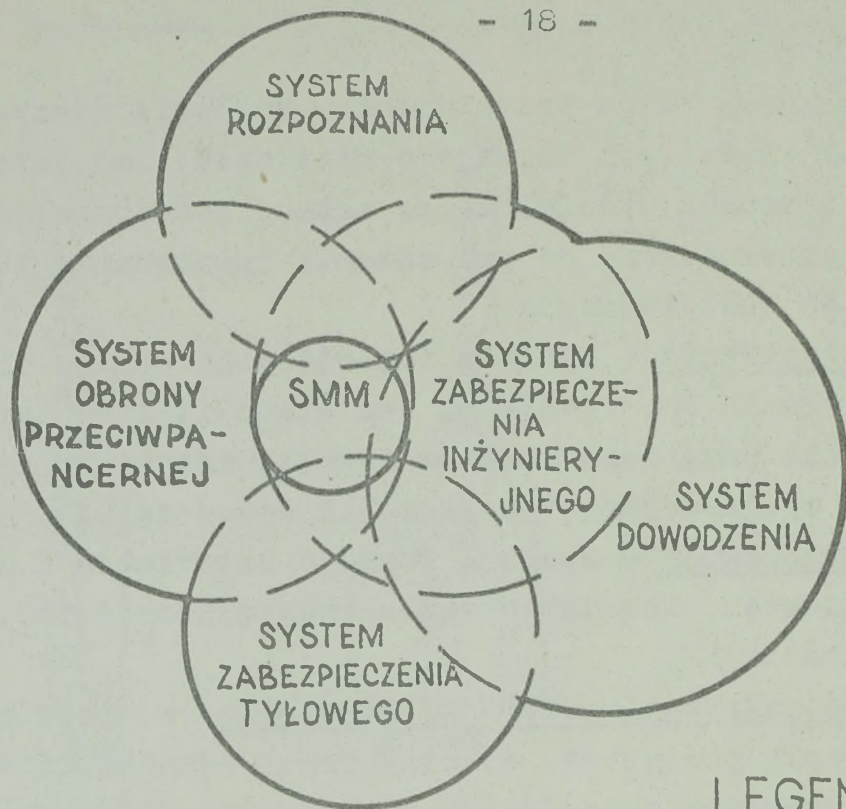
Ze względu na szczebel dowodzenia można wyróżnić SMM pułku, dywizji, armii i frontu.

Systemy MM są częścią składową szerszych systemów /nadsystemów/ walki takich jak systemy: obrony ppanc, zabezpieczenia inżynierskiego, rozpoznania, dowodzenia oraz zabezpieczenia tyłowego /rys.1.3/.

Pododdziały minowania manewrowego - są to pododdziały saperów oraz pododdziały minowania i niszczeń wydzielone i przygotowane do prowadzenia MM. Ze względu na skład i sposób działania można wyróżnić następujące pododdziały MM: Odwody /oddziały²⁴/ Zaporowe - OZap, Grupy Niszczeń - GN, Grupy Minersko-Zaporowe - GMZ oraz Saperskie Grupy Niszczycieli Czołgów - SGNCz²⁵.

Jednostka minowania - jest to maksymalna ilość środków minerskich, które zwykle przewozi swoim transportem pododdział MM w gotowości do natychmiastowego użycia do budowy zapór minowych:

24. Bardziej właściwą nazwą jest "odwód" podobnie jak odwód ppanc /OPpanc/. Termin "oddział" pozostaje w sprzeczności z wielkością sił tworzących OZap-y tj. pododdziałów. Źródłem tej



LEGENDA

SMM - system minowania manewrowego

Rys.1.3. Miejsce systemu minowania manewrowego w szerszych systemach /nadsystemach/ walki.

Pojęcie jednostki minowania służy do kalkulacji możliwości minowania i zaopatrywania pododdziałów MM w środki minerskie. Wydajność jednostki minowania - jest to wielkość lub ilość określonych zapór minowych /zwykle długość pól minowych/, które można ustawić lub wykonać ze środków minerskich stanowiących jedną jednostkę minowania określonego pododdziału MM.

Wydajność miny ppanc - jest to wskaźnik określający ilość metrów pola minowego o określonym prawdopodobieństwie rażenia przypadających na jedną minę. Wskaźnik ten służy do porównywania poszczególnych typów min.

Rubież minowania - jest to określony pas terenu gdzie przewiduje się ustawienie lub wykonanie zapór minowych.

sprzeczności jest niewłaściwe tłumaczenie z języka rosyjskiego słowa "otriad", które znaczy "jednostka wydzielona". Szerzej wyjaśnia to F. Skibiński. Rozważania o sztuce wojennej. WIH 1972r. s.586.

25. Szczegółowy skład i sposoby działania pododdziałów MM w rozdziale III.

Rubież przeciwpancerna - określony pas terenu gdzie rozmieszczone są różne środki ppanc /ogniowe i inżynieryjne/ do walki z bronią pancerną przeciwnika.

Doskonalenie²⁶ minowania manewrowego - to całość poczynań mających na celu zwiększenie sprawności, efektywności i skuteczności minowania manewrowego na przyszłym polu walki.

1.2. Doświadczenia wojenne w zakresie minowania manewrowego.

Działania wojenne są niewątpliwie najskuteczniejszym sprawdzianem przydatności zarówno koncepcji prowadzenia walki jak i środków walki. Doświadczenia wojenne, głównie Armii Radzieckiej, w zakresie minowania manewrowego /MM/ są nieprzebraną skarbnicą sprawdzonych w walce koncepcji i sposobów MM, które jak się wydaje nie są dotychczas w pełni wykorzystane ani też spopularyzowane. Stąd można sądzić, że wnioski z doświadczeń wojennych mogą i powinny być cennym materiałem wyjściowym w procesie badawczym nad problematyką MM. Dlatego też, w tym zagadnieniu zostanie podjęta próba uzyskania odpowiedzi na pytanie badawcze: jaką rolę spełniało MM w walce z bronią pancerną, jak było organizowane i prowadzone oraz co robiono w celu podnoszenia efektywności zapór minowych?

1.2.1. Rola minowania manewrowego w walce z bronią pancerną.

Miny ppanc okazały się bardzo skutecznym środkiem walki z bronią pancerną. Świadczą o tym zarówno ilości użytych min w II wojnie światowej /tab.1.1/ i gwałtownie wzrastające nasycenie pola walki minami w miarę zdobywania doświadczeń w zakresie wykorzystania min /tab.1.2/ jak i straty hitlerowskiej broni pancernej w decydujących bitwach /tab.1.3/. Szczególnie istotną rolę odegrały miny ppanc w hamowaniu i ograniczaniu manewrowości i siły uderzenia zgrupowań pancernych stwarzając

26. Doskonalić, czynić coraz lepszym, doskonalszym, doprowadzać do doskonałości; ulepszać, poprawiać. Słownik Języka Polskiego. PWN 1978 r.t.1.s.435.

Tabela 1.1.

Ilość min ustawionych w II wojnie światowej przez armie ZSRR, USA i Wielkiej Brytanii.

Państwo	Ilość min	Uwagi
ZSRR	66 716 500	24 853 500 min ppiech 40 443 800 min ppanc 1 437 200 min spec. 34 000 t MW
USA	24 200 000	
Wielka Brytania	6 735 000	

Tabela 1.2.

Nasylenie minami w ważniejszych operacjach Armii Radzieckiej.

Operacja	Rok	Nasylenie min na km frontu	
		miny ppanc	miny ppiech
Moskwa	1941	150-200 790 ^x	
Stalingrad	1942	800 1 430 ^x	650
Kursk /Front Woroneski/	1943	1 400	1 200
Balaton	1945	2 700	2 500

x- w końcowym okresie operacji.

Tabela 1.3.

Udział minowania manewrowego w operacjach na Łuku Kurskim i nad Balatonem.

Operacja	Ilość ustawionych min ppanc		Straty czołgów na minach	
	min.stałe	min.manewr.	ogólne	z tego od min.manewr.
Kursk /Front Woroneski	291 930	55 000	630	143
Balaton	194 000	59 000	256	133

Źródła opracowania tabel:

1. Cirlin A.D., Biriukow P.I., Istomin W.P., Fiedosiejew E.N. Inżynierne wojska w bojach za sowietSKU rodinu. Moskwa WI MO SSSR, s. 165, 281, 315.
2. MEW, s. 315.

równocześnie sprzyjające warunki do prowadzenia ognia ppanc do wozów bojowych zatrzymanych na lub przed zaporami minowymi. Miny ppanc wykorzystywane do budowy różnorodnych zapór minowych wykazały w działaniach bojowych szereg, właściwych tylko im zalet jako środek ppanc a mianowicie: skuteczne rażenie wszelkiego typu wozów bojowych, trudność rozpoznania i usunięcia, odporność na ogień broni pancernej i innych środków ogniowych, skuteczność w każdych warunkach terenowych niezależnie od warunków widoczności oraz prostota obsługi. Natomiast do słabych stron wykorzystania min ppanc należało: czasochłonność ustawiania rozległych zapór minowych, potrzeba dowozu dużej ilości min, ograniczenie swobody ruchu własnych wojsk przez zapory ustawione zawczasu oraz zależność efektywności zapór minowych od stopnia osłony ogniem i uzyskania zaskoczenia przeciwnika.

Największe efekty w stosowaniu zapór minowych uzyskiwano w wyniku zaskoczenia przeciwnika, gdy zgrupowanie pancerne wjechało niespodziewanie na pole minowe osłaniane ogniem środków ppanc²⁷. Natomiast zapory minowe ustawione zawczasu, niekiedy kilka dni, tygodni a nawet lat przed uderzeniem przeciwnika były zwykle dokładnie rozpoznawane przez przeciwnika i w toku walki nie spełniały większej roli²⁸. Minowanie manewrowe umożliwiało więc zarówno uzyskanie zaskoczenia przeciwnika zaporami minowymi jak i ekonomiczne wykorzystanie min ppanc. W czasie działań radzieckich wojsk inżynierskich 50 % ogólnej ilości zniszczonych czołgów przez miny przypadło na zapory minowe ustawione w toku MM, przy czym stanowiły one tylko 32-38 % ogólnej ilości ustawionych min²⁹. Jak podaje gen. broni Jerzy Bordzowski w działaniach bojowych Frontu Weroneskiego na Łuku Kurskim na jeden uszkodzony na zaporach minowych czołg w pasie Frontu przypadało 667 min a na uszkodzenie jednego czołgu na polach minowych ustawionych w toku MM przypadło 376 min. Oznaczało to

27. Por. Biriukow G., Mielnikow G. Walka z czołgami. Warszawa MON 1969 r. s.269.

28. Na przykład zapory ustawione na Synaju w latach 1968-73.

29. MEW, s.316.

"oszczędność" min o 43,7 %³⁰.

Reasumując powyższe, można stwierdzić, że w minionych wojnach główna rola MM w działaniach bojowych polegała na szybkiej budowie przeciwpancernych zapór minowych na kierunkach włamania broni pancernej przeciwnika w celu jej powstrzymania i ograniczenia jej możliwości manewrowych a także zadania strat. Tym samym MM okazało się skutecznym i ekonomicznym sposobem wykorzystania min ppanc i innych środków minerskich w walce!

1.2.2. Formy organizacji i prowadzenia minowania manewrowego.

Plany modernizacji armii polskiej zainicjowane w 1936 roku zakładały między innymi organizowanie tzw. oddziałów zaporowych saperów, których zadaniem miało być uzbrajanie terenu przy pomocy zakładania min ppanc i robienia wszelkiego rodzaju przeszkód ppanc. Oddziały te miały być całkowicie zmotoryzowane i wyposażone w sprzęt mechaniczny³¹. Jednakże do września 1939 r. tylko w niewielkim zakresie udało się zrealizować te plany, a niektóre rezerwowe dywizje piechoty w toku wojny w ogóle nie miały saperów. Mimo ogólnego braku środków minerskich i transportu samochodowego pododdziały saperów we wrześniu 1939 r. umiejętnie i skutecznie prowadziły MM, zwłaszcza w zakresie wykonywania niszczeń. Szczególnie efektywne okazały się niszczenia mostów w czasie wycofywania się armii "Łódź" za rzekę Wartę oraz w działaniach odwrotowych armii "Kraków"³². W obronie Warszawy działały zmotoryzowane samodzielne plutony saperów jako odwody dowódcy obrony Warszawy³³.

W sumie jednak zakres i skala MM w wojnie 1939 r. były ograniczone, głównie ze względu na brak środków minerskich i samochodów. Jednakże, zarówno opracowanie koncepcji MM jak i zastosowanie jej w działaniach bojowych stanowi istotny dorobek polskiej sztuki wojennej, który został później wykorzystany przez inne armie w dalszej walce z hitlerowską bronią pancerną.

30. J. Bordziłowski. Wojska inżynieryjne na polu walki. MON 1977r. s.124,132.

31. Polskie Siły Zbrojne w II wojnie światowej. Londyn 1951 r. t.1 s.187.

32. Tamże, s.26, M. Wańkowicz. Od Stołpców po Kair. PIW 1969 r. s.152.

33. J. Rómmel. Za honor i ojczyznę. Iskry 1958 r. s.260.

Przechodząc do doświadczeń wojennych Armii Radzieckiej w zakresie MM należy na wstępie stwierdzić, że pierwsze próby przygotowania wojsk do minowania manewrowego poczyniono jeszcze przed wybuchem wojny z Niemcami, ale gwałtowny rozwój form organizacji i prowadzenia MM nastąpił dopiero w toku działań bojowych w wyniku potrzeb pola walki na skuteczny sposób walki z czołgami. W okresie przygotowania do wojny i w toku wojny stosowano w Armii Radzieckiej następujące formy organizacji i prowadzenia minowania manewrowego:

- w kwietniu 1941 r. przystąpiono do formowania BAP panc w składzie: dwa pa, bmin.-sap oraz bsam /etatowo 120 a ppanc, 4 800 min ppanc i 1 000 min ppiech/, zdolny do stworzenia systemu obrony ppanc na froncie oszerokości do 5 km i odparcia ataku jednej do dwóch DPanc. Brygady te wchodziły w skład Odvodu Naczelnego Dowództwa /OND/³⁴;
- 21.6.41 r. Szef Zarządu Inżynieryjnego Nadbałtyckiego OW otrzymał rozkaz o utworzeniu OZap-ów i przygotowania zapasów min³⁵;
- 25.6.41 r. Kwatera Główna /KG/ wydała rozkaz osłaniania wycofania OZap-ami³⁶;
- 25.6.41 r. przeciwko grupie pancernej Guderiana w czasie walk o Mohylew polecono tworzyć oddziały szybkie w składzie: kp, plsap, dwa działa³⁷;
- na początku lipca 1941 r. KG dla zorganizowania obrony na Dnieprze utworzyła trzy OZap-y, każdy w składzie 2-3 bsap³⁸;
- 6.7.41 r. Dyrektywa KG dotycząca osłabienia hitlerowskich wojsk pancernych rozkazywała m.innymi: szerokie stosowanie zapór ppanc, które powinny być osłaniane ogniem km i środków ppanc; dla przeciwdziałania zgrupowaniom pancernym, którym udało się przerwać - tworzyć ruchome oddziały pościgowe z udziałem saperów³⁹;
- w sierpniu 1941 r. dla zatrzymania natarcia 2 i 3 grupy pan-

34. W. Anfiłow, op.cit., s.85.

35. Tamże, s.391.

36. Tamże, s.435.

37. Tamże, s.464.

38. Tamże, s.466.

39. Tamże, s.486.

- cernej na Smoleńsk marsz. Timoszenko rozkazał wydzielić z każdej dywizji po 2-3 oddziały budowy zapór w składzie: wzmocniony bp i pododdziały saperów⁴⁰;
- 19.11.41 r. rozkaz KG o utworzeniu Grup Operacyjno-Inżynierskich do budowy zapór na kierunku moskiewskim⁴¹;
 - w sierpniu 1942 r. w walkach pod Stalngradem Operacyjna Grupa Zapór OND /cztery bsap/ wzięła udział w odparciu uderzenia 4 APanc, a na ustawionych zaporach uszkodzono 53 czołgi⁴²;
 - 2.7.43 r. rozkaz KG "O użyciu i pokonywaniu zapór" ujmuje m.innymi: nakaz budowy zapór minowych nie płytszych niż 100 m, rozkładanie min nieregularnie w odległości 6-10 m, odległość między rzędami 15-40 m, w ugrupowaniu posiadać zmotoryzowane pododdziały saperów niezbędne do budowy zapór na drogach ruchu czołgów przeciwnika, organizować OZap-y tak w natarciu jak i w obronie⁴³;
 - w lipcu 1943 r. w okresie bitwy pod Kurskiem organizacja MM przedstawiała się następująco: w pp - Grupy Zaporowe w składzie dr do plsap z minami na podwodach, w DP - OZap w składzie 1-2 plsap z 400-600 minami na 2-5 podwodach lub 2-5 samochodach, w armii - kilka OZap-ów w sile ksap z 500-1 000 min, we Froncie - OZap-y w sile trzech bsap, z których każdy posiadał 2 000-5 000 min i 0,5 t MW⁴⁴. Również w bitwie pod Kurskiem wzięły udział trzy Brygady Zaporowe Ogólnowojskowe w składzie: dwa bataliony ppanc wyposażone w rusznice ppanc, binż.-sap, pappanc, dm⁴⁵;
 - 27.8.44 r. przy odpieraniu uderzenia 48 KPanc w rejonie Opatawa działał OZap Frontu w składzie sześciu binż.-sap⁴⁶;
 - w marcu 1945 r. w czasie szturmie Budapesztu dla odpierania kontrataków ustawiono 16 330 min na których przeciwnik stracił 90 czołgów⁴⁷;

40. Tamże, s. 552.

41. Tamże, s. 647.

42. Cirlin A.D. i inni, op.cit., s. 130.

43. Tamże, s. 155.

44. Tamże, s. 158.

45. Kołtunow G., Sołowiow B., Bitwa pod Kurskiem. MON 1971 r. s. 79.

46. Cirlin A.D. i inni, op.cit., s. 217.

47. Tamże, s. 280.

- w marcu 1945 r. w bitwie nad Balatonem w OZap-ach na wszystkich szczeblach było 27 000 min ppanc, a w charakterze OZap-u Frontu działała 12 Szturmowa Inż.-Saperska Brygada⁴⁷.

Przedstawione powyżej niektóre z ważniejszych przykładów MM w działaniach bojowych Armii Radzieckiej obrazują swoistą ewolucję form organizacji MM. W początkowym okresie wojny MM było organizacyjnie ujęte w artyleryjskich /BAPpanc/ lub ogólnowojskowych /grupy pościgowe/ elementach ppanc a następnie wyodrębniło się w samodzielne elementy ugrupowania bojowego na wszystkich szczeblach dowodzenia poczynając od pułku aż do szczebla Frontu i OND. Warto zwrócić uwagę na skuteczną formę MM jaką okazały się działania matrycy grup saperów uzbrojonych w miny, materiał wybuchowy i granaty, które były wykorzystywane do walki zarówno we własnym ugrupowaniu bojowym jak również przenikały w ugrupowanie bojowe przeciwnika.⁴⁸ Na przykład w działaniach 3 Frontu Ukraińskiego w marcu 1944 r. na Ukrainie grupy saperów-niszczycieli przerzuconych w ugrupowanie przeciwnika wyprowadziły z szyku 30 czołgów, 6 samochodów i 2 działa.⁴⁹

Cechą MM prowadzonego przez radzieckie wojska inżynieryjne było bogactwo form organizacyjnych sił prowadzących MM i ich różny skład. Tak więc Grupy Zaporowe i Grupy Saperów-Niszczycieli w składzie do drużyny saperów były najmniejszymi siłami MM, a największymi były OZap-y Frontu i OND w składzie do kilku bsap lub BSap. Generał broni J. Bordziłowski twierdzi, że MM w czasie wojny obejmowało: minowanie dodatkowe na kierunkach uderzeń przeciwnika wykonywane przez wszystkie pododdziały saperów, zarówno znajdujące się w rejonie działań bojowych jak i ściągnięte z innych kierunków; działania OZap-ów jako sił wyznaczonych zawczasu do działań na określonych kierunkach; działania saperskich grup niszczycieli czołgów; działania grup psów niszczycieli czołgów oraz niszczenia i specjalne minowanie dróg i mostów⁵⁰.

47. Tamże, s.280.

48. Tamże, s.163.

49. Tamże, s.208.

50. J. Bordziłowski, op.cit., s.127.

Tak więc, zarówno różnorodność form organizacyjnych sił prowadzących MM jak i ich duża ilość na wszystkich szczeblach dowodzenia zapewniały dużą skuteczność i niezawodność tego rodzaju minowania. Równocześnie, duża ilość wysoce manewrowych pododdziałów MM na niższych szczeblach dowodzenia /pułk-armia/ umożliwiała stopniowe hamowanie tempa uderzenia broni pancernej przeciwnika i kanalizowanie jej ruchu. To z kolei umożliwiało skuteczne wprowadzenie do walki dużych sił MM - OZap-ów Frontu i OND, które ostatecznie zatrzymywały przeciwnika na ustawionych przez siebie zaporach.

Podsumowując powyższe można stwierdzić, że w działaniach bojowych Armii Radzieckiej nie stosowano sztywnych i schematycznych form organizacji i prowadzenia MM, a wprost przeciwnie, MM cechowało się różnorodnością jeśli chodzi o skład sił wydzielonych do prowadzenia MM jak i sposób ich działania. Główną cechą organizacji i prowadzenia MM była duża ilość samodzielnie działających sił MM na wszystkich szczeblach dowodzenia oraz ich głębokie ugrupowanie i stopniowe wprowadzanie do walki.

1.2.3. Podnoszenie efektywności zapór minowych.

W działaniach wojennych równoległe do zwiększania skali minowania starano się zwiększać efektywność ustawianych zapór minowych. Głównym kierunkiem podnoszenia efektywności zapór było dążenie do uzyskania zaskoczenia przeciwnika co do miejsca, czasu i wielkości ustawianych zapór. Zaskoczenie osiągnąć poprzez skryte wykonywanie minowania tuż przed frontem nacierającego przeciwnika, wskutek czego przeciwnik nie był w stanie rozpoznać ich przed rozpoczęciem natarcia. Ten sposób minowania wymagał prowadzenia starannego maskowania i dużej sprawności działania pododdziałów MM, a także prowadzenia ciągłego rozpoznania terenu i nacierających zgrupowań pancernych przeciwnika. Zaskoczenie na dużą skalę uzyskiwano również poprzez budowę kierowanych zapór minowych, po których własne wojska swobodnie przesuwały się, a z chwilą wejścia na nie przeciwnika wprowadzano je w stan gotowości bojowej. W tego typu zaporach stosowano

wano zwykle miny ppanc ze zwieraczami sterowanymi przewodowo lub miny z zapalnikami sterowanymi falami radiowymi⁵¹. Zaskoczenie uzyskiwano także poprzez ustawianie pojedynczych min niespodzianek na drogach i w koleinach tych czołgów, które jako pierwsze przerwały się przez rubież obrony, ponieważ zwykle po tych koleinach jechały następne czołgi⁵².

Następnym kierunkiem zwiększania efektywności zapor były poczynania mające na celu utrudnienie pokonywania zapor. Osiągnięto to głównie poprzez zapewnianie osłony ogniowej ustawionym zaporom ogniem broni maszynowej i środków ppanc. Ponadto wykorzystywano do osłony podejść do zapor minowych ppanc miny ppiech, sygnalizacyjne i oświetleniowe, a część min ppanc ustawiano na nieusuwalność oraz stosowano zapalniki nierozbrajalne. Przy ustawianiu pól minowych dążono niekiedy do zwiększania ogólnej głębokości zapory, a także stosowano nieschematyczne rozmieszczenie rzędów min i min w rzędach. Na uwagę zasługuje sposób "rozzrzedzenia" linii kontaktowej pól minowych stosowany przez Niemców w walkach w Afryce. Sposób ten polegał na tworzeniu przed właściwym polem minowym głębokości do 180 m tzw. rejonu niebezpiecznego o głębokości do 225 m, gdzie ustawiano nieregularnie gniazda min⁵³. Rejon ten poważnie utrudniał rozpoznanie i rozgródnienie pól minowych. Wydaje się, że ten sposób ustawiania pól minowych może być z powodzeniem wykorzystany i na przyszłym polu walki do utrudnienia ich rozpoznania a także do zmniejszania efektywności użycia przez przeciwnika ładunków wydłużonych do wykonywania przejść w zaporach minowych.

Z doświadczeń wojny 1973 r. na Bliskim Wschodzie na uwagę zasługuje m.in. różnorodność struktury ustawianych pól minowych. Tak więc ustawiano pola minowe o dużej głębokości do 120 m i dziesięciu rzędach min⁵⁴, a także bardzo płytkie pola minowe o głębokości 4 m i czterech rzędach min ustawionych w szachownicą /odległość między minami w rzędzie 1 m, a między minami w sąsiednich rzędach do 1,5 m/⁵⁵. Na ważnych kierunkach

51. Sprawozdanie Szefa Pionu Inżynieryjnego w DSZ ONZ' na Bliskim Wschodzie. SWInż. 1974 r. s.70.

52. E. Middeldorf, Taktyka w kampanii rosyjskiej. MON 1961 r. s.213.

operacyjnych ustawiano pola minowe na 2-3 kolejnych rubieżach w odległości 2-3 km jedna od drugiej⁵⁶. Cechą szczególną egipskich pól minowych była różna gęstość min w poszczególnych rzędach z gęstością wzrastającą w kierunku własnych pozycji⁵⁷. Ten sposób ustawiania pól minowych zarówno utrudnia określenie linii kontaktowej podczas rozpoznania przez przeciwnika, jak również umożliwia "wciągnięcie" w strefę kontaktową pola minowego większej ilości wozów bojowych w porównaniu z polem minowym o jednakowej gęstości min w poszczególnych rzędach!

Kolejnym kierunkiem podnoszenia efektywności zapór minowych było wprowadzanie na uzbrojenie nowych, bardziej efektywnych typów min ppanc, a także mechanizacja prac minerskich. Do nowych typów min, oprócz wymienionej poprzednio miny z zapalnikiem radiowym, można zaliczyć: miny z zapalnikiem prętowym i magnetycznym, których zastosowanie pozwalało uzyskiwać 2-3 krotną oszczędność min; miny z kadłubami niemetalowymi i bezkadłubowe, niewykrywalne przy pomocy indukcyjnych wykrywaczy min; miny przeciwburtowe - bardzo skuteczne i przydatne do ustawiania zasadzek minerskich oraz miny kumulacyjne, które wybuchając niszczą wóz bojowy. W zakresie mechanizacji prac minerskich na uwagę zasługuje wprowadzenie układaczy min ppanc oraz wykorzystanie środków transportowych do bezpośredniego układania min. Chodzi tu o minowanie z pojazdów przy pomocy pochylni oraz o wykorzystanie śmigłowców w procesie minowania⁵⁸.

Zasługującym na szczególną uwagę, ze względu na osiągnięte rezultaty, kierunkiem podnoszenia efektywności zapór minowych było organizowanie w różnej formie osłony ogniowej zapór minowych. Osłonę ogniową zapór minowych realizowano we współdziałaniu z pododdziałami ogólnowojskowymi i odwodami ppanc. Równocześnie podejmowano próby wyposażania pododdziałów MM w lekkie

53. Por. Nieprzyjacielskie pola minowe i sposób ich przekraczania. Wyd. 2 Korpusu, Włochy 1945 r. s. 16.

54. Sprawozdanie..., op.cit., s. 58.

55. Tamże, s. 67.

56. Tamże, s. 52.

57. Tamże, s. 55.

58. W wojnie w Korei użyto śmigłowców do dowożenia grup minowania i niszczeń. Przegląd Inżynierski. 2/59, s. 31.

ogniowe środki ppano⁵⁹. Osłona ogniem zapór minowych istotnie zwiększała skuteczność zapór minowych utrudniając ich rozpoznanie i rozgrodzenie. Wypracowano również zasady prowadzenia ognia przez środki ogniowe osłaniające zapory. W pierwszej kolejności zalecano zwalczać ogniem wozy bojowe omijające zapory, w drugiej kolejności - jadące na zapory, w tym przede wszystkim czołgi saperskie mogące wykonywać przejścia w zaporach, a w trzeciej kolejności po odparciu ataku nakazywano "dobić" lub spalić ogniem wozy bojowe unieruchomione na zaporze, ponieważ zdarzały się wypadki ich ewakuowania przez przeciwnika⁶⁰.

Przeprowadzona analiza i ocena doświadczeń wojennych w zakresie MM pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- główna rola MM w działaniach bojowych polegała na szybkim ustawianiu w toku walki zapór minowych na kierunkach włamania broni pancernej przeciwnika w celu jej powstrzymania i ograniczenia jej manewrowości;
- stosowano różnorodne formy organizacji i prowadzenia MM, takie jak działanie OZap-ów, saperskich grup niszcycieli czołgów, pododdziałów psów niszcycieli czołgów, grup zaporowych oraz prowadzenie minowania dodatkowego, które okazały się skuteczne w odpowiednich warunkach pola walki;
- efektywność zapór minowych zwiększano poprzez: zaskoczenie przeciwnika co do miejsca i czasu ustawienia zapór; ustawianie zapór minowych o strukturze utrudniającej ich rozpoznanie i rozgrodzenie; wprowadzanie na wyposażenie wojsk nowych, bardziej skutecznych i wydajnych min ppano; zwiększanie szybkości minowania drogą mechanizacji prac minerskich; organizowanie osłony ogniowej zapór minowych.

59. J. Bordziłowski, Żołnierska droga, cz.II, MON 1972 r. s.376.

60. J. Bordziłowski, Wojska inżynieryjne ..., op.cit., s.140.

1.3. Wpływ warunków przewidywanego pola walki na minowanie manewrowe.

Chcąc określić jakim wymogom powinno odpowiadać MM na przyszłym polu walki wydaje się celowe przeprowadzenie analizy i oceny warunków przewidywanego pola walki w zakresie ich wpływu na MM. Dlatego też, w tym zagadnieniu podjęta zostanie próba otrzymania odpowiedzi na pytanie badawcze: jaki będzie wpływ warunków przewidywanego pola walki na cele i wymogi MM ?

Warunki przewidywanego pola walki najprawdopodobniej będą się cechować: użyciem potężnych jądrowych i klasycznych środków rażenia; wysoką dynamicznością i manewrowością działań bojowych; nieokreślonością sytuacji bojowej; decydującą rolą czasu na przebieg i wynik działań bojowych oraz znaczeniem aktywności i inicjatywy w dowodzeniu wojskami⁶¹.

1.3.1. Wpływ użycia broni jądrowej.

Broń jądrowa ze względu na swą moc rażenia i zasięg jej przenoszenia jest głównym czynnikiem kształtującym warunki przewidywanego pola walki, nawet w przypadku zagrożenia jej użycia. Zarówno ilość nagromadzonych przez NATO na ZTDW ładunków jądrowych /9 000/ jak i normy jej przydziału dla związków taktycznych i operacyjnych świadczą o tym, że broń jądrowa będzie głównym środkiem rażenia przeznaczonym do rozbicia sił przeciwnika. W armiach NATO zakłada się, że do skutecznego obezwładnienia dywizji wystarczy 9-12 uderzeń jądrowych o mocy od 0,1 do 150 kt⁶². Również najnowsze konstrukcje klasycznych środków rażenia takich jak bomby powietrzno-paliwowe, bomby tlenowe, supernapalm i bomby kasetowe wyposażonych w nowoczesne systemy celowania przybliżają ich skuteczność do skuteczności rażenia broni jądrowej małego wagomiaru. Bronią jądrową i nowoczesnymi klasycznymi środkami rażenia można dokonać wyłomu w każdej rubieży obronnej. Stąd też, podstawowym według NATO sposobem prowadzenia działań zaczepnych będzie wykonywanie uderzeń

61. Por. Postęp naukowo-techniczny a przeobrażenia w sztuce wojennej. t.j.z jęz.ros. MON 1975 r. s.224-229.

62. Kompendium.op.cit., s.108.

bronią jądrową, a w ślad za nimi uderzeń bronią pancerną, wykorzystującą wyłomy w obronie przeciwnika po uderzeniach jądrowych⁶³. Można sądzić, że broń neutronowa nie czyniąc większych zniszczeń terenu i nie powodując istotnego skażenia terenu zwiększy efektywność tego sposobu prowadzenia działań zaczepnych.

W wyniku uderzeń bronią jądrową powstaną luki w ugrupowaniu bojowym wojsk, które trzeba będzie szybko zamknąć /zablokować/ przed wtargnięciem broni pancernej przeciwnika. Do tego celu można będzie wykorzystywać m.in. minowanie manewrowe. Aby jednak móc realizować ten cel system MM powinien być w stanie zachować gotowość do działania po uderzeniach bronią jądrową. Stanowi to podstawowy wymóg dla organizacji MM na przyszłym polu walki. Równocześnie w wyniku uderzeń jądrowych przeciwnika istnieje duże prawdopodobieństwo obezwładnienia systemu dowodzenia wojskami. Stąd też, od dowodzenia pododdziałami MM powinno się wymagać dużej samodzielności i inicjatywy w działaniu w sytuacjach obezwładnienia systemu dowodzenia. Odnosi się to zarówno do szefów saperów /wojsk inżynierskich/ jak i do dowódców pododdziałów MM.

Jednym ze skutków uderzeń jądrowych będzie powstanie rozległych stref zniszczeń, zawałów i pożarów, mogących poważnie utrudnić wykonywanie manewru pododdziałami MM, które będą wyposażone w naziemne środki transportowe. Zachodzi więc potrzeba posiadania chociaż części pododdziałów MM wyposażonych w śmigłowce.

Istotną kwestią dla MM będzie wielkość /szerokość/ wyłomów w ugrupowaniu własnych wojsk jakie mogą powstać po uderzeniach jądrowych przeciwnika. Wielkość wyłomów zależy będzie głównie od mocy wybuchu jądrowego i rodzaju sił i środków będących obiektem uderzenia. Moc ładunków jądrowych jakich użycie najczęściej się zakłada do wykonywania pojedynczych i zmasowanych uderzeń jądrowych w ćwiczeniach NATO typu "Wintex" wynosi: 50 kt/30%, 5 kt/25% i 20 kt/20%.⁶⁴ Na uwagę zasługuje fakt,

63. Tamże, s.188.

64. Tamże, s.117.

że w nowym regulaminie walki sił lądowych USA przyznaje się priorytet amunicji o mocy 1 kt, której skutki rażenia są tylko o 50% mniejsze w porównaniu z ładunkiem o mocy 10 kt⁶⁵. Do głowicy "Lance" oraz haubicy 203,2 mm przygotowuje się głowicę neutronową właśnie o mocy 1 kt⁶⁶. Szerokość wyłomów w obronie w zależności od mocy ładunku jądrowego przedstawia tabela nr 1.5. Z danych przedstawionych w tej tabeli wynika, że dla zamknięcia jednego wyłomu w obronie powstałego po uderzeniu o mocy od 1 kt do 5 kt pododdział MM powinien mieć możliwość jednorazowego ustawienia zapory minowej o długości 1,5-2 km. Jednocześnie z danych przedstawionych w tabeli 1.4 wynika, że miny ppanc odporne na działanie fali uderzeniowej są środkiem bojowym najbardziej odpornym na działanie fali uderzeniowej wybuchu jądrowego /około 3 krotnie odporniejsze od czołgów/. Oznacza to, że ustawianie zapór minowych z min ppanc, odpornych na działanie fali uderzeniowej, w ramach minowania stałego w zasadniczy sposób może zmniejszyć szerokość wyłomów w rubieżach obronnych po uderzeniach jądrowych. To z kolei może zmniejszyć efektywność broni jądrowej w "torowaniu" drogi dla broni pancernej, jak również powstrzymać i skanalizować ruch przeciwnika co ułatwi prowadzenie MM.

1.3.2. Wpływ wysokiej manewrowości i dynamiczności działań bojowych oraz nieokreśloności sytuacji.

Konsekwencją użycia potężnych środków rażenia, pełnej motoryzacji wojsk oraz wzrostu ich mobilności na przyszłym polu walki będą :

- wysoka manewrowość działań, wyrażająca się w szybkości i skali przesunięć wojsk;
- wysoka dynamiczność działań, wyrażająca się szybkością i dużą "gęstością" zdarzeń na polu walki oraz skutecznością ognia;
- nieokreśloność sytuacji bojowej, wyrażająca się w trudności

65. Analiza szkolenia taktyczno-operacyjnego sił zbrojnych NATO za 1976 r. Szt.Gen. 817/77 s.13.

66. Komunikat Rozpoznawczy. SG nr 0286/78.

Tabela 1.4

Promienie utraty właściwości użytkowych i bojowych środków walki po uderzeniach jądrowych/km/.

Obiekt,	Wys. Moc wyb.	1 kt	5 kt	10 kt	30 kt	50 kt
Czołgi średnie /3/ ^x	0	0,17	0,29	0,37	0,53	0,63
	optymal.	0,21	0,36	0,45	0,65	0,77
Transportery opancerzone, artyleria /1,2/	0	0,25	0,43	0,54	0,78	0,92
	optymal.	0,3	0,5	0,65	0,93	1,1
kb, km, rgppanc /1,1/	0	0,26	0,45	0,50	0,81	0,96
	optymal.	0,31	0,53	0,67	0,91	1,1
Miny ppanc nieodporne ^{xx} /1,5/	0	0,23	0,39	0,5	0,71	0,85
	optymal.	0,17	0,29	0,37	0,53	0,63
Miny ppanc odporne ^{xx} /10/	0	0,1	0,17	0,22	0,31	0,37
	optymal.	0,07	0,12	0,15	0,22	0,26
Miny ppiech MON /4/	0	0,15	0,26	0,32	0,47	0,55
	optymal	0,11	0,19	0,24	0,34	0,41

x - w nawiasie, podano ciśnienie na czole fali uderzeniowej pf/kg/cm^2 odpowiadające w przybliżeniu promieniowi utraty właściwości użytkowych i bojowych.
xx - na działanie fali uderzeniowej wybuchu.

Tabela 1.5

Szerokość wyłomów w obronie po wykonaniu powietrznych wybuchów jądrowych/km/.

Siły i środki obrony	Moc wybuchów	1 kt	5 kt	10 kt	30 kt	50 kt
Żołnierze w odkrytych obiektach fortyfikacyjnych		1,1	1,62	2,7	4,2	5
Żołnierze w BWP i trop		0,86	1,06	1,18	1,5	1,76
Artyleria ppanc		0,6	1	1,3	1,86	2,2
Czołgi		0,42	0,72	0,9	1,3	1,54
Pole minowe z min ppanc nieodpornych		0,34	0,58	0,74	1,06	1,26
Pole minowe z min ppanc odpornych		0,14	0,24	0,3	0,44	0,52

Źródło: Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonie uderzeń jądrowych. cz.I. Chem. 265/77

przewidywania rozwoju sytuacji; częstymi, nagłymi a także radykalnymi zmianami sytuacji; deficytem czasu i informacji.

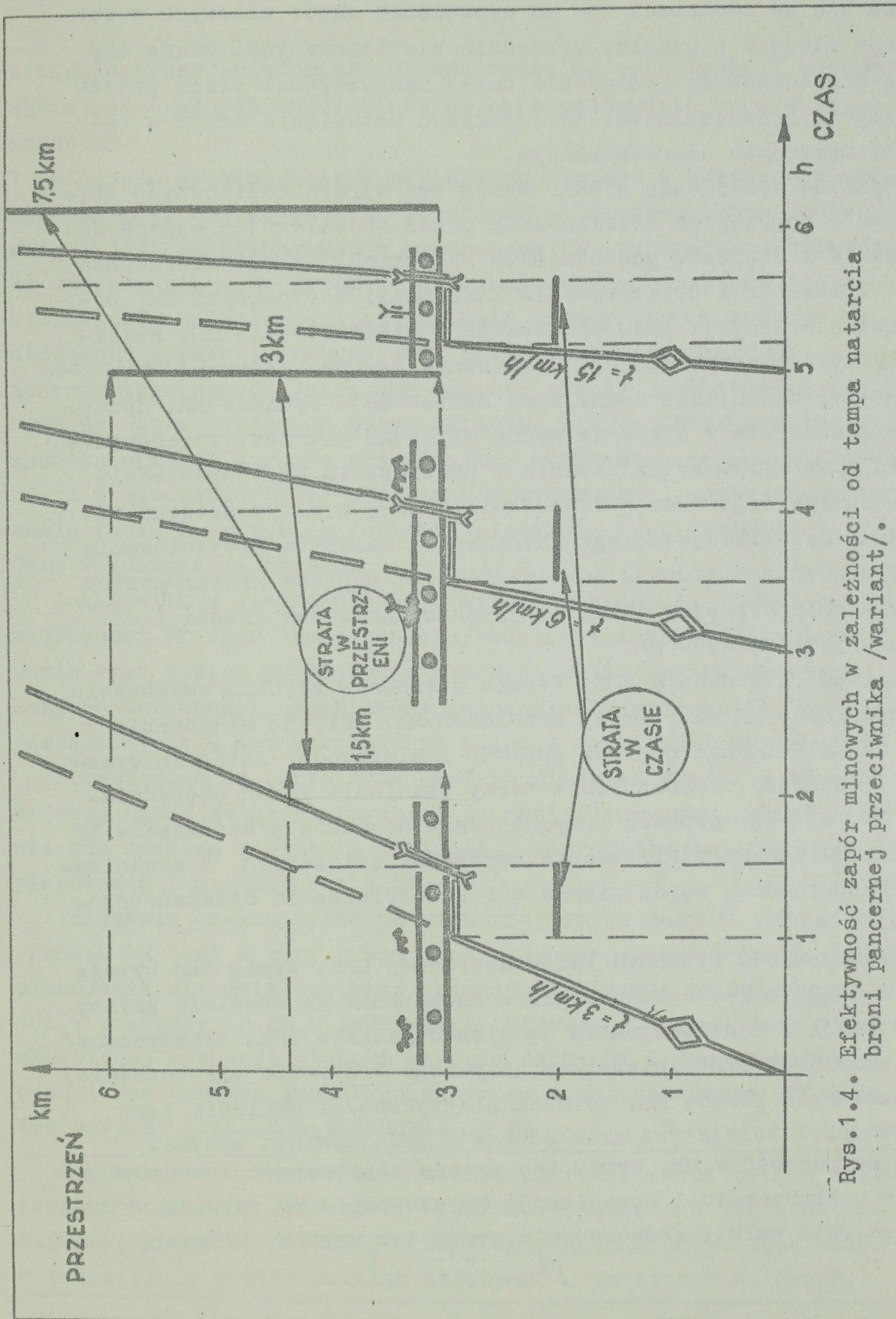
W świetle podstawowych właściwości działań bojowych na przyszłym polu walki można określić zarówno ważniejsze cele MM jak i wymogi jakim powinno ono odpowiadać. Tak więc, jednym z podstawowych celów MM na przyszłym polu walki będzie ograniczanie manewrowości i dynamiczności uderzeń broni pancernej przeciwnika. Bowiem wraz ze wzrostem możliwości manewrowych przeciwnika wznoszą się efekty bojowe zapór minowych, zarówno jeśli chodzi o straty przeciwnika w czasie jak i w przestrzeni /rys.1.4/.

Równocześnie MM może być sposobem zwiększania nieokreśloności sytuacji na polu walki dla przeciwnika, ponieważ nie będzie on w stanie wcześniej trafnie przewidzieć rozmieszczenia zapór ani też rozpoznać ich przed rozpoczęciem uderzenia.

Jednakże, aby móc realizować zakładane cele MM powinno ono spełniać szereg wymogów wynikających z właściwości działań bojowych na przyszłym polu walki. Częste i nagłe przechodzenie z jednego rodzaju działań bojowych do innego wymagać będzie od SMM stałej gotowości do działania. Stąd też, SMM powinien być organizowany zawczasu i być w gotowości do działania w każdym momencie działania wojsk na polu walki, a więc zarówno w rejonach wyjściowych /ześrodkowania/ i w marszu jak i w natarciu i w obronie. Równocześnie SMM powinien cechować się wysoką mobilnością, którą należy rozumieć jako zespół spełnianych przez ten system następujących wymogów⁶⁷:

1. Zdolność do szybkiego wykrywania i określania kierunku ruchu broni pancernej przeciwnika. Wymóg ten w świetle dużej ruchliwości broni pancernej wyraża konieczność zdobywania informacji o ruchu przeciwnika w czasie umożliwiającym podjęcie decyzji i przeprowadzenie MM na określonej rubieży przed dotarciem do niej przeciwnika. Brak aktualnych informacji o działaniu broni pancernej przeciwnika uniemożliwia prowadzenie efektywnego MM.
2. Zdolność do manewru i reagowania na każdą nawet najbardziej nagłą zmianę sytuacji. W odniesieniu do SMM wymóg ten spro-

67. W. Sawkin, Podstawowe zasady sztuki operacyjnej i taktyki. MON 1974 r. s. 229.



Rys.1.4. Efektywność zapór minowych w zależności od tempa natarcia broni pancernej przeciwnika /variant/.

wadza się do zdolności SMM do ustawiania zapór minowych w dowolnym miejscu i czasie, uprzednio nieplanowanych. Wiąże się to z koniecznością posiadania dużej manewrowości przez pododdziały MM oraz zdolności do szybkiego ustawiania zapór w terenie uprzednio nierozpoznanym.

3. Sprawne dowodzenie w SMM. Wymóg ten wyraża konieczność szybkiego i poprawnego realizowania przez inżynieryjne organa dowodzenia i dowódców pododdziałów MM takich funkcji dowodzenia jak: zbieranie i opracowywanie informacji dotyczących MM, podejmowanie decyzji oraz planowanie i organizowanie MM. Realizację wymienionych funkcji dowodzenia powinna cechować realność, prostota, docenianie czasu oraz skuteczność wyników MM. Sprawność dowodzenia w systemie można osiągnąć poprzez: opracowanie zasad planowania, organizowania i prowadzenia MM; odpowiednią do warunków organizację dowodzenia w SMM, a w tym szczególnie sprawną organizację obiegu informacji; należyte przygotowanie i wyposażenie stanowisk dowodzenia oraz poprzez wysoki poziom wykształcenia oficerów inżynieryjnych organów dowodzenia i dowódców pododdziałów MM.

4. Łatwość kierowania SMM. Wyraża się ona w szybkim reagowaniu pododdziałów MM na rozkazy przełożonych. Łatwość kierowania SMM można osiągnąć poprzez sprawny i niezawodny obieg informacji /łączność/, uproszczenie formy stawiania zadań pododdziałom MM, a także poprzez przygotowanie dowódców pododdziałów MM do samodzielnego realizowania czynności związanych z organizacją rozpoznania, współdziałania i zabezpieczenia działań bojowych.

5. Elastyczność myślenia kadry dowódczej SMM. Wymóg ten wyraża się w ciągłym reagowaniu organów dowodzenia na wszelkie zmiany w sytuacji i dostosowywanie do nich działania SMM. Elastyczność myślenia jest przeciwieństwem sztywnego trzymania się wcześniej opracowanych planów MM. Wyrazem elastyczności myślenia jest aktywność i inicjatywa oraz odwaga w podejmowaniu ryzyka.

6. Elastyczność w MM. Wymóg ten wyraża konieczność dokonywania zmian w planowaniu i organizacji MM stosownie do rozwoju sytuacji na polu walki. Jednocześnie wymóg ten wyraża potrzebę po-

siadania przez pododdziały MM zdolności do ustawiania i wykonywania różnorodnych zapór minowych oraz stosowania różnych sposobów MM.

7. Zdolność do minowania w określonym miejscu i określonym czasie szybciej niż dotrze tam przeciwnik i niespodziewanie dla niego. Jest to główny wymóg wykonawczy MM, wyrażający konieczność uprzedzenia przeciwnika w osiągnięciu ważnych rubieży i obiektów, gdzie najcelowiej jest ustawić zapory minowe a także konieczność uzyskania zaskoczenia przeciwnika zaporami. Na osiągnięcie tego wymogu przez SMM rzutuje szereg czynników, z których do najważniejszych można zaliczyć wiarygodność i aktualność informacji o ruchu przeciwnika, szybkość podejmowania decyzji o minowaniu i jej przekazanie wykonawcom, szybkość wykonania manewru na rubież /obiekt/ minowania oraz szybkość i skrytość wykonania minowania.

Jakkolwiek w spełnieniu tego wymogu decydujący udział mają możliwości środków technicznych /transport i sprzęt/ do minowania oraz poziom wyszkolenia wykonawców, to jednak wiele zależy od sprawności organizacji całokształtu procesu MM. Można oczekiwać, że w tym zakresie są znaczne możliwości usprawnień.

Przechodząc do określenia wpływu nieokreśloności sytuacji bojowej na MM można stwierdzić, że jest to czynnik, który stawia pod znakiem zapytania trafność i realność wcześniejszego planowania i organizowania MM.

Poleganie bowiem tylko na wcześniej opracowanych, dokładnych planach MM jest z góry skazane na niepowodzenie. Wcześniejsze planowanie nie może zwalniać organów dowodzenia od elastyczności w prowadzeniu MM w toku walki. Minowanie w warunkach nieokreślonej sytuacji stanowi właśnie cechę MM i temu powinny odpowiadać zarówno sposoby planowania i organizowania MM jak też sposoby działania pododdziałów MM.

Czynnik czasu, jakkolwiek zawsze odgrywał ważną rolę w działaniach bojowych, jednakże, w przyszłej wojnie z uwagi na możliwości techniki bojowej, będzie on odgrywać decydującą rolę w przebiegu i wyniku działań bojowych⁶⁸. Ta strona walcząca,

68. Postęp naukowo-techniczny..., op.cit., s.229.

która potrafi działać szybciej stwarza sobie przesłanki do wyprzedzenia przeciwnika w działaniu, uchwycenia inicjatywy, a w konsekwencji do odniesienia zwycięstwa. W walce zysk na czasie oznacza zwykle zysk w przestrzeni. Zależność ta przejawia się szczególnie w walce z bronią pancerną przeciwnika, która włamała się w ugrupowanie własnych wojsk. Bowiem każda minuta stracona na organizowanie przeciwdziałania takiemu włamaniu, oznacza możliwość utraty około 1 km przestrzeni pasa działania.⁶⁹ Dlatego też, w świetle wzrastających stale możliwości manewrowych broni pancernej przeciwnika, czas w MM będzie głównym kryterium efektywności działania. Wynika stąd potrzeba doskonalenia procesu MM pod kątem skrócenia czasu trwania poszczególnych czynności, poczynając od obiegu i opracowywania informacji do samego minowania.

Wysoka manewrowość i dynamiczność działań bojowych na przyszłym polu walki wymagają od szefów saperów / wojsk inżynieryjnych/ i dowódców pododdziałów MM dużej aktywności i inicjatywy w wyborze sposobów działań i samym działaniu w warunkach złożonej i zmieniającej się sytuacji⁶⁹. Brak aktywności i inicjatywy, oczekiwanie na rozkazy z góry, mogą doprowadzić do straty czasu i sprzyjających okoliczności do wykonania MM. Potrzebą aktywności i inicjatywy wynika również z możliwości całkowitej lub okresowej dezorganizacji systemu dowodzenia w wyniku uderzeń przeciwnika a w tym uderzeń radioelektronicznych. Minowanie manewrowe z racji swej roli w walce, będzie prowadzone zwykle w warunkach kiedy przeciwnik będzie wykonywał uderzenia bronią jądrową i innymi środkami rażenia torując drogę dla swej broni pancernej. W tych warunkach szczególnego znaczenia nabiera samodzielność działania pododdziałów MM, która wyrażać się będzie m.in. samodzielnym zdobywaniem informacji o przeciwniku i terenie, organizowaniu ubezpieczenia i osłony zapór, nawiązywaniu i utrzymywaniu współdziałania z innymi elementami ugrupowania bojowego oraz w podejmowaniu decyzji o sposobie wykonania manewru i minowania w przypadku przerwania ciągłości dowodzenia

69. Por. W. Sawkin, op.cit., s.341.

z przłożonymi.

Rekapitułując analizę i ocenę wpływu warunków przewidywanego pola walki na MM można sformułować następujące wnioski:

- do głównych celów MM można zaliczyć: ograniczanie możliwości manewrowych broni pancernej przeciwnika i dynamiki jej uderzeń; zamknięcie wyłomów w ugrupowaniu bojowym wojsk własnych po uderzeniach bronią jądrową i klasycznych środków rażenia;
- podstawowymi czynnikami określającymi sposób organizacji i prowadzenia MM są: wysoce manewrowy charakter działań bojowych; częste i nagłe zmiany w sytuacji bojowej oraz rodzajach i formach walki; nieokreśloność sytuacji bojowej, deficyt informacji i czasu; możliwość przerwania ciągłości dowodzenia; powstawanie stref zniszczeń, zawałów i pożarów na kierunkach minowania manewrowego;
- do podstawowych wymogów MM można zaliczyć: wysoką mobilność SMM; zdolność do samodzielnych działań pododdziałów MM; dużą żywotność i zachowanie gotowości do natychmiastowego działania po uderzeniach przeciwnika; skrócenie czasu procesu MM; dysponowanie przez pododdziały MM możliwościami jednorazowego ustawienia zapór minowych na rubieży 1,5-2 km; wykorzystanie do MM śmigłowców;

1.4. Minowanie manewrowe w systemie zapór inżynieryjnych:

System zapór inżynieryjnych /SZI/ stanowi kompleks różnorodnych zapór i niszczeń, wykonywanych i rozmieszczonych według określonego planu wzdłuż i w głąb danej rubieży obronnej w celu stworzenia odpowiednich warunków prowadzenia walki⁷⁰. Głównym elementem SZI są pola minowe ppanc a ponadto niszczenia, grupy min, pojedyncze miny i zapory fortyfikacyjne. Zakres rozbudowy SZI będzie uzależniony od zamiaru prowadzenia walki, potrzeb i warunków prowadzenia walki z bronią pancerną, a głównie od ilości czasu, środków minerskich oraz możliwości wykonawczych w zakresie budowy zapór inżynieryjnych.

W warunkach zawczasu organizowanej obrony istnieją dogodne

70. Budowa i pokonywanie zapór..., op.cit., s.10.

warunki, zwłaszcza czasowe, do minowania stałego /zawczasu/ i budowy zapór fortyfikacyjnych, a także do powiązania zapór z systemem ognia. Zawczasu ustawia się zapory minowe przed przednim skrajem obrony oraz w głębi obrony, głównie na głębokości pierwszej pozycji, a ponadto przygotowuje się węzły niszczeń, a niekiedy także strefy zapór i niszczeń na armijnej rubieży obrony. W tych warunkach MM, po rozpoczęciu walki, spełnia funkcję czynnika wzmacniającego SZI, zwiększając nasycenie zapór minowych na kierunku uderzenia przeciwnika i przystosowując ten system do aktualnej sytuacji bojowej. Inaczej mówiąc, MM nadaje SZI cechę dynamiczności i elastyczności a także ekonomiczności. Jednocześnie, ustawienie zawczasu zapór minowych w istotny sposób ułatwia prowadzenie MM, ponieważ ustawione zawczasu zapory zmniejszają tempo natarcia przeciwnika i kanalizują jego ruch stwarzając dogodne warunki, przede wszystkim czasowe, do prowadzenia MM. W warunkach zawczasu organizowanej obrony możliwe jest także przygotowanie rejonu obrony do MM, zwłaszcza jeśli chodzi o rozpoznanie kierunków i rubieży minowania oraz przygotowanie dróg manewru dla pododdziałów MM.

Przechodząc do analizy i oceny warunków budowy SZI w obronie doraźnie organizowanej i podczas odpierania kontrataków /przeciwuderzeń/ w działaniach zaczepnych można stwierdzić, że z uwagi głównie na brak czasu i związane z tym niewielkie możliwości organizacyjne i wykonawcze minowanie zawczasu będzie bardzo ograniczone. Natomiast MM będzie w tych warunkach głównym sposobem budowy SZI. Jednakże, prowadzenie MM w warunkach doraźnie zorganizowanej obrony i w toku natarcia będzie o wiele trudniejsze niż w warunkach zawczasu organizowanej obrony, ponieważ oprócz środków ogniowych /zwykle niekopanych/ nie będzie hamować i kanalizować uderzeń broni pancernej, a ponadto nie będzie czasu na dokładne rozpoznanie terenu oraz zorganizowanie ubezpieczenia i osłony ogniowej zapór. Stąd też, na efektywność MM w warunkach ograniczonego czasu na organizację działań bojowych będzie miało duży wpływ sprawne rozpoznanie przeciwnika oraz szybkość podejmowania decyzji o MM i szybkość wykonywania poszczególnych czynności przez pododdziały MM.

W latach 80-tych zostaną wprowadzone do uzbrojenia systemy zdalnego minowania /SZM/. Systemy te^x cechują się⁷¹ głównie zaletą niespodziewanego i błyskawicznego /liczonego w sekundach/ minowania dużych obszarów terenu /kilkadziesiąt ha/, w tym również na obszarze zajmowanym przez przeciwnika. Natomiast słabą stroną zapór z min kasetowych ustawianych przez SZM jest niewielka ich skuteczność rażenia⁷², łatwość rozpoznania i usunięcia, a także nieskuteczność w minowaniu dróg. Zdalne minowanie będzie niewątpliwie w przyszłości jednym z podstawowych, obok MM, systemów pośpiesznej budowy SZI. Wprowadzenie SZM na uzbrojenie wojsk nie pociągnie za sobą ograniczenia roli i zakresu MM, ale przyczyni się do dalszego wzbogacenia form minowania i zwiększy możliwości i efektywność minowania pośpiesznego, zwłaszcza na obszarze zajętych przez przeciwnika.

Istotną kwestią w budowie SZI, zwłaszcza w warunkach zawczasu organizowanej obrony, jest podział ogólnej ilości min ppanc i innych środków minerskich na minowanie stałe i minowanie manewrowe. W naszej literaturze fachowej podaje się ogólnie, że tylko 40-50% planowanych zapór minowych będzie można ustawić zawczasu⁷³. Natomiast w armiach NATO obowiązuje zasada, że z ogólnej ilości min - 1/3 ustawia się w okresie organizacji obrony a pozostała ilość w toku walki obronnej⁷⁴. Wydaje się jednak, że w tym względzie nie można kierować się tylko możliwościami ustawienia lub sztywną normą. Najcelowiej byłoby, przy podziale środków minerskich, uwzględniać szereg czynników, takich jak: zamiar rozegrania walki, właściwości obronne terenu oraz możliwości wydzielenia sił do MM, a także rodzaj stosowanych zapór minowych w danych warunkach terenowych. Ponadto czynnikiem niejako obiektywnie ograniczającym zakres minowania zawczasu, w zasadzie do przedniego skraju obrony i pierwszej pozycji, jest konieczność zapewnienia swobody ruchu i manewru własnych wojsk.

X-Chodzi tu o SZM będące aktualnie na uzbrojeniu armii NATO.

71. Por. Wady i zalety zdalnego stawiania zapór..., op.cit., s.26.

72. Por. Wianecki T., Szadkowski W., op.cit., s.54.

73. gen.bryg.mgr inż.Piotrowski Cz., płk dypl.inż.Sybilski T., Zabezpieczenie inż. działań obronnych DZ/DPanc.SWInż.1972 r. s.44.

74. Pododdziały inż.ZT sił lądowych/.../NATO.Szt.Gen.632/72.s.57.

Przy planowaniu wykorzystania min ppanc i innych środków minerskich powinien obowiązywać, podobnie jak przy wykorzystywaniu innych środków materiałowych np. amunicji i mps, limit wykorzystania środków minerskich do minowania stałego i MM. Limit ten mógłby być ustalony ogólnie jako obowiązujący w każdych warunkach np. 50% środków minerskich na minowanie stałe i 50% na MM, ale korzystniej byłoby ustalać ten limit każdorazowo, stosownie do konkretnej sytuacji bojowej, traktując go jako podstawowy element planowania SZI.

Podsumowując rolę MM w budowie SZI można stwierdzić, że:

- w obronie zorganizowanej zawczasu MM spełnia funkcję wzmacniania i przystosowywania SZI do rzeczywistego działania przeciwnika w toku walki;
- w obronie doraźnie zorganizowanej i podczas odpierania kontrataków /przeciwuderzeń/ w natarciu MM będzie głównym rodzajem minowania, ale warunki jego planowania i prowadzenia są o wiele trudniejsze niż w obronie zawczasu zorganizowanej;
- minowanie stałe ułatwia planowanie i organizację MM poprzez hamowanie tempa natarcia broni pancernej i kanalizowanie jej ruchu;
- jedną z wyjściowych czynności planowania budowy SZI powinno być ustalenie limitu środków minerskich na minowanie stałe i MM, w zależności od warunków organizacji rozbudowy SZI.

1.5. Minowanie manewrowe w systemie obrony przeciwpancernej.

System obrony ppanc stanowią urzutowane, w głąb ugrupowania bojowego, według określonego planu działania i współdziałania, środki przeznaczone do obezwładniania i niszczenia opancerzonych wozów bojowych. Obejmuje on środki ogniowe artylerii, ppanc środki ogniowe piechoty, działa czołgów oraz środki ogniowe lotnictwa i inne środki, takie jak miny ppanc /.../75. Podstawą systemu są ogniowe środki ppanc, które posiadają zdolność niszczenia /uszkodzania/ wozów bojowych z odległości. Cechują się one, teoretycznie, dużą skutecznością rażenia i dużą mane-

75. MEW, t.III, s.247.

wrowością, ale słabą ich stroną jest zależność skuteczności od warunków prowadzenia ognia, głównie od widoczności celu. Stąd też, w niesprzyjających, a naturalnych warunkach pola walki, takich jak: pofałdowany teren, zalesienie i zadrzewienie, zabudowania, noc, mgła oraz sztucznie wytworzonych: dym i kurz, efektywność ogniowych środków ppanc może zostać znacznie ograniczona lub sprowadzona do zera. Ponadto obsługa tych środków jest wrażliwa na uderzenia ogniowe przeciwnika, poprzedzające zwykle atak broni pancernej. Na przykład w czasie 55-110 s⁷⁶, które upływają zwykle od zakończenia uderzenia ogniowego do otwarcia ognia przez obsługi środków ppanc, które zachowały zdolność bojową, nowoczesne czołgi i BWP przeciwnika na maksymalnej szybkości w terenie mogą pokonać odległość 800-1 000 m. To z kolei zagraża "rozjeżdżaniem" przez wozy bojowe SO/SS/środków ppanc. Oczywiście, poprzez odpowiednie ugrupowanie w głąb i kompleksowe użycie różnorodnych ogniowych środków ppanc można zmniejszyć wpływ niekorzystnych warunków na prowadzenie ognia ppanc⁷⁷, ale tylko częściowo.

Patrząc w przyszłość należy jednak stwierdzić, że gwałtowny rozwój broni pancernej idzie w kierunku uodpornienia jej na działanie ogniowych środków ppanc. Oprócz wzrostu szybkości, która ma "wartość pancerza"⁷⁸, chodzi tu o całą gamę poczynañ mających na celu maksymalne zmniejszenie możliwości rażenia wo-
zu bojowego, zwłaszcza w przedniej części, takich jak: obniżenie sylwetki, ukształtowanie pancerza, specjalne płyty pancerne, ekranowanie i urządzenia dymotwórcze. Dla przykładu, specjaliści USA oceniają, że czołg M-1 "General Abrams" będzie o 50% bardziej odporny na rażenie środków ppanc od czołgu M-60⁷⁹.

W świetle przedstawionych aspektów obrony ppanc można dopiero właściwie określić rolę min ppanc i MM w systemie obrony ppanc. Tak więc, w warunkach w których gwałtownie maleje efektywność ognia środków ppanc /mały zasięg widoczności, zła wido-

76. *Vojennyj Viestnik*, 3/71 s.31-32.

77. *Por.Użycie WRiA w walce i operacji*.Art.612/77 s.219.

78. *Biriukow G., Mielnikow G. op.cit.*, s.238.

79. *WPZ* 2/74 s.180.

czność, szybkość broni pancernej, uderzenia ogniowe przeciwnika/miny ppanc nie tracą nic ze swojej efektywności, a nawet zyskują na efektywności, ponieważ trudniej je w tych warunkach rozpoznać i pokonać. Ponadto, jak to przedstawiono w danych w rozdziale I, miny ppanc odporne na działanie fali uderzeniowej są środkiem ppanc najmniej wrażliwym na uderzenia broni jądrowej i innych środków ogniowych przeciwnika.

Zapory minowe "potrzebują" osłony ogniowej, która zasadniczo zwiększa efektywność zapór minowych zwiększając czas ich pokonania przez przeciwnika co najmniej dwukrotnie⁸⁰. Z kolei, ogniowe środki ppanc osłanianie zaporami minowymi również zwiększają swoją skuteczność w wyniku tego, że zatrzymane na zaporach wozy bojowe przeciwnika stanowią dogodny dla nich cel, a ponadto zwiększa się żywotność środków ppanc, ponieważ są w zasadzie zabezpieczone przed "rozjechaniem" przez czołgi przeciwnika. Na podstawie doświadczeń II wojny światowej określa się, że wzrost efektywności ogniowych środków ppanc osłanianych zaporami wynosi od 20-60%⁸¹.

Można sądzić, że na przyszłym polu walki, z uwagi chociażby na znaczny wzrost szybkości broni pancernej, należy spodziewać się jeszcze większego wzrostu efektywności ogniowych środków ppanc osłanianych zaporami minowymi. Z powyższego wynika, że powiązanie w systemie obrony ppanc zapór minowych z ogniowymi środkami ppanc pozwoli uzyskać kumulację efektów obydwóch rodzajów środków ppanc. Jeśli bowiem efektywność min ppanc i ogniowych środków ppanc występujących samodzielnie przyjmiemy za 1, to w przypadku ich łącznego użycia wskaźnik efektywności dla min zwiększy się co najmniej do 2 a dla ogniowych środków ppanc do 1,2-1,6. Konsekwencją kumulacji efektów łącznego użycia min i ogniowych środków ppanc jest możliwość zaoszczędzenia tych ostatnich, na kierunkach gdzie ustawione są zapory minowe, a zaoszczędzone w ten sposób ogniowe środki ppanc wyko-

80. Analiza szkolenia takt.-operacyjnego połączonych sił zbrojnych NATO za 1972 r. Szt.Gen. 665/73 s.46.

81. WPZ, 5/78 s.47.

rzystać na innych kierunkach. Jest to szczególnie istotne w działaniach bojowych o manewrowym charakterze, kiedy na kierunkach powodzenia broni pancernej przeciwnika potrzeba pilnie ściągnąć środki ppanc do przeciwdziałania. Ponadto, w tego typu działaniach bojowych, ogniowe środki ppanc będą zwykle nieokopane a tym samym ich skuteczność ogniowa będzie znacznie zmniejszona o około 25%⁸². Godne uwagi jest podkreślenie możliwości "sterowania" bronią pancerną przeciwnika przez odpowiedni manewr ogniowych środków ppanc w celu skierowania jej na zapory minowe ustawione w toku MM⁸³. Z kolei, zatrzymana przed zaporami minowymi broń pancerna przeciwnika stanowi sobą dogodne cele do efektywnych uderzeń bronią jądrową, lotnictwem i śmigłowcami ppanc. Również warta podkreślenia jest możliwość wykorzystania MM w systemie obrony ppanc tam, gdzie użycie ogniowych środków ppanc z uwagi na warunki terenowe jest mało skuteczne np. do zamknięcia przejść przez lasy, tereny podmokłe i zadrzewione, zabudowania itd.

Reasumując, w wyniku przeprowadzonej analizy systemu obrony ppanc można stwierdzić, że:

- skuteczna obrona ppanc wymaga kompleksowego wykorzystania różnorodnych środków ppanc, zarówno ogniowych, jak i min ppanc;
- zapory minowe ppanc mają szereg, właściwych tylko sobie, zalet jako środek ppanc, dzięki czemu są niezbędnym elementem systemu obrony ppanc;
- powiązanie ognia ppanc i zapor minowych ppanc umożliwia uzyskanie kumulacji efektów użytych środków i w konsekwencji oszczędność środków ogniowych i zwiększenie trwałości obrony ppanc. Stąd też, w organizacji systemu obrony ppanc konieczne jest powiązanie MM z systemem ognia;
- minowanie manewrowe może być wykorzystane do przeciwdziałania broni pancernej w terenie, gdzie ze względu na złe warunki obserwacji skuteczność ogniowych środków ppanc jest niewielka.

82. Por. Użycie WRiA..., op.cit., s.52.

83. Por. Kowalski A., Marczak J., Sposoby wspólnego działania OPpanc z OZap. Myśl Wojskowa. 11/77 s.60.

Wnioski.

Przeprowadzone w rozdziale pierwszym badania pozwalają na sprecyzowanie szeregu wniosków zawierających w swej treści odpowiedź na postawione na wstępie pytania badawcze. Wnioski te są następujące:

1. Głównym celem MM na przyszłym polu walki będzie powstrzymanie i ograniczenie manewrowości zgrupowań pancernych przeciwnika, które włamały się w ugrupowanie bojowe naszych wojsk, poprzez szybkie ustawianie i wykonywanie zapór minowych w toku walki na kierunkach uderzenia przeciwnika. Do celów MM będzie można również zaliczyć: zamknięcie luk w ugrupowaniu bojowym po uderzeniach bronią jądrową a także zyskanie na czasie nad przeciwnikiem dla stworzenia dogodnych warunków przegrupowania własnych wojsk na kierunki włamania przeciwnika.
2. Minowanie manewrowe zajmuje istotne miejsce w obronie ppanc, umożliwiając wykorzystanie zapór minowych w systemach obrony ppanc tworzonych w toku walki na kierunkach uderzenia przeciwnika. W warunkach ograniczających całkowicie lub częściowo efektywność ogniowych środków ppanc ze względu na niewielki zasięg obserwacji celów /silnie pofałdowany lub zalesiony teren, zabudowania, noc, mgła, zadymianie i kurz/ MM może stanowić podstawowy sposób powstrzymania broni pancernej przeciwnika.
3. Rola MM w działaniach bojowych polega na ustawianiu i wykonywaniu w toku walki zapór minowych na kierunkach włamania broni pancernej przeciwnika. Równocześnie MM jest podstawowym sposobem rozbudowy systemu zapór inżynieryjnych w toku walki, zwiększającym nasycenie zapór minowych na kierunkach uderzenia przeciwnika.
4. W warunkach przyszłego pola walki MM powinno spełniać następujące wymogi: mobilności i żywotności SMM, stosowania różnorodnych form organizacji i prowadzenia MM, zdolności pododdziałów MM do samodzielnych działań na polu walki, zdolności pododdziałów MM do prowadzenia rozpoznania i ubezpieczenia oraz do realizacji części zadań związanych z osłoną ogniową zapór, głębokie urzutowanie pododdziałów MM w ugrupowaniu bojowym wojsk.

5. Do kierunków i dziedzin, w których można doskonalić MM należą: struktura organizacyjna i sposoby działania pododdziałów MM, proces planowania i organizowania MM, osłona ogniowa zapór minowych ustawianych w toku MM, struktura zapór minowych ustawianych i wykonywanych w toku MM oraz zapewnienie bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk w rejonach prowadzenia MM.

Rozdział II. OCENA WARUNKÓW I CZYNNIKÓW MAJĄCYCH WPŁYW NA ORGANIZACJĘ I EFEKTYWNOŚĆ MINOWANIA MANEWROWEGO.

Sprecyzowane w rozdziale pierwszym wymogi minowania manewrowego /MM/na przyszłym polu walki oraz kierunki i dziedziny jego doskonalenia wymagają konfrontacji z realnymi warunkami¹ i czynnikami² geograficzno-militarnymi, w celu określenia możliwości i sposobów ich spełnienia. Stąd też, w tym rozdziale zostanie podjęta próba uzyskania odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jakie warunki i czynniki, i w jakim zakresie, mają wpływ na organizację i efektywność MM ?
2. Jaka jest przydatność aktualnej koncepcji MM w świetle wymogów i warunków przyszłego pola walki ?
3. Jakie możliwości zwiększenia efektywności MM daje perspektywa wykorzystania nowych środków minerskich i transportowych do MM ?

2.1. Analiza procesu minowania manewrowego.

Dla ustalenia jakie warunki, i czynniki mają wpływ na MM wydaje się celowe przeprowadzenie analizy procesu MM, która może również pozwolić na określenie zależności między przyczynami a skutkami w procesie MM.

Na szczeblu określonego dowództwa ogólnowojskowego proces MM rozpoczyna się określeniem celów i zadań w ramach planowania MM, a następnie obejmuje organizowanie i wykonywanie MM, które trwa do zakończenia walki z bronią pancerną przeciwnika. Natomiast na szczeblu pododdziału MM proces MM, a właściwiej będzie nazwanie go cyklem MM, rozpoczyna się od otrzymania zadania i obejmuje wykonanie manewru i minowania, a kończy się na prowadzeniu osłony i ubezpieczenia ustawionych zapór lub na przesunięciu pododdziału do rejonu wyjściowego.

1. Warunek, okoliczności, w których coś się odbywa,...; sytuacja wpływająca na rozwój czego. Słownik języka polskiego, PWN 1968 t.9, s.856.
2. Czynniki, jedna z przyczyn wywołujących skutek; jeden ze składników warunkujących coś, rozstrzygających o czymś. Słownik języka polskiego, PWN 1978, t.1, s.340.

Planowanie i organizowanie MM realizowane jest przez inżynierskie organa dowództw ogólnowojskowych - szefów saperów /wojsk inż./ i od ich umiejętności i sprawności w tym zakresie zależy w dużym stopniu efektywność MM. Do podstawowych czynników, od których zależy sprawność i poprawność planowania i organizowania MM można zaliczyć: tryb i metody planowania i organizowania MM, przestrzeganie wypracowanych i sprawdzonych zasad MM, umiejętności oficerów inżynierskich organów dowodzenia w zakresie planowania i organizowania MM oraz posiadanie aktualnych informacji o warunkach prowadzenia MM i możliwościach pododdziałów MM.

Ponieważ planowanie i organizowanie MM odbywa się zwykle w złożonych warunkach pola walki, zwłaszcza w toku wykonywania uderzeń przez przeciwnika, dlatego też proces planowania i organizowania MM ma szczególny wpływ na efektywność MM w walce.

Przechodząc do analizy przedmiotu planowania i organizowania MM, a więc określenia celów, zadań i sposobów prowadzenia MM można stwierdzić, że na ich ustalenie mają zasadniczy wpływ następujące warunki i czynniki: warunki terenowe pola walki, taktyka działania i możliwości bojowe broni pancernej przeciwnika i środków jej wsparcia, możliwości w zakresie zapewnienia osłony ogniowej zapór minowych oraz możliwości bojowe pododdziałów wydzielonych do prowadzenia MM.

Warunki terenowe mają wpływ na: określenie kierunków dogodnych do uderzenia broni pancernej przeciwnika, umiejscowienie i rodzaj zapór minowych, możliwości i sposób osłony ogniowej zapór minowych oraz na określenie sposobów działania pododdziałów MM. Tak więc, warunki terenowe będą mieć zawsze zasadniczy wpływ na planowanie i organizację MM, a od umiejętności dostosowania sposobów prowadzenia MM do warunków terenowych będzie w dużej mierze zależeć efektywność MM w walce.

Podobny wpływ na MM jak teren ma taktyka działania i możliwości bojowe broni pancernej przeciwnika i środków jej wsparcia. Możliwości manewrowe wozów bojowych przeciwnika, w tym szczególnie szybkość ruchu w terenie i po drogach oraz zdolność pokonywania przeszkód terenowych, są głównym czynnikiem określającym wymogi czasowe w procesie planowania i prowadzenia MM. Ponadto

możliwości manewrowe broni pancernej przeciwnika i taktyka jej działania mają istotny wpływ na określenie sposobów działania pododdziałów MM. Z kolei, możliwości i sposoby prowadzenia przez przeciwnika rozpoznania oraz pokonywania zapór minowych są czynnikami, które określają potrzeby pododdziałów MM w zakresie prowadzenia ubezpieczenia i maskowania oraz wpływają na rodzaj i strukturę budowanych zapór minowych. Chodzi więc o to, ażeby sposoby prowadzenia MM umożliwiały maksymalne zmniejszenie możliwości przeciwnika w zakresie rozpoznania i pokonywania zapór minowych budowanych w toku MM.

Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na organizację i efektywność MM jest osłona ogniowa zapór minowych budowanych w toku MM. Osłona ogniowa zapór minowych ma zasadniczy wpływ na efektywność samych zapór w walce, ponieważ prowadzenie ognia w osłonie zapór uniemożliwia lub utrudnia przeciwnikowi ich pokonanie, a ponadto umożliwia bezpośrednio wykorzystanie efektów minowania poprzez niszczenie ogniem wozów bojowych przeciwnika zatrzymanych na lub przed zaporą minową. Tak więc, czynnik osłony ogniowej zapór minowych powinien być przedmiotem wnikliwych rozważań mających na celu znalezienie skutecznych sposobów zapewnienia osłony ogniowej zapór budowanych w toku MM.

Czynnikiem decydującym o wykonawstwie zadań MM są, szeroko rozumiane, możliwości bojowe pododdziałów MM. Od sprawności działania pododdziałów MM i ich możliwości bojowych zależy ostateczny efekt MM w walce. Próżne może być nawet najlepsze planowanie i organizowanie MM jeśli działanie pododdziałów MM będzie niuedolne i nie będą one w stanie w odpowiednim miejscu i czasie ustawić /wykonać/ zapór minowych. Do głównych czynników określających sprawność działania i możliwości bojowe pododdziałów MM można zaliczyć: strukturę organizacyjną i sposoby działania pododdziałów MM, możliwości manewrowe i przewozowe środków transportowych, jakość i wydajność sprzętu i środków minerskich oraz jakość środków ogniowych i dowodzenia będących na wyposażeniu pododdziałów MM.

Struktura organizacyjna pododdziału MM oraz jego wyposażenie w sprzęt i środki bojowe są czynnikami określającymi możliwości

i zakres realizacji poszczególnych funkcji w działaniach bojowych. Ponadto, struktura organizacyjna i wyposażenie pododdziałów MM oraz warunki terenowe i taktyka działania broni pancernej przeciwnika określają sposoby działania pododdziałów MM na polu walki. Z kolei, na strukturę organizacyjną pododdziałów MM mają wpływ zarówno jakość i wydajność sprzętu minerskiego i rodzaj dysponowanych środków transportowych, jak i warunki terenowe oraz taktyka działania przeciwnika.

Z powyższego wynika, że na proces MM ma wpływ szereg różnorodnych warunków i czynników, które w różnym stopniu i zakresie oddziałują na organizację i efektywność MM.

Podsumowując przeprowadzoną analizę procesu MM można stwierdzić, że na organizację i efektywność MM mają zasadniczy wpływ następujące warunki i czynniki:

- warunki terenowe w pasie działania wojsk;
- możliwości manewrowe i taktyka działania broni pancernej przeciwnika oraz możliwości wsparcia jej działań w zakresie rozpoznania i pokonywania zapór minowych;
- osłona ogniowa zapór minowych ustawionych /wykonanych/ w toku MM;
- sposoby planowania, organizowania i prowadzenia MM oraz jakość i wydajność sprzętu i środków będących na wyposażeniu pododdziałów MM.

W dalszej treści rozdziału wydaje się celowe poddać wymienione warunki i czynniki szczegółowej analizie i ocenie w celu określenia ich wpływu na proces MM oraz wypracowania najodpowiedniejszych sposobów planowania, organizowania i prowadzenia MM na przyszłym polu walki.

2.2. Warunki terenowe i klimatyczne.

Umiejętne wykorzystanie terenu w działaniach bojowych oraz dostosowanie do jego charakteru organizacji wojsk i taktyki działania jest podstawowym i odwiecznym wymogiem sztuki wojennej. Również budowa zapór inżynieryjnych, w tym także MM, jest ściśle uzależniona od konkretnych warunków terenowych w pasie działania wojsk. Chodzi więc w tym zagadnieniu o otrzymanie odpowiedzi na pytanie: jak dostosować organizację i sposoby prowadzenia MM do warunków terenowych przewidywanego pola walki? Za przedmiot badań przyjęto teren ZTDW ze szczególnym uwzględnieniem zachodniej części Pomorza i Niziny Północnoniemieckiej w granicach Północnonadmorskiego Kierunku Operacyjnego /PNKO/. Natomiast z całokształtu warunków terenowych poddano analizie i ocenie warunki przejezdności terenu i warunki prowadzenia obserwacji, uznając, że mają one decydujący wpływ na MM.

Warunki przejezdności terenu.

Przejezdność terenu jest sumą czynników decydujących o możliwości poruszania się pojazdów w danym terenie. Główne czynniki określające warunki przejezdności to: możliwości ruchu w terenie poza siecią drogową oraz gęstość, układ kierunkowy i stan techniczny sieci drogowej. Z kolei, na możliwość ruchu pojazdów poza drogami wpływają: wykorzystanie powierzchni terenu, przeszkody wodne, konfiguracja powierzchni oraz wytrzymałość gruntu na obciążenia dynamiczne danego typu pojazdów.

Wykorzystanie powierzchni /tab.2.1/ badanego obszaru cechuje się dominującą pozycją ziemi uprawnej i lasów, przy czym w zachodniej części Pomorza i północnej części Niziny Północnoniemieckiej wyraźną przewagę mają powierzchnie zajmowane przez lasy. Powierzchnie zajmowane przez ziemię uprawną są w zasadzie przejezdne dla pojazdów gąsienicowych i niektórych kołowych, w sprzyjających warunkach /suche okresy lata/. Jednakże, z uwagi na wytrzymałość gleby na nacisk dynamiczny, szybkość ruchu w terenie zajęтым przez ziemię uprawną ograniczy się do kilku lub kilkunastu km/h. Natomiast w okresach deszczowych lub roztopów kiedy wytrzymałość gleby spada poniżej 1 kg/cm^2 tereny te są w

Wykorzystanie powierzchni ziemi /w %/. Tabela 2.1.

Rodzaj użycia / Państwo	Ziemia uprawna	Łąki i pastwiska	Lasy	Pozostałe grunty i nieużytki w tym zabudowa	Sieć wodna km/km ²	Uwagi
PRL	48,3	13,5	27,4	10,8		
NRD	44,6	13,6	27,3	14,5	góry: 0,9-1,4	co 6-7 km rzeka
RFN	32,7	21,9	29 ^x	16,4/9/xx	równiny: 0,4-9,6	lub kanał pow. 10 m
DANIA	61,8	6,7	10,9	20,6		
HOLANDIA	23,1	34,9	8,1	33,9	22	
BELGIA	27,6	24,4	19,7	28,3	7-15	

x- w środkowym dorzeczu Łaby, na pograniczu NRD i RFN, lasy zajmują 50-60% powierzchni, a na zachód od dolnej Łaby 35%
xx- zabudowa.

Zabudowa w NRD i RFN: 1 wieś na 10 km²; w pasie pogranicza RFN na 300 km² przypada 25 miejscowości, a na terenach objętych przez rolnictwo 40 i więcej. W 1990 r. 15% obszaru RFN będzie zabudowana, 33% zalesiona.

Źródła: Popularny atlas świata. PPWK, Warszawa 1976 r.
Charakterystyka wojskowo-inżynierska terytorium NRD i NRF. Inż. 352/72
Europäische Wehrkunde, 6/77.

Gęstość sieci drogowej Tabela 2.2.

Państwo	Gęstość dróg-km/km ²			Autostrady /km/	Uwagi
	tward.	grunt.	razem		
PRL	46,1 41,9	37 36,3	83,1 84,2	139 (670-bieżących)	W 1990 r. dróg twa- rd. 70km/100 km ² , 4 000 km dróg 2-je- zdn., 1600 km autos.
NRD	130	40	170	1561 1687	Przy rzekach dużych
RFN	177,3	40	217,3	6 200 7428	1,5-1,9 km/km ²
DANIA	147,3			354 546	
HOLANDIA	208,9			1 530 1713	
BELGIA	260,8			1 018 1132	

Źródła: Warunki komunikacyjne ZTDW.cz.II,t.I.Szef.Kom.75/70.
Drogowy rocznik statystyczny 1977. MK CZDW 1977 r.

ogóle trudnoprzejezdne, zwłaszcza dla środków kołowych³. Z uwagi na to, że ziemie uprawne zajmują od 1/3 do prawie 1/2 powierzchni terenu zachodzi potrzeba dysponowania do MM sprzętu, zwłaszcza transportowego, który umożliwiłby minowanie na ziemi uprawnej wszędzie tam, gdzie może poruszać się broń pancerna przeciwnika. Jednocześnie, skierowanie ruchu przeciwnika na ziemie uprawne poprzez zaminowanie dróg pozwoli znacznie ograniczyć tempo ruchu przeciwnika.

Lasy, które obok ziemi uprawnej, zajmują najwięcej powierzchni terenu /od 1/3 do 1/2 całości powierzchni i średnio 31,7% frontu pasa działania wojsk /zał.1/, stanowią poza drogami i przesiekami naturalną przeszkodę dla ruchu wszelkiego rodzaju pojazdów, włącznie z czołgami. Kanalizują tym samym ruch wojsk w terenach zalesionych do dróg i przesiek. W zagospodarowanych lasach środkowej Europy gęstość dróg i przesiek jest stosunkowo duża i wynosi 3,5 km/1 km² lasu, a odległość między nimi wynosi 1-2 km⁴. Dzięki temu jednostki pancerne mogą stosunkowo swobodnie przekraczać kompleksy leśne, czego dowodem były np. działania wojsk hitlerowskich w Ardenach w maju 1940 r. i grudniu 1944 r. W świetle powyższego wydaje się, że MM może być bardzo skutecznym i stosunkowo łatwym sposobem w realizacji szybkiego uczynienia z kompleksów leśnych nieprzekraczalnych przez przeciwnika barier. Przemawiają za tym zarówno możliwości szybkiej budowy, niewielkimi siłami i przy użyciu niewielkiej ilości środków minerskich, skutecznych zapór, jak również dogodne możliwości maskowania i swobody ruchu niewielkich grup minerskich. Łatwość budowy zapór wynika z niewielkiej szerokości dróg i przesiek w lasach, przeważnie 3,5-5 m, łatwości zagłębienia min w koronie drogi oraz możliwości łatwej osłony minami ppiech zarówno samej zapory ppanc jak i terenu do niej przylegającego. Szczególnie efektywne mogą być zapory minowe ppanc w postaci pojedynczych min niespodzianek ustawianych na całej długości dróg i przesiek, a w las-

3. Nacisk jednostkowy samochodu wynosi około: 3-6 kG/cm²; nacisk dynamiczny czołgu wynosi 1,1 - 1,5 kG/cm². Wytrzymałość gruntu w terenie podmokłym, torfowiskach i błotach wynosi 0,2-0,8 kG/cm². Biuletyn Informacyjny. 5/68 s.142.

4. Kolcow A.S.płk. Działania bojowe w terenie lesistym. Voennaja Mysl, 6/77.

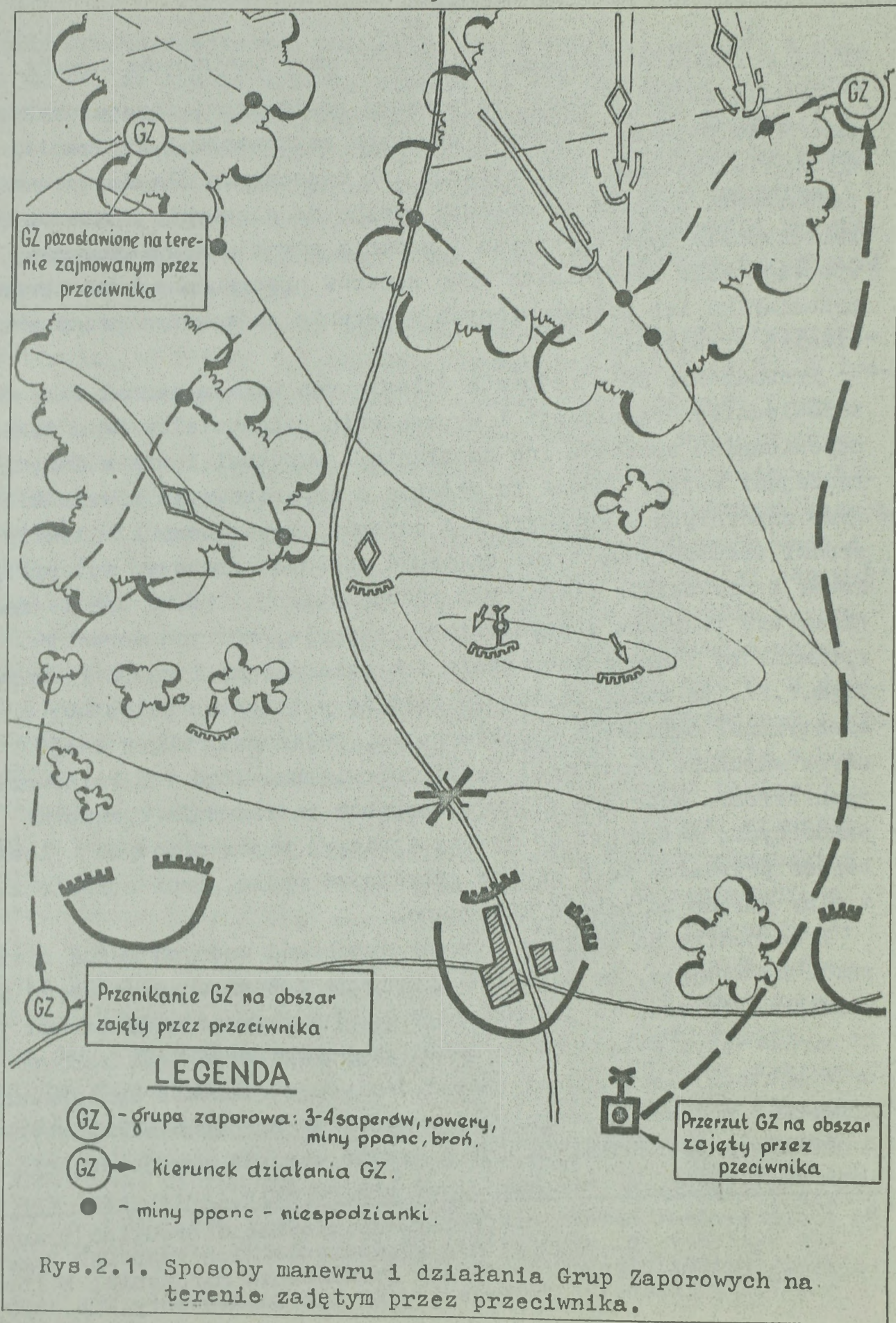
ach z drzewami o średnicy powyżej 30 cm - zaminowane zawały.

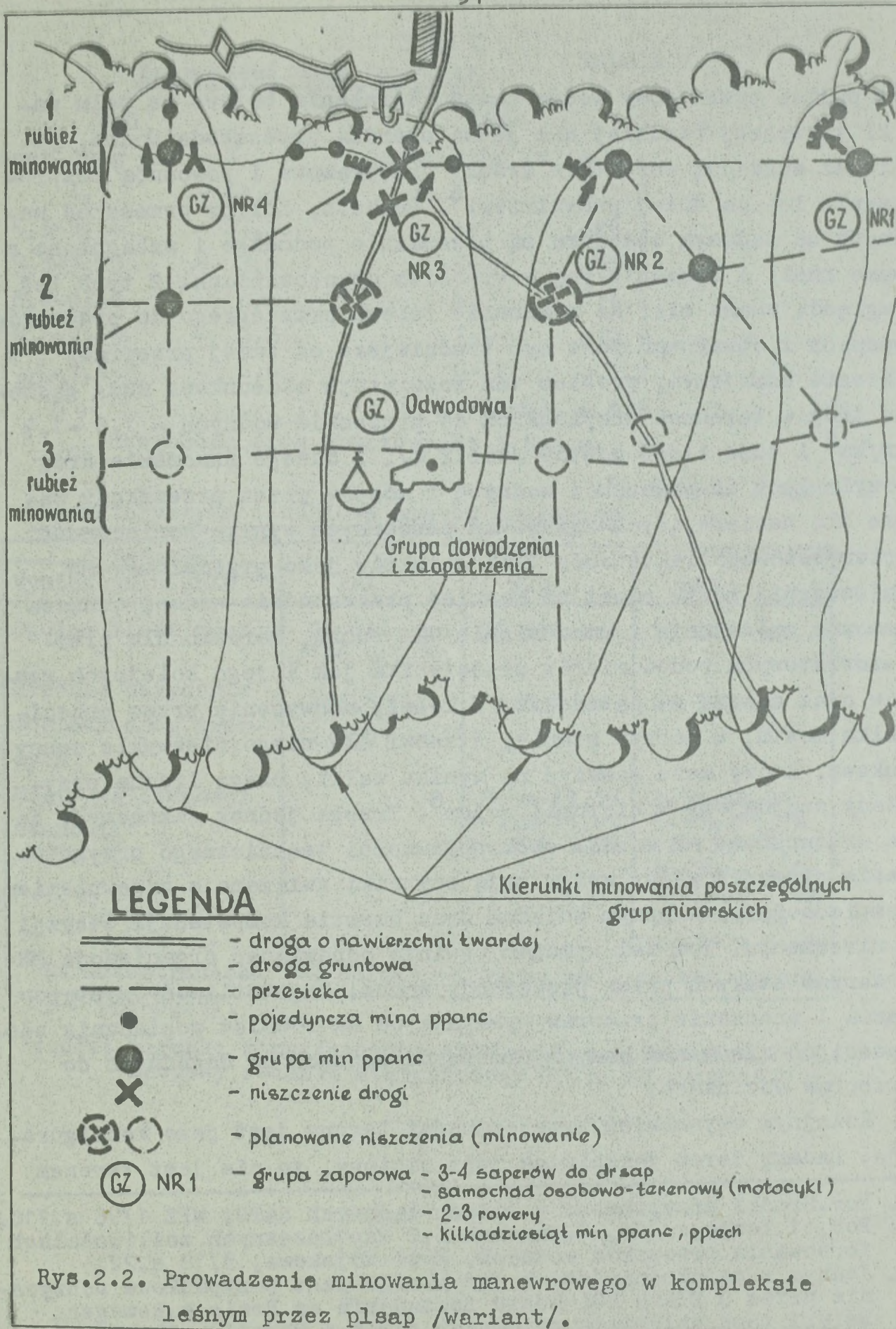
Obszary leśne, z racji zajmowanej powierzchni terenu oraz zapewnienia wojskom dogodnych warunków maskowania i bytowania, będą zwykle rejonami koncentracji lub odpoczynku dla zgrupowań pancernych. Stwarza to dogodną okazję do niezwykle skutecznego zablokowania tych zgrupowań i zadania strat w sprzęcie, przy wykorzystaniu niewielkich grup saperów przerzucanych na teren przeciwnika lub pozostawionych w terenie zajmowanym przez przeciwnika /rys.2.1./.

Prowadzenie MM w rejonach zalesionych wymaga jednak zarówno odpowiedniej organizacji i wyposażenia pododdziałów MM a także odpowiednich sposobów ich działania i współdziałania z innymi rodzajami wojsk. Chodzi tu głównie o organizowanie niewielkich grup zaporowych w składzie 3-4 saperów wyposażonych w lekkie środki transportowe typu: samochód osobowo-terenowy, motocykl, rower⁵ i niewielkie ilości min ppanc, piech i MW. Grupy te mogłyby być tworzone z pododdziałów saperów, których dowództwo spełniałoby funkcję kierowania ich działaniami i zaopatrywania /rys.2.2/. Na uwagę zasługuje fakt, że w terenach zalesionych efektywność ogniowych środków ppanc, zwłaszcza PPK, z racji złych warunków obserwacji będzie niewielka. Stąd też, minowanie tych terenów może być głównym sposobem zatrzymania zgrupowań pancernych. Natomiast do osłony ogniowej zapór minowych w lesie bardzo przydatne będą ręczne granatniki ppanc, broń strzelecka i miny piech odłamkowe kierowane.

Przechodząc do analizy i oceny przeszkód wodnych można stwierdzić na wstępie, że jakkolwiek zajmują one nieznaczną część powierzchni terenu, to jednak wpływ ich na przejezdność terenu jest bardzo duży, zwłaszcza na PNKO. Przyczyną tego jest zarówno duża gęstość sieci wodnej /tab.2.1/ i częstotliwość występowania przeszkód wodnych o szerokości powyżej 10 m - co 6-7 km, zwykle o przebiegu południkowym, jak i trudne warunki przejezdności terenu przyległego do przeszkód wodnych. Wąskie, lecz gęsto wystę-

5. Że rower jest bardzo użytecznym do minowania środkiem transportu świadczy np. wyposażenie w rowery lekkich bsap OND Bundeswehry przydzielanych do KA dla prowadzenia minowania. W lbsap - 387, a w lksap-129 rowerów. Wojska inż. Bundeswehry. MON, 1970 r.





stępujące przeszkody wodne hamują działania bojowe na polu walki zazwyczaj bardziej niż jedna szeroka przeszkoda wodna, ponieważ angażują wszystkie środki przeprawowe i powodują rozproszenie ich na dużej przestrzeni⁶. Ponadto, doliny przeszkód wodnych na badanym obszarze są przeważnie podmokłe i zabagnione a same rzeki i kanały płyną w wysokich obwałowaniach. Z tych też względów uważa się, że pokonanie terenu przyległego do przeszkód wodnych i obwałowań może być trudniejsze od samej przeprawy⁷. W okresie pokojowym, problem ten rozwiązuje stosunkowo duża gęstość dróg w terenach przyległych do przeszkód wodnych - 1,5 - 1,9 km/km² i duża ilość mostów /táb.2,4/. Z dużego znaczenia dróg przyległych do przeszkód wodnych i mostów przez przeszkody wodne dla nacierających zgrupowań pancernych wynika konieczność priorytetowego traktowania tych obiektów jako przedmiotów MM. Zniszczenie mostu nawet na wąskiej przeszkodzie wodnej oznacza znaczne opóźnienie i utrudnienie dla ruchu, zarówno dla pierwszorzutowych pododdziałów przeciwnika jak i jego kolejnych rzutów oraz dowozu zaopatrzenia. Z kolei, uchwycenie przez przeciwnika mostu, w dobrym stanie, stanowi dla niego niezwykle cenny sukces, który może zaważyć na wyniku walki, czego liczne przykłady znajdujemy w historii wojen⁸. Trzeba jednak zaznaczyć, że na skuteczność MM mostów obok sprawności technicznego przygotowania niszczeń ważny wpływ mają czynniki związane z zapewnieniem bezpieczeństwa własnym wojskom oraz kwestia kompetencji decyzji o niszczeniu. Tym też wymogom powinna odpowiadać organizacja MM przepraw stałych przez przeszkody wodne. Częstotliwość występowania i znaczenie przepraw wymagają od MM również posiadania zdolności do minowania samych przeszkód wodnych na dogodnych do przepraw odcinkach.

Kolejnym czynnikiem przejezdności terenu jest jego konfiguracja. Badany teren jakkolwiek jest nizinny, to nie jest terenem

6. Por. Środki przeprawowe w siłach łądowych NATO. WPZ 1/76 s.110.
7. Por.: 1. Tamże, s.114, 2. Marczak J. O współczesnych możliwościach forsowania przeszkód wodnych. Myśl Wojskowa, 3/78 s.22.
8. Jednym z najgłośniejszych przykładów jest przypadkowe uchwycenie przez 9 DPanc USA mostu Ludendorfa na Renie k. Remagen. Dzięki temu uniknięto ogromnych strat i kosztów. Skibiński F. O sztuce wojennej na zachodnim TDW. MON 1977 r. s.342.

Szerokości dróg twardych

Tabela 2.3.

NRD		RFN	
szer.dróg /m/	- %	szer.dróg /m/	- %
4,5	- 44,3	do 4	- 7,3
4,5-5,54	- 37,7	4-5	-25,1
5,5-5,99	- 7,2	5-6	-33,3
6,0-6,44	- 8,4	6-7	-19,2
6,5-7,49	- 1,8	7-9	-10,9
pow.7,5	- 0,6	9-12	- 1,7
		12 i więcej	- 3,2

Szerokość dróg gruntowych: 3,5-5 m.

Tabela 2.4.

Charakterystyka ilościowa mostów drogowych

Państwo	PRL	NRD	RFN
Wyszczególnienie			
Ogólna ilość mostów	24 454 szt. /186 869/x	27 500 szt.	76 623 szt.
Średnie nasycenie mostami dróg twardych	1/5,88 km /1/0,77 km/x	1/5,1 km	1/5,7 km
Mosty wg długości stanowią:		2-5m-49,3% 5-15m-35,8% pow.30m-7,3%	2-5m-48,2% 5-10m-29,5% 10-20m-11,5% 20-30m- 4,0% 30-50m- 3,6% 50-100m-2,1% pow.100m-1,5%
Na autostradach: 1-2 obiekty drogowe na 1 km autostrady.			

x - przepusty.

Źródła: Warunki komunikacyjne ZTDW.cz.I,t.I,Szef.Kom.75/70
Drogowy rocznik statystyczny 1977, MK CZDW 1977 r.

równinnym, ponieważ różnice w wysokościach bezwzględnych między poszczególnymi polodowcowymi formami terenowymi są znaczne, dochodzą do kilkudziesięciu metrów. Znaczniejsze linie wzniesień terenowych występują, głównie odcinkami, wzdłuż większych przeszkód wodnych /np. lewy brzeg Odry w okolicach Szczecina, prawy brzeg w okolicach Cedyni, tarasy doliny Łaby na odcinku Hitzacker-Darchau/, a pojedyncze wzniesienia występują fragmentarycznie na całym badanym obszarze. Chociaż, wzniesienia te nie mają zasadniczego znaczenia na działanie wojsk, to jednak w pewnym stopniu kanalizują ruch broni pancernej przeciwnika oraz istotnie wpływają na warunki prowadzenia rozpoznania naziemnego. Dlatego też, w planowaniu i organizowaniu MM należałoby uwzględnić pofałdowania terenowe przy określaniu rubieży /objektów/ minowania oraz określaniu punktów obserwacji i śledzenia ruchu broni pancernej przeciwnika.

Następnym czynnikiem o ciągle wzrastającym znaczeniu dla przejezdności terenu jest jego zabudowa. Zabudowa, czyli teren zajęty przez miasta i wsie, na badanym obszarze zajmuje zaledwie kilka procent powierzchni, a jej średnią gęstość określają wskaźniki: 1 miasto na około 110 km², 1 wieś na około 10 km² powierzchni; odległości między dużymi miastami wynoszą 30-50 km i małymi 10-15 km. Większe aglomeracje miejskie tworzą miasta portowe: Szczecin, Lubeka, Hamburg i Brema. Charakterystycznym dla badanego obszaru jest stosunkowo równomierne rozmieszczenie wsi i miast w terenie, wynikłe z rolniczego charakteru gospodarki na tych terenach w przeszłości. Miasta i wsie, chociaż zajmują niewielki procent powierzchni terenu ale znajdują się zwykle na najdogodniejszych dla ruchu miejscach i są ogniskami w których zbiegają się i krzyżują drogi. Z tego też względu, w działaniach bojowych na PNKO bardzo trudno będzie omijać tereny zabudowane, tym bardziej, że zwykle miasta nie mają obwodnic /dotyczy to zwłaszcza miast NRD/. W tej sytuacji wydaje się, że MM dojazdów i przejazdów przez miasta może być skutecznym sposobem powstrzymania ruchu przeciwnika. Ułatwieniem wykonywania niszczeń jest zwykle promienisty układ dróg w miastach, wąskie ulice oraz duża ilość mostów, wiaduktów a także dobrze rozbudowana wzdłuż

ulic kanalizacja burzowa. Wsie w północnych Niemczech usytuowane są najczęściej wzdłuż jednej ulicy⁹. Jest to dogodna okoliczność, zwiększająca efektywność niszczeń dróg przebiegających przez wsie z racji braku objazdu.

Z racji wciąż wzrastającej gęstości zabudowy terenu i jej wpływu na działania zaczepne przeciwnika, wydaje się konieczne dostosowanie organizacji i sposobów MM do warunków minowania w terenie zabudowanym.

W świetle dotychczas przedstawionych czynników przejezdności terenu szczególnego znaczenia nabiera sieć drogowa, jako decydujący czynnik określający możliwości ruchu wojsk, zwłaszcza w obszarze PNKO. Drogi przebiegające w pasie uderzenia wojsk o kierunku równoległym do kierunku uderzenia były zawsze, w przeszłości i zapewne będą w przyszłości, osiami na których koncentrował się ruch wojsk bezpośrednio walczących jak i wspierających i zabezpieczających. Wynika to, z oczywistych powodów, że ruch po drodze, zwłaszcza o nawierzchni twardej, w porównaniu z ruchem w terenie poza drogami, o ile w ogóle jest to możliwe, umożliwia uzyskanie kilkakrotnie większej szybkości, zyskanie na czasie oraz znaczną oszczędność paliwa. W pełni słuszne jest więc porównanie, zawarte w powiedzeniu, że drogi są krwioobiegiem pola walki. Znaczenie dróg jeszcze bardziej, zapewne, wzrośnie na przyszłym polu walki, ponieważ użycie BMR i nowoczesnych klasycznych środków rażenia może radykalnie zmniejszyć możliwość ruchu w terenie po powstaniu stref zniszczeń, zawał, pożarów i zatopień.

Sieć drogowa na badanym obszarze charakteryzuje się dużą gęstością /tab.2.2/, ale w poszczególnych państwach występują jednak znaczne różnice jeśli chodzi o charakterystykę dróg twardych, dotyczy to zwłaszcza NRD i RFN. W północnej części NRD większość dróg twardych, to drogi wąskie /tab.2.3/, bowiem 82,9 procent ogólnej długości dróg posiada szerokość 4,5-6 m, podczas gdy w RFN tylko 58,4%. Również dróg o wielopasmowym ruchu, w tym autostrad, jest dużo więcej w RFN. Ciągi drogowe w związku z dużą ilością przeszkód wodnych, nasycone są dużą ilością mostów /tab.2.4/: 1 most przypada średnio na 5,6 km drogi twardej. Wię-

9. Charakterystyka wojskowo-inż. terytorium NRD i NRF.op.cit.s.16

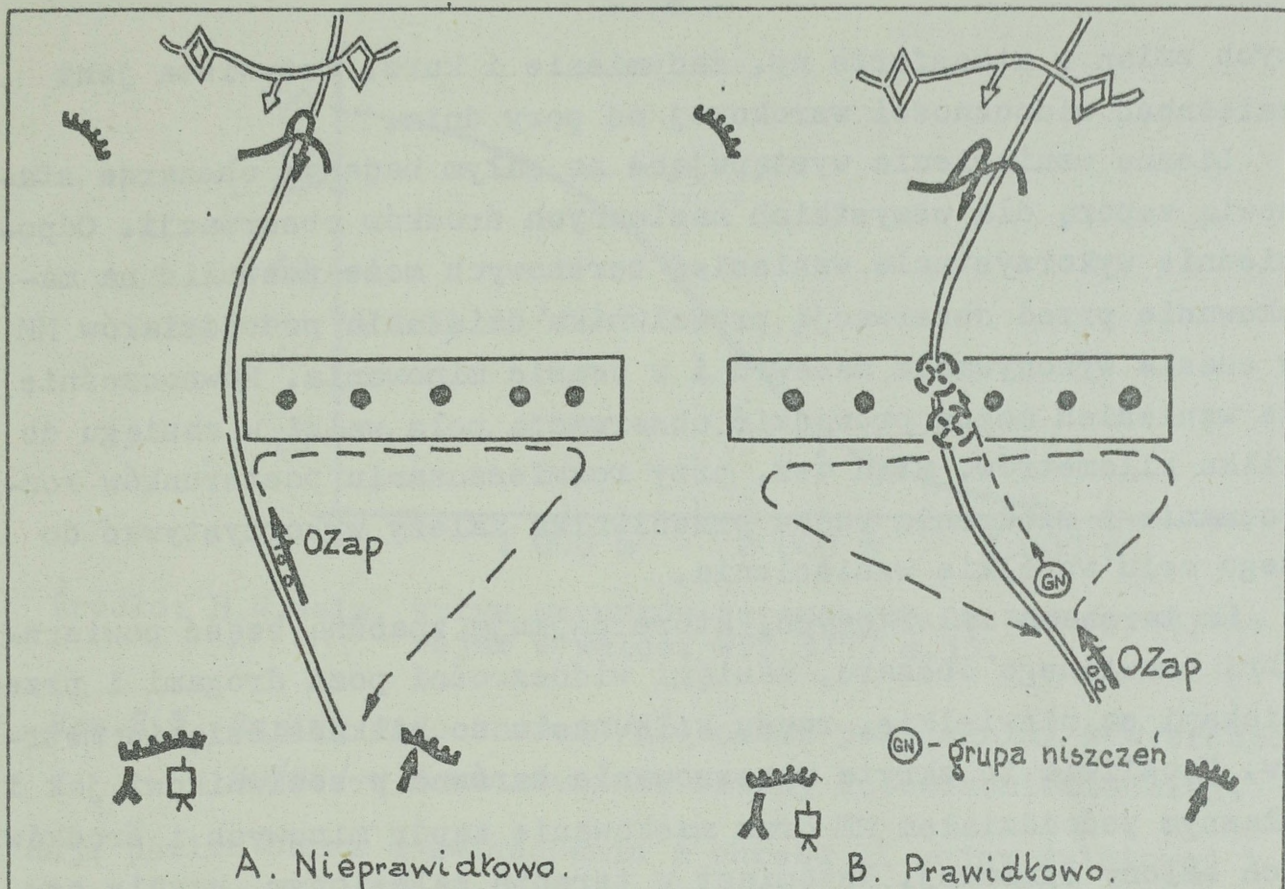
kszość mostów, to mosty małe, zazwyczaj jednoprzęsłowe, o długości do 10-15 m. Jakkolwiek brak danych o ilości przepustów na drogach NRD i RFN, to przez porównanie z danymi z obszaru PRL /tab.2.4/ można przypuszczać, że nasycenie tymi obiektami wynosi prawdopodobnie około 1 przepustu na 1 km drogi twardej. Fakt, że większość dróg, zwłaszcza na obszarze NRD, to drogi wąskie i nasyczone dużą ilością mostów i przepustów stanowi dogodny warunki do szybkiego i efektywnego minowania dróg.

Jeśli chodzi o układ kierunkowy dróg, to z przeprowadzonych badań /zał.1/ wynika, że w układzie równoleżnikowym drogi o nawierzchni twardej występują średnio co 5,84 km, drogi gruntowe co 5,32 km, a w sumie średnio co 2,84 km występuje droga twarda lub gruntowa. Oznacza to, że średnio w pasie działania wojsk o szerokości 10 km, znajdzie potrzeba zagrodzenia zaporami minowymi dwóch dróg twardych i dwóch dróg gruntowych, nie licząc dróg rozkadowych. Równocześnie z gęstości dróg i ich znaczenia dla ruchu przeciwnika na badanym terenie, wynika konieczność, przy ustawianiu pól minowych, jednoczesnego przygotowywania niszczeń dróg i obiektów drogowych /rys.2.3/. Ustawianie samego pola minowego bez powiązania z niszczeniem dróg wydaje się być mało skuteczne dla powstrzymania przeciwnika.

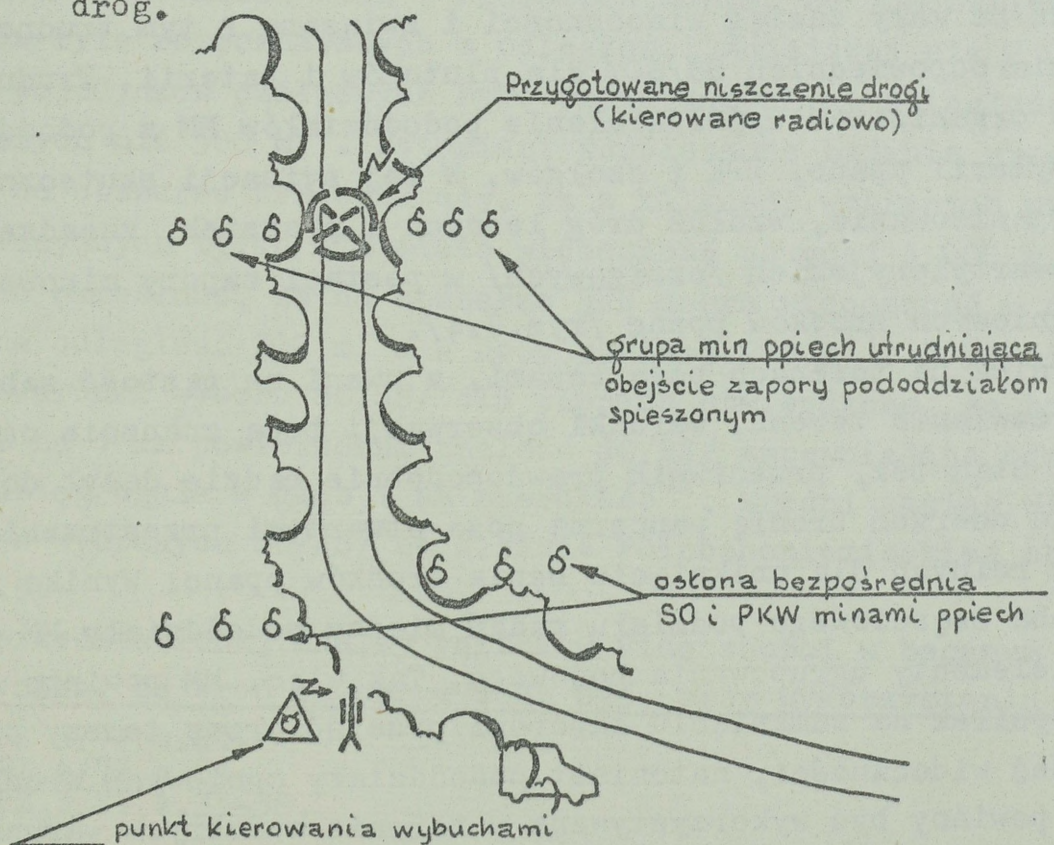
W konkluzji można stwierdzić, że MM dróg i powiązanie niszczeń dróg z innymi rodzajami zapór minowych stanowić będzie podstawowe zadanie MM w działaniach bojowych prowadzonych na badanym terenie. To z kolei, wymaga odpowiedniego dostosowania do wykonywania tych zadań zarówno struktury pododdziałów MM jak i wyposażenia i sposobów ich działania.

Warunki obserwacji w terenie.

Warunki widoczności w terenie, w aspekcie MM, mają istotny wpływ głównie na możliwości rozpoznania i śledzenia ruchu broni pancernej, maskowania manewru i czynności minowania pododdziałów MM oraz na możliwości organizacji osłony ogniem zapór minowych. Zasięg widoczności w terenie, wzrokowej i przy pomocy urządzeń technicznych, jest uzależniony od konfiguracji i pokrycia terenu, stanu atmosfery oraz od świadomych lub przypadko-



Rys.2.3. Usytuowanie i powiązanie pól minowych z niszczeniem dróg.



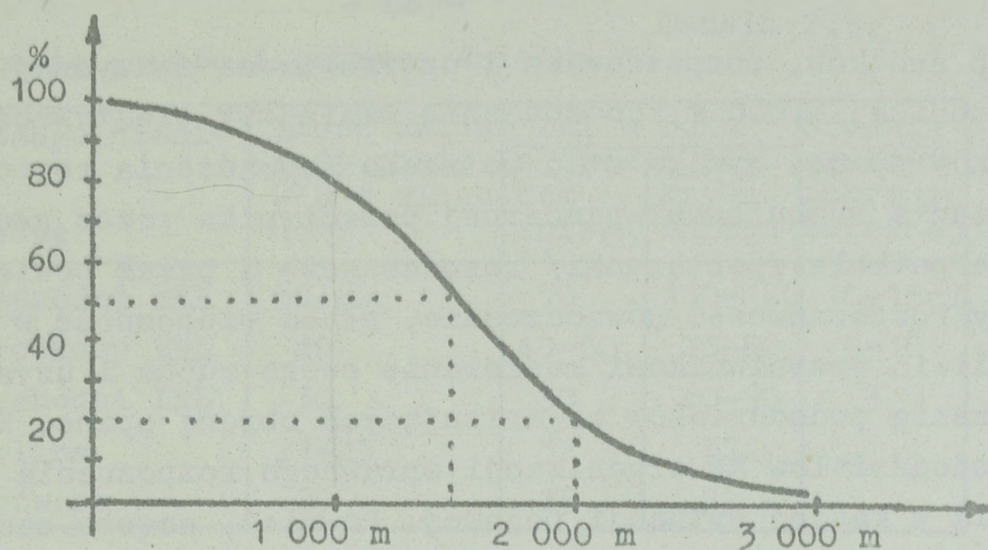
Rys.2.4. Zasadzka minersko-artyleryjska na drodze w lesie.

wych zmian w atmosferze np. zadymienie i kurz. Oczywista jest zależność widoczności wzrokowej od pory dnia.

Liczne wzniesienia występujące na całym badanym obszarze stanowią zaporę dla wszystkich naziemnych środków obserwacji. Odpowiednie wykorzystanie wzniesień terenowych może pozwolić na maskowanie przed obserwacją przeciwnika działania pododdziałów MM w czasie wykonywania manewru i w czasie minowania. Równocześnie ze wzniesień można prowadzić obserwację pola walki w zasięgu do kilku kilometrów. Stąd też, przy rozmieszczaniu posterunków rozpoznania i śledzenia ruchu przeciwnika należy wykorzystywać do tego celu wszelkie wzniesienia.

Na terenach zalesionych, które zajmują znaczną część powierzchni omawianego obszaru, zasięgi widoczności poza drogami i przesiekami są niewielkie, rzędu kilkunastu do kilkudziesięciu metrów. Umożliwia to skryte manewrowanie zarówno przeciwnikowi jak i własnym pododdziałom MM oraz maskowanie zapór minowych i środków ich osłony ogniowej. Natomiast w terenie zalesionym, użycie ogniowych środków ppanc, zwłaszcza PPK, jest bardzo utrudnione, ze względu na mały zasięg widoczności i związaną z tym trudność znalezienia odpowiednich SS/SO/ dla plutonów i baterii. Trudno więc będzie organizować współdziałanie pododdziałów MM z pododdziałami artylerii ppanc, PPK i czołgów. W tej sytuacji skuteczne może być organizowanie, wzdłuż dróg leśnych i przesiek, zasadzek minersko-artyleryjskich /czołgowych/ w postaci zapory minowej i 1-2 ogniowych środków ppanc /rys.2.4/.

Również na terenach poza lasami, z uwagi na gęstość zabudowy i zadrzewienie terenu, warunki obserwacji będą znacznie ograniczone. Stąd też, przeciwnik prawdopodobnie będzie dążył do wykonywania uderzeń bronią pancerną poza otwartymi przestrzeniami użytków rolnych dla uniknięcia ognia środków ppanc. Wynika stąd potrzeba częściowego podziału zadań między pododdziały MM a inne ppanc elementy ugrupowania bojowego. Tak więc, MM powinno skupić swój wysiłek na zamknięciu zaporami przejść przez tereny o ograniczonej widoczności, natomiast pododdziały ogniowych środków ppanc powinny być wykorzystywane w terenie o dobrych warunkach widoczności. O średnich zasięgach widoczności na obszarze RFN



Źródło: H.U.Wein, Wpływ warunków terenowych na zasady użycia wojsk w walce. WPZ 3/77 s.33.

Rys.2.5. Zasięg widoczności /głębokość pola ognia/ z wybranych SO/SS/ w % na równinie Niziny Północnoniemieckiej.

dają pewien obraz doświadczenia z okresu II wojny światowej i badania widoczności przeprowadzone w ostatnich latach. Dane amerykańskie z okresu walk w Niemczech mówią, że 70% zwalczanych czołgów było rozpoznawanych z odległości mniejszej niż 2 000 m, a 50% pojedynków czołgowych było prowadzonych na odległościach mniejszych niż 500 m¹⁰. Natomiast współczesne badania przeprowadzone na obszarze RFN wykazały, że z kilkuset wybranych punktów obserwacyjnych tylko 67% miało widoczność powyżej 1 000 m, a średnio określono, że na obszarze RFN dobra widoczność w dzień jest na odległość 300 m, a w nocy poniżej 200 m¹¹. Z kolei, badając warunki wyboru SO/SS/ dla płppanc stwierdzono, że bardzo trudno na 1 km² powierzchni znaleźć SO/SS/ zapewniające odpowiedni zasięg ognia w głąbi i na szerokość¹². Średni zasięg widoczności z wybranych SO/SS/ na Nizinie Północnoniemieckiej obrazuje rys.2.5.

Z przedstawionej analizy warunków widoczności w badanym obszarze wynika, że broń pancerna może być, przy wykorzystaniu nazię-

10. WPZ 5/74 s.27.

11. WPZ 4/72 s.54.

12. WPZ 3/77 s.33-38.

nych środków, rozpoznawana i ostrzeliwana zazwyczaj z odległości poniżej 1 000 m, co znacznie zmniejsza efektywność ogniowych środków ppanc. Wynika stąd potrzeba prowadzenia rozpoznania i śledzenia ruchu broni pancernej przeciwnika przez głęboko wysunięte patrole /posterunki/ rozpoznawcze i przez powietrzne elementy rozpoznawcze. Równocześnie, słaba widoczność w terenie umożliwia przeciwnikowi maskowanie swego ruchu i uzyskanie zaskoczenia pododdziałów organizujących obronę ppanc. Wymaga to od pododdziałów MM organizacji sprawnego rozpoznania i ubezpieczenia w każdej sytuacji bojowej. Również, często zachodzić będzie konieczność ustawiania zapór na rubieżach /objektach/, które ze względu na słabe warunki widoczności trudno będzie powiązać z działaniem dużych pododdziałów ogniowych np. OPpanc-ów. W takich sytuacjach do osłony ogniowej zapór celowe będzie wydzielanie pojedynczych środków ppanc np. armat ppanc, PPK, czołgów, a w ostateczności organizowanie osłony siłami pododdziałów MM przy użyciu broni strzeleckiej, rgppanc i min kierunkowych.

Warunki klimatyczne.

Ogólnie, można stwierdzić, że warunki klimatyczne oprócz wpływu na widoczność w terenie /opady, mgła, ruchy dymu i kurzu/ mają istotny wpływ na przejezdność terenu oraz na możliwości minowania. Opady deszczu i roztopy, głównie w okresie wiosny i jesieni, pogarszają warunki przejezdności terenu, zwłaszcza w dolinach przeszkód wodnych i na terenach podmokłych. Zmniejsza to możliwości manewrowe broni pancernej przeciwnika poza drogami, ale jednocześnie utrudnia ustawianie pól minowych przy wykorzystaniu kołowych środków transportowych. Również duży wpływ na MM ma zamarzanie gruntu i pokrywa śnieżna w okresie zimy. Średnią ilość dni z zamrażniętą warstwą gruntu i dni z pokrywą śnieżną na danym obszarze przedstawia tabela 2.5. Ilości tych dni według średniej statystycznej stanowią, zwłaszcza na obszarze zachodnim PRL, NRD i RFN nieznaczną część roku. Jednakże jak wykazała zima 1978/79 okres utrzymywania się pokrywy śnieżnej i zamarznięcia gruntu może trwać kilka miesięcy. Zamarznięty grunt zwiększa możliwości ruchu wojsk w terenie poza drogami zarówno bro-

Tabela 2.5.

Zamarzanie gruntu i pokrywa śnieżna.

Wyszczególnienie Strefy klimatyczne	Ilość dni z temp. poniż. 0°C w ciągu doby	Dni w roku		Średnia grubość pokrywy śnieżnej
		z opadem śniegu	z pokrywą śniegu	
Obszar wschodni PRL	50-60	70	110-120	10-15cm
Obszar środkowy PRL	40	40-50	70-80	5-10
Obszar zachodni PRL	30	30	40-90	5
Rejon Berlina	21-25	32	37	5-12
Rejon Hanoweru	20	25	22	

Kierunki wiatrów /w %/.

Tabela 2.6.

Kierunki wiatrów	Państwo/pkt. pomiaru/	PRL /Gorzów/	NRD /Szwerin/	RFN /Emden/
Z kier.:płd.-wsch., zach., płn.-zach.		44,3	52,9	50,4
Z kier.:płd.-wsch., wsch., płn.-zach.		31,0	29,8	30,5
Z kierunku północnego		8,2	5,7	9,1
Z kierunku południowego		13,1	7,6	5,6
Cisza		3,0	12,0	4,4

Źródła: Północny Kierunek Strategiczny. Szt.Gen.276/61.
Sławiński J.płk mgr. Wpływ warunków klimatycznych na możliwości działania wojsk na ZTDW. ASG 90/76.
Środowisko geograficzne PRL. PWN Warszawa 1968 r.

ni pancerniej przeciwnika jak i pododdziałów MM. Zwiększają się równocześnie potrzeby w zakresie budowy zapór minowych. Jednocześnie, zamrożony grunt praktycznie uniemożliwia zagłębianie min w gruncie, zwłaszcza przy użyciu układaczy min np. PMR 3, a tym samym zmniejszając możliwości maskowania zapór minowych co z kolei, ułatwia przeciwnikowi ich rozpoznawanie.

Jeśli chodzi o wpływ pokrywy śnieżnej na minowanie, to trzeba stwierdzić, że przy grubości warstwy śniegu powyżej 25 cm¹³ niecelowe jest minowanie mechaniczne przy wykorzystaniu min ppanc z za-

13. Instrukcja saperska dla wszystkich rodzajów wojsk i wojsk specjalnych. inż.124/61 s.290.

palnikami naciskowymi. Nie dotyczy to minowania z wykorzystaniem min z zapalnikami niekontaktowymi. Istnienie pokrywy śnieżnej podczas MM, na skutek pozostawiania wyraźnych śladów przez pojazdy i saperów, może łatwo demaskować miejsca wykonywania prac minerskich. Okoliczność tą można wykorzystać do prowadzenia minowania pozornego w celu wprowadzenia w błąd rozpoznania, zwłaszcza powietrznego, przeciwnika.

Kolejny czynnik klimatyczny - wiatr, ma istotny wpływ na użycie dymów maskujących, zarówno przez przeciwnika dla osłabienia ogniowych środków ppanc osłaniających zapory jak i przez własne pododdziały dla maskowania czynności minowania i manewru. W wypadku wykonywania naziemnych uderzeń jądrowych, kierunek i siła wiatru decydują o układzie stref skażeń promieniotwórczych, co jest istotne przy planowaniu MM. Ze statystyk kierunków wiania wiatrów /tab.2.6/ wynika, że aż 75,3 do 80,9% wiatrów ma kierunki równoleżnikowe, z tego 44,3 do 50,4% to wiatry z kierunków zachodnich. Dane te, można wykorzystać zarówno przy planowaniu wykorzystania dymów w procesie MM jak i przy rozmieszczaniu SO /SS/ środków osłony ogniowej zapór.

Podsumowując analizę i ocenę warunków terenowych w świetle ich wpływu na organizację i sposoby MM można stwierdzić, że:

- sieć drogową wraz z obiektami drogowymi jest decydującym czynnikiem przejezdności terenu na badanym obszarze. Stąd też, minowanie dróg w pasie uderzenia przeciwnika będzie podstawowym zadaniem MM;
- rubieże MM powinny przecinać najdogodniejsze dla ruchu przeciwnika ciągi drogowe i obejmować pola minowe połączone z przygotowywanymi /wykonywanymi/ niszczeniami dróg i obiektów drogowych;
- zadania blokowania przejść przeciwnika przez kompleksy leśne i obszary zabudowane będą, w systemie obrony ppanc, spoczywały głównie na MM;
- przygotowanie do niszczenia mostów na przeszkodach wodnych stanowić będzie szczególnie ważne i odpowiedzialne zadanie MM;
- ograniczone warunki widoczności w terenie wymagają od pododdziałów MM realizacji, przede wszystkim własnymi siłami, czyn-

ności związanych z rozpoznaniem i śledzeniem ruchu broni pancernej przeciwnika, ubezpieczeniem oraz osłoną ustawionych zapór;

- struktura organizacyjna i wyposażenie pododdziałów MM powinny umożliwiać równoczesną budowę pól minowych i przygotowywanie niszczeń oraz prowadzenie rozpoznania, ubezpieczenia i osłony ogniowej zapór minowych. Ponadto, pododdziały MM powinny być wyposażone zarówno w pojazdy gąsienicowe i kołowe o nacisku jednostkowym umożliwiającym minowanie w terenie dostępnym dla broni pancernej przeciwnika, jak również w lekkie pojazdy typu samochód osobowo-terenowy, motocykl i rower umożliwiające manewr niewielkich pododdziałów MM w terenie zakrytym;

- duże zalesienie terenu stwarza dogodne warunki do efektywnego działania grup minerskich w terenie zajęty przez przeciwnika;

- w terenie o zakrytym charakterze skuteczną formą powiązania zapór minowych z ogniem ppanc mogą być zasadzki minersko-ogniowe.

2.3. Ocena broni pancernej potencjalnych przeciwników.

Właściwości taktyczno-techniczne broni pancernej potencjalnych przeciwników oraz jej taktyka działań zaczepnych są szczególnie ważnymi czynnikami, które należy uwzględnić w organizacji i prowadzeniu MM. Również należy uwzględnić możliwości przeciwnika w zakresie prowadzenia rozpoznania, wsparcia ogniowego uderzeń broni pancernej oraz w zakresie torowania przejść w zaporach minowych. Stąd też, celem badań w tym zagadnieniu jest uzyskanie odpowiedzi na pytanie: jak działanie nowoczesnej broni pancernej i środków jej wsparcia może wpłynąć na organizację i sposoby prowadzenia MM ?

Rola broni pancernej w koncepcjach militarnych NATO.

Ofensywny charakter NATO-wskiej strategii elastycznego reagowania i pochodnych koncepcji RFN-owskich: obrony na wysuniętych rubieżach i dynamicznej koncepcji obrony, zakładają posiadanie przez państwa NATO potężnych sił lądowych zdolnych do zdecydowanych działań zaczepnych i będących w stanie przenieść je możliwie daleko na wschód. W realizacji tego celu główną rolę odgry-

wa rozbudowa broni pancernej. Pod wpływem poglądów strategów RFN nastąpił swoisty renesans czołgów¹⁴ zarówno jeśli chodzi o ich ilość, a głównie ich jakość. Do roku 1985 ilość czołgów NATO na ŚETDW wzrośnie dwukrotnie, przy czym w około 40% będą to czołgi nowej generacji np. M1 i Leopard 2, które charakteryzują się wzrostem, w stosunku do poprzedniej generacji, ruchliwości o około 40%, zwiększeniem celności ognia i odporności pancerza¹⁵.

Jako nowe elementy w doktrynie militarnej RFN występują: uznanie za mało prawdopodobne użycia broni jądrowej, a zwiększenie prawdopodobieństwa konfliktu konwencjonalnego; priorytet dla wzmocnienia sił konwencjonalnych zdolnych do natychmiastowego działania¹⁶. Uważa się, że broń pancerna zarówno w wojnie z bronią jądrową jak i bez jej użycia odegra podstawową rolę w wykorzystaniu skutków uderzeń jądrowych i klasycznych środków rażenia. Stała modernizacja broni pancernej i wprowadzanie na uzbrojenie nowych konstrukcji stanowi równocześnie przejaw dążenia NATO do osiągnięcia do roku 1985 wyprzedzenia technologicznego, uzyskania wyraźnego jakościowo-ilościowego dystansu w rodzajach uzbrojenia i sprzętu bojowego o decydującym znaczeniu na przyszłym polu walki. Należy zwrócić uwagę, że równocześnie z rozwojem broni pancernej następuje gwałtowne przyspieszenie w rozwoju ogniowych środków wsparcia uderzeń broni pancernej. Chodzi tu zarówno o tzw. broń o skutkach rażenia zbliżonych do dolnej granicy taktycznej broni jądrowej: bomby kasetowe, supernapalm i amunicja z FAE jak i środki przenoszenia: rakiety, samoloty i śmigłowce.

W koncepcjach militarnych NATO szeroko wykorzystano doświadczenia z użycia broni pancernej na Bliskim Wschodzie i w Wietnamie. Znalazło to wyraz w doskonaleniu struktur organizacyjnych wojsk pancernych oraz w zmianach w taktyce działania idących w kierunku zwiększenia manewrowości i samodzielności działania niewielkich pododdziałów pancernych.

14. Por. Kiszczak Cz. gen. bryg. Ogólna ocena sytuacji polityczno-militarnej głównych państw NATO. MON GZP 1978 r. s. 68.

15. Tamże,

16. Informacja o nowych momentach w polityce militarnej i siłach zbrojnych RFN. Szt. Gen. 1977 r. s. 14.

Reasumując, można stwierdzić, że najbliższe lata będą okresem gwałtownego wzrostu, ilościowego i jakościowego, broni pancernej armii państw NATO. Wynika stąd konieczność zwiększenia efektywności obrony ppanc naszych wojsk, w tym również efektywności MM. Równocześnie organizacja obrony ppanc musi uwzględniać możliwości sił i środków wspierających uderzenia broni pancernej.

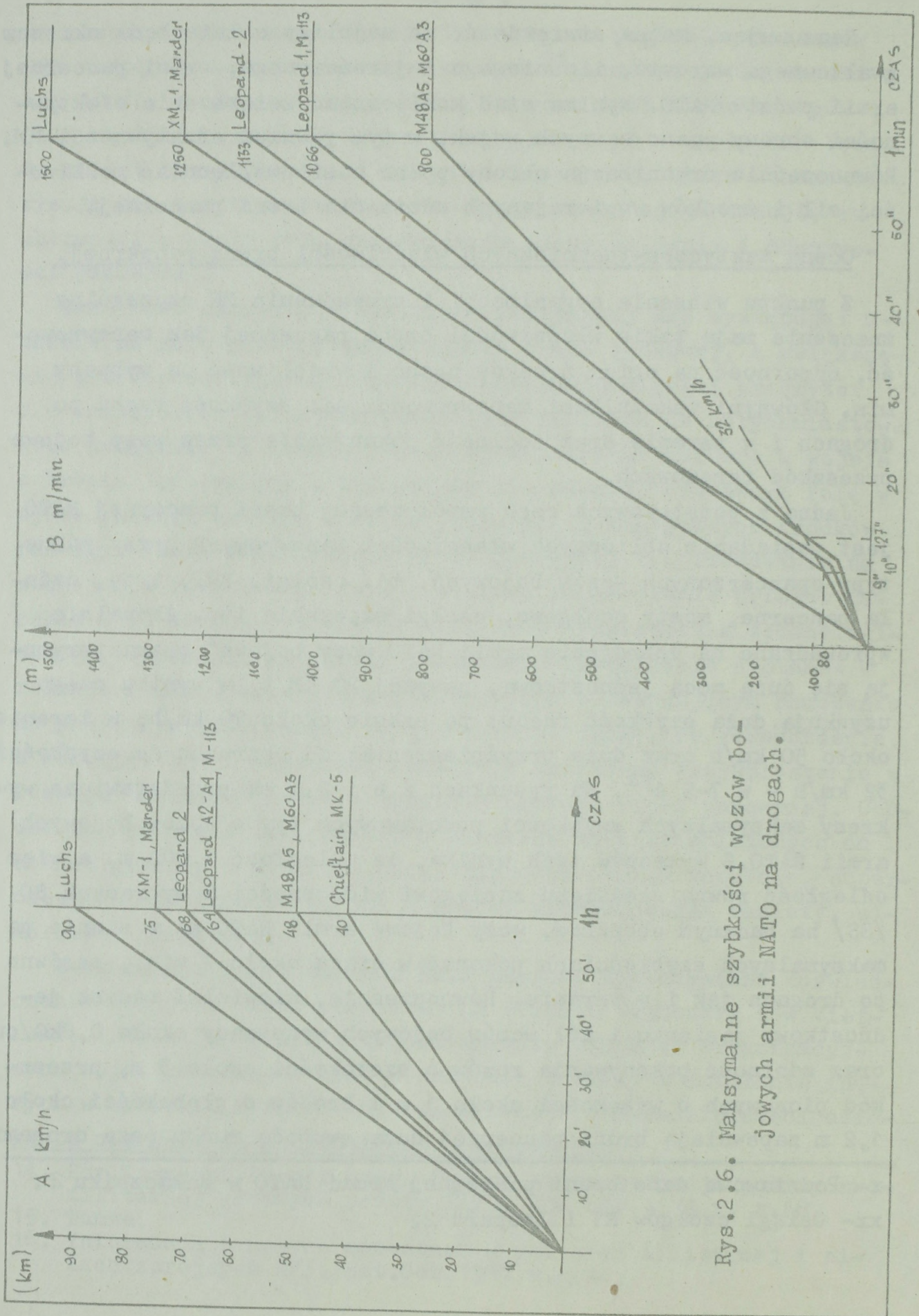
Ocena taktyczno-technicznych właściwości broni pancernej.

Z punktu widzenia organizacji i prowadzenia MM szczególne znaczenie mają takie właściwości broni pancernej jak manewrowość, odporność na ogień środków ppanc i wrażliwość na wybuchy min. Głównymi wskaźnikami manewrowości są: szybkość ruchu po drogach i w terenie oraz zdolność pokonywania przez wozy bojowe przeszkód terenowych.

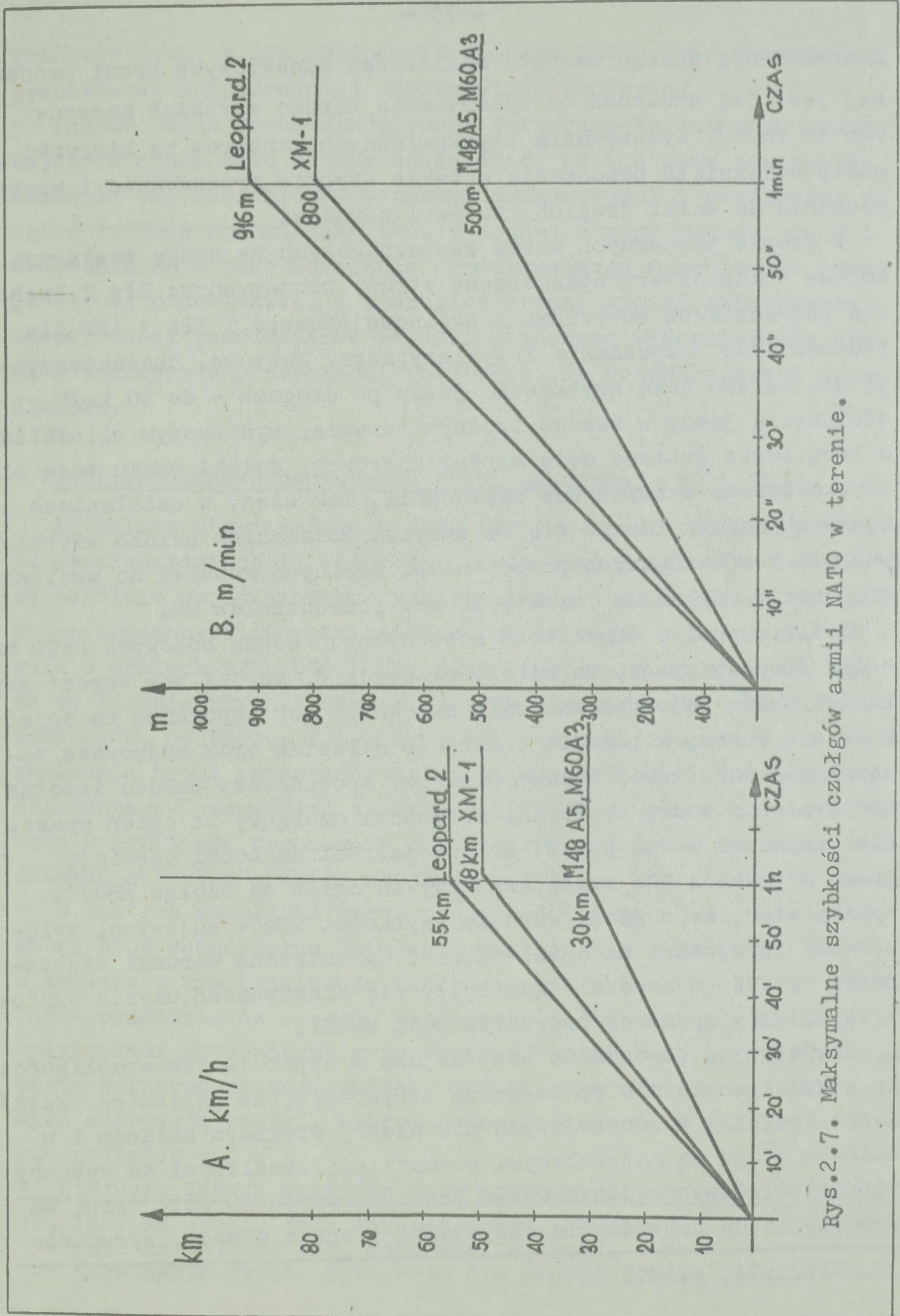
Jedną z podstawowych cech współczesnej broni pancernej NATO jest posiadanie zbliżonych właściwości manewrowych przez różne typy opancerzonych wozów bojowych, tj. czołgi, BWP, trop, działa pancerne, mosty czołgowe, czołgi saperskie itp. Aktualnie wprowadzane na uzbrojenie armii NATO wozy bojowe^x charakteryzują się dużą mocą jednostkową, powyżej 20 KM/t, w wyniku czego uzyskują dużą szybkość ruchu: po szosie około 70 km/h, w terenie około 50 km/h oraz duże przyspieszenie: od bezruchu do szybkości 32 km/h - w 7-9 s^{xx}. Na rysunkach 2.6 i 2.7 są przedstawione wykresy maksymalnych szybkości podstawowych typów wozów bojowych armii NATO. Z wykresów tych wynika, że odległość 1 000 m, a więc odległość równą średniemu zasięgowi widoczności z wybranych SO /SS/ na badanym obszarze, wozy bojowe armii NATO są w stanie na maksymalnych szybkościach pokonać w ciągu około 1 min., zarówno po drogach jak i w terenie. Równocześnie, niewielki nacisk jednostkowy gąsienic i kół wozów bojowych wynoszący około 0,8kG/cm² oraz zdolność pokonywania rowów o szerokości około 3 m, przeszkód pionowych o wysokości około 1 m i brodów o głębokości około 1,2 m zapewniają broni pancernej dużą swobodę ruchu poza drogami.

x- Podstawowe dane broni pancernej armii NATO w załączniku 2.

xx- Osiągi czołgów M1 i Leopard 2.



Rys.2.6.6. Maksymalne szybkości wozów bojowych armii NATO na drogach.



Rys.2.7. Maksymalne szybkości czołgów armii NATO w terenie.

Konsekwencją dużego wzrostu możliwości manewrowych broni pancernej jest jej zdolność do wykonywania bardzo szybkich marszów /do 60 km/h/, wykonywania błyskawicznych manewrów na kierunki gdzie osiągnięto powodzenie a także szybkie przesuwanie i wprowadzanie do walki drugich rzutów i odwodów.

W grupie pancernych wozów rozpoznawczych na uwagę zasługują kołowe transportery opancerzone /trop/ Bundeswehry: SPz 2 Luchs dla pododdziałów rozpoznania ogólnowojskowego i TPz 1 AEP dla pododdziałów rozpoznania inżynierskiego. Wozy te, charakteryzują się bardzo dużą szybkością jazdy po drogach - do 90 km/h, zdolnością jazdy w bardzo trudnym terenie, wyciszonym silnikiem a trop Luchs posiada dwie kabiny kierowcy, dzięki czemu może się błyskawicznie wycofać bez zawracania. Tak więc, w działaniach bojowych należy liczyć się ze skrytym działaniem bardzo szybkich patroli rozpoznawczych przeciwnika, zdolnych również do zwalczania bronią pokładową /armaty 20 mm/ pododdziałów MM.

Jeśli chodzi o wrażliwość nowoczesnych wozów bojowych NATO na ogień środków ppanc, to należy stwierdzić, że już sam wzrost szybkości wozów bojowych znacznie zwiększył ich odporność na ogień w czasie ruchu, a ponadto obniżenie sylwetek oraz najnowsze technologie warstwowej budowy pancerzy spowodowały bardzo istotne uodpornienie wozów bojowych, zwłaszcza czołgów, na ogień ppanc. Dla przykładu można podać, że specjaliści zachodni oceniają czołg M1 jako o 50% mniej wrażliwy na ogień od czołgu M60¹⁷. Wynika więc, że z racji wzrostu szybkości wozów bojowych, zwiększenia odporności na ogień ppanc i ograniczone warunki widoczności na PNKO - znacznie zmniejszy się efektywność użycia ogniwych środków ppanc na przyszłym polu walki.

Rozpatrując nowoczesne wozy bojowe w aspekcie ich wrażliwości na oddziaływanie min ppanc można stwierdzić, że gąsienice /koła/ i dna kadłubów wozów bojowych nie uległy większym zmianom i w dalszym ciągu są najsłabszymi elementami, wrażliwymi na wybuchy min ppanc. Z wyposażenia wozów bojowych warto zwrócić uwagę na urządzenia do prowadzenia obserwacji i ognia w nocy, wyrzutnie

17. WPZ 2/74, s.180.

granatów dymnych dla oślepienia środków ppanc oraz wyrzutnie granatów do bezpośredniej obrony wozów bojowych.

Podsumowując ocenę właściwości taktyczno-technicznych wozów bojowych armii NATO należy stwierdzić, że ich nowa generacja odznacza się zasadniczym wzrostem manewrowości i odporności na ogień środków ppanc. Fakt ten, z jednej strony podnosi rolę i znaczenie MM - jako działania ograniczającego manewrowość broni pancernej przeciwnika, a z drugiej strony wymaga zwiększenia manewrowości pododdziałów MM, m.in. poprzez wykorzystanie środków transportu o szybkości relatywnej do wozów bojowych przeciwnika.

Taktyka działań zaczepnych broni pancernej armii NATO.

Aktualnie obowiązująca w NATO taktyka broni pancernej bazuje na doświadczeniach II wojny światowej oraz konfliktów lokalnych, szczególnie wojny arabsko-izraelskiej w 1973 r. Celem obecnie przeprowadzonych reorganizacji struktur wojsk pancernych, głównie w armiach RFN, USA i WB, jest stworzenie mniejszych, ale za to liczniejszych i sprawniejszych w dowodzeniu i walce pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych. Równoległe z reorganizacją broni pancernej nastąpiło ujednoczenie taktyki jej działania we wszystkich armiach NATO według wprowadzonego w 1976 roku w armii USA regulaminu sił lądowych FM-100-5 "Prowadzenie działań bojowych", który obejmuje wszystkie szczeble dowodzenia.¹⁸

W taktyce działania broni pancernej istotne jest ustalenie, że na ETDW samodzielne działania czołgów nie mają racji bytu i w związku z tym obowiązuje taktyka broni połączonych, tj. działanie pododdziałów czołgów wspólnie z pododdziałami piechoty i śmigłowcami szturmowymi przy wsparciu lotnictwa, artylerii, saperów i innych rodzajów wojsk. Główną rolę w zgrupowaniach bojowych odgrywają czołgi, którym podporządkowane są działania innych rodzajów wojsk^x.

Pierwszą zasadą natarcia jest rozpoznanie przeciwnika przez

18. Analiza szkol. takt.-operacyjnego połączonych sił zbrojnych NATO za 1977 r. Szt. Gen. 874/78, s.57.

x- Obowiązuje zasada "piechota dla czołgów".

stały i nieprzerwany nacisk na przeciwnika w celu znalezienia słabego miejsca w jego ugrupowaniu i wykonania tam gwałtownego ześrodkowania sił dla przełamania obrony i rozwinięcia natarcia w głąb, na skrzydła i tyły przeciwnika.¹⁹ Wynika stąd, że cechą natarcia broni pancernej jest działanie na szerokim froncie do czasu znalezienia, poprzez rozpoznanie walką, "słabych" miejsc w obronie, gdzie szybko koncentruje się siły do rozwinięcia powodzenia. Zdobyć przewagi nad przeciwnikiem poprzez koncentrację sił i środków na wybranych kierunkach stanowi drugą zasadę natarcia. Wymagane jest uzyskanie stosunku sił 1:6, przy czym odcinki przełamania wynoszą średnio 1/3 pasa natarcia i doraźnie masuje się na nich do 70% broni pancernej i 80% artylerii²⁰. Poprzez masowanie sił i środków zamierza się przełamać każdą rubież obronną.

W świetle powyższego, zachodzić będzie pilna potrzeba zamknięcia zaporami kierunku na którym przeciwnik uzyskał powodzenie nawet na niewielką skalę, ale z szybkością pozwalającą ustawić zapory minowe zanim przeciwnik zmanewruje większe siły na kierunek powodzenia. Taki sposób działania wymaga posiadania w ugrupowaniu bojowym niewielkich/drużyna, pluton/, ale licznych i bardzo szybkich pododdziałów MM rozmieszczonych w niewielkiej odległości /kilka km/ od linii styczności wojsk a także posiadania w głębi ugrupowania kolejnego rzutu pododdziałów MM, które można zmanewrować na kierunek powodzenia przeciwnika wspierając działanie pierwszorzutowych pododdziałów MM. Najgroźniejsza sytuacja dla naszych wojsk może powstać wówczas, kiedy broń pancerna przełamie określoną rubież obronną i wykorzystując swe możliwości manewrowe błyskawicznie uderzy w głąb obrony, przed zorganizowaniem jakiegokolwiek doraźnej rubieży obronnej. Oczywiście jest, że w takiej sytuacji przeciwnik mógłby osiągnąć największe włamanie, gdyby dla ruchu pododdziałów pancernych mógł bez przeszkód wykorzystać istniejące drogi i mosty. Ażeby temu zapobiec, należałoby rozmieszczać pododdziały MM w pobliżu ważnych ciągów drogowych i jako zasadę przyjąć obowiązek organizo-

19. Por. US Army Europe. Truppenpraxis 9/77, s.670.

20. Cwiczenie 2 KA RFN /../"Grosse Rochade" WPZ 2/76 s.33.

wania przez nie rozpoznania, ubezpieczenia i przygotowania zapór na drogach niezależnie od innych otrzymanych zadań. Znako-
mitym przykładem skuteczności tego rodzaju działania jest po-
stawa ksap armii USA, która ogniem i kolejnymi niszczeniami mo-
stów ostatecznie zatrzymała OW 1DPanc SS stanowiący ostrze kli-
na pancernego niemieckiej kontrofensywy w Ardenach²¹.

Jeśli chodzi o wprowadzanie do walki drugich rzutów i odwodów
przeciwnika, to obowiązuje reguła wprowadzania ich nie przez
szyki pododdziałów, których natarcie się załamało, ale ze skrzy-
deł. Wynika stąd wniosek, że po zatrzymaniu włamania przeciwnika
na określonej rubieży należy być przygotowanym do kolejnego mi-
nowania na skrzydłach rubieży minowania. Równocześnie, nie można
angażować wszystkich pododdziałów MM na jednym kierunku pasa
działania, ponieważ po zatrzymaniu broni pancernej na jednym kie-
runku przeciwnik może przenieść szybko swój wysiłek na inny kie-
runek. Tak więc, celowo jest stale posiadać i odtwarzać odwody
sił MM, a można to osiągnąć wówczas kiedy dysponuje się w ugru-
powaniu bojowym kilkoma pododdziałami MM.

Przechodząc do taktyki działania pododdziałów pancernych i
zmechanizowanych warto na wstępie rozpatrzyć sposób ich przesu-
wania się w natarciu i ubezpieczonym marszu. Obowiązuje tu zasa-
da działania dwoma sekcjami, z których jedna dokonuje przesunię-
cia a druga ją ubezpiecza, i tak na zmianę wykorzystując warunki
ochronne terenu. W natarciu w terenie otwartym, BWP i trop dzia-
łają przed czołgami, natomiast w terenie zakrytym przesuwają się
w szyku czołgów jako ich ubezpieczenie. Uniwersalnym ugrupowaniem
bojowym małych pododdziałów jest szyk "kątem w przód"²². Oznacza
to, że ubezpieczenie w walce stanowi żelazną regułę i w związku
z tym do rzadkości może należeć sytuacja, ażeby cały pododdział
wjechał równocześnie na zaporę minową. Okoliczność taka może za-
istnieć w czasie ataku, gdy wozy bojowe są ugrupowane w linię, a
w innych wypadkach, gdy sekcja wykonująca skok wjedzie na zapo-
rę minową, wówczas pozostała w głębi część pododdziału zatrzymu-
je się i wykonuje manewr obejścia lub też organizuje pokonanie

21. Skibiński F. op.cit., s.291.

22. Starry D.mjr, Taktyka/.../działania broni połączonych.WPZ 3/77
s.50.

napotkanej zapory minowe i jej osłony ogniowej. Chcąc więc wciągnąć jak najwięcej wozów bojowych na zaporę minową wydaje się celowe przepuszczanie pierwszych wozów bojowych przez zaporę kierowaną/ zwykle przygotowaną do niszczenia drogi lub most/ stanowiącą część rubieży zapór, a następnie niszczenie ich z zasadzki w głębi obrony prowokując tym pozostałe siły pododdziału do wykonania ataku lub manewru poprzez zaporę minową. Również prowadzenie ognia przez środki ppanc osłaniające zapory w pierwszej kolejności do wozów bojowych wysuniętych przed linię wozów bojowych, stwarza przesłanki do wjechania jak największej ilości wozów bojowych na zaporę minową. Ponadto, dla wciągnięcia jak największej ilości pojazdów w strefę kontaktową zapory minowej i utrudnienia im manewru obejścia lub wycofania, wydaje się celowe zróżnicowanie gęstości min na poszczególnych rzędach, z gęstością rosnącą w miarę posuwania się przeciwnika do przodu. Taka struktura zapory minowej utrudnić może także jej rozpoznanie i rozgrodzenie.

Godna uwagi jest rola piechoty po napotkaniu przez zgrupowanie bojowe zapory minowej. Wówczas piechota zwykle spiesza się i stara się torować czołgom przejście lub obejście. W warunkach ograniczonej widoczności /zadrzewienie, zabudowania/ piechota korzystając ze wsparcia ogniowego czołgów i BWP dokonuje obejścia zapory celem obezwładnienia osłony ogniowej zapory. Wynika stąd konieczność zapewnienia osłony zapór minowych również ogniem "przeciwpiechotnym" przy wykorzystaniu broni strzeleckiej, artylerii do ognia pośredniego, a także wykorzystania do tego celu odłamkowych min kierunkowych, które doskonale się do tego nadają jak potwierdziły to doświadczenia wojny w Vietnamie²³.

Tempo natarcia broni pancernej przeciwnika jest uzależnione od stosunku sił, rodzaju obrony i warunków terenowych /tab.2.7; 2.8/, Zawarte w tych tabelach dane odnośnie tempa natarcia są oczywiście tylko prognozami i mogą być przyjmowane w planowaniu MM tylko w wypadku funkcjonowania zorganizowanej obrony wojsk własnych. Zawsze jednak, dla uniknięcia zaskoczenia niespodziewanym wyjściem przeciwnika na ważne rubieże /obiekty/ należy li-

23. WPZ 3/79. s.120.

Tabela 2.7.

Przyjmowane w armiach NATO tempo natarcia w działaniach konwencjonalnych.

Stosunek sił /na korzyść nacierającego/	1:1	2:1	3:1	4:1	5:1
Tempo natarcia /liczba /km w ciągu 12 h/	0	3-5	5-10	10-20	20-35

Źródło: Strategiczno-operacyjne dowódczo-sztabowe ćwiczenie sił zbrojnych NATO "Wintex-77", Szt.Gen.834/77.

Tabela 2.8.

Przyjmowane w armiach NATO tempo natarcia na szczeblu oddziałów, pododdziałów z uwzględnieniem stosunku sił, rodzaju obrony i charakteru terenu.

Stosunek sił /na korzyść nacierającego/	R o d z a j o b r o n y								
	Nieprzygotowana			Doraźnie przygotowana			Zawczasu przygotowana		
	5-8 h			9-18 h			powyżej 18 h		
	charakter obrony			charakter obrony			charakter obrony		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	tempo natarcia			tempo natarcia			tempo natarcia		
	w km/h								
1,0 : 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,5 : 1	0,4	0,2	0	0,2	0	0	0	0	0
2,0 : 1	0,6	0,4	0,3	0,5	0,2	0	0	0	0
2,5 : 1	0,8	0,5	0,3	0,6	0,4	0,2	0,3	0,2	0
3,0 : 1	1,2	0,8	0,4	0,8	0,5	0,3	0,6	0,4	0,2
3,5 : 1	2,0	1,2	0,4	1,7	0,7	0,3	0,8	0,5	0,2
4,0 : 1	2,8	1,5	0,5	2,0	1,0	0,4	1,2	0,7	0,3
5,0 : 1	4,0	1,8	0,7	3,5	1,5	0,5	2,5	1,0	0,4

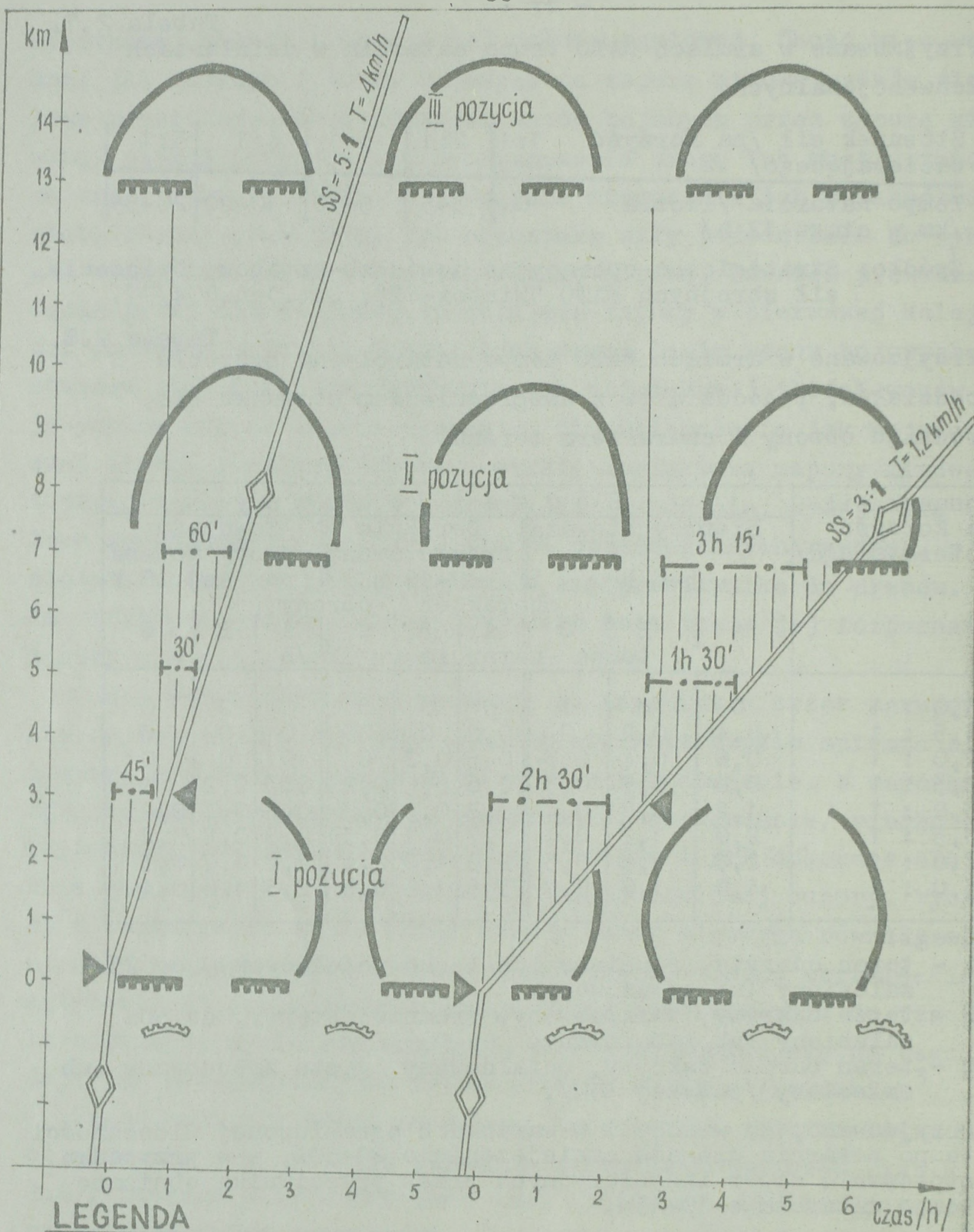
Uwagi:

- A - teren odkryty, równinny lub lekko pofałdowany, do 25% zalesiony lub zabudowany.
- B - teren zakryty, pofałdowany, średniodostępny, do 50% zalesiony lub zabudowany.
- C - teren bardzo zakryty, pofałdowany, gęsto zabudowany lub zalesiony /powyżej 50%/.

Przyjmowano, że w nocy i w warunkach ograniczonej widoczności tempo natarcia ulegało zmniejszeniu o 20-50%, a w przypadku stosowania zapór inżynierskich przez przeciwnika obniżano tempo natarcia o 10-15%.

Źródło: Strategiczno-operacyjne dowódczo-sztabowe ćwiczenie połączonych sił zbrojnych NATO "Wintex-77".

czyć się z możliwością wykorzystania przez przeciwnika maksymalnych szybkości broni pancernej. Z wykresu przedstawionego na rysunku 2.8 wynika, że ilość czasu posiadanego na MM zależy od



SS - stosunek sił - 5:1 i 3:1
T = 4 km/h - tempo natarcia (z tabeli 28) dla terenu otwartego i doraźnie zorganizowanej obrony
▶ - czas podjęcia decyzji o rozpoczęciu minowania manewrowego

Rys. 2.8. Czas dysponowany na minowanie manewrowe /wariant/.

tempa natarcia przeciwnika, czasu podjęcia decyzji o rozpoczęciu MM i odległości rubieży MM od czołowych pododdziałów przeciwnika. Ponadto, z wykresu tego wynika, że najmniej czasu na MM będzie na głębokości ugrupowania pułków pierwszego rzutu, zwłaszcza przy wysokim tempie natarcia przeciwnika. Wynika stąd konieczność posiadania w ugrupowaniu pułków pierwszego rzutu kilku pododdziałów MM, rozmieszczonych na kierunkach najbardziej dogodnych do natarcia przeciwnika. Natomiast dywizyjne i armijne pododdziały MM, mają możliwości czasowe wykonania manewru z jednego kierunku na inny, pod warunkiem, że rubieże minowania będą planowane na głębokości 10-15 km lub bliżej, ale wówczas gdy przeciwnik zostanie powstrzymany przez pododdziały MM pułków pierwszego rzutu.

W założeniach regulaminowych i w szkoleniu bojowym armii NATO kładzie się duży nacisk na prowadzenie natarcia w nocy, przeznaczając 1/3 do 1/2 czasu szkolenia na godziny nocne²⁴. Obowiązuje reguła 24 godzinnej doby walki. Wyposażenie broni pancernej w efektywne środki obserwacji i celowania w warunkach nocnych potwierdza realność tego rodzaju działań przeciwnika. Wynika stąd potrzeba przystosowania pododdziałów MM do działania w warunkach nocnych m.in. poprzez wyposażenie ich w środki prowadzenia obserwacji w nocy a także prowadzenie szkolenia w warunkach nocnych.

Konsekwencją reorganizacji broni pancernej armii NATO będzie działanie na przyszłym polu walki małych i ruchliwych pododdziałów pancernych współdziałających ze śmigłowcami szturmowymi²⁵. Zgrupowania te, odznaczać się będą dużą samodzielnością i operatywnością działania. Wynika stąd wniosek, że chcąc skutecznie przeciwdziałać zgrupowaniom pancernym o wymienionych cechach pododdziały MM powinny same posiadać takie cechy w działaniu jak przeciwnik. Chodzi tu o zwiększenie manewrowości pododdziałów MM poprzez ograniczenie ich wielkości do kilku pojazdów oraz wyposażenie ich w środki transportowe o dużej szybkości i zdolności poruszania się w trudnym terenie. Także sposób działania pododdziałów MM powinien odznaczać się dużą samodzielnością i operatywnością. Ponadto, pododdziały MM dla skutecznego przeciw-

24. Analiza szkolenia /.../ NATO za 1977 r. Szt.Geń.847/78 s.19.

działania małym i ruchliwym pododdziałom pancernym przeciwnika muszą dysponować własnymi elementami rozpoznania i ubezpieczenia. Równocześnie, w świetle taktyki działania niewielkich zgrupowań pancernych przeciwnika wydaje się niecelowe ustawianie pól minowych o dużej długości, przekraczającej 200-400 m^x, zwłaszcza w pierwszej fazie MM, kiedy nie zarysował się jeszcze główny kierunek uderzenia przeciwnika. Inaczej mówiąc, chodzi tu o ustawianie większej ilości zapór minowych o niewielkiej długości, głęboko urzutowanych i usytuowanych wzdłuż najdogodniejszych dla działania przeciwnika ciągów drogowych.

Wsparcie ogniowe uderzeń broni pancernej.

W zagadnieniu tym celem analizy i oceny jest określenie wpływu szeroko rozumianego wsparcia ogniowego uderzeń broni pancernej na MM. Jednym z podstawowych celów działania broni pancernej jest błyskawiczne wykorzystanie skutków użycia broni jądrowej i klasycznych środków rażenia na przeciwnika. Inaczej mówiąc uderzenia ogniowe "torują" drogę zgrupowaniom pancernym, umożliwiając w pełni wykorzystanie ich możliwości manewrowe.

W porównaniu z okresem II wojny światowej, współczesne możliwości rażenia bronią jądrową i klasycznymi środkami ogniowymi są niepomiaralnie wyższe, zarówno jeśli chodzi o moc, zasięg jak i szybkość uderzeń. Powszechnie są znane skutki uderzeń jądrowych, których śladem mogą^x nacierać zgrupowania pancerne. Wprowadzenie broni neutronowej zwiększy te możliwości, ponieważ niszczenia terenu przy wybuchu neutronowym są niewielkie. Również w działaniach bojowych bez użycia broni jądrowej, możliwości klasycznych środków rażenia są duże, zbliżone do skutków rażenia broni jądrowej małego wagoniaru. Chodzi tu o amunicję paliwowo-powietrzną, supernapalm oraz bombardowanie powierzchniowe^{xx}. Ponadto nowoczesne systemy celowania umożliwiają osiągnięcie dużego prawdopodobieństwa trafienia celu pierwszym pociskiem /bombą/, a środki przenoszenia: rakiety, samoloty i artyleria lufowa mogą działać praktycznie w każdych warunkach. Z kolei, bezpośrednie wsparcie

x- Chodzi tu o powietrzne wybuchy jądrowe.

xx- Na przykład: RFN-owski samolot Tornado razi bombami kasetowymi pas terenu o wymiarach od 235x500 m do 500x2 000 m.

ogniowe uderzeń broni pancernej jest realizowane głównie lotnictwem bezpośredniego wsparcia²⁵ oraz coraz częściej, działaniem śmigłowców. Grupy poszukiwawczo-uderzeniowe śmigłowców z chwilą przełamania obrony wysuwają się przed rzut lądowy i zwalczają odwoły i inne siły znajdujące się na kierunku uderzeń broni pancernej. Z powyższego wynika, że siła ognia uderzeń wspierających broń pancerną na przyszłym polu walki stworzy zupełnie inne warunki prowadzenia MM niż w okresie II wojny światowej. Przede wszystkim zwiększą się możliwości zniszczenia i obezwładnienia przez przeciwnika naszych sił rozmieszczonych w głębi atakowanego ugrupowania, w tym również pododdziałów MM. Efektem użycia broni jądrowej i nowoczesnych klasycznych środków rażenia w terenie PNKO będzie m.in. powstawanie stref zniszczeń, zawałów, pożarów i zatopień, które zasadniczo zmieniają warunki przejezdności terenu. Wpłynie to ujemnie na możliwości manewru pododdziałów MM wyposażonych w naziemne środki transportu. Ponadto, w toku wykonywania manewru i minowania przez pododdział MM zachodzić będzie duże prawdopodobieństwo atakowania przez lotnictwo wsparcia i śmigłowce szturmowe pododdziałów MM, zwłaszcza tych, które przesuwają się będą na osi uderzeń przeciwnika.

Biorąc powyższe pod uwagę wydaje się celowe ograniczenie wielkości pododdziałów do kilku pojazdów, dzięki czemu zwiększy się zarówno ich manewrowość jak i odporność na uderzenia przeciwnika^x. Natomiast, manewrowanie pododdziałami MM wielkości kompanii i batalionu będzie wprost niemożliwe, bez narażenia się na uderzenia przeciwnika i straty czasu na pokonywanie stref zniszczeń. Z kolei, możliwość stosunkowo łatwego obezwładnienia przez przeciwnika bezpośrednio osłony ogniowe zapór minowych i punktów kierowania wybuchami znajdujących się w pobliżu przygotowanego do zniszczenia obiektu wymaga organizowania osłony ogniowej zapór również przy wykorzystaniu artylerii strzelającej z zakrytych SO, oraz zdalnego i niezawodnego kierowania przygotowanymi do zniszczenia obiektów ładunkami MW. Równocześnie, zagrożenie podod-

25. W ćwiczeniu Wintex-77 działania DZ/DPanc wspierane były 140-140 samolotami na dobę walki. Analiza /.../ NATO za 1977 r. op.cit., s.74.

x - Optymalnym obiektem dla uderzeń bronią jądrową i lotnictwem jest z reguły pododdział większy od kompanii.

działów MM z powietrza wymaga realizacji przez nie przedsięwzięć biernej i czynnej OPL, z czym m.in. wiąże się potrzeba wyposażenia pododdziałów MM w skuteczne środki OPL np. WKM-y, Strzały 2. Należy się również liczyć z tym, że w wyniku ogniowych uderzeń przeciwnika oraz uderzeń elektronicznych zostanie obezwładniony, całkowicie lub częściowo, system dowodzenia własnych wojsk, w tym szczególnie - obieg informacji. W tych warunkach niejednokrotnie zachodzić będzie konieczność podejmowania przez dowódców pododdziałów MM samodzielnych decyzji o minowaniu. Wymaga to jednak zarówno odpowiedniego przygotowania dowódców pododdziałów do samodzielnego działania, a także odpowiedniego stawiania zadań dowódcom, które nie będą ograniczać operatywności i samodzielności ich działania w trudnych warunkach.

W toku kierowania MM w toku walki ważną przesłanką do jak najwcześniejszego podjęcia decyzji o rozpoczęciu MM może być rejon/ kierunek/ wykonania przez przeciwnika uderzeń jądrowych, lotniczych i artyleryjskich, które zwykle poprzedzają uderzenia broni pancernej.

Rozpoznanie w działaniach zaczepnych przeciwnika.

Z racji tego, że uzyskanie zaskoczenia przeciwnika co do miejsca, czasu i charakteru zapory minowej jest podstawowym wymogiem MM, niezmiernie ważne jest poznanie możliwości przeciwnika w zakresie rozpoznania, w tym i rozpoznania zapór minowych. Chodzi bowiem o to, ażeby w toku MM maksymalnie zmniejszyć efektywność systemu rozpoznania przeciwnika w zakresie rozpoznania zapór minowych ustawianych w toku MM. Jest to zadanie bardzo trudne, gdyż armie NATO dysponują sprawnymi systemami rozpoznania, zarówno jeśli chodzi o sposoby zdobywania informacji jak i ich obieg i opracowanie. Świadczy o tym m. in. to, że około 30% pododdziałów bojowych i lotnictwa jest zaangażowanych w walce do prowadzenia rozpoznania, a w procesie rozpoznania wykprzystuje się najnowsze zdobycze techniki. Obecnie w armiach NATO następuje dalszy ilościowy i jakościowy rozwój pododdziałów rozpoznawczych na szczeblu dywizji²⁶ oraz zwiększa się ilość powietrznych środków roz-

26. W dywizjach USA tworzy się bataliony powietrzno-manewrowe, a w dywizjach RFN pułki rozpoznawcze pancerne. WPZ 2/78. s.59.

poznania, głównie śmigłowców i aparatów bezpilotowych.

Głównym celem rozpoznania przeciwnika jest określenie możliwości naszych wojsk, wykrycie słabych stron naszego ugrupowania bojowego oraz uzyskanie danych o rejonie działań bojowych, w tym o rozmieszczeniu przeszkód naturalnych i sztucznych²⁷. Na szczeblu taktycznym rozpoznanie prowadzi naziemne i powietrzne elementy rozpoznawcze. Rozpoznanie naziemne jest prowadzone przez patrole rozpoznawcze /PR/, w tym inżynieryjne, wydzielone z pododdziałów rozpoznawczych oraz bojowe patrole rozpoznawcze /BPR/ wysyłane przez pododdziały prowadzące natarcie. Dowódcy pododdziałów nacierających prowadzą rozpoznanie w I pasie rozpoznania na głębokość 4-5 km, dowódcy brygad w II pasie na głębokość do 50 km i dowódcy dywizji w III pasie na głębokość do 150 km²⁸. W działaniach rozpoznawczych w I pasie obowiązuje tzw. zasada dalekiego rozpoznania, czyli działania pododdziałów rozpoznawczo-bojowych w odległości 5 km od sił głównych²⁹. W ich skład wchodzi, oprócz obserwatorów, tzw. grupy pościgowe, rozpoznawcze i uderzeniowe, które są na ogół w sile plutonu.

Na uwagę zasługuje duża ilość różnego rodzaju PR, których nasycenie w dywizji armii NATO może wynosić około 1 PR na 0,5 km pasa natarcia /tab.2.9/. Tak duże nasycenie PR w połączeniu z wysoką jakością środków transportowych i rozpoznawczych, w które są one wyposażone, stwarza poważne niebezpieczeństwo dla wczesniejszego rozpoznania przez przeciwnika czynności MM przed nadejściem głównych sił przeciwnika. Ponadto, pododdziały MM w wypadku znalezienia się na kierunku działania PR lub BPR przeciwnika mogą być nie tylko rozpoznawane lecz także niszczone ich ogniem. Dla zmniejszenia efektywności rozpoznania przeciwnika i zapewnienia bezpieczeństwa pododdziałom MM celowe i konieczne jest prowadzenie przez nie samodzielnie i we współdziałaniu z innymi elementami ugrupowania bojowego silnego ubezpieczenia i rozpoznania na kierunku minowania, a ponadto maskowania ruchu i czynności minowania m.in. przy użyciu dymów maskujących. Jednocześnie, dla

27. Simonian R. Rozpoznanie we współczesnej wojnie wg. poglądów USA. ZVO 8/77. s.9.

28. Tamże, s.12.

29. Wachlin S. ppłk. Rozpoznawczy batalion pancerny Bundeswehry. WPZ 1/75. s.33.

Tabela 2.9.

Możliwości organizacji naziemnych elementów rozpoznania
w armiach NATO.

Armia	Oddział, ZT.	Głębok. rozpoz. /km/	Ilość			Uwagi
			PR	GDR	Stacji r/lok. ^x	
USA	BZ/BPanc br dyw.	10-15 15-75	6-9 18-27/2-3 wozy/lub 6 w sile plutonu	8-12	6	Ponadto, w dyw. NATO: 8-12 grup rozp. inż. w skł. 4-5 zwiadowców
	Razem w dywizji rppanc KA	100	48-67 54-81	8-12 24-30	54/84 24	PR/w skł. plut/rozp. w pasie 4- 5 km na głęb. 10-15 km.
RFN	BZ/BPanc br dyw.	do 20 80	5 16 lekk. 6 ciężk.		9	Średnio: w dyw. USA 1PR/O, 42km w dyw. RFN 1PR/O, 54km
	Razem w dywizji	75-100	37			
WB	Razem w dywizji	40	48			

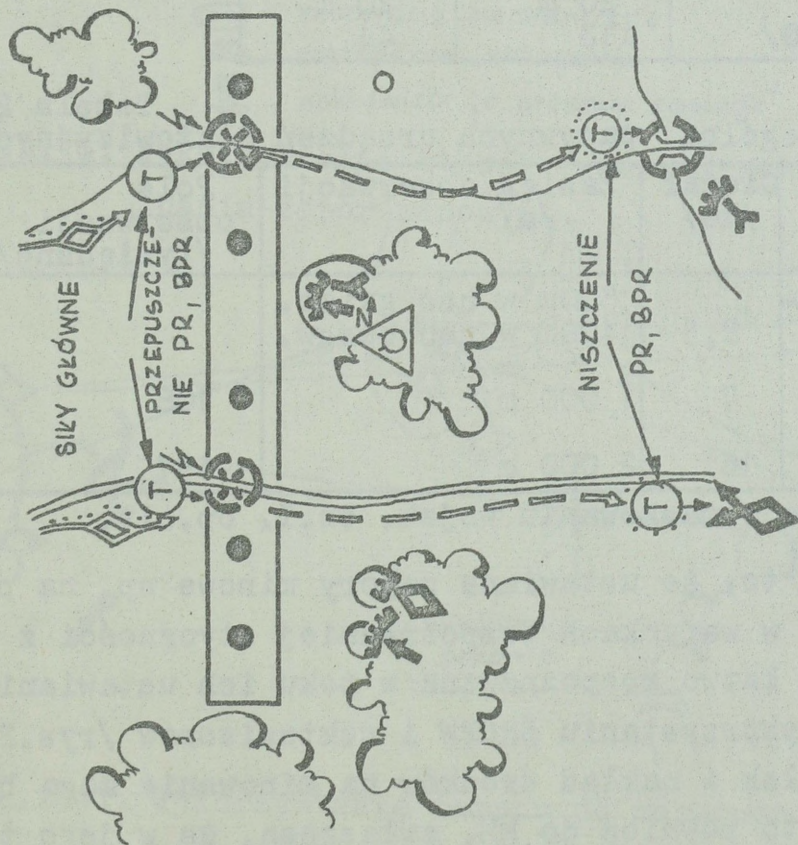
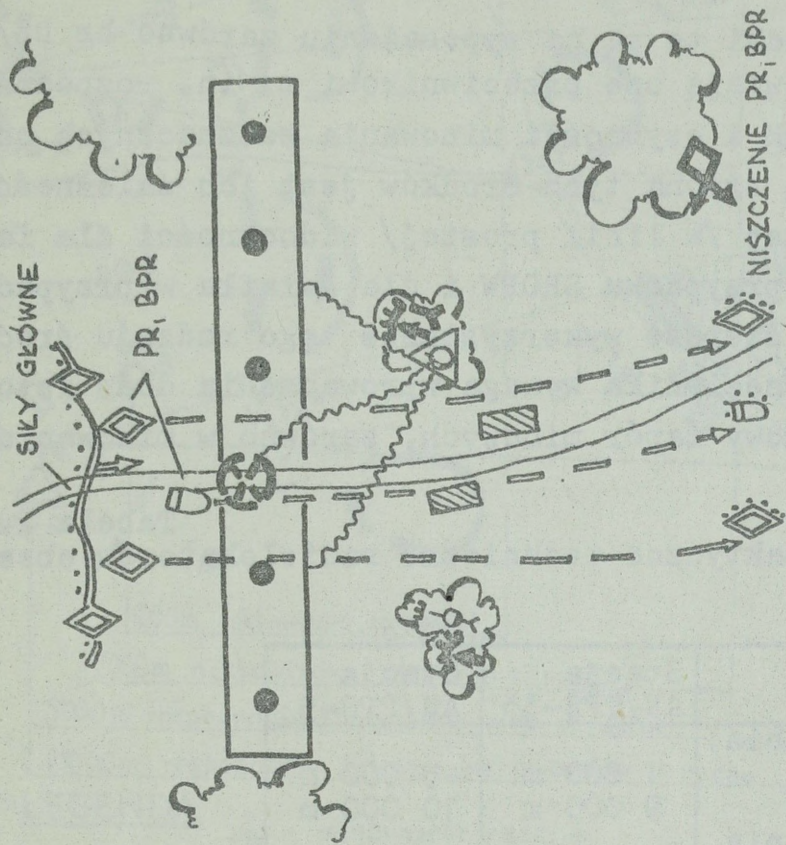
x- stacje r/lok. obserwacji pola walki /dane w tab.2.10/

Źródło: Instrukcja o maskowaniu wojsk. cz. I. Metody i sposoby
prowadzenia rozpoznania przez główne państwa NATO.
Szt. Gen. 784/76.

wprowadzania w błąd tak licznych elementów rozpoznania przeciwnika co do usytuowania zapór minowych wydaje się celowe szerokie stosowanie minowania pozornego w postaci pozorowania czynności minowania jak też przy wykorzystaniu min pozornych.

Jednym ze sposobów skutecznego zmniejszenia możliwości rozpoznania zapór minowych przez naziemne elementy rozpoznawcze przeciwnika może być sposób polegający na przepuszczaniu PR i BPR przez rubieże zapór minowych. Chodzi tu o wykorzystanie kierowanych zapór minowych /przygotowanych do niszczenia dróg i mostów oraz kierowanych pól minowych/ do przepuszczenia elementów rozpoznawczych i niszczenie ich z zasadzek poza rubieżą zapór minowych /rys.2.9/. Skutkiem tego sposobu działania może być niespodziewane wejście większych sił przeciwnika na zapory minowe.

Jeśli chodzi o wykorzystanie technicznych środków w rozpoznaniu naziemnym, to na szczególną uwagę zasługują stacje radiolokacyjne obserwacji pola walki /SRPW/ i urządzenia noktowizyjne



A. Kierowane niszczenia dróg.

B. Kierowane pole minowe i niszczenia.

Rys. 2.9. Sposoby przepuszczania elementów rozpoznawczych przeciwnika przez rubieżę zapór minowych.

/tab.2.10;2.11/. Środki te są na wyposażeniu zarówno br DZ/DPanc jak i bz/bcz. Umożliwiają one przeciwnikowi m. in. rozpoznanie ruchu pododdziałów MM i czynności minowania ze znacznych odległości. Natomiast słabą stroną tych środków jest ich zależność od warunków bezpośredniej /w linii prostej/ widoczności dla fal elektromagnetycznych w przypadku SROPW i dla światła w przypadku noktowizorów. Coraz szersze wykorzystanie tego rodzaju środków rozpoznania przez przeciwnika wymaga wprowadzenia dość istotnych zmian w sposobie budowy zapór minowych, zarówno w minowaniu zawczasu jak i w MM.

Tabela 2.10.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne radiolokatorów obserwacji pola walki.

Parametry	Stacja AN/TPS-33	Stacja AN/PPS-5
Zasięg max.wykrywania:		
- ludzi w ruchu	1 800 m	5 000 m
- pojazdów w ruchu	9 000 m	10 000 m
Dokładność określenia celu:		
- azymuty /tysięczne/	13	10
- odległości /m/	20 m	20 m
Ciężar zestawu/kG/	118	44

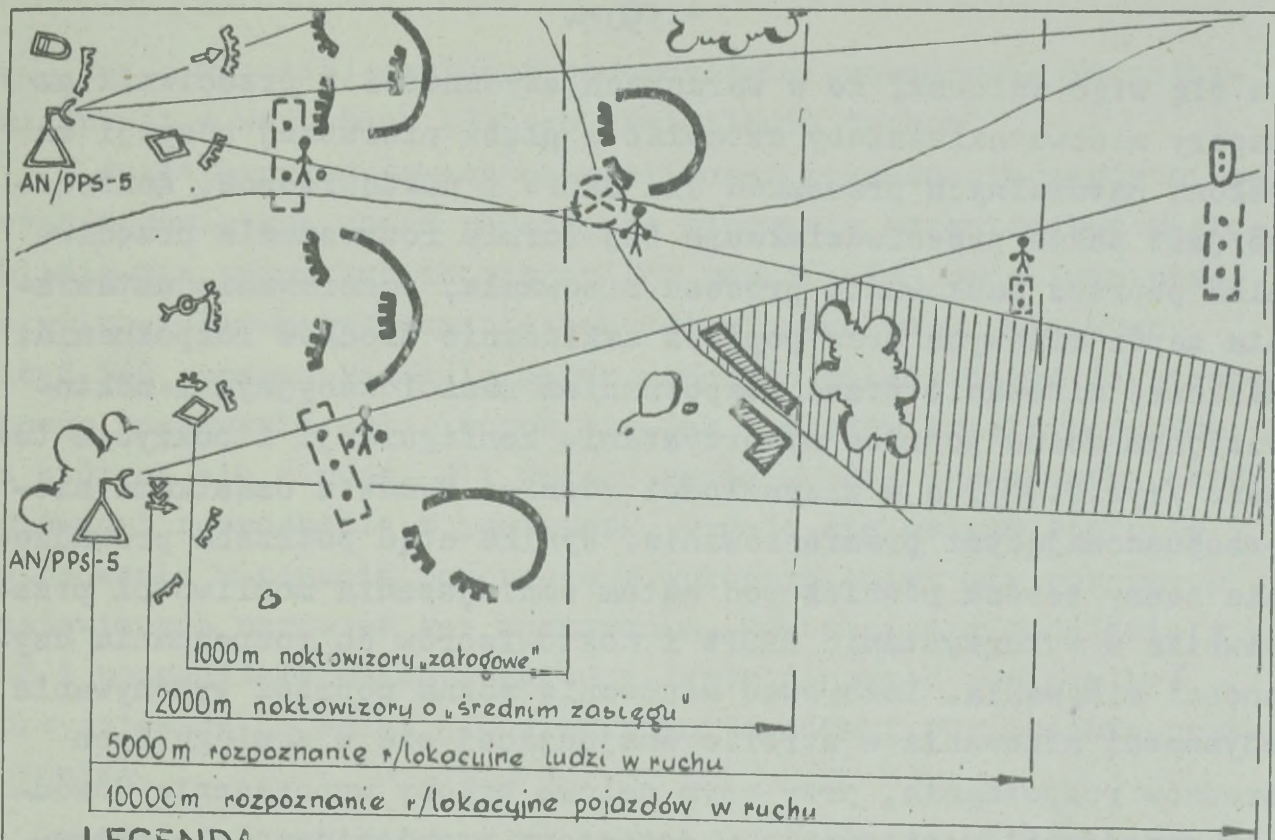
Tabela 2.11.

Charakterystyka ogólna pasywnych urządzeń noktowizyjnych.

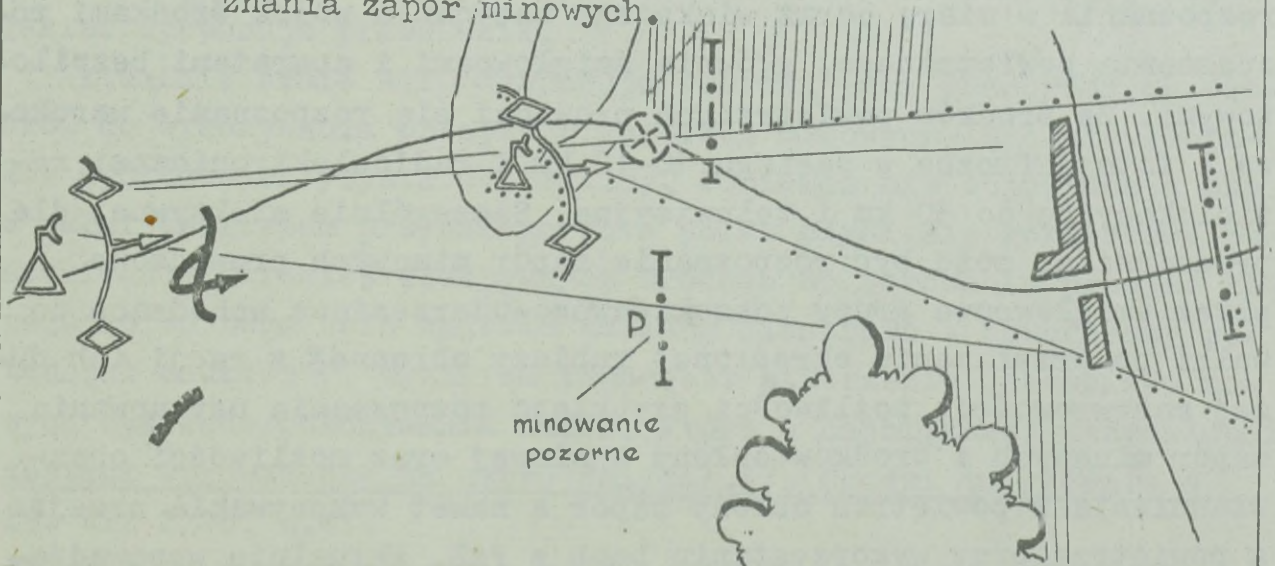
Typ	Dane	Ciężar /kG/	Zasięg obserwacji /m/	Pole obserwacji /tysięczne/
Urządzenia przenośne		2,5	300m w noc gwież. 400m w noc bezgw.	
Urządzenia "załogowe"		7	1 000 m	108
Urządzenia o średnim zasięgu		16	2 000 m	157

Źródło: Instrukcja o maskowaniu wojsk. cz.I. op.cit.

Chodzi bowiem o to, że ustawiane zapory minowe np. na przednim skraju obrony, w warunkach bezpośredniej styczności z przeciwnikiem mogą być łatwo rozpoznawane w toku ich ustawiania w nocy /mgle/ przy wykorzystaniu SROPW i noktowizorów /rys.2.10/. Wówczas, cały wysiłek i nakład środków na minowanie mogą być daremne. Odnosi się to również do MM, zwłaszcza, że w jego toku wykorzystuje się zwykle pojazdy mechaniczne i ustawiacze. Nasu-



Rys.2.10. Wykorzystanie stacji r/lok. i noktowizorów do rozpoznania zapór minowych.



Rys.2.11. Wykorzystanie terenu do maskowania czynności minowania /variant/.

wa się więc wniosek, że w warunkach styczności z przeciwnikiem zapory minowe należałoby ustawiać w głębi pierwszej pozycji za osłoną naturalnych przeszkód dla SROPW i noktowizorów. Konieczne jest także przeciwdziałanie tej formie rozpoznania przeciwnika poprzez maskowanie procesu minowania, pozorowanie ustawiania zapór minowych oraz poprzez zakłócanie środków rozpoznania. Maskować minowanie przed rozpoznaniem radiolokacyjnym i noktowizyjnym można poprzez wykorzystanie konfiguracji i pokrycia terenu /rys.2.11/, a w przyszłości również dymów z cząstkami nieprzepuszczającymi promieniowanie. Wynika stąd potrzeba prowadzenia oceny terenu również pod kątem zmniejszenia możliwości przeciwnika w wykorzystaniu SROPW i noktowizorów do rozpoznania czynności minowania. Pozorować minowanie można poprzez wykonywanie czynności minowania w strefie znajdującej się w zasięgu tych środków rozpoznania, przy czym celowe byłoby wyposażenie dowódców pododdziałów minowania w detektory promieniowania elektromagnetycznego i podczerwonego. Zakłócanie SROPW prowadzone jest w ramach walki radioelektronicznej przez wyspecjalizowane pododdziały i organy, z którymi powinni współpracować szefowie saperów /wojsk inż./.

Przechodząc do rozpoznania powietrznego przeciwnika, należy stwierdzić, że zaczyna odgrywać ono decydującą rolę jako sposób rozpoznania w miarę coraz większego nasycania wojsk środkami rozpoznania powietrznego, głównie śmigłowcami i aparatami bezpilotowymi. Ze środków powietrznych prowadzi się rozpoznanie wzrokowe i fotograficzne w zasięgu 10-12 km i radioelektroniczne: radiolokacyjne do 50 km i telewizyjne. Szczególnie efektywne, dla przeciwnika, może być rozpoznanie zapór minowych prowadzone przez śmigłowcowe grupy poszukiwawczo-uderzeniowe wchodzące do walki po przekamaniu określonej rubieży obronnej z racji ich dużej manewrowości, możliwości szybkiego rozpoznania usytuowania zapór minowych i środków osłony ogniowej oraz możliwości obezwładnienia z powietrza osłony zapór a nawet wykonywania przejść z powietrza przy wykorzystaniu bomb z FAE. Aktualnie wprowadzane są na uzbrojenie armii NATO systemy rozpoznania oparte na wykorzystaniu aparatów bezpilotowych, wyposażonych m.in. w apar-

turę TV o wysokiej czułości co umożliwia prowadzenie rozpoznania nawet w warunkach słabego oświetlenia terenu²⁹.

W świetle przedstawionych możliwości rozpoznania zapór minowych z powietrza można sądzić, że minowanie narzutem bez zagłębiania min ppanc lub chociażby ich maskowania umożliwia przeciwnikowi łatwe rozpoznanie tak ustawionych zapór minowych. Stąd też, przy ustawianiu zapór minowych należy dążyć do starannego maskowania ustawionych min jak i śladów kolein pojazdów, z których się minuje. Dla wprowadzania w błąd przeciwnika, który prowadzi rozpoznanie z powietrza, wydaje się celowe szerokie stosowanie minowania pozornego z wykorzystaniem min pozornych ustawianych narzutem bez maskowania. Równocześnie pododdziały MM i pododdziały osłony ogniowej zapór minowych powinny być przygotowane do walki z powietrznymi środkami rozpoznania przeciwnika.

Możliwości pokonywania zapór minowych przez przeciwnika.

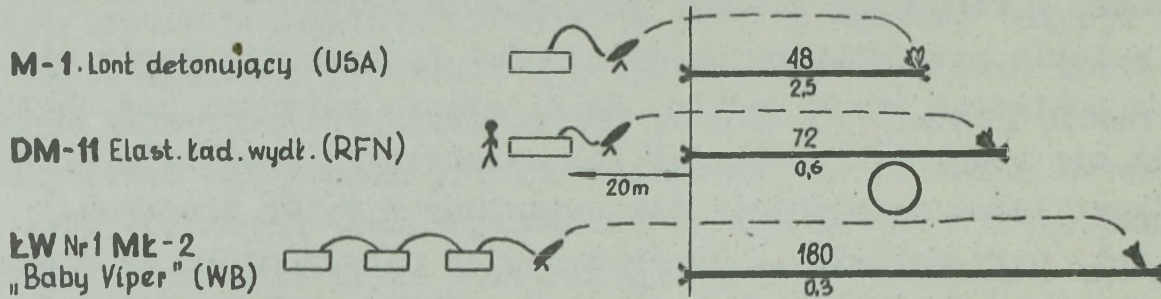
Efektywność zapór minowych w walce z bronią pancerną jest w znacznej mierze uzależniona od jakości środków do pokonywania zapór minowych jakimi dysponuje przeciwnik. Analiza możliwości przeciwnika w tym zakresie ma na celu określenie takich sposobów ustawiania i osłony ogniowej zapór minowych, które maksymalnie mogłyby zmniejszyć skuteczność środków torowania przejść jakimi dysponuje przeciwnik.

Aktualnie armie NATO dysponują szeroką gamą różnorodnych środków do wykonywania przejść w zaporach minowych, głównie ładunków wydłużonych /rys.2.12; zał.3/. Ponieważ nie odpowiadają one w pełni potrzebom przyszłego pola walki czyni się gorączkowe poszukiwania bardziej efektywnych środków do torowania przejść angażując do tego celu znaczne nakłady finansowe i nowoczesny potencjał naukowy³⁰. Wynikiem tego jest stworzenie jakościowo nowych systemów pokonywania zapór, które w najbliższej przyszłości zostaną wprowadzone na uzbrojeni/zał.4/. Chodzi tu głównie o

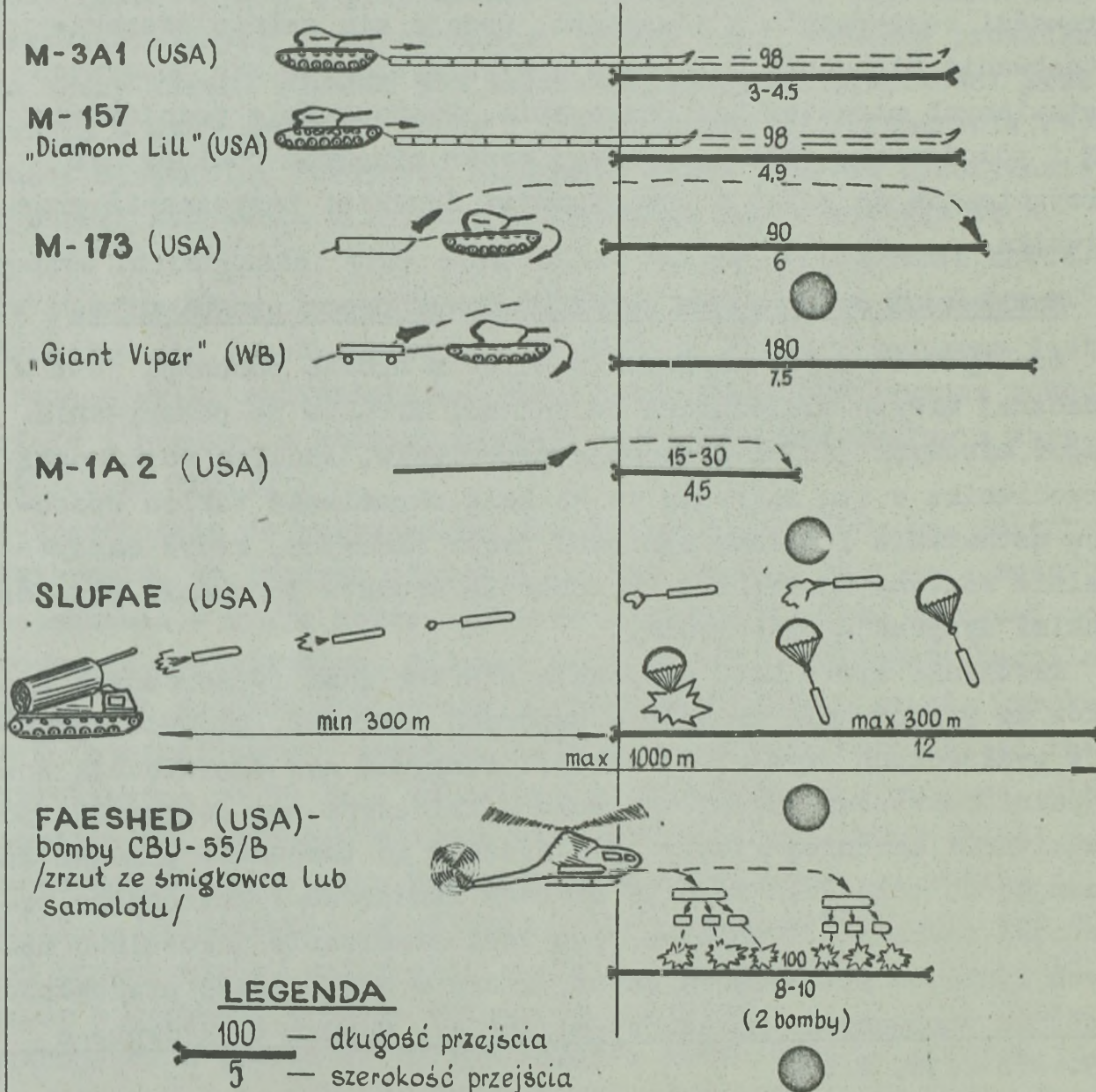
29. WPZ 2/76, s.47.

30. W 1974 r. Kongres USA przydzielił 39 mln dol. na programy badań nad systemami pokonywania zapór minowych. Armed Forces Journal International. August 1976 r. s.18.

ŚRODKI WYBUCHOWE DO WYKONYWANIA PRZEJŚĆ-ŚCIEŻEK W PPIECH ZAPORACH MINOWYCH I ROZPOZNANIA MIESZANYCH I PPANC ZAPÓR MIN.



ŚRODKI WYBUCHOWE DO WYKONYWANIA PRZEJŚĆ W PPANC ZAPORACH MINOWYCH.



LEGENDA

- 100 — długość przejścia
- 5 — szerokość przejścia

Rys.2.12. Wybuchowe środki wykonywania przejść w zaporach minowych armii NATO.

środki wykorzystujące jako materiał wybuchowy - FAE^x. Szczególnie efektywne wydają się być systemy SLUF AE i FASHE /zał.4/, które miotają /przenoszą/ ładunki z FAE na zaporę minową i w wyniku ich wybuchu uzyskuje się przejście szerokości 12-16 m. Środki tego typu zdały egzamin w wojnie wietnamskiej.

W grupie środków do rozpoznania zapór minowych, poza skonstruowaniem uniwersalnych wykrywaczy, nie osiągnięto istotnego postępu, podobnie jak w grupie środków do mechanicznego wykonywania przejść. Można więc stwierdzić, że aktualnie i zapewne w najbliższej przyszłości najsłabszym ogniwem w pokonywaniu zapór minowych przez przeciwnika będą środki bezpośredniego rozpoznania zapór minowych. Ponieważ zaś, użycie środków do wykonywania przejść jest uzależnione od wyników rozpoznania zapór, dlatego też należy usilnie przeciwdziałać możliwości rozpoznania zapór, zarówno poprzez odpowiednią strukturę ustawianych zapór jak i poprzez odpowiednią organizację ich osłony ogniowej.

Z właściwości procesu wykonywania przejść w zaporach minowych środkami wybuchowymi^{xx} wynika, że przeciwnikowi jest najłatwiej wykonać przejście wówczas gdy: brak jest osłony ogniowej zapór lub zostanie ona obezwładniona; zapora posiada wyraźną linię kontaktową i głębokość mniejszą od długości standartowych ładunków wydłużonych oraz gdy istnieje możliwość skrytego przesunięcia w pobliże zapory wyrzutni lub innych urządzeń do wykonywania przejść. W świetle powyższego małoefektywne jest ustawianie płytkich i schematycznych^{xxx} pól minowych z wyraźną linią kontaktową, gdyż ułatwia to przeciwnikowi ich rozpoznanie i rozgrodzenie posiadanymi środkami wybuchowymi. Chodzi więc o pogłębianie strefy kontaktowej ustawianych zapór minowych zarówno poprzez zwiększanie głębokości poszczególnych zapór minowych do 150-200 i więcej metrów jak również poprzez urzutowanie na kierunku uderzenia przeciwnika kilku kolejnych rubieży zapór minowych powia-

x - FAE /Fuel Air Explosiv/: powietrzno-paliwowy MW, najczęściej tlenek propylenu, który jest detonowany w stanie aerozolu.

xx - Proces ten obejmuje zwykle: rozpoznanie zapory, obezwładnienie osłony ogniowej, wykonanie przejścia i jego sprawdzenie /ewentualnie poszerzenie/ i oznakowanie.

xxx - Schematyzm wyraża się w stałej budowie zapór minowych o podobnych cechach /wg szablonu/ w odniesieniu do głębokości, ilości rzędów, rozmieszczenia min w rzędach itp.

zanych z przeszkodami naturalnymi i zaporami pozornymi. Ponadto, przy rozmieszczaniu zapór minowych w terenie należy dążyć do tego, ażeby przed ustawianą zaporą była wolna, przestrzeliana przestrzeń o głębokości 300 i więcej metrów. Utrudni to przeciwnikowi zarówno podejście do zapory i jej rozpoznanie jak i wprowadzenie środków /wyrzutni/ do wykonywania przejść.

Zapewnienie skutecznej osłony ogniowej zapory minowej stanowi zasadniczy czynnik utrudnienia przeciwnikowi pokonanie zapory. W ćwiczeniach armii NATO przyjmuje się, że bronioną ogniem zaporę pokonuje się dwukrotnie dłużej niż niebronioną³¹, a orientacyjny czas pokonania zapór minowych wynosi około 1 godziny³². Tak więc, na pododdziałach wyznaczonych do osłony ogniowej i utrzymania zapór minowych ustawionych w toku MM spocznie zarówno zadanie zwalczania ogniem sił i środków przeciwnika usiłujących pokonać zapory jak również zadanie zagrodzenia środkami minerskimi przejść w zaporach wykonanych przez przeciwnika.

Podsumowując analizę i ocenę wpływu działania broni pancernej potencjalnych przeciwników i środków jej wsparcia na organizację i sposoby MM można stwierdzić, że:

- wraz z gwałtownym wzrostem ilościowym i jakościowym broni pancernej na przyszłym polu walki wzrasta rola MM jako środka ograniczania manewrowości broni pancernej w systemie obrony ppanc;
- istotne zwiększenie manewrowości broni pancernej przeciwnika wymaga zwiększenia zdolności manewrowych pododdziałów MM poprzez wyposażenie ich w środki transportu o parametrah manewrowości odpowiadającym wozom bojowym przeciwnika;
- manewrowej i operatywnej taktyce działania niewielkich zgrupowań pancernych przeciwnika należy przeciwstawić działanie małych ale licznych i wysoce manewrowych pododdziałów MM zdolnych do prowadzenia samodzielnych działań bojowych w najbardziej złożonych warunkach przyszłego pola walki;
- niezależnie od przedsięwzięć rozpoznania przeciwnika i ubezpieczenia realizowanych na szczeblu dowództw ogólnowojskowych,

31. Analiza szkolenia /.../ NATO za 1972 r. Szt.Gen.665/73, s.46.

32. Strategiczno-operacyjne /.../ćwiczenie/.../"Wintex-77",

op.cit., zał.9.

pododdziały MM powinny w każdej sytuacji bojowej prowadzić własnymi siłami rozpoznanie na kierunku minowania i ubezpieczenie dla uniknięcia zaskoczenia i zniszczenia przez pododdziały pancerne i rozpoznawcze przeciwnika;

- jednym z głównych wymogów efektywnego MM na przyszłym polu walki będzie konieczność stałego przeciwdziałania kompleksowemu rozpoznaniu przeciwnika poprzez maskowanie czynności minowania i samych zapór minowych, ustawianie pozornych zapór minowych oraz osłonę ogniową i plot zapór minowych;

- dla zmniejszenia możliwości przeciwnika w zakresie pokonywania zapór minowych konieczne będzie pogłębianie stref kontaktowych ustawianych zapór minowych do głębokości 150-200 i więcej metrów, urzutowanie kolejnych rubieży zapór na kierunku uderzenia przeciwnika oraz organizowanie kompleksowe osłony ogniowej zapór minowych.

2.4. Możliwości osłony ogniem zapór minowych ustawianych w toku minowania manewrowego.

Osłona ogniem zapór minowych jest jednym z podstawowych czynników decydujących o efektywności zapór minowych w ogóle, a w szczególności zapór ustawianych w toku MM z uwagi na pośpieszny sposób ich ustawiania. Problem ten jest trudny i złożony, ponieważ wymaga zaangażowania różnych rodzajów wojsk w złożonych warunkach prowadzenia MM. W naszych siłach zbrojnych, problem ten mimo istnienia nakazów regulaminowych nie jest dotychczas w pełni rozwiązany i opracowany³³. Stąd też, w tym zagadnieniu będzie podjęta próba rozwiązania tego problemu na drodze uzyskania odpowiedzi na pytanie: w jaki sposób organizować osłonę ogniową zapór minowych ustawianych w toku MM i jak powiązać działanie pododdziałów MM z działaniem pododdziałów ogólnowojskowych i artylerii ?

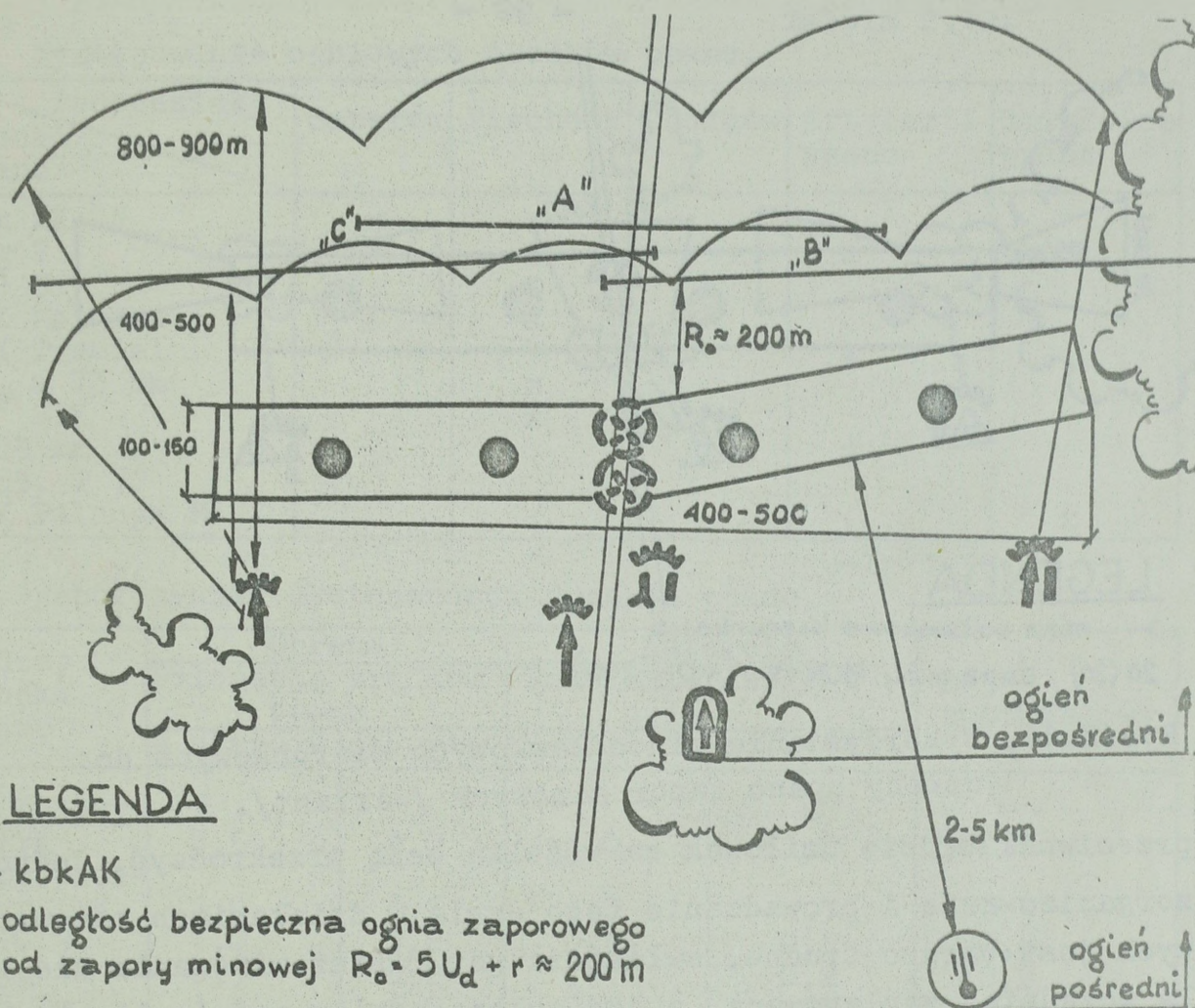
Możliwości wykorzystania poszczególnych środków ogniowych do osłony ogniowej zapór minowych.

Z punktu widzenia potrzeby zwiększenia efektywności zapór mi-

33. Por. Antos St.gen.dyw. Analiza szkolenia wojsk operacyjnych w zakresie organizacji i kierowania ogniem. Myśl Wojskowa /tajna/, 1/76 s.127.

nowych ustawianych w toku MM osłona ogniowa powinna spełniać następujące cele: skierować broń pancerną na zapory, uniemożliwić rozpoznanie, rozgrodzenie i obejście zapory oraz niszczyć wozy bojowe pokonujące zaporę, zatrzymane na zaporze lub przed nią bądź też obchodzące zapory minowe. Obiektami oddziaływania osłony ogniowej zapór minowych są: spieszony pododdział piechoty i saperów usiłujące rozpoznać i pokonać zapory; wozy bojowe przeciwnika, w tym nosiciele środków torowania przejść oraz śmigłowce i samoloty usiłujące rozpoznać i rozgrodzić zapory, bądź też obezwładnić osłonę ogniową zapór. Tak szeroki zakres zadań osłony ogniowej zapór wymaga zarówno odpowiedniego doboru środków ogniowych jak i określenia ich ilości i sposobu działania.

Do zwalczania ogniem pododdziałów spieszonych usiłujących rozpoznać lub przekroczyć zapory minowe można wykorzystywać indywidualną i pokładową broń strzelecką, ogień powierzchniowy artylerii oraz kierowane miny odłamkowe o działaniu kierunkowym. Każdy z wymienionych środków ma określone właściwości, które należy uwzględnić przy organizacji osłony ogniowej. Broń strzelecka stanowi uzbrojenie indywidualne wszystkich żołnierzy i wozów bojowych. Z tego też względu jest stosunkowo łatwo zorganizować osłonę zapór ogniem broni strzeleckiej, nawet przez same pododdziały MM. Chodzi jednak o to, ażeby strefa ognia z broni strzeleckiej była ciągła i zapewniała możliwość ześrodkowywania ognia kilku środków na wybranych celach. Konieczne jest także zachowanie żywotności i ciągłości osłony ogniowej nawet po uderzeniach przeciwnika. Spełnienie powyższych wymogów jest możliwe poprzez uzyskanie odpowiedniego nasycenia bronią strzelecką, urzutowanie SO w głąb, a także ich okopanie i zamaskowanie. Ze względu na zasięg ognia, najbliższej zapór należy umieszczać SO kbk AK, których zasięg ognia skutecznego wynosi 400-500 m, natomiast głębiej SO km-ów przenośnych i pokładowych, które ze względu na duży zasięg ognia około 900 m można rozmieszczać 100 i więcej metrów od tylnej granicy zapory minowej. Stanowiska ogniowe broni maszynowej, zwłaszcza pokładowej, najcelowiej jest rozmieszczać na kierunku dróg i na skrzydłach zapory /rys.2.13/.



LEGENDA

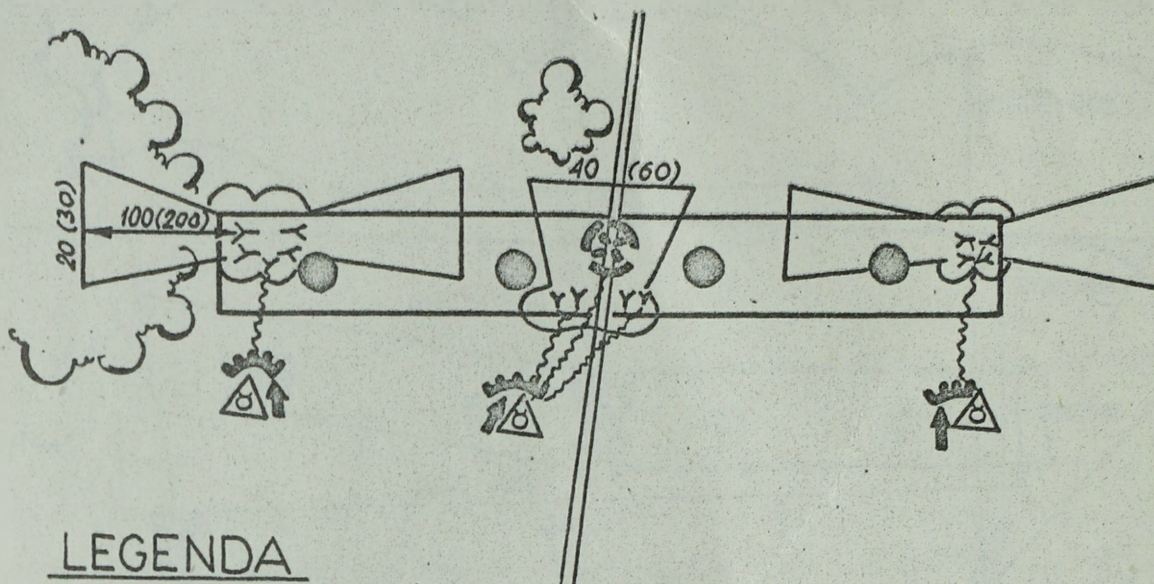
1 - kbkAK

R_0 - odległość bezpieczna ognia zaporowego od zapory minowej $R_0 = 5U_d + r \approx 200m$

Rys.2.13. Osłona zapory minowej ogniem broni strzeleckiej i ogniem zaporowym artylerii /wariant/.

Bardzo skuteczną osłonę zapór ppanc umożliwia wykorzystanie kierowanych min odłamkowych kierunkowych /MON 100,200/, szczególnie w warunkach kiedy pole ostrzału jest bardzo płytkie a pododdziały spieszne przeciwnika mają możliwość skrytego podejścia do zapory lub jej obejścia /rys.2.14/. Pododdziały MM dysponując tymi minami mogą samodzielnie i w krótkim czasie zorganizować skuteczną osłonę zapory przed pododdziałami spieszonymi przeciwnika.

Ogień powierzchniowy, w tym szczególnie zaporowy, artylerii strzelającej z zakrytych SO jest niewątpliwie najskuteczniejszym ogniem przeciwko pododdziałom spieszonym zarówno w terenie odkrytym, jak i zakrytym. Z tego też względu ogień zaporowy artylerii powinien być planowany i organizowany dla wsparcia broni strzeleckiej przy osłonie zapór minowych na ważnych kierunkach, które



LEGENDA

- Y mina odłamkowa kierunkowa
- 20 (30) dane miny MON-100 (MON-200)

Rys.2.14. Wykorzystanie min odłamkowych kierunkowych do osłony ppanc zapór minowych /wariant/.

przeciwnik będzie usiłował za wszelką cenę przekroczyć. Jednakże zorganizowanie i prowadzenie tego ognia w działaniach manewrowych jest bardzo trudne, zwłaszcza gdy rubież minowania nie była wcześniej zaplanowana, a jej osłona ogniem artylerii nie była uzgodniona z artyleryjskimi organami dowodzenia.

Przechodząc do oceny właściwości ogniowych środków ppanc będących na wyposażeniu różnych rodzajów wojsk/tab.2.12/ można stwierdzić, że cechuje je duża różnorodność w zakresie parametrów taktyczno-technicznych /tab.2.13;zał.5/ poszczególnych rakietowych i lufowych środków ppanc. Podstawowym środkiem rakietowym jest PPK występujący jako zestaw przenośny lub przewoźny na wozach bojowych i śmigłowcach. Głównymi walorami PPK są ich duży zasięg i duże prawdopodobieństwo trafienia. Natomiast do słabych stron PPK można zaliczyć uzależnienie prowadzenia ognia od dobrej widoczności i braku pokrycia terenu, małą szybkostrzelność oraz występowanie tzw. martwego pola, głębokości 400-600m^x. Z uwagi na w/w właściwości PPK celowo jest je wykorzystywać do osłony zapór minowych w otwartym terenie o dużym zasięgu widoczności. Ze względu na swój duży zasięg ognia, PPK w osłonie zapór powinny być wykorzystywane do prowadzenia ognia do wozów bojowych - PPK nowszej generacji np. PPK Fagot - martwe pole tylko 75m.

Tabela 2.12.

Występowanie ogniowych środków ppanc.

Pododdziały	Saperów	Piechoty	Czołgów	Artylerii ppanc	Śmigłowce ppanc
kbk AK GN	x	x			
rpg 7	x	x		x	
SPG 9		x			
PPK Malutka		x			
PPK Trzmiel				x	
BWP a 73 mm		x			
PPK a 85 mm		x		x	
T 55, T 72			x		
PPK Falanga M					x

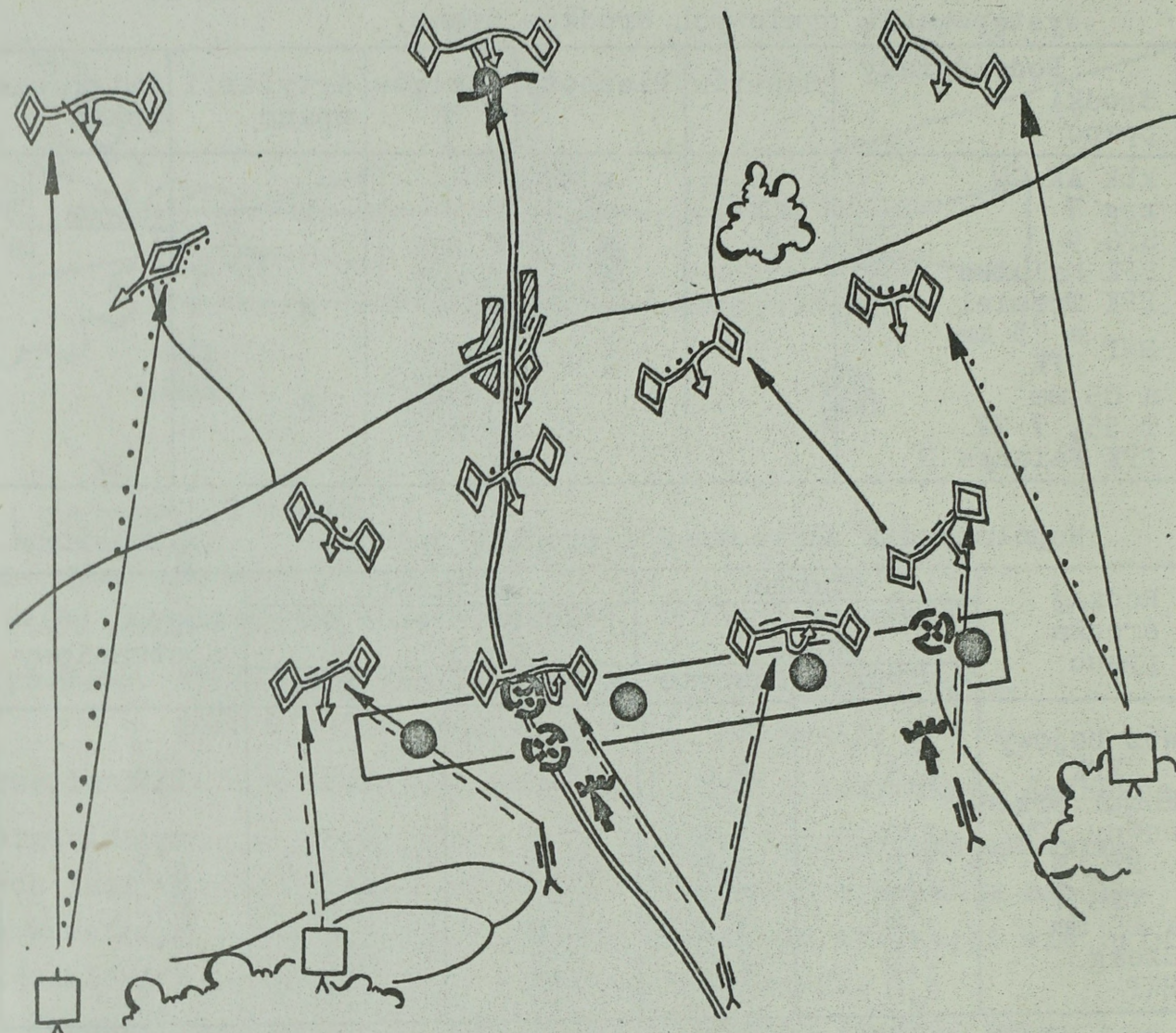
Tabela 2.13.

Współczynnik skuteczności środków ppanc.

Rodzaj środka ppanc	Obrona		Natarcie		Bój spotkaniowy
	Położenie środków ppanc		Położenie czołgów npla		
	w ukryciu	odkryte	w ukryciu	odkryte	
Wóz bojowy PPK	2,5	2,0	1,0	1,5	2,0
Kompl. prze-nośny PPK	2,0	1,5	1,0	1,3	1,5
SPG 9	1,0	0,8	0,5	0,5	0,8
rpg 7	0,3	0,2	-	0,2	0,2
a 85 mm	1,5	1,2	0,8	1,0	1,2
Czołg	2,5	2,0	0,5	0,8	1,0
BWP	2,0	1,5	1,0	1,3	1,5

Źródło: Użycie WRiA w walce i operacji. Art.612/77, s.52.

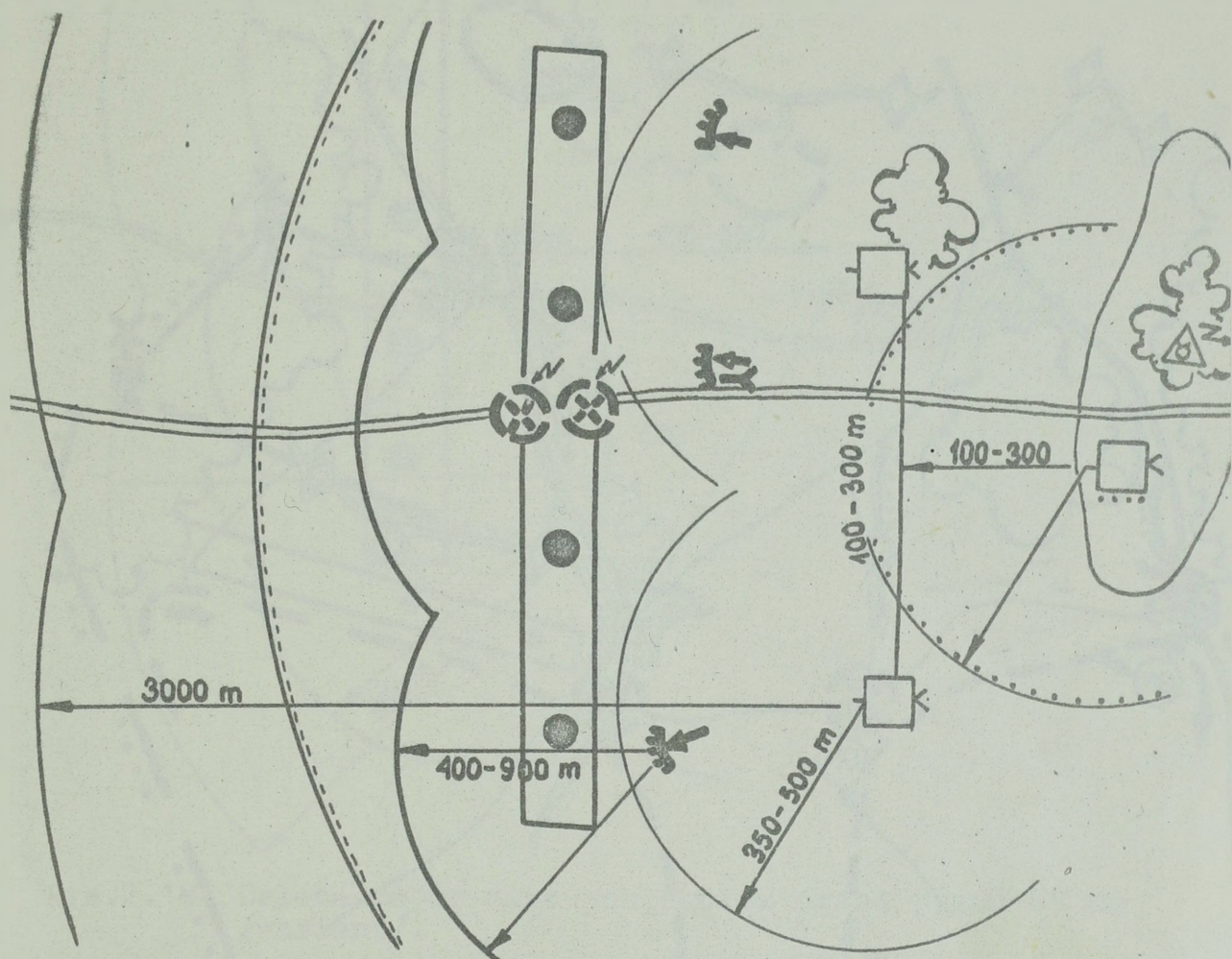
wych na największych odległościach, w pierwszej kolejności do pojazdów mogących ominąć rubież zapór minowych /rys. 2.15/. W terenie zakrytym o niewielkim zasięgu obserwacji wykorzystywa - nie PPK z naziemnych SS wydaje się być mało skuteczne. Niemniej jednak i w tych warunkach usytuowanie zapory minowej przed mar-twą strefą PPK /rys.2.16/ stwarza warunki do prowadzenia ognia i jednocześnie stanowi osłonę SS PPK. Natomiast PPK zamontowane na śmigłowcach z racji dużej manewrowości i dużego zasięgu ognia nadają się doskonale do niszczenia wozów bojowych przeciwnika "stłoczonych" przed zaporami minowymi a także zgrupowań pancernych starających się obejść zapory. Gdy MM prowadzone jest przy wykorzystaniu śmigłowców, to wówczas wykorzystanie śmigłowców ppanc do osłony ogniowej tak ustawionych zapór wydaje się być



Rys.2.15. Kolejność prowadzenia ognia ppanc w osłonie ogniowej zapór minowych /wariant/.

najszybszą i najrealniejszą formą zapewnienia osłony zapór jak i wykorzystania efektów MM dla wykonania uderzenia śmigłowcami ppanc. Należy jednak stwierdzić, że możliwości osłony zapór ogniem śmigłowców ppanc są ograniczone zarówno ilością tych środków, jak i warunkami atmosferycznymi, porą doby oraz warunkami panowania w powietrzu. Niemniej jednak ta forma manewru zaporami i ogniem ppanc ma duże perspektywy na przyszłym polu walki /rys. 2.17/.

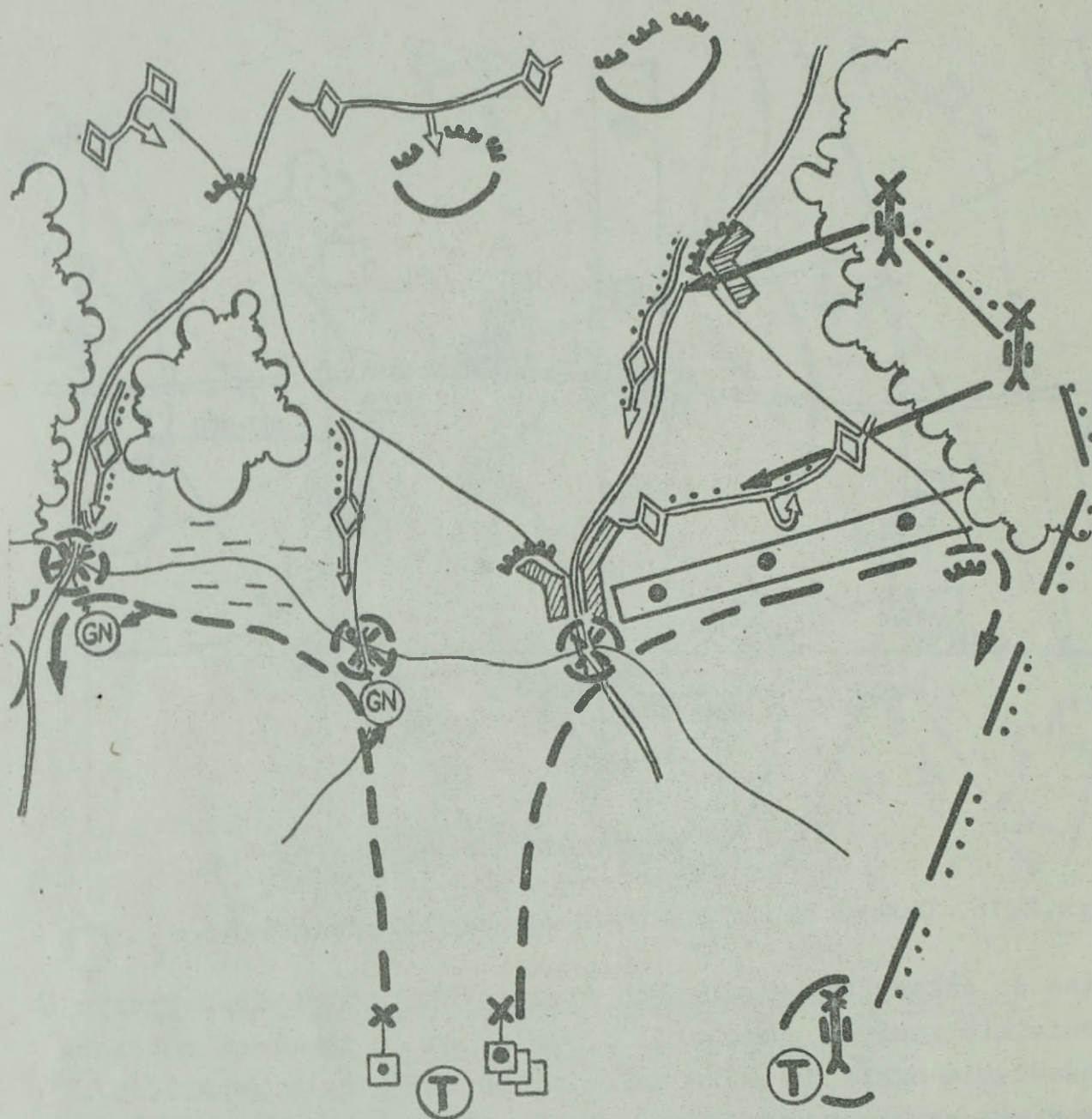
Środki ppanc lufowe: armata 85 mm, SPG 9, haubica 122 mm /ciągniona i samobieżna/^x oraz armata czołgowa charakteryzują się dużą szybkostrzelnością i z tego też względu są najbardziej przy-
x - Haubica 122 mm nie jest typowym sprzętem ppanc.



Rys.2.16. Osłona zapór minowych ogniem PPK /wariant/.

datne do osłony zapór minowych szczególnie w terenie zakrytym o niewielkim zasięgu obserwacji i ognia, gdzie zachodzi potrzeba prowadzenia ognia do kilku celów w krótkim czasie /rys.2.18/. Natomiast słabą stroną armaty 85 mm, SPG 9 i hb 122 mm /ciągniętej/ jest ich niewielka skuteczność w niszczeniu nowoczesnych czołgów /zał.5/ oraz wrażliwość na uderzenia ogniowe przeciwnika z racji odkrytej obsługi. Wydaje się jednak, że osłona zaporami minowymi SO tych środków zwiększy znacznie ich skuteczność, ponieważ umożliwi również prowadzenie ognia do pojazdów zatrzymanych lub jadących z niewielką szybkością, a ponadto zwiększy się możliwość prowadzenia ognia do bocznych płaszczyzn wozów bojowych.

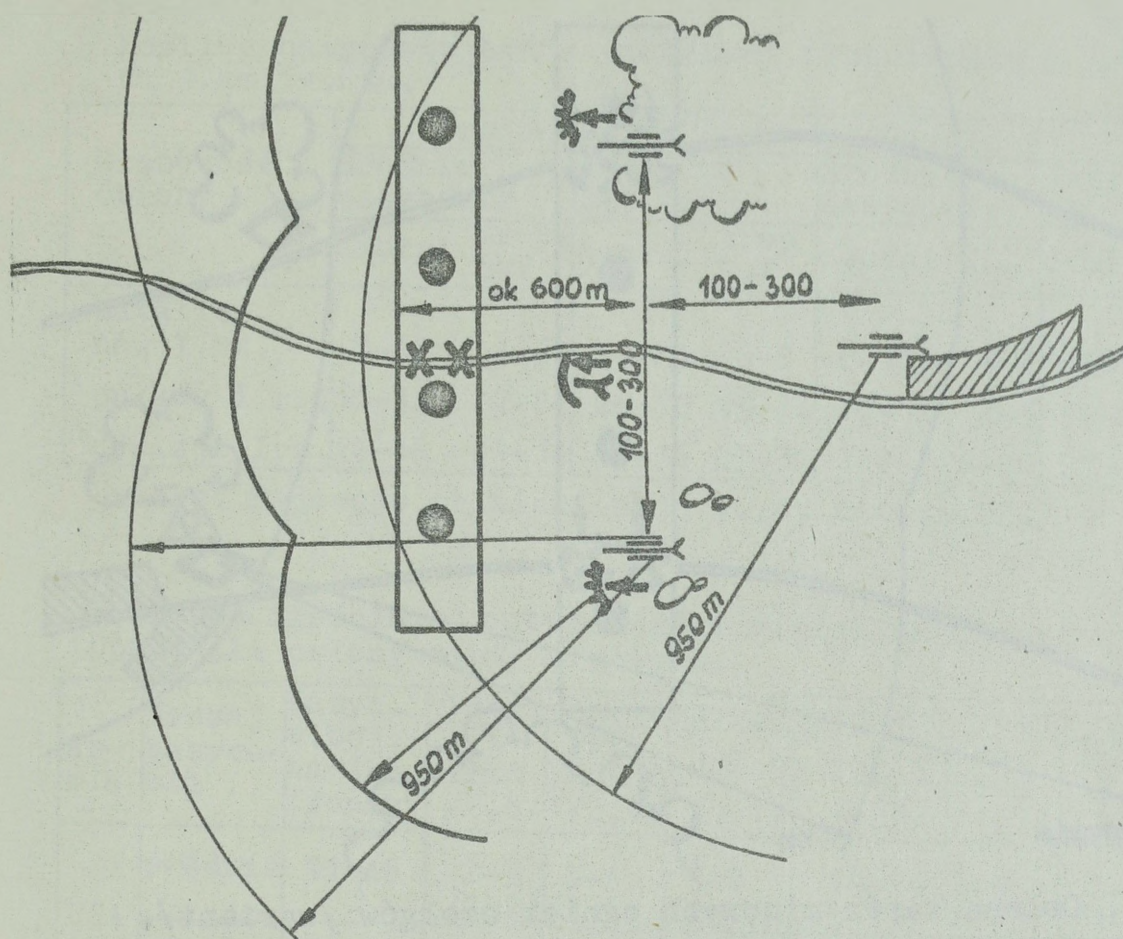
Czołg, z racji możliwości manewrowych, pancerza, szybkostrzelności i skuteczności ognia ppanc, uzbrojenia w broń strzelecką i plot, jest najbardziej efektywnym naziemnym środkiem do prowa-



Rys.2.17. Działanie powietrznych elementów minowania manewrowego i ognia ppanc /wariant/.

dzenia walki z bronią pancerną w oparciu o zapory minowe. Urządzenia noktowizyjne umożliwiają obserwację i prowadzenie ognia w warunkach nocnych a posiadanie USCz umożliwia szybkie okopanie czołgu. Wydaje się, że połączenie w działaniach manewrowych MM z działaniem niewielkich pododdziałów czołgów lub pojedynczych czołgów w postaci zasadzek minersko-czołgowych może być bardzo skuteczną formą walki z bronią pancerną przeciwnika /rys.2.19/.

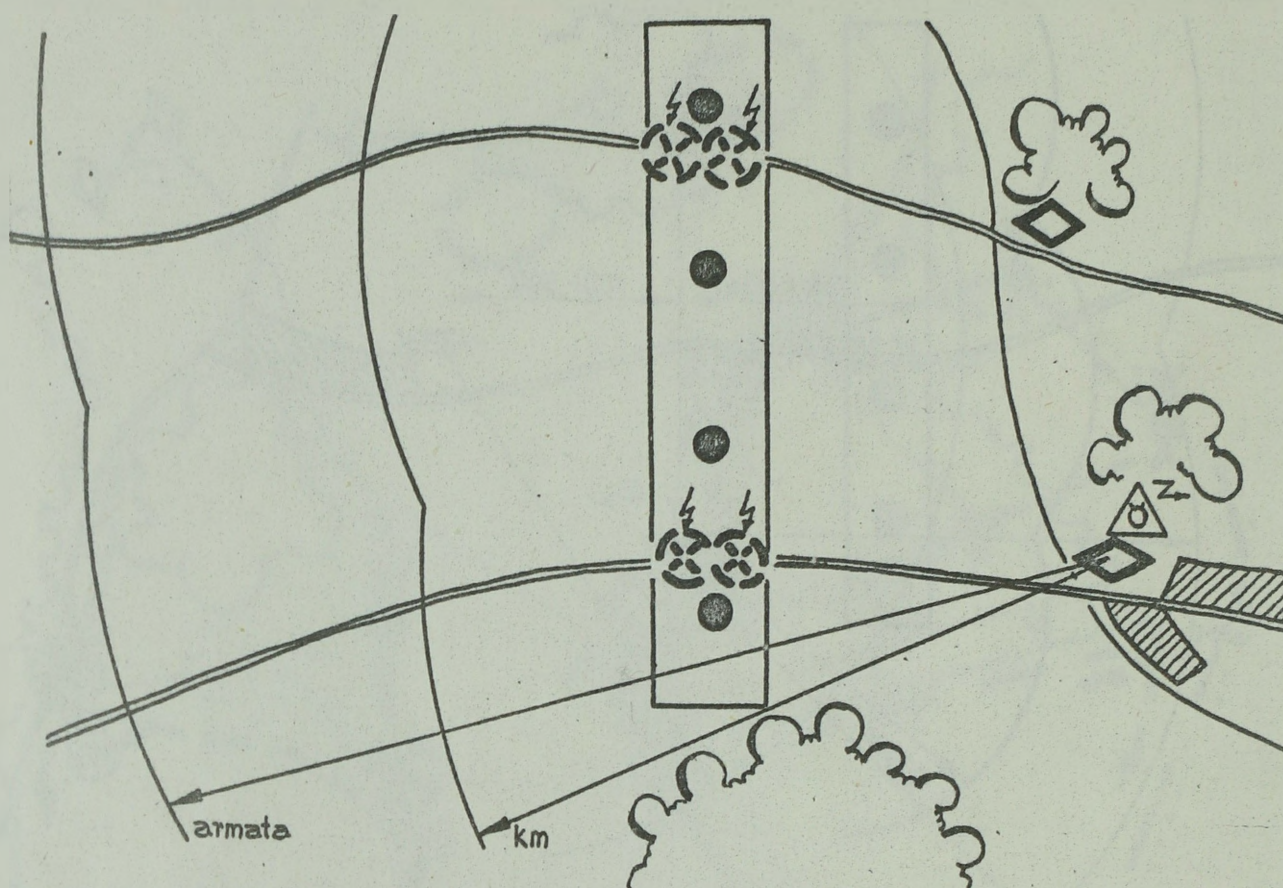
Środki ppanc typu rpg 7 i kbk AK GN są bronią indywidualną przeznaczoną do walki z bronią pancerną na niewielkiej odległo-



Rys.2.18. Osłona zapór minowych ogniem armat ppanc 85 mm /wariant/.

ści. Jakkolwiek skuteczność tych środków jest niewielka /zał.5/, zwłaszcza przy strzelaniu w przednią część czołgu, to jednak z racji prostoty obsługi i niewielkiego kosztu są one bardzo cennym środkiem ppanc dla niewielkich pododdziałów, w tym także dla pododdziałów MM. Nasycenie pododdziałów MM dużą ilością tych środków umożliwia im bezpośrednią obronę w sytuacjach bezpośredniej styczności z wozami bojowymi przeciwnika jak również umożliwia organizowanie przez pododdziały MM osłony ogniowej ustawionych przez siebie zapór, wówczas gdy nie będzie możliwe a nawet konieczne powiązanie działania pododdziałów MM z działaniem pododdziałów ogólnowojskowych lub artylerii ppanc. W perspektywie wprowadzenia na uzbrojenie doskonalszych granatników ppanc np.rpg 16 /zał.5/ można wiązać duże nadzieje na zwiększenie możliwości samodzielnej osłony zapór przez pododdziały MM, które celowo byłoby w nie uzbroić.

Reasumując, zapewnienie skutecznej osłony ogniowej zapór mi-



Rys.2.19. Osłona zapór minowych ogniem czołgów /wariant/.

nowych wymaga kompleksowego użycia różnych środków ogniowych, strzeleckich i ppanc, odpowiednio do warunków pola walki, przy czym właściwości poszczególnych środków ogniowych określają sposób ich wykorzystania przy osłonie zapór minowych.

Określenie ilościowych potrzeb ogniowych środków ppanc do osłony zapór minowych.

Określenie ilościowych potrzeb środków ppanc jest niezbędne do ustalenia form organizacyjnych powiązania MM z działaniem pododdziałów ogólnowojskowych i artylerii ppanc.

Na podstawie doświadczeń wojennych teoretycy wojskowi zarówno radzieccy, jak i zachodni, przyjmują, że zadanie przeciwnikowi 50% strat w wozach bojowych powoduje z reguły załamania natarcia przeciwnika, a ściślej, prawdopodobieństwo odstąpienia przeciwnika od kontynuowania ataku wynosi wówczas 0,9 /zał.6/. Dla jasności dalszego toku rozumowania celowe jest wprowadzenie pojęć "ilości optymalnej" i "ilości minimalnej" środków ppanc. Ilością optymalną można umownie nazwać taką ilość środków ppanc, którymi można zadać przeciwnikowi 50% strat w oparciu o zapory minowe.

Możliwe nasycenie broni pancernej przeciwnika w natarciu na 1 km frontu. Tabela 2.14.

Głębokość obrony	Armia USA				Armia RFN			
	Średnie nasycenie		Nasyc. na gł. kier.		Średnie nasycenie		Nasyc. na gł. kier.	
	czołgi	trop, BWP	czołgi	trop, BWP	czołgi	trop, BWP	czołgi	trop, BWP
batalionów I rz.	8-12	4-6	21-24	6-8	8-10	3-4	18-22	6-8
pułków I rz.	11-14	7-8	28-30	13-14	10-12	4-5	22-24	13-14
dywizji I rz.	14-16	11-14	32-36	23-37	11-13	8-10	27-29	22-23

Źródło: Bojowe primienienie ...op.cit., s.22.

Potrzeby ilościowe, optymalne¹ i minimalne², ogniowych środków ppanc dla osłony zapor minowych. Tabela 2.15.

Ar-mia	Rodzaj nasycenia	Nasyc. w. boj. na 1km ³ frontu	Potrzebne nasyc. środkami ppanc na 1 km zap.						
			PPK Trzm.	PPK Malut.	SPG 9	rpg 7	arm. 85mm	Czołg T 55	BWP
USA	średnie	11-16	2-3 /1-2/	3-4 /1-2/	5-7 /2-3/	19-26 /9-13/	3-5 /2-3/	2-3 /1-2/	3-4 /1-2/
	na gł. kier.	25-30	5-6 /2-3/	6-7 /3-4/	12-14 /6-7/	41-50 /20-25/	7-8 /3-4/	4-6 /2-3/	6-7 /3-4/
RFN	średnie	10-13	2-3 /1-2/	2-3 /1-2/	5-6 /2-3/	16-22 /8-11/	3-4 /2-3/	2-3 /1-2/	2-3 /1-2/
	na gł. kier.	22-27	4-5 /2-3/	5-6 /2-3/	10-12 /5-6/	36-47 /18-22/	7-8 /3-4/	4-5 /2-3/	5-7 /3-4/

1. Ilość potrzebna do zadania 50% strat i załamania natarcia /liczby bez nawiasów/.
2. Ilość potrzebna do zadania 25% strat, czyli zniszczenia pojazdów, które przekroczyły pole minowe o p=75% /liczby w nawiasach/.
3. Nasycenie wozów bojowych wg. tab. 2.14 po przeliczeniu: trop, BWP=2/3 czołgu.
4. Współczynnik skuteczności z tab. 2.13 /dla odkrytych środków ppanc/ zwiększony o 40% /średnie zwiększenie skuteczności środków ppanc osłanianych zaporami/.

Natomiast ilością minimalną można nazwać taką ilość środków ppanc, które są w stanie zniszczyć wozy bojowe, przekraczające z marszu zapory minowe. Przy możliwym nasyceniu broni pancernej /tab. 2.14/ potrzeby ilościowe przedstawia tabela 2.15. Z danych

na
ku

zawartych w tej tabeli wynika, że dla załamania natarcia broni pancernej, przy jej średnim nasyceniu, w oparciu o zapory minowe potrzeba 3-5 środków ppanc typu PPK, BWP, czołg i armata 85 mm, co stanowi uzbrojenie pododdziału wielkości plutonu. Jak wykazały doświadczenia wojenne, najlepsze efekty w walce ogniowej z bronią pancerną daje użycie różnorodnych środków ppanc: lufowych i PPK. Stąd też, najcelowiej byłoby wykorzystywać do osłony zapór pododdział składający się z 2-3 środków lufowych i 2-3 PPK, w przeliczeniu na 1 km zapory.

Warto zwrócić również uwagę na istotny czynnik efektywności osłony ogniowej, a mianowicie żywotność środków ppanc, inaczej mówiąc - odporność samych środków i obsługa na ogień przeciwnika. Środki opancerzone: PPK na BRDM, czołg i haubica samobieżna mają zdecydowaną przewagę żywotności nad środkami nieopancerzonymi co ma szczególne znaczenie w działaniach manewrowych, kiedy nie ma czasu na okopanie środków ppanc. Z tego też względu, wydaje się celowe używać do osłony zapór ustawionych w toku MM właśnie środków ppanc opancerzonych. Przy naliczaniu potrzebnej ilości środków osłony ogniowej należy również brać pod uwagę straty jakie mogą one ponieść w osłonie zapór³⁴. Ma to istotne znaczenie wówczas, gdy przeciwnik uporczywie usiłuje pokonać określoną rubież zapór, wykonując kolejne uderzenia ogniowe na środki osłony ogniowej.

Usytuowanie zapór minowych i środków ogniowych osłony w terenie.

Odpowiednie usytuowanie ustawionych w toku MM zapór minowych oraz środków ich ogniowej osłony w terenie ma niezwykle istotny wpływ na efektywność użycia tych środków w walce z bronią pancerną, szczególnie w toku walki, kiedy nie ma wiele czasu i możliwości przeprowadzenia wnikliwych studiów terenu. Chodzi więc o wypracowanie praktycznych zasad usytuowania w terenie omawianych środków ppanc, które umożliwiłyby szybkie i optymalne podejmowanie decyzji w tym względzie dowódcom pododdziałów MM i ogniowych środków ppanc.

34. Średnie straty środków ppanc wynoszą: przy stosunku sił 1:2 25%, 1:3 -60%, 1:4 -80%. Wg Bojowoje primienienije..op.cit., s.42.

W stosunku do usytuowania w terenie zapory minowe i ogniowe środki ppanc mają swego rodzaju "wymagania", od których spełnienia zależy ich efektywność. Zapory minowe najcelowiej jest ustawiać na rubieżach /obiektach/, które z racji swego położenia kanalizują ruch przeciwnika, a ponadto trudno je ominąć. Do takich rubieży /obiektów/ można zaliczyć ciasniny terenowe w lasach, zabudowania, w terenie zabagnionym, między jeziorami, wzniesieniami itp. oraz obiekty w rodzaju mostów, wiaduktów, dróg, skrzyżowań dróg, dróg w wykopach i nasypach itp. Oprócz usytuowania zapór na ważnych rubieżach /obiektach/, wymagają one dogodnych warunków do prowadzenia ognia mającego na celu niszczenie przeciwnika na podejściu do zapór, na samych zaporach oraz na skrzydłach zapór.

Z kolei, ogniowe środki ppanc dla efektywnego wykorzystania swych możliwości szczególnie wymagają od usytuowania w terenie: głębokiego zasięgu obserwacji i prowadzenia ognia, zarówno do przodu jak i na skrzydła, ze SO/SS/ zapewniających ponadto maskowanie przed obserwacją naziemną i z powietrzem oraz możliwości skrytego manewru środkami ppanc wszcz i w głąb rubieży ogniowej. Natomiast usytuowanie zapór minowych w stosunku do rubieży ogniowej powinno umożliwić środkom ogniowym korzystne dla nich warunki walki z bronią pancerną tj. zatrzymanie wozów bojowych przeciwnika na odpowiedniej odległości od SO/SS/. Odległość 600 metrów przyjmuje się jako orientacyjną granicę, poniżej której wyrównują się szanse w pojedynku czołg - środek ppanc³⁵. Dla PPK odległość 350-600 m stanowi ich minimalny zasięg^x, zasięg ognia rpg 7 wynosi 500 m, a dla broni strzeleckiej zasięg ognia wynosi 450-600 m /kbk AK/ lub około 900 m /km/. Jakkolwiek, w przypadku poszczególnych środków ppanc i broni maszynowej, możliwe są mniejsze lub większe odchylenia, to jednak uwzględniając możliwości środków ogniowych można przyjąć odległość 500-600 m, od linii kontaktowej zapory minowej do linii środków ppanc jako odległość optymalną, umożliwiającą efektywne użycie różnorodnych środków ogniowych w osłonie zapory minowej. Nie oznacza

35. Biriukow G., op.cit., s.237.

x - Nie dotyczy to PPK Falanga /75 m/.

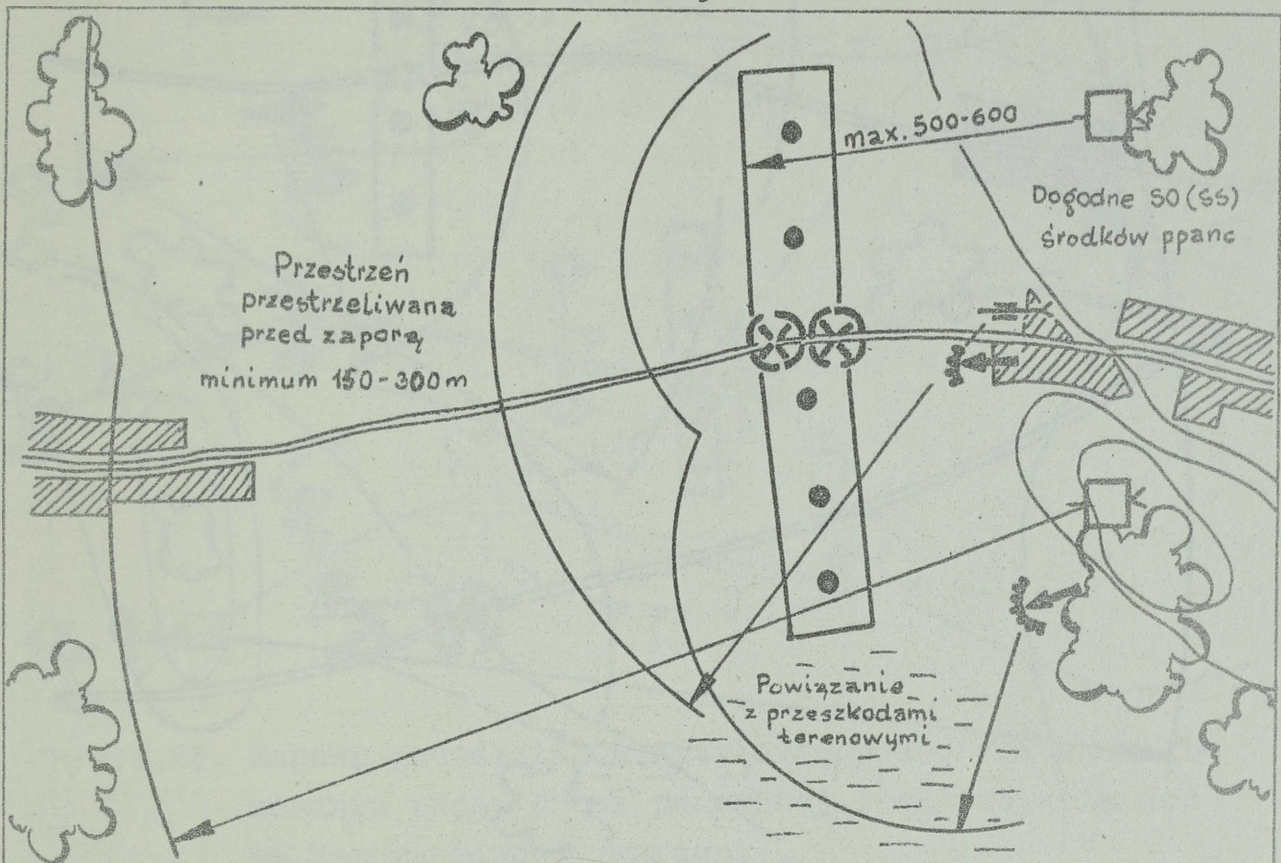
to, że odległość tą należy traktować jako niezmienny nakaz. Niekiedy, po prostu nie będzie można jej w ogóle zachować np. ze względu na ograniczony zasięg widoczności w terenie.

Oprócz odległości optymalnej zapór od środków ppanc należy zwrócić uwagę na potrzebę zachowania przed zaporą minową od strony przeciwnika wolnej, przestrzelwanej ogniem przestrzeni o określonej głębokości /rys.2.20/. Chodzi tu o to, ażeby umożliwić przeciwnikowi skryte podejście do zapory minowej i dogodne wprowadzenie sprzętu i środków do rozminowania oraz o to, ażeby wciągnąć w tą przestrzeń jak najwięcej wozów bojowych, które zatrzymane przed zaporą stanowiąc będą dogodne cele dla środków ppanc osłaniających zaporę. W sytuacji organizowania rubieży ppanc w terenie gdzie zasięg widoczności jest ograniczony do odległości 500-600 m i mniej wydaje się celowe zrezygnowanie z zachowania odległości optymalnej zapór od środków ogniowych na korzyść pozostawienia przestrzeni przestrzelwanej przed zaporą. Wychodząc z możliwości środków rozminowania armii NATO można przyjąć jako minimalną głębokość przestrzelwanej przestrzeni przed zaporą odległość 150-350 m^x/rys.2.21/.

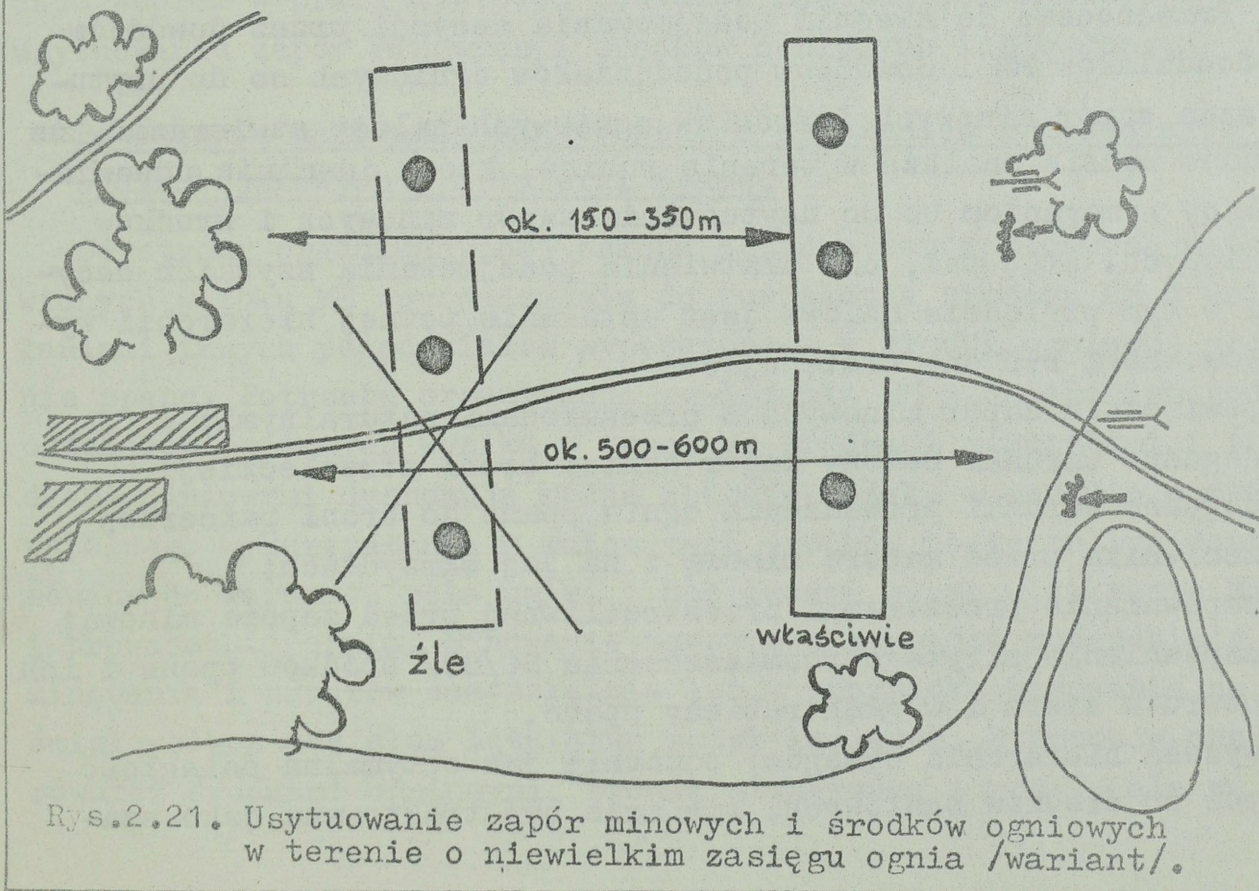
Na rubieżach ppanc, charakteryzujących się dobrymi warunkami prowadzenia ognia zarówno jeśli chodzi o zasięg ognia do przodu jak i na skrzydła, i gdzie brak jest ciałnin terenowych i obiektów dogodnych do usytuowania zapór minowych wydaje się celowe ustawianie na jednej rubieży nie jednego długiego, ale kilka krótkich pól minowych osłaniających poszczególne SO/SS/ środków ppanc /rys.2.22/. Sposób ten zapewnić może zarówno dogodne warunki prowadzenia ognia, jak i żywotność osłanianych środków ppanc. Jednocześnie w tym sposobie minowania uzyskuje się oszczędność środków minerskich.

Podczas zwalczania zgrupowań pancernych nacierających w szerokim pasie terenu wydaje się również celowe stosowanie manewru pododdziałów artylerii ppanc /ogólnowojskowych/ dla skanalizowania ruchu broni pancernej przeciwnika i skierowanie jej na zapory minowe ustawione za rubieżą ogniową środków ppanc /rys.2.23/.

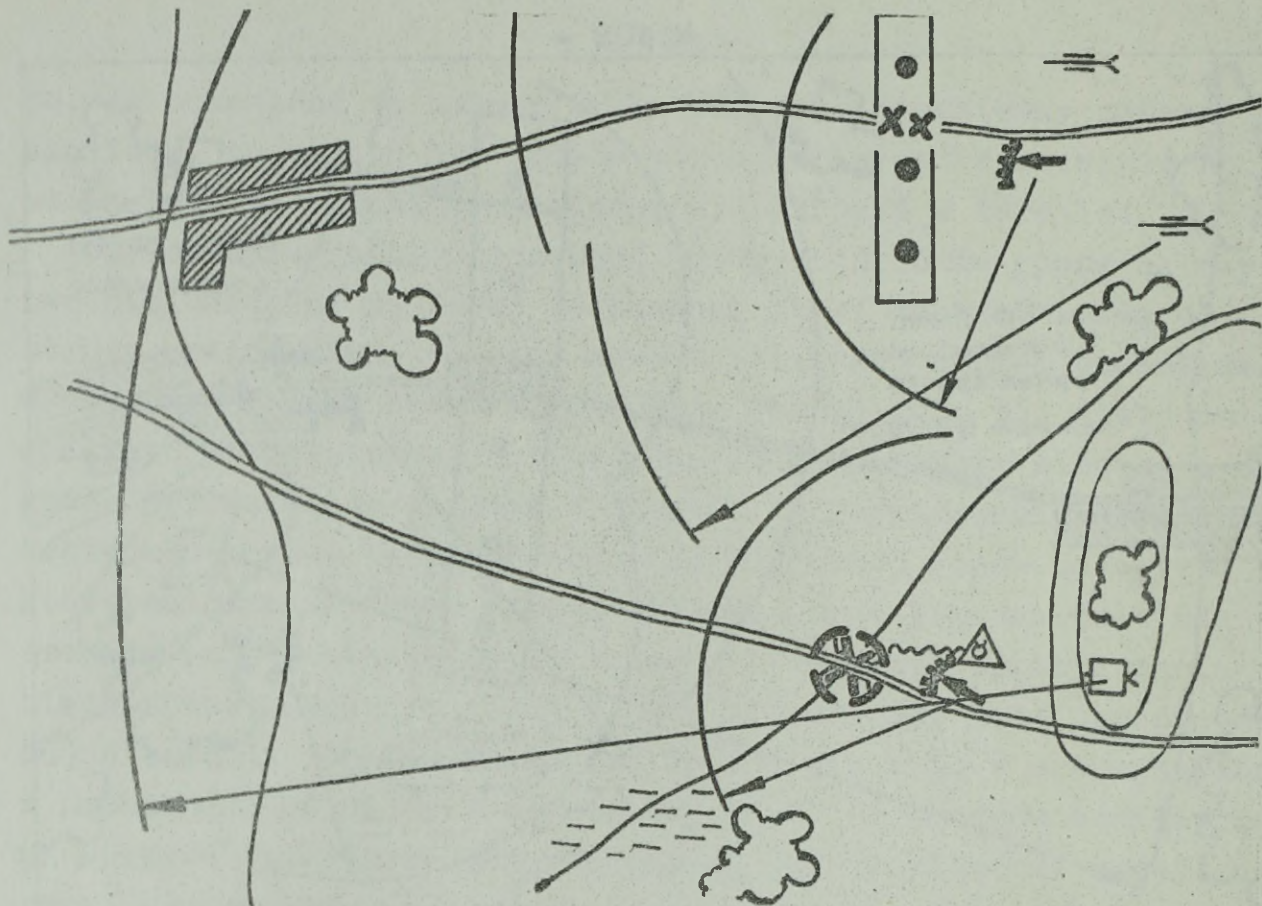
x - Odległości ustawiania wyrzutni ładunków wydłużonych wynoszą około 100 m, a odległość ustawienia wyrzutni typu SLUFAB wynosi około 300 m.



Rys.2.20. Optymalne warunki usytuowania zapór minowych i środków ogniowych w terenie /wariant/.



Rys.2.21. Usytuowanie zapór minowych i środków ogniowych w terenie o niewielkim zasięgu ognia /wariant/.

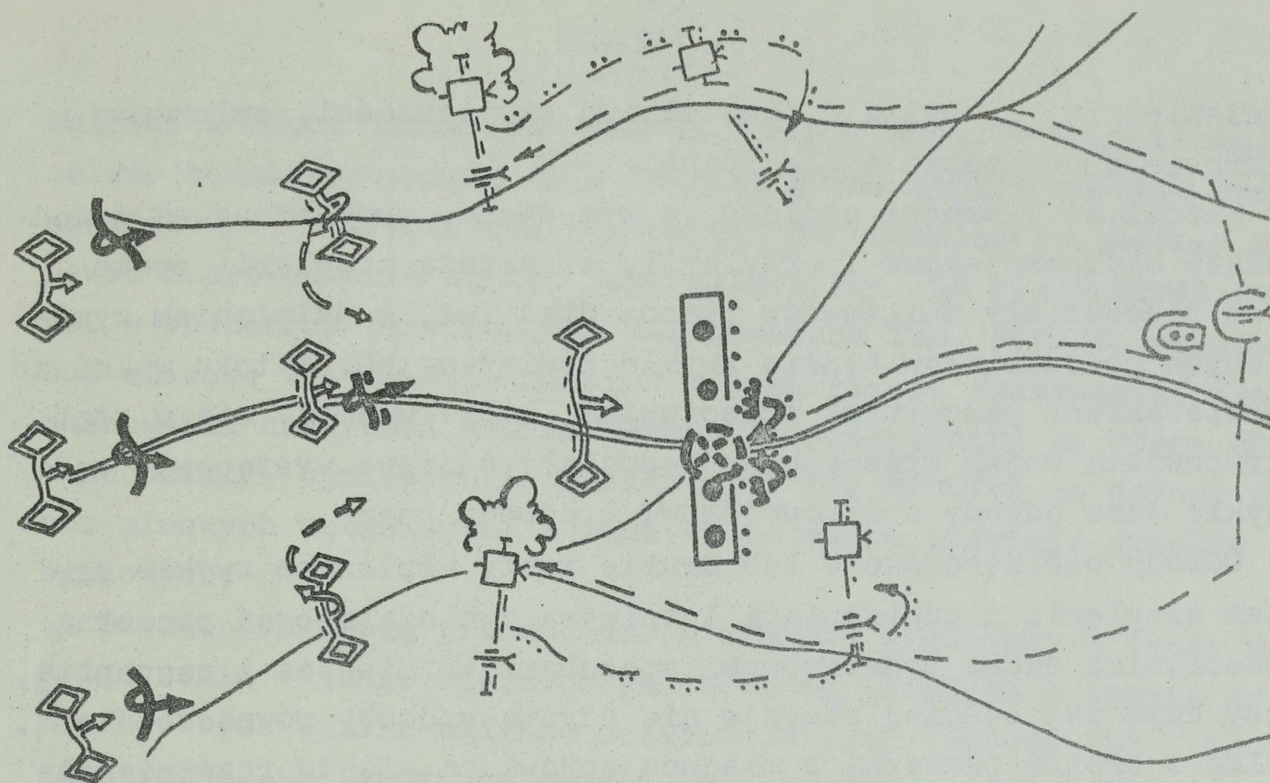


Rys.2.22. Osłona SO/SS/ środków ppanc zaporami minowymi /variant/.

Przechodząc do kwestii podejmowania decyzji przez dowódców pododdziałów MM i dowódców pododdziałów ogniowych co do usytuowania zapór minowych i środków ogniowych należy stwierdzić, że trudno będzie znaleźć w terenie rubież, która idealnie odpowiadałaby wymaganiom co do usytuowania zapór minowych i środków ogniowych. Stąd też, dla ułatwienia podejmowania szybkich decyzji w tym względzie celowe jest ustalenie pewnej hierarchii wymogów. Mogą być one następujące:

- powiązanie zapór minowych z przeszkodami naturalnymi;
- dogodne warunki osłony zapór ogniem broni strzeleckiej;
- dogodne warunki prowadzenia ognia ppanc do broni pancernej przeciwnika przed zaporą minową i na jej skrzydłach;
- zapewnienie przestrzeni przestrzelonej przed zaporą minową;
- zapewnienie skrytego rozmieszczenia SO/SS/ środków ppanc i ich manewru w szerz i w głąb rubieży ppanc.

Powyższa hierarchia wymogów, podobnie jak optymalna odległość zapór od środków ogniowych, nie może być traktowana jako sza-



Rys.2.23. Manewr pododdziałów artylerii ppanc dla skanalizowania ruchu broni pancernej i skierowania jej na zapory minowe /wariant/.

blon na wszelkie sytuacje bojowe. Może być ona tylko pomocniczym wzorem w pracy myślowej dowódców nad podjęciem decyzji o usytuowaniu zapór minowych i środków ogniowych ich osłony.

Powiązanie minowania manewrowego z działaniem pododdziałów ogólnowojskowych i artylerii ppanc.

Od strony organizacyjnej osłona ogniowa zapór minowych ustanowionych w toku MM sprowadza się do powiązania procesu MM z działaniami innych pododdziałów wyposażonych w środki ogniowe, głównie ppanc. Potrzeba organizacji powiązania MM z działaniem pododdziałów ogniowych wynika z tego, że środkami minerskimi i środkami ogniowymi dysponują różne rodzaje wojsk, a ponadto sposób wspólnego wykorzystania w walce tych środków powinien być dostosowany do warunków pola walki i możliwości wojsk w zakresie MM i prowadzenia ognia. Minowanie manewrowe prowadzą pododdziały minowania i saperów samodzielnie lub w przypadku minowania ze śmigłowców z udziałem lotnictwa wojsk lądowych. Dysponują one również środkami ogniowymi, bronią strzelecką i rpg 7, ale w

w niewielkiej ilości i o niewielkiej skuteczności, zwłaszcza w zakresie prowadzenia ognia ppanc.

Natomiast w środki ogniowe, w tym ppanc, wyposażone są pododdziały ogólnowojskowe i artylerii, zwłaszcza artylerii ppanc oraz pododdziały śmigłowców ppanc. Stąd też, z działaniem wymienionych pododdziałów będzie zwykle powiązane MM. W toku walki ze zgrupowaniami pancernymi przeciwnika, które włamały się w głąb ugrupowania wojsk własnych, pododdziały ogniowe występować będą zwykle jako odwody ogólnowojskowe i odwody ppanc.

Odwody ogólnowojskowe lub drugie rzuty wspierane zwykle ogniem artylerii i uderzeniami lotnictwa zwalczają broń pancerną przeciwnika dwoma podstawowymi sposobami: z miejsca i zaczepnie, przy czym najczęściej stosuje się odydwa sposoby równocześnie³⁶. Walka z bronią pancerną z miejsca sprowadza się do rozwinięcia sił na dogodnej rubieży leżącej na kierunku uderzenia przeciwnika i zwalczanie ogniem wozów bojowych. Sposób zaczepny polega na wykonaniu uderzenia w formie kontrataku /przeciwuderzenia/ na skrzydło nacierającego zgrupowania pancernego przeciwnika. Sposób kombinowany, łączący obydwie wymienione sposoby zwalczania broni pancernej, polega na użyciu części sił do wiązania /zatrzymania/ przeciwnika od czoła, a pozostałością sił wykonanie uderzenia na skrzydła i tyły ugrupowania przeciwnika. W każdym z przedstawionych sposobów zwalczania broni pancernej przeciwnika ważna rola przypada MM, które może być wykorzystane zarówno do zatrzymania, opóźnienia lub skanalizowania ruchu przeciwnika, jak i do osłony skrzydeł własnych zgrupowań uderzeniowych.

z podk.
Natomiast sposób walki artyleryjskich OPpanc-ów polega ogólnie na wykonaniu manewru na dogodną rubież ogniową, rozwinięciu się i zwalczaniu ogniem podchodzących sił przeciwnika. Rola MM w działaniu OPpanc-ów polega na stworzeniu im, poprzez ustawianie zapór minowych, dogodnych warunków prowadzenia ognia do przeciwnika oraz zwiększenia bezpieczeństwa i żywotności środków ppanc.

W świetle przedstawionych sposobów walki z bronią pancerną młoby się wydawać, że współdziałanie pododdziałów MM z odwodami ogólnowojskowymi i OPpanc-ami są jedynymi możliwymi formami powiązania zapór minowych z ogniem. Jednakże biorąc pod uwagę
36. Taktyka ogólna. Szt.Gen. 408/67, s.163.

wnioski z oceny terenu na ZTDW to okazuje się, że bardzo często celowo będzie prowadzić MM w terenie gdzie użycie odwodów ogólnowojskowych i OPpanc-ów, ze względu na ograniczone warunki manewru i prowadzenia ognia, jest niemożliwe lub nieekonomiczne np. w obszarach zalesionych, zabudowanych itd. Ponadto możliwości czasowe wykonywania manewru i rozwinięcia /minowania/ oraz zachowania ciągłości oddziaływania^x na przeciwnika są różne dla pododdziałów ogniowych i pododdziałów MM. Również do osłony zapór minowych ustawionych w toku MM potrzeba niewielu środków ogniowych.

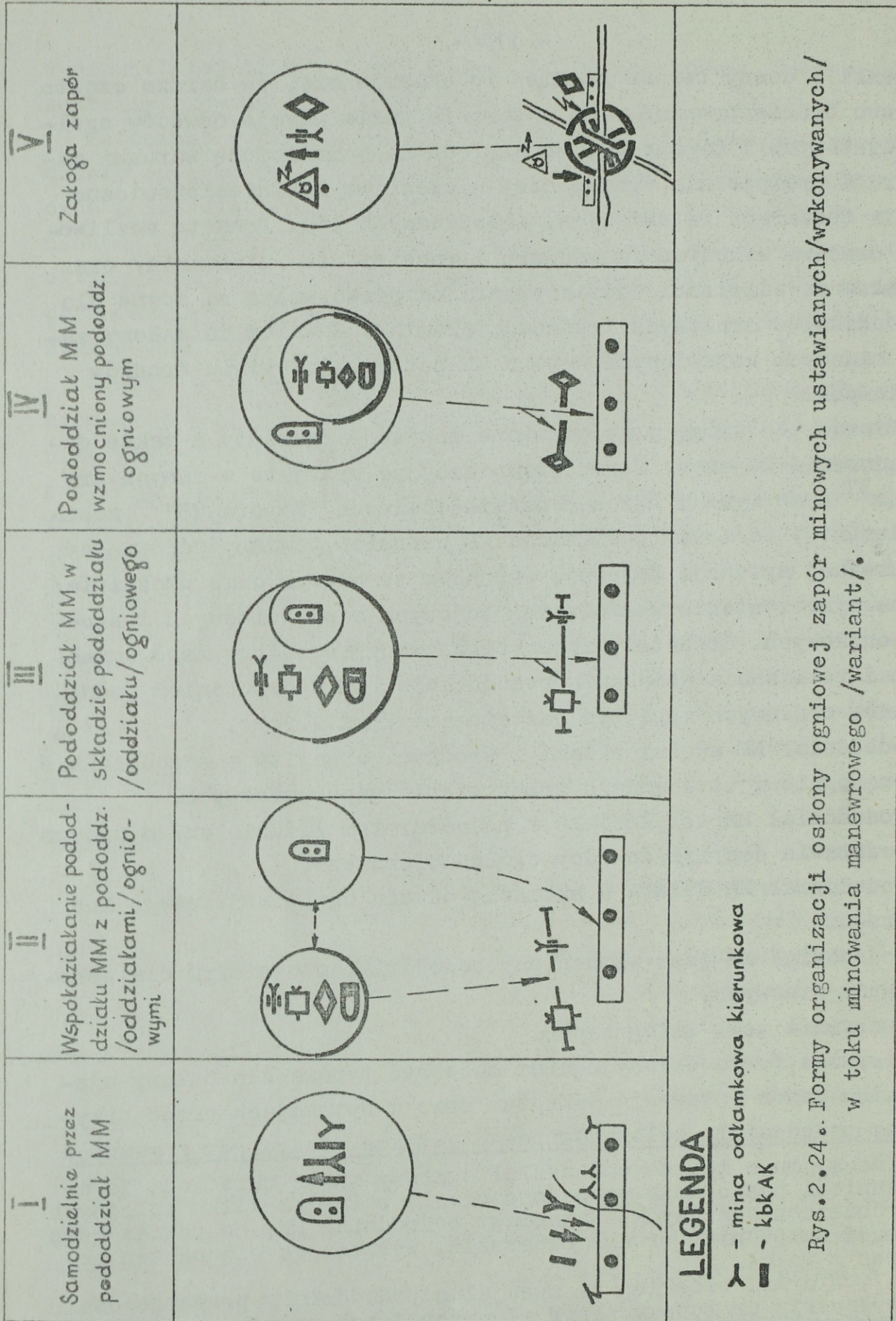
Biorąc pod uwagę przedstawione powyżej argumenty a także doświadczenia wojenne, formy organizacyjne przyjęte w innych armiach³⁷ oraz wyniki ćwiczeń doświadczalnych "Zapora 75"³⁸ można stwierdzić, że formy powiązania MM z ogniem powinny odpowiadać konkretnej sytuacji bojowej, warunkom terenowym oraz umożliwiać pełne wykorzystanie właściwości bojowych zapór minowych i środków ogniowych. Stąd też, formy organizacyjne osłony zapór minowych i powiązania działania pododdziałów MM z działaniem pododdziałów ogniowych mogą być następujące /rys.2.24/:

1. Pododdział MM swoimi siłami i środkami organizuje samodzielnie osłonę ogniową ustawionych przez siebie zapór minowych.
2. Pododdział MM współdziała z pododdziałem /oddziałem/ ogniowym na podstawie decyzji dowódcy ogólnowojskowego.
3. Pododdział MM działa w składzie odwodu ogólnowojskowego lub OPpanc-u.
4. Pododdział MM jest wzmocniony pododdziałem ogniowym dla osłony zapór minowych.
5. Tworzenie tzw. załóg zapór.

Pierwsza forma osłony ogniem może być typowa dla osłony niewielkich zapór w terenie zakrytym oraz w sytuacjach przed przybyciem pododdziału osłony ogniowej a także wtedy, gdy z różnych

x - Chodzi tu o to, że pododdział ogniowy mając określoną ilość amunicji ppanc może prowadzić ciągłą walkę na kilku kolejnych rubieżach ogniowych. Natomiast pododdział MM, co pewien czas musi uzupełniać środki minerskie, wyłączając się na ten okres z walki.

37. a/. W armii włoskiej są specjalne pododdziały przeznaczone wyłącznie do budowy zapór minowych i ich osłony ogniowej. WPZ 4/72, s.117.



Rys.2.24. Formy organizacji osłony ogniowej zapór minowych ustawianych/wykonywanych/ w toku manewrowania manewrowego /variant/.

przyczyn, zostanie przerwane współdziałanie z pododdziałem ogniowym. Również w wypadku zaskoczenia pododdziału MM przez przeciwnika w trakcie minowania będzie on zmuszony własnymi siłami bronić siebie i osłaniać ustawione zapory minowe. W działaniach Grup Niszczeń, zwłaszcza wzdłuż ciągów drogowych w terenie zamkniętym, samodzielne organizowanie osłony ogniowej przygotowanych niszczeń będzie podstawową formą osłony ogniowej. Ponadto, niezależnie od przyjęcia tej czy innej formy organizacji osłony ogniowej, specyfika prowadzenia MM wymaga tego, ażeby każdy pododdział MM powinien być przygotowany do samodzielnego prowadzenia osłony zapór minowych.

Druga, podstawowa forma organizacji osłony ogniowej zapór minowych w swej istocie zakłada uzgodnienie kwestii osłony ogniem zapór minowych na szczeblu dowództwa oddziału /ZT/ ogólnowojskowego w zakresie ogólnym, a w zakresie szczegółowym pomiędzy dowódcami pododdziałów MM a dowódcami pododdziałów ogniowych. Po ustawieniu zapory minowej przez pododdział MM funkcję jej osłony ogniowej przejmuje pododdział ogniowy. Niekiedy, w wypadku ustawienia kierowanych zapór minowych, dowódca pododdziału ogniowego może zostać podporządkowaną grupą saperów do kierowania wybuchami. Realizacja tej formy osłony ogniowej zapór minowych wymaga ścisłego współdziałania pomiędzy pododdziałami MM a pododdziałami ogniowymi.

Trzecia forma organizacji osłony ogniowej polega na tym, że pododdział MM wchodzi w skład pododdziału /oddziału/ ogniowego, najczęściej OPpanc-u, którego dowódca określa zadania pododdziału MM w walce. Minowanie manewrowe jest tu wyraźnie podporządkowane działaniu środków ogniowych i ma na celu głównie osłonę zaporami minowymi SO/SS/ środków ppanc, zamykanie zaporami dróg wyprowadzających na rubież ogniową a także osłanianie zaporami manewru środków ogniowych. Wielkość pododdziałów MM w składzie

b/. W armii holenderskiej występuje ppanc batalion motocyklowy wyposażony w lekkie środki ppanc i miny ppanc. WPZ 5/74, s.117.

38. We wnioskach z ćwiczenia "Zapora 75" sugeruje się m.in. następujący skład OPpanc dywizji: pododdział armat ppanc, pododdział PPK i pododdział minowania. Słupski S. Zwalczanie zgrupowań pancernych w ćwiczeniu "Zapora 75". Myśl Wojskowa /tajna/, 1/76 s.141.

195
osłona
zapór min
OPpanc

artyleryjskich OPpanc-ów może być następująca:

- w OPpanc w sile baterii - 1-2 drsap;
- w OPpanc w sile dywizjonu - 1-2 plsap;
- w OPpanc w sile pułku - do ksap /kmin/.

Kolejny, czwarty sposób organizacji osłony ogniowej polega na tym, że pododdział MM jest doraźnie wzmacniany pododdziałem ogólnowojskowym lub artylerii ppanc, który ma zadanie osłaniać pododdział MM w czasie manewru i minowania oraz przejąć osłonę ogniową ustawionych zapór minowych. Rodzaj i wielkość pododdziału ogniowego może zależeć od roli i znaczenia określonej rubieży /kierunku/ minowania w walce. Z potrzeb ilościowych środków ppanc niezbędnych do zapewnienia osłony ogniowej zapór wynika, że wielkość pododdziału ogniowego wzmocnienia może wynosić 1-2 plutony do kompanii /baterii/, chociaż niekiedy do organizowania zasadzek minersko-ogniowych wydaje się celowe wzmacnianie pododdziału MM nawet jednym, ale skutecznym i manewrowym środkiem ppanc typu czołg, BWP, PPK na BRDM.

Ostatni, piąty sposób organizacji osłony ogniowej w formie tzw. załogi zapór, był koncepcyjnie ujęty w polskiej literaturze wojskowej w okresie międzywojennego³⁹, a także pod nazwą "załogi bezpieczeństwa" w literaturze niemieckiej podsumowującej doświadczenia z okresu II wojny światowej⁴⁰. Sposób ten sprowadza się do organizowania doraźnych sił, składających się z pododdziałów ogniowych i saperów, przeznaczonych do przygotowania do niszczenia i osłony ogniowej szczególnie ważnych obiektów, najczęściej mostów. Załoga zapór realizuje następujące funkcje: zapewnienie bezpieczeństwa i swobody ruchu własnym wojskom w rejonie zapory, utrzymanie zapory w stałej gotowości bojowej oraz osłona ogniowa zapory. Wielkość i skład załogi zapór może zależeć od znaczenia przygotowywanej zapory oraz od zakresu wymienionych funkcji w określonych warunkach bojowych. Przykładowo załoga przygotowanego do niszczenia mostu na rzece średniej szerokości może składać się z dr do plsap, plp, 2-4 ciężkich środków ppanc typu czołg, armata 85 mm, PPK i 1-2 środków plot typu ZSU 23-2. Strzała2:

39. Czarnecki K.mjr, Zasady organizacji zapór komunikacyjnych. CWSap. Modlin 1932 r. s.37.

40. Middeldorf E. op.cit., s.168.

Rozpatrując organizację osłony ogniowej zapór minowych w toku MM konieczne jest uwzględnienie organizacji osłony plot: w czasie minowania i samych zapór minowych, zwłaszcza przeciwko śmigłowcom szturmowym, rozpoznawczym i desantowym oraz śmigłowcom nosicielom ładunków do wykonywania przejść w zaporach. Osłona plot stanowi integralną część osłony ogniowej zapór minowych, stąd też pododdziały osłaniające zapory powinny dysponować nie tylko środkami oplot do samoobrony, ale również środkami do aktywnego zwalczania celów powietrznych przeciwnika. Do osłony pododdziałów MM i pododdziałów osłony ogniowej zapór na ważnych kierunkach celowe jest wydzielenie pododdziałów oplot⁴¹.

W kwestii odpowiedzialności za organizację osłony ogniowej pododdziałów MM i zapór minowych ustawianych w toku MM należy stwierdzić, że spoczywa ona na dowódcy stawiającym zadanie do MM. Jednakże obowiązkiem szefa saperów /wojsk inż./ jest przedstawienie dowódcy ogólnowojskowemu propozycji co do formy organizacji osłony ogniowej uzgodnionych z odpowiednimi organami dowodzenia m.in. z organami dowodzenia artylerii. Po podjęciu decyzji przez dowódcę ogólnowojskowego co do sposobów osłony ogniowej zapór obowiązkiem szefa saperów /wojsk inż./ będzie, we współpracy z innymi organami dowodzenia, organizowanie współdziałania pododdziałów MM z pododdziałami /oddziałami/ ogólnowojskowymi i artylerii.

Podsumowując analizę i ocenę możliwości osłony ogniowej zapór ustawionych w toku MM można stwierdzić co następuje:

- zapewnienie skutecznej osłony ogniowej zapór minowych wymaga zorganizowania systemu ognia z broni strzeleckiej i środków ppanc na podejściach do zapory i na jej skrzydłach, przy czym środki ogniowe powinny być głęboko urzutowane i w miarę możliwości opancerzone;

- środki ogniowe typu czołg, BWP, PPK na BRDM z racji posiadanego uzbrojenia ppanc i strzeleckiego oraz opancerzenia a także dużej manewrowości są najodpowiedniejszymi środkami do szybkiej

41. W ćwiczeniu "Klon-I-78"/WOW/ dla osłony działania OPpanc-u i OZap-u dywizji wydzielono: pl ZSU 23-4, pl ZSU 23-2, baplot /4xa 57 mm/ oraz pododdział czołgów.

organizacji skutecznej osłony zapór minowych ustawianych w toku MM;

- w wypadku prowadzenia MM z wykorzystaniem śmigłowców najodpowiedniejszą formą osłony ogniowej zapór i wykorzystania ich efektów do wykonania uderzeń na powstrzymane zgrupowania pancerne może być współdziałanie ze śmigłowcami ppanc;

- pododdziały MM w przypadku samodzielnego organizowania osłony ogniowej ustawionych przez siebie zapór minowych mogą do tego celu wykorzystywać broń strzelecką, miny odłamkowe kierunkowe oraz rpg 7 i w związku z tym powinny być nasycone dużą ilością tych środków;

- odpowiednie usytuowanie zapór minowych i środków ogniowych osłony na rubieży ppanc jest czynnikiem decydującym w dużej mierze o efektywności użycia tych środków w walce. Dlatego też, usytuowanie zapór minowych i środków ogniowych powinno zapewnić, przede wszystkim, powiązanie zapór minowych z przeszkodami naturalnymi oraz stworzyć dogodne warunki środkom ogniowym do prowadzenia ognia na podejściach do zapór oraz na ich skrzydłach;

- organizacja osłony ogniowej zapór minowych, a w tym powiązanie MM z działaniem pododdziałów ogniowych, powinna odpowiadać warunkom terenowym oraz możliwościom i potrzebom osłony zapór. Organizacja osłony zapór minowych może mieć następujące formy: samodzielnej osłony zapór przez pododdział MM; współdziałania z pododdziałami /oddziałami/ ogólnowojskowymi, artylerii ppanc i śmigłowców ppanc; działania pododdziałów MM w składzie OPpanc-ów lub odwodów ogólnowojskowych; wzmocnienia pododdziałów MM pododdziałami ogniowymi lub tylko pojedynczymi środkami ppanc oraz formę tzw. załóg zapór, do utrzymania i osłony ogniowej ważnych obiektów przygotowanych do niszczenia.

2.5. Ocena aktualnej koncepcji minowania manewrowego.

Przedstawione w poprzednich zagadnieniach badania pozwoliły na wyprowadzenie szeregu wniosków określających warunki i wymogi MM na przyszłym polu walki. Kolej więc teraz na ocenę, w świetle wyprowadzonych wniosków, aktualnej koncepcji⁴² MM w celu. po

42. Koncepcja, ogólne ujęcie, obmyślony plan działania, rozwiązanie czegoś; teoria, pomysł, projekt. Słownik Języka Polskiego PWN 1978 r. t.1, s.983.

pierwsze - określenia przydatności jej poszczególnych założeń na przyszłym polu walki, a po drugie - w celu określenia dziedzin, które wymagają ulepszeń i zmian. Wymienione cele będzie można osiągnąć wraz z uzyskaniem odpowiedzi na pytanie badawcze: czy aktualnie obowiązujące ustalenia w zakresie MM oraz posiadany sprzęt i środki do MM odpowiadają warunkom i wymogom przyszłego pola walki?

Na wstępie warto zaznaczyć, że aktualne koncepcje MM nie są ujęte w całości w określonym wydawnictwie, lecz w sposób częściowy są ujmowane w szeregu instrukcjach, podręcznikach i innych wydawnictwach SWInż. i WSOWInż. uzupełnionych artykułami w niektórych czasopismach wojskowych.

Ogólnie można stwierdzić, że aktualna koncepcja MM oparta jest, w zasadzie, na koncepcji MM Armii Radzieckiej i LWP z końcowego okresu II wojny światowej wzbogaconej doświadczeniami ćwiczeń z wojskami oraz wprowadzeniem na wyposażenie wojsk nowych środków minerskich i nowych środków transportowych. Poszczególne założenia aktualnej koncepcji MM zostaną poddane analizie i ocenie w dalszej treści zagadnienia.

Organizacja i prowadzenie minowania manewrowego.

W aktualnej koncepcji MM jedyną, w zasadzie, formą organizacyjną MM jest działanie OZap-ów, które występują jako elementy ugrupowania bojowego wojsk od szczebla pułku⁴³. Charakterystyczne jest to, że OZap-y posiadają schematyczną strukturę organizacyjną pokrywającą się z etatową strukturą organizacyjną pododdziałów saperów i minowania, co zresztą odpowiada założeniu, że MM sprowadza się, w zasadzie, tylko do pośpiesznego ustawiania pól minowych. W takiej strukturze organizacyjnej i przy takim założeniu OZap-y nie są w stanie wykonywać samodzielnie zadań związanych z prowadzeniem rozpoznania przeciwnika i terenu oraz ubezpieczenia i osłony zapór, a także nie są w stanie równocześnie ustawiać pól minowych i wykonywać niszczeń na określonej rubieży minowania. A przecież wykonywanie wymienionych zadań jest konieczne w procesie MM. jako aktywnej i bezpośredniej walce sa-

43. Zabezpieczenie inż. walki /pułk, dywizja/. Inż.241/69, s.9.

perów z bronią pancerną przeciwnika.

Inne formy organizacyjne MM, takie jak działanie Grup Minersko-Zaporowych, Grup Niszczeń i Saperkich Grup Niszczycieli czołgów jakkolwiek są znane i ujęte w niektórych wydawnictwach⁴⁴, to jednak nie są wykorzystywane w szkoleniu teoretycznym i praktycznym wojsk. Wydaje się, że przyczyn tego stanu rzeczy jest kilka. Pierwsza, to brak opracowanych sposobów organizacji i prowadzenia innych niż OZap-y form MM, i wynikające z tego słaba znajomość tych form MM zarówno przez kadre wojsk inżynieryjnych, jak i oficerów ogólnowojskowych i artylerii, a także wysokie wymagania w zakresie szkolenia, planowania i organizowania tych form MM. Druga przyczyna, to pewne "ułatwianie" sobie pracy, chodzi tu o ogólnowojskowe i inżynieryjne organa dowodzenia, poprzez sprowadzenie MM do schematycznego działania OZap-ów, co rzeczywiście wymaga niewielu wysiłków w zakresie planowania i organizowania tej formy MM.

Na podstawie analizy i oceny warunków MM na przyszłym polu walki oraz doświadczeń wojennych można stwierdzić, że MM należy prowadzić z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych, stosownie do warunków pola walki i aktualnych możliwości wojsk w tym zakresie. Bowiem każda z form prowadzenia MM ma swoje zalety i słabości, a nie ma takiej jednej, która mogłaby mieć zastosowanie we wszystkich sytuacjach bojowych. Chodzi więc o to, ażeby pododdziały saperów i minowania oraz środki minerskie mogły być efektywnie wykorzystane do walki z przeciwnikiem w każdych warunkach pola walki. Stąd też, wydaje się konieczne przywrócenie do "życia" innych, oprócz działania OZap-ów, form organizacji i prowadzenia MM.

Odnosnie prowadzenia MM w formie OZap-ów, krytycznie można ocenić kwestię ilości tych elementów w ugrupowaniu bojowym wojsk. Aktualnie organizuje się na szczeblu pułku, zazwyczaj tylko w obronie, jeden OZap, na szczeblu dywizji także jeden OZap a na szczeblu armii jeden-dwa OZap-y.⁴⁵ Takie ilości OZap-ów być może wystarczały w okresie II wojny światowej kiedy wojska działa-

44. Por. Borodziuk A.płk, Organizacja i działanie grup minersko-zaporowych w wykonywaniu węzłów zapór inż.-skrypt WSOWInż. Wrocław 1972 r.

45. Zbiór norm operac.-takt./.../zab.inż./.../Inż.362/73, s.15.

ły w wąskich pasach np. radziecka DP w 1944 r. nacierała w pasie 2-3 km, a broniła się w pasie 8-12 km⁴⁶, a możliwości manewrowe broni pancernej przeciwnika były o wiele mniejsze od możliwości współczesnej broni pancernej. Natomiast, w aktualnie przyjmowanych pasach działania wojsk np. dywizji: w natarciu 15-20 km, w obronie 30-40 km⁴⁷, przyjmowane ilości OZap-ów nie są w stanie, w znaczący sposób przeciwdziałać natarciu broni pancernej przeciwnika. Biorąc pod uwagę kalkulację czasowo-przestrzenną wyniku /rys.2.25/, że np. na głębokości ugrupowania pułku przy średnim tempie natarcia przeciwnika - 4 km/h i czasie trwania cyklu MM OZap-u - 1 + 1,5 h /czas: manewru, minowania, odtworzenia gotowości bojowej/ w sprzyjających warunkach OZap pułku będzie w stanie wykonać najwyżej dwukrotne minowanie. Natomiast przy większym tempie natarcia przeciwnika - tylko jedno minowanie. Kalkulacje powyższe dotyczą działania OZap-u tylko na jednym kierunku natarcia przeciwnika w pasie obrony pułku, czyli w wypadku konieczności minowania na dwóch kierunkach równocześnie w ugrupowaniu bojowym pułku powinny być zaangażowane dwa OZap-y. Przy wysokim tempie natarcia przeciwnika nawet na jednym kierunku natarcia przeciwnika powinny być zaangażowane dwa OZap-y lub inne pododdziały MM, które minując na zmianę byłyby w stanie zapewnić ciągłość oddziaływania zaporami minowymi na prowadzącego natarcie przeciwnika.

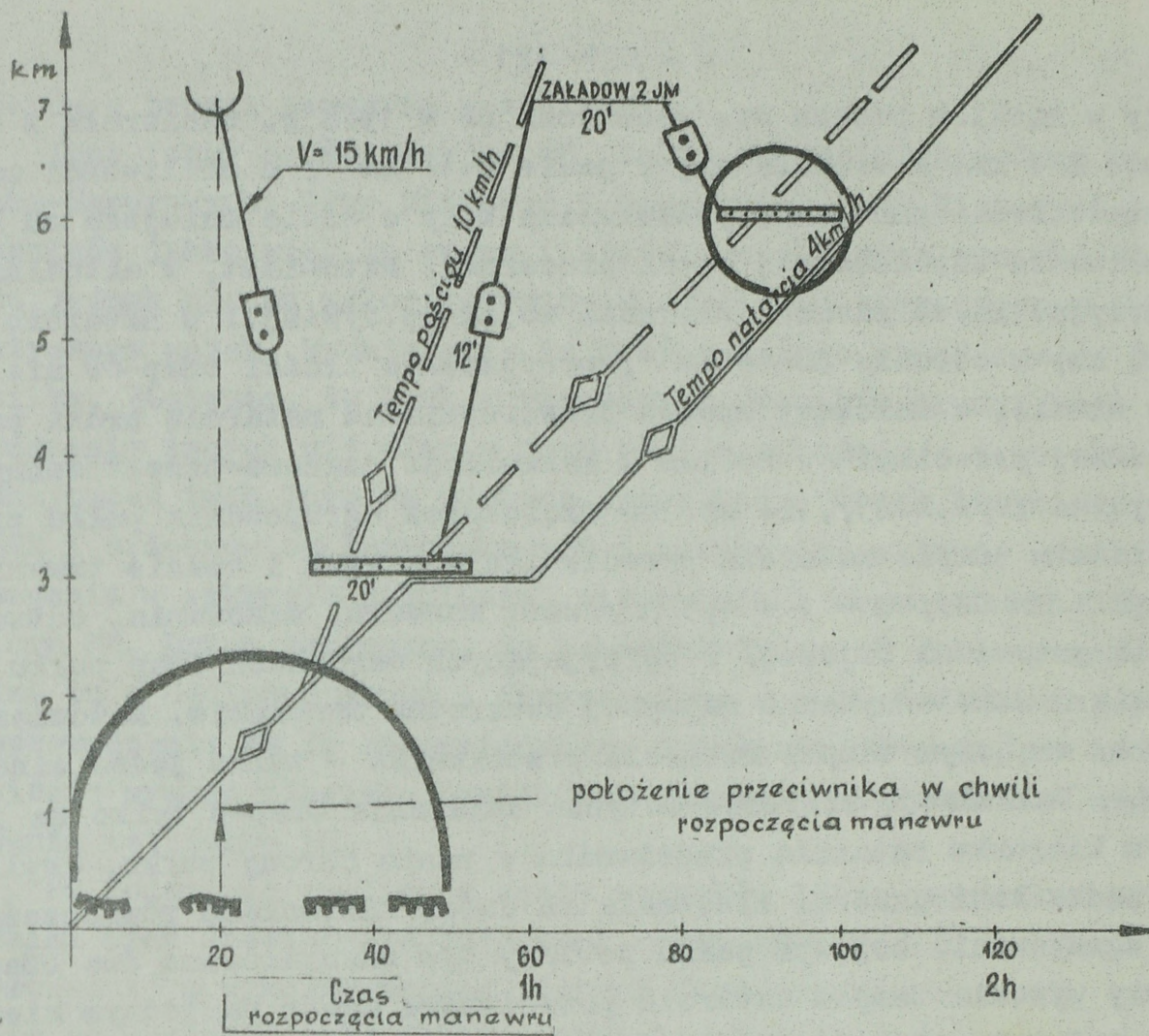
W świetle powyższego zachodzi potrzeba zwiększenia ilości pododdziałów MM na wszystkich szczeblach dowodzenia w porównaniu z określoną w normach ilością OZap-ów. W Armii Radzieckiej przewiduje się użycie na szczeblu armii nawet trzech OZap-ów w sile od ksap do bsap⁴⁸, a na podstawie doświadczeń z wojny w Vietnamie sugeruje się organizowanie na szczeblu pułku - dwóch, a na szczeblu dywizji kilku OZap-ów do działania na poszczególnych kierunkach⁴⁹. Na drodze do zwiększenia ilości pododdziałów

46. MEW, t.3, s.370.

47. Niektóre dane dotyczące org. wojsk, pojęć oraz norm operacyjno-taktycznych. ASG 104/76, s.24,27.

48. Bojowe primienienije /.../, op.cit., s.52.

49. Krasowski K. płk.dypl. Działania bojowe w warunkach szczególnych w świetle doświadczeń wojny w Indochinach. Myśl Wojskowa 5/77, s.34.



Rys.2.25. Wykres czasowo-przestrzennych możliwości minowania manewrowego przez OZap pułku /variant/.

MM w ugrupowaniu bojowym wojsk nie leży mała ilość etatowych pododdziałów saperów i minowania, ponieważ wraz z mechanizacją prac minerskich maleje ilość potrzebnych saperów do wykonywania tych prac, a tym samym wielkość pododdziałów MM.

Przechodząc do oceny sposobów planowania i organizowania MM można stwierdzić, że cechuje je pewien schematyzm i brak oparcia o kalkulacje czasowo-przestrzenne działań przeciwnika i pododdziałów MM. Tak więc, stosuje się schemat planowania działania OZap-ów na 2-3 kierunkach a na każdym z nich 2-3 rubieże minowania. Do kierowania OZap-ami w toku walki opracowuje się tabele kierowania, w których ujmuje się czas trwania manewru i minowania na poszczególnych kierunkach i rubieżach, czas odtwarzania gotowości bojowej oraz sygnały dowodzenia. Tak opracowana tabela kie-

rowania OZap-em może być częściowo przydatna do kierowania nim w toku walki i to tylko w przypadku minowania akurat na zaplanowanej rubieży minowania, ale nie może być podstawowym sposobem stawiania OZap-om zadań w walce ponieważ przy jej pomocy nie można przekazać informacji o położeniu przeciwnika i wojsk własnych. Ponadto, tabela nie zawiera ustalenia w jakim położeniu wojsk na określonym kierunku minowania powinno się rozpocząć manewr OZap-em. Wynika to z braku metody planowania, która umożliwiłaby określenie optymalnego czasu podejmowania decyzji o rozpoczęciu MM na określonym kierunku w zależności od położenia przeciwnika i możliwości pododdziałów MM.

Jeśli chodzi o wykonywanie manewru przez OZap-y, to stosuje się zazwyczaj tylko jedną jego formę tj. manewr czołowy, polegający na przesunięciu OZap-u z głębi ugrupowania bojowego na kierunek uderzenia przeciwnika. Taka forma manewru miała rację bytu w czasie II wojny światowej np. w operacji kurskiej i balatońskiej, kiedy nacierający przeciwnik nie miał panowania w powietrzu, a skuteczność jego środków rozpoznania i rażenia była nieporównywalnie mniejsza od tych, którymi dysponują aktualnie armie NATO. Chodzi bowiem o to, że uderzenie broni pancernej będzie zwykle poprzedzane silnymi uderzeniami różnorodnych środków rażenia, które mają na celu obezwładnienie i niedopuszczenie do podejścia jakichkolwiek odwodów. Stąd też, wykonywanie manewru czołowego przez OZap może narazić go na "torujące" uderzenie przeciwnika, a jego ruch może być hamowany przez powstałe strefy zniszczeń, zawałów i pożarów, czego konsekwencją może być niewykonanie minowania na określonej rubieży i w określonym czasie.

Krytycznie można ocenić również, w sposobie działania OZap-ów, brak przedsięwzięć z zakresu rozpoznania przeciwnika i ubezpieczenia, bez realizacji których w ogóle trudno mówić o efektywnym działaniu pododdziałów MM na polu walki.

W zakresie samego minowania na krytykę zasługuje schematyzm w ustawianiu pól minowych sposobem mechanicznym, zwykle 3 rzędy min, a w każdym co 4,5-5 m mina ppanc. Ustawiane w taki sposób pola minowe, w których ponadto miny są ustawione na powierzchni ziemi lub zagłębione przez ustawiacz min, są bardzo łatwe do

rozpoznania /zwłaszcza z powietrza/ i rozgrodzenia. Schematyzm w ustawianiu pól minowych przejawia się także w wykorzystywaniu całej jednostki minowania na jednej rubieży minowania i minowaniu ze stałą gęstością 750 min ppanc/km pola minowego. Wydaje się celowe zróżnicowanie zarówno długości jak i gęstości pól minowych stosownie do celu MM, siły przeciwnika, warunków terenowych i możliwości osłony ogniem. Jeśli zaś chodzi o osłonę ogniową zapór minowych ustawianych w toku MM, to wypracowano pewne formy współdziałania OZap-ów z OPpanc-ami, głównie na szczeblu armii⁴⁹. Jednakże sprowadzają się one w zasadzie do sposobów wspólnego rozwinięcia tych elementów ugrupowania bojowego na rubieżach ppanc, bez ustalenia kwestii optymalnych odległości rubieży minowania od rubieży ogniowych a także bez określenia ilościowych potrzeb środków ogniowych do osłony zapór minowych.

Brak jest również koncepcji organizacyjnej dla równoczesnego wykonywania przez pododdział MM/na jednej rubieży minowania/niszczeń dróg i ustawiania pól minowych. Z uwagi na ważność ciągów drogowych leżących na kierunku natarcia przeciwnika można sądzić, że ustawianie samych pól minowych bez równoczesnego niszczenia dróg przecinających pole minowe będzie działaniem mało skutecznym. Nie spotyka się również koncepcji wykorzystania w toku MM kierowanych zapór minowych jak również pozornych zapór minowych, a można sądzić, że zastosowanie tego rodzaju zapór minowych jest niezbędne zarówno dla zwiększenia efektywności zapór minowych, zapewnienia bezpieczeństwa własnym wojskom a także dla wprowadzenia w błąd rozpoznania przeciwnika. Ponadto nie jest opracowana koncepcja zapewnienia własnym wojskom bezpieczeństwa i swobody ruchu w rejonach prowadzenia MM.

Wykorzystanie sprzętu i środków minerskich i transportowych w procesie minowania manewrowego.

Jest oczywiste, że jakość i sposób wykorzystania różnorodnego sprzętu i środków w procesie MM stanowi w istotny sposób o możliwościach, sprawności i efektywności MM na polu walki. Całość sprzętu i środków wykorzystywanych aktualnie w MM można

49. Por. Kossowski W., Współdziałanie OPpanc z OZap w czasie działań. Myśl Wojskowa /tajna/, 3/76, s.148.

umownie dla potrzeb prowadzonej oceny podzielić na trzy grupy: środki transportowe, sprzęt i środki minerskie oraz sprzęt i środki zabezpieczenia.

Jako środki transportowe w MM wykorzystuje się statowe pojazdy pododdziałów saperów i minowania : Skot S 260 i Stary 66 oraz wydzielane z lotnictwa wojsk lądowych śmigłowce: Mi 4, Mi 8 i Mi 2. Podczas minowania przeszkód wodnych i pasa wód przybrzeżnych wykorzystuje się PTS-y lub inne środki pływające. Naziemne pojazdy kołowe Skot S 260 i Star 66 charakteryzują się dużą szybkością ruchu po drogach twardych, ale w ruchu po bezdrożach ich szybkość z minami jest dużo mniejsza od szybkości pojazdów pancernych przeciwnia. Dotyczy to szczególnie Stara 66, który ponadto ze względu na duże ciśnienie jednostkowe kół może być wykorzystywany do minowania mechanicznego zwykle tylko w terenie o twardym i suchym gruncie, a w okresie opadów i roztopów, zwłaszcza na gruntach uprawnych i łąkach, ich wykorzystanie jest praktycznie bardzo utrudnione lub niemożliwe. Star 66 nie zapewnia osłony załodze i środkom minerskim przed ogniem przeciwnika i środkami BMR a duże jego gabaryty utrudniają maskowanie. Wynika z tego, że samochody Star 66 są mało przydatne do prowadzenia MM, zwłaszcza w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem i na terenach o małej wytrzymałości gruntu. Dużo lepsze właściwości posiada Skot S 260 z racji zdolności pokonywania terenu zbliżonej do pojazdów gąsienicowych, zapewnieniu osłony załodze i środkom minerskim przed ogniem broni strzeleckiej i częściowo przed BMR. Obydwa pojazdy mają niewielką ładowność min w pojemnikach /Skot S 260 - 137 szt. a Star 66 - 200 szt. min TM 62/ co ogranicza możliwości ustawiania pól minowych z jednej jednostki minowania / z 3 pojazdów: S 260 - 550 m, Star 66 - 800 m pola minowego z min ppanc naciskowych o gęstości 750 min/km / i wymaga ciągłego uzupełniania środków minerskich.

W terenach zalesionych, pofałdowanych i zabudowanych użycie Skotów i Starów do MM, a zwłaszcza do ustawiania zapór minowych w postaci niewielkich pól minowych i grup min a także do przygotowania niszczeń, wydaje się być nieefektywne i nieekonomiczne: z racji wielkości, małej ruchliwości i widoczności w terenie.

Ponadto, pojazdy te są mało użyteczne do wykonywania zadań związanych z prowadzeniem rozpoznania, ubezpieczenia i dowodzenia.

W świetle powyższego zachodzi potrzeba uzupełnienia wyposażenia pododdziałów saperów i minowania o lekkie pojazdy typu samochód osobowo-terenowy, motocykl z przyczepą i rower. Pojazdy lekkie są w MM niezbędne do wyposażenia niewielkich pododdziałów MM takich jak Grupy Niszczeń, Grupy Minersko-Zaporowe i Saperskie Grupy Niszczycieli czołgów oraz do prowadzenia MM w terenie zakrytym a także do zadań rozpoznania, ubezpieczenia i dowodzenia.

Do ustawiania pól minowych sposobem mechanicznym i transportu pododdziałów MM i środków minerskich potrzebny jest transporter opancerzony o możliwościach manewrowych co najmniej równych wozom bojowym przeciwnika, o dużej ładowności i niskiej sylwetce, zapewniający osłonę załogi przed ogniem i ochronę przed BMR.

Śmigłowce transportowe Mi 4 i Mi 8 i rozpoznawczo-łącznikowy Mi 2 wykorzystywane w procesie MM umożliwiają wykonywanie manewru drogą powietrzną kilkakrotnie szybciej niż pojazdami naziemnymi, a ponadto powstanie stref zniszczeń, zawałów i pożarów nie jest w stanie przeszkodzić w wykonywaniu manewru na rubież minowania. Aktualnie jest opracowana i stosowana w praktyce ćwiczeń koncepcja wykorzystywania śmigłowców Mi 6 do ustawiania pól minowych^x. Jakkolwiek ten sposób minowania jest bardzo szybki i efektywny, to jednak możliwości stosowania go na polu walki są ograniczone. Wynika to z tego, że warunkach ograniczonej widoczności, w terenie zalesionym i zadrzewionym a także w terenie o suchym, lekkim i skłonnym do powstawania kurzu gruncie minowanie ze śmigłowców przy użyciu pochylni nie jest możliwe, podobnie jak przy silniejszym wietrze^{xx}.

Gdy wyposażą się wojska w miny, które będzie można zrzucać ze śmigłowca z dowolnej wysokości bez użycia pochylni wówczas zakres możliwości tego sposobu minowania istotnie wzrośnie. Do słabych stron minowania ze śmigłowców można zaliczyć ustawianie min na powierzchni gruntu oraz "głośność" i "widoczność" tych poja-

x - Opis w załączniku 7.

xx- Tamże.

zdów w czasie minowania, co może ułatwić przeciwnikowi wykrycie samego procesu minowania i miejsca ustawienia zapory. Tak więc, przy aktualnych możliwościach minowania ze śmigłowców najcelowiej byłoby wykorzystywać je w sytuacjach kiedy decydującym czynnikiem będzie szybkość wykonania manewru.

Wydaje się jednak, że wykorzystanie śmigłowców do MM w aktualnej koncepcji ograniczono do ustawiania pól minowych, pomijając możliwość ich wykorzystania do takich zadań jak przerzut niewielkich pododdziałów MM /GN, GMZ i SGNcz/ do rejonów minowania, prowadzenie rozpoznania dla potrzeb MM, dowodzenie pododdziałami MM, zaopatrywanie w środki minerskie a także przerzut sił i środków do osłony ogniowej zapór. Można sądzić, że użycie śmigłowców do wykonywania wymienionych zadań pozwoliłoby znacznie zwiększyć możliwości i zakres MM w walce, tym bardziej, że do realizacji tych zadań można wykorzystywać również lekkich śmigłowców np, Mi 2, których jest najwięcej.

W grupie sprzętu minerskiego wojska dysponują m.in. ustawiaczem min PMR 3^x i sprzętem do ustawiania kierowanych zapór. Ustawiacz min PMR 3 umożliwia szybkie, mechaniczne ustawianie pól minowych z minami na powierzchni gruntu lub z zagłębieniem w gruncie. Słabe jego strony to: możliwość maskowania min tylko w niektórych miękkich gruntach, a nawet wówczas maskowanie to jest stosunkowo łatwe do rozpoznania wzrokowego; odkryte stanowisko operatora; ograniczenie możliwości regulacji odległości między ustawianymi minami do dwóch odległości - 4,5 m i 5 m, wynikiem czego powstaje schematyczny układ rzędu i pola minowego. Tak więc ustawiacz PMR 3 nie spełnia w pełni wymogów stawianych temu rodzajowi sprzętu i konieczne jest wprowadzenie bardziej nowoczesnych ustawiaczy min.

Sprzęt do ustawiania kierowanych zapór minowych: zwieracze indukcyjne, urządzenia do kierowania wybuchami KRAB-IM i zapalarki - umożliwia przewodowe sterowanie kierowanymi zaporami. Jednakże w warunkach MM ustawianie kierowanych zapór w oparciu o przewodowe sterowanie jest zbyt pracochłonne i czasochłonne, a sieć przewodowa jest wrażliwa na ogień przeciwnika i nie daje pewno-
x - Charakterystyka ustawiaczy min w załączniku 9.

ści zadziałania. Stąd też, do ustawiania kierowanych zapór minowych w toku MM konieczne są urządzenia bezprzewodowe, a więc urządzenia do zdalnego kierowania wybuchami drogą radiową i zapalniki /zwieracze/ sterowane falami radiowymi lub laserem.

Jeśli chodzi o inny sprzęt do minowania to występuje niezwykle pilna potrzeba wyposażenia pododdziałów saperów i minowania w świdry mechaniczne do szybkiego wiercenia otworów na komory minowe. Bez tego sprzętu w ogóle trudno jest mówić o efektywności MM w zakresie niszczenia dróg i innych obiektów na rubieżach minowania. Świder ręczny z zestawu do wykonywania okopów Z 64 nie odpowiada ze względu na niewielką wydajność potrzebom MM. Świdry mechaniczne przenośne i zamontowane na pojazdach^x powinny znaleźć się na wyposażeniu pododdziałów saperów i minowania już od szczebla ksap pz/pcz.

W grupie środków minerskich znajdują się miny ppanc i ppiech oraz materiały wybuchowe /MW/. Podstawowe typy min ppanc: TM 62M, MPP 61 i PtMiBa III^{xx} charakteryzują się prostotą i bezpieczeństwem obsługi w czasie ręcznego lub mechanicznego ustawiania oraz zwiększoną odpornością na działanie fali uderzeniowej wybuchu / PtMiBa III, TM 62M/. Jednakże miny te z racji posiadania zapalnika naciskowego^{xxx} mają niewielką wydajność przy budowie zapór minowych w porównaniu z minami o zapalnikami prętowych i niekontaktowych. Duża ilość min ppanc w zaporze minowej /przy gęstości 750-1000 min/km/, zwłaszcza przy ustawianiu min narzutom /na powierzchni gruntu/, ułatwia rozpoznanie i rozgrodzenie zapór minowych, a ponadto stwarza problemy transportowe ograniczając możliwości pododdziałów MM. Będąca na wyposażeniu wojsk mina ppanc kumulacyjna MKU^{xx} jakkolwiek nie nadaje się do ustawiania mechanicznego, to jednak z racji jej zalet: dużej wydajności /z zapal.prętowym: 150-300 min/km/ i skuteczności /przebiega każdy pancierz czołgu/ może być z powodzeniem wykorzystywana w MM do ręcznego ustawiania niewielkich pól minowych, grup min

x - Np. w Armii Radzieckiej w bmin są urządzenia wiertnicze BGM zamontowane na samochodach.

xx- Charakterystyka w załączniku 10.

xxx- Mina TM 62M może być również ustawiana z zapalnikiem prętowym MWSz 62 /ręcznie/.

i pojedynczych min, zwłaszcza przy minowaniu dróg gruntowych, przesiek i możliwych objazdów zniszczeń.

W aktualnej koncepcji MM nie wykorzystuje się min ppiech do osłony ppanc zapór minowych, a przecieź są one niezbędne dla zwiększenia skuteczności tych zapór utrudniając przeciwnikowi ich rozpoznanie i rozgrodzenie. Najlepsze do tego celu byłyby miny ppiech przystosowane do mechanicznego ustawiania^x, ale można używać również będące aktualnie na uzbrojeniu miny odłamkowe kierunkowe MON 100^{xx}, które doskonale nadają się do osłony ppanc zapór minowych, a przy tym są bardzo skuteczne i wydajne oraz proste w obsłudze. Do osłony ppanc zapór minowych, szczególnie w nocy, i ubezpieczenia pododdziałów MM można wykorzystywać miny sygnalizacyjne Płomień 60 i MS oraz minę oświetlającą PMO2.[!]

Istotnym brakiem, jeśli chodzi o środki minerskie używane w MM, jest brak na wyposażeniu min ppanc przeciwburtowych^{xxx}, których posiadanie umożliwia szybkie minowanie dróg, wąskich przejść, zabudowań itp. Brak jest również min ppanc pozornych, wykonanych np. w formie plastikowych atrap min bojowych, których potrzeba do ustawiania w toku MM pozornych zapór minowych.

Jeśli chodzi o MW, to aktualnie na wyposażeniu wojsk są: trotyl w różnej postaci, plastyczny MW, standartowe ładunki kumulacyjne UŁK i ŁK 2 oraz ładunki cylindryczne do Z 64. Środki te, w odpowiednich kombinacjach można wykorzystywać w MM do przygotowania niszczeń, jednakże użycie ich do tego celu wymaga zbyt wiele czasu i pochłania dużo MW. Natomiast do potrzeb wykonywania niszczeń w toku MM konieczne jest posiadanie szerokiej gamy standartowych ładunków z MW o zwiększonej sile wybuchu /w stosunku do TNT/ przeznaczonych specjalnie do wykonywania komór minowych w koronach dróg, niszczenia dróg oraz mostów i innych obiektów drogowych. Zastosowanie do ich budowy MW o zwiększonej sile wybuchu, "konstrukcji" kumulacyjnej i urządzeń ułatwiających ich szybkie ustawienie na obiekcie i odpalenie może pozwolić na znaczne przyspieszenie czasu trwania czynności minowania obiektów

x - Miny tego typu: Ranger, posiada armia brytyjska - zał.9.

xx- Charakterystyka w zał.11.

xxx-Miny ppanc przeciwburtowe są na wyposażeniu szeregu armii m.in. ZSRR - TM 73, USA - M 24, Francji - F 1.

w toku MM oraz zwiększyć możliwości w zakresie niszczeń pododdziałów MM.

Grupę sprzętu i środków zabezpieczających proces MM stanowią sprzęt dowodzenia: łączności i rozpoznania; środki ogniowe oraz środki zadymiania. Wyposażenie pododdziałów saperów i minowania, z których są wydzielane pododdziały MM, w środki łączności radiowej jest różne na poszczególnych szczeblach dowodzenia co ilustruje poniższa tabela. Na szczeblu bmin i bsap/BSap są rst R118,

Tabela 2.17.

Wyposażenie w radiostacje pododdziałów saperów i minowania.

Typ rst	Zasięg w ruchu /km/	Szczebel						
		pułk		dywizja		armia		
		plsap	plsap	plmin	bmin		bsap	
					SD	kmin	SD	ksap
KF R 118	30				x		x	
UKF R 107/105/	6				x	x	x	x
UKF R 123	5-20	x	x	x				
UKF R 126	1-2					x		x

Źródło: Organizacja i możliwości /.../ wojsk inżynieryjnych /wg etatów ćwiczebnych/. ASG 1973 r.

i rst R 107/105/, które umożliwiają utrzymanie łączności radiowej w relacji:SWInż. - dowództwo batalionu oraz w relacji:dowództwo batalionu - dowódcy kompanii. Natomiast w przypadku wydzielenia z bmin/bsap/-kmin/ksap/ do samodzielnego działania jako pododdział MM na szczeblu armii, to wówczas nie ma możliwości utrzymania, etatowymi środkami kmin/ksap, bezpośredniej łączności radiowej z SWInż. w całym pasie działania armii. Konieczne jest wówczas wykorzystanie radiostacji pośrednich SD BSap lub SD bmin /bsap, albo wzmocnienie kmin/ksap/ rst KF R 118. Podobnie sytuacja wygląda wówczas, gdy przydzielone na wzmocnienie pułków i dywizji plutony a niekiedy i kompanie saperów z bsap/BSap zamierza się wykorzystać do MM. Dużo lepiej sytuacja przedstawia się w pododdziałach saperów i minowania na szczeblu pułku i dywizji z racji tego, że dysponują one pokładowymi rst R 123, które umożliwiają utrzymanie bezpośredniej łączności szefa saperów pułku i dywizji z pododdziałem MM w całym pasie działania. Niemniej jednak i te pododdziały do prowadzenia samodzielnych działań jako pododdziały MM muszą być wzmocniane środkami radiowymi dla utrzymania łączności współdziałania z innymi elementami ugrupowania

bojowego wojsk.

Oprócz radiowych środków łączności pododdziały saperów i minowania nie dysponują innymi np. ruchomymi środkami łączności w rodzaju motocykli, a na szczeblu armii i dywizji możliwości wykorzystania śmigłowców łącznikowych do dowodzenia pododdziałami MM są ograniczone ilością tego sprzętu, mimo iż wydają się być nadzwyczaj przydatne do tego celu zarówno w okresie organizacji walki jak i w toku walki.

W konkluzji można stwierdzić, że wyposażenie pododdziałów saperów i minowania w środki łączności zarówno jeśli chodzi o ich ilość, jak i jakość, zwłaszcza na szczeblu plutonu i kompanii, nie odpowiada potrzebom ich samodzielnego działania w charakterze pododdziałów MM.

W zakresie sprzętu do rozpoznania odczuwa się brak na wyposażeniu pododdziałów saperów i minowania sprzętu noktowizyjnego, który jest niezbędny do prowadzenia w nocy: rozpoznania przeciwnika i terenu, minowania oraz dozorowania ustawionych zapór.

Przechodząc do oceny stanu środków ogniowych będących na wyposażeniu pododdziałów saperów i minowania można stwierdzić, że nasycenie ich w kbk AK GN, karabiny maszynowe i rpg jest zbyt małe w stosunku do potrzeb wynikających z konieczności prowadzenia często bezpośredniej walki z przeciwnikiem, a także prowadzenia niekiedy samodzielnie osłony ogniowej zapór. Stąd też, można wysunąć postulat, ażeby uzbrojenie ogniowe drsap było zbliżone do uzbrojenia drp i składało się /oprócz kbk AK/z: kbk AK GN, km i 1-2 rpg^x. Jeśli chodzi o środki ogniowe oplot, to nie ma ich w ogóle na wyposażeniu pododdziałów saperów i minowania. Można sądzić, że w warunkach prowadzenia MM, kiedy pododdziały MM są szczególnie narażone na ataki lotnictwa i śmigłowców przeciwnika, użycie przeciwko nim broni strzeleckiej będzie niewystarczające. Z tego też względu celowe będzie dążenie do wyposażenia pododdziałów saperów i minowania w ogniowe środki typu WKM-y i Strzały 2 - na szczeblu plutonu i kompanii oraz ZSU 23-2 na

x - Dla porównania: w armiach NATO, głównie USA i RFN pododdziały saperów są nasycone bardzo dużą ilością granatników ppanc np. ksap bsap dywizji USA - 18 granatników M 79, ksap bsap dywizji RFN - 26 granatników 84 mm. Pododdziały inżynierskie /.../ NATO. Szt.Gen. 632/72.

szczeblu bmin/bsap.

W zakresie możliwości stosowania dymów w procesie MM m.in. do maskowania manewru i minowania, pododdziały saperów i minowania nie dysponują ani termiczną aparaturą dymotwórczą ani wyrzutniami grynatów dymnych, co znacznie ogranicza wykorzystanie środków dymnych.

Podsumowując przeprowadzoną ocenę założeń aktualnej koncepcji MM można stwierdzić, że:

- dla przystosowania aktualnej koncepcji MM do warunków przyszłego pola walki konieczne jest doskonalenie następujących dziedzin: struktury organizacyjnej pododdziałów MM i sposobów ich działania, procesu planowania i organizowania MM, sposobów ustawiania zapór minowych oraz bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk w rejonach MM;
- spośród sprzętu i środków będących aktualnie na wyposażeniu pododdziałów saperów i minowania nie w pełni odpowiadają wymogom MM na przyszłym polu walki: naziemne środki transportowe, miny z zapalnikami naciskowymi, sprzęt do ustawiania kierowanych zapór minowych oraz standartowe ładunki MW; także ustawiacz min;
- istnieje potrzeba wyposażenia pododdziałów saperów i minowania w następujący sprzęt i środki niezbędne do prowadzenia MM na przyszłym polu walki: transportery opancerzone gąsienicowe, lekkie pojazdy typu samochód osobowo-terenowy, motocykl i rower, bezprzewodowe urządzenia do ustawiania kierowanych zapór minowych, mechaniczne urządzenia wiertnicze do wykonywania komór minowych, miny ppanc z zapalnikami niekontaktowymi, miny ppanc przeciwburtowe, miny ppanc pozornej standartowe ładunki MW do niszczenia dróg i mostów;
- aktualne wyposażenie pododdziałów saperów i minowania na szczeblu kompanii i plutonu w środki łączności radiowej jest niewystarczające do zapewnienia łączności dowodzenia pododdziałom MM z nich organizowanych;
- dla zwiększenia możliwości prowadzenia ognia ppanc i ognia plot przez pododdziały MM celowe jest zwiększenie nasycenia pododdziałów saperów i minowania takimi środkami jak rpg, WKM-y i Strzały 2.

2.6. Możliwości wykorzystania nowego sprzętu i środków minerskich i transportowych w procesie minowania manewrowego.

Postęp techniczny w uzbrojeniu, w tym także w sprzęcie i środkach inżynieryjnych, ma podstawowe znaczenie we wzroście możliwości bojowych wojsk. W ostatnich latach opracowano, głównie przez WITI^x, szereg nowych typów sprzętu i środków minerskich, a ponadto na wyposażenie wojsk wprowadza się wiele doskonalszych typów sprzętu transportowego, łączności i innego. Chodzi więc o to, ażeby w procesie MM wykorzystać ten nowy sprzęt i środki w celu zwiększenia efektywności MM na przyszłym polu walki. W zagadnieniu tym, pod pojęciem "nowy" będzie przedstawiony zarówno sprzęt i środki powstałe w ostatnich latach bądź też będące w fazie opracowania, jak i te, które istnieją od dość dawna ale nie były wykorzystywane w ogóle lub w małym zakresie w procesie minowania manewrowego.

Ocena nowego sprzętu i środków w tym zagadnieniu ma na celu uzyskanie odpowiedzi na pytanie badawcze: jak wykorzystać możliwości nowego sprzętu i środków minerskich i transportowych dla zwiększenia sprawności i efektywności MM na przyszłym polu walki?

Mina ppanc bezkadłubowa MPP-B z zapalnikiem niekontaktowym:

Mina MPP-B^{xx} wraz z zapalnikiem niekontaktowym jest konstrukcją opracowaną przez WITI. Kadłub miny stanowi odlew TNT lub mieszaniny TNT i heksogenu - 50/50, o zunifikowanych dla wojsk UW wymiarach miny i gniazda na zapalnik. Cechą charakterystyczną kadłuba miny jest brak części metalowych oraz stosunkowo duża ilość MW - 9 kg. Do miny MPP-B skonstruowano zapalnik magnetyczny niekontaktowy w wersji rozbrajalnej ZNR i nierozbrajalnej ZNN. Zapalnik ten może służyć również do uzbrajania innych typów min oraz ładunków MW. Główną cechą działania tego zapalnika jest powodowanie wybuchu miny pod całym gabarytem pojazdu, a więc mina wybucha zarówno pod gąsienicami/kołami/ jak i pod dnem pojazdu. Ponadto zadziałanie zapalnika jest niezależne od twardości podłoża ustawienia miny /w odróżnieniu od zapalników naciskowych i prętowych/ co umożliwia szybkie ustawienie miny z

xx- Charakterystyka w zał. 10 i 12.

x - Wojskowy Instytut Techniki Inżynieryjnej we Wrocławiu.

zapalnikiem niekontaktowym w każdym środowisku, a więc także w śniegu i błocie bez potrzeby wzmacniania podłoża.

Zastosowanie zapalnika niekontaktowego do min ppanc stanowi jakościowy skok w technice minowania i w zasadniczy sposób zwiększa możliwości minowania w porównaniu z minowaniem przy wykorzystaniu min ppanc z zapalnikami naciskowymi. Ma to szczególne znaczenie dla MM, ponieważ zastosowanie min MPP-B z zapalnikiem niekontaktowym do ustawiania zapór minowych pozwala uzyskać około 2,3 krotnie większą wydajność w długości zapory w porównaniu z taką samą ilością min ppanc z zapalnikami naciskowymi. Oznacza to radykalne zwiększenie możliwości pododdziałów MM w zakresie ustawiania ppanc zapór minowych i istotne zmniejszenie trudności związanych z dowozem i transportem min w toku MM w wyniku oszczędności min i transportu /rys. 2.26, tab.2.17/. Duża wydajność

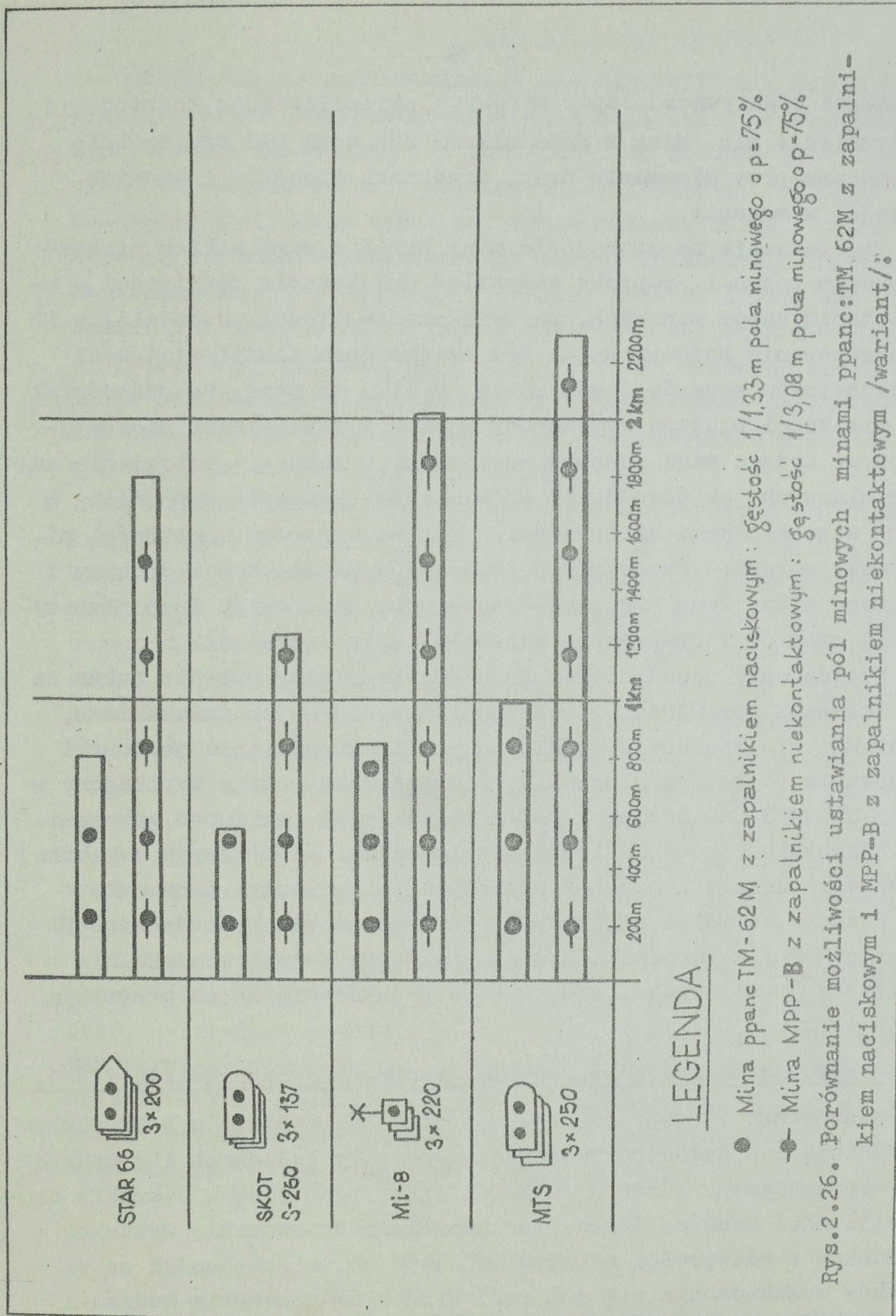
Tabela 2. 17.

Porównanie wydajności min ppanc TM 62M z zapalnikiem naciskowym z minami MPP-B z zapalnikiem niekontaktowym.

Rodzaj zapory minowej	Wskaźniki	Typ miny	Ilość min	Ciężar min/kg	Ilość Star 66 ład. 320 min
1 km pola minowego trzy-rzędowego o p=75%		TM 62M	750	7 500	2,5
		MPP-B	324	3 240	1
	różnica:		426	4 260	1,5
Grupa min na drodze o szerokości 4 m		TM 62M	6	60	
		MPP-B	2	20	
	różnica:		4	40	

miny MPP-B z zapalnikiem niekontaktowym w budowie zapór minowych pozwala przywrócić rangę ręcznemu sposobowi minowania w toku MM, zwłaszcza przy ustawianiu niedużych pól minowych i grup min, kiedy potrzeba ustawić niewielką ilość min. Jest to szczególnie ważne w terenie gdzie możliwości minowania mechanicznego są ograniczone lub niemożliwe i wówczas, gdy chcemy osiągnąć dokładne zamaskowanie zapory.

Równocześnie 2,3 krotnie mniejsza ilość min ppanc z zapalnikami niekontaktowymi w zaporze minowej utrudnia ich rozpoznanie i rozgrodzenie, a zastosowanie zapalników nierozbrajalnych ZNR



zwiększa efektywność zapór minowych uniemożliwiając rozbrojenie i usunięcie min. Miny z zapalnikami ZNR mogą być szczególnie skuteczne przy minowaniu dróg, przesiek, objazdów i wąskich przejść w terenie.

Wprowadzenie na uzbrojenie miny MPP-B z zapalnikiem niekontaktowym pozwoli, poprzez radykalne zwiększenie możliwości w ustawianiu zapór minowych, na zwiększenie ilości pododdziałów MM w ugrupowaniu bojowym wojsk bez zwiększania ilości etatowych pododdziałów saperów i minowania. Wynika to stąd, że pododdział MM wielkości plutonu wyposażony w miny z zapalnikami niekontaktowymi będzie miał podobne możliwości w zakresie ustawiania zapór minowych jak pododdział MM wielkości kompanii wyposażony w miny z zapalnikami naciskowymi. Wraz ze wzrostem możliwości minowania wzrośnie znaczenie pododdziałów MM wielkości drużyny i plutonu m.in. Grup Minersko-Zaporowych, Saperskich Grup Niszczycieli czołgów i OZap-ów na szczeblu pułku i dywizji.

Wyposażenie pododdziałów MM w omawiane miny wpłynie także na zwiększenie sprawności i gotowości bojowej w ich działaniach, ponieważ nie zachodzić będzie potrzeba uzupełniania jednostki minowania po każdym minowaniu. Dla przykładu, OZap wyposażony w trzy Skoty S 260 z minami MPP-B będzie miał możliwość wykonania kilkakrotnie minowania i ustawienia kilku pól minowych o łącznej długości około 1 200 m bez uzupełniania jednostki minowania.

Reasumując można stwierdzić, że wyposażenie pododdziałów MM w miny MPP-B z zapalnikiem niekontaktowym pozwoli radykalnie zwiększyć możliwości i efektywność prowadzenia MM na przyszłym polu walki.

Zestaw do zdalnego kierowania wybuchami drogą radiową ZKW 1.

Zestaw ZKW 1^x jest również konstrukcją powstałą w WITI. Składa on się z 6 dekoderek umieszczanych przy ładunkach i z kodera współpracującego z rst R 105D lub inną, pracującą w zakresie częstotliwości kodera. Zestaw ten umożliwia powodowanie wybuchów ładunków z odległości maksymalnej 3-30 km, w zależności od warunków rozchodzenia się fal radiowych i umieszczenia kodera i

x - Charakterystyka w zał.12.

dekoderów. Zestaw charakteryzuje się niewielkimi gabarytami, prostą obsługą i niezawodnością działania układów elektronicznych. Główną zaletą ZKW 1 w porównaniu do środków kierowania wybuchami przewodowych / zapalarka z magistralą, KRAB-IM/ jest możliwość sterowania wybuchami drogą radiową dzięki czemu zyskuje się na czasie przygotowania zapory do zdalnego kierowania, na niezawodności sterowania wybuchami oraz na odległości sterowania. Tym samym możliwe jest zwiększenie skuteczności niszczeń, zapewnienie bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk w rejonie wykonywania niszczeń oraz zwiększenie możliwości zaskoczenia przeciwnika co do miejsca i czasu wykonywania niszczeń, w tym także na terenie przez niego zajęty.

Wymienione zalety ZKW 1 są szczególnie przydatne do prowadzenia niszczeń w toku MM, kiedy zachodzi potrzeba szybkiego i niezawodnego przygotowywania różnych obiektów do niszczenia, a podejmowanie decyzji o wykonaniu niszczenia jest bardzo złożone i odpowiedzialne. Zastosowanie ZKW 1 do zdalnego powodowania niszczeń obiektów, głównie dróg i mostów na rubieżach minowania, pozwoli na maskowanie przygotowania obiektów do niszczenia przed rozpoznaniem przeciwnika oraz na wykonywanie niszczeń w momencie pozwalającym uzyskać największe efekty w oddziaływaniu na przeciwnika. Ponadto, zastosowanie ZKW 1 umożliwi zgranie ognia osłaniającego zapory z wykonywaniem niszczeń, a także umożliwi w pewnym zakresie, sterowanie ruchem przeciwnika w rejonie gdzie przygotowano kilka obiektów do niszczenia.

W zestawy ZKW 1 celowo jest wyposażać wszystkie pododdziały saperów i minowania od szczebla pułku, a w toku MM Grupy Niszczeń, działające samodzielnie i w składzie OZap-ów oraz Grupy Minersko-Zaporowe. Jednak pełne wykorzystanie możliwości ZKW 1 będzie możliwe dopiero wówczas, gdy pododdziały saperów i minowania zostaną wyposażone również w sprzęt wiertniczy i standardowe ładunki MW do niszczenia dróg i mostów.

Materiały wybuchowe "Sapenity".

Nowe materiały wybuchowe "Sapenity"^x znajdują się obecnie na etapie badań i prawdopodobnie w najbliższej przyszłości wejdą na wyposażenie wojsk. Siła wybuchu "Sapenitów"/niektórych rodzajów/ będzie prawdopodobnie 1,5 razy większa od siły wybuchu trotylu. Można spodziewać się, że "Sapenity" zostaną wykorzystane do produkcji standartowych ładunków do wykonywania komór minowych i wykonywania niszczeń, co pozwoliłoby na znaczne zmniejszenie ciężarów takich ładunków / w porównaniu do ładunków z trotylu/, a tym samym na zwiększenie możliwości w zakresie wykonywania niszczeń bez zwiększania ilości środków transportowych będących w dyspozycji pododdziałów MM.

Można również oczekiwać, że z "Sapenitów" produkowane będą standartowe ładunki lub sam MW w formie arkuszy, płyt, profili oraz różnych kształtowników, które mogłyby istotnie przyspieszyć wykonywanie prac minerskich przy niszczeniu różnych obiektów.

Podsumowując można stwierdzić, że wykorzystanie "Sapenitów" do prac minerskich w toku MM pozwolić może na znaczne zwiększenie możliwości pododdziałów MM w zakresie wykonywania niszczeń oraz na odciążenie transportu pododdziałów MM.

Pomost do minowania podpór i przeseł mostów i wiaduktów.^{xx}

Pomost ten jest konstrukcją WITI przeznaczoną do zakładania ładunków MW i urządzeń zdalnego kierowania przy podporach i w przęsłach mostów stałych i wiaduktów. Z racji niewielkiego ciężaru i prostej obsłudze pomost ten może być cennym sprzętem do wykorzystania w procesie MM. Pewnym mankamentem tego pomostu jest zbyt długi czas jego montażu i podniesienia, zwłaszcza na nurtem rzeki - 40-60 minut, co czyni go nieprzydatnym w sytuacjach braku takiej ilości czasu na przygotowanie mostu lub wiaduktu do niszczenia.

x - "Sapenity" stanowią grupę MW opracowaną przez Instytut Przemysłu Organicznego w Warszawie.

xx- Charakterystyka w zał.12.

Transporter gąsienicowy MTS.

Transporter MTS^x, który prawdopodobnie w najbliższych latach wejdzie na wyposażenie wojsk, spełnia w dużym stopniu wymogi naziemnego środka transportu dla pododdziałów MM. Transporter ten posiada gąsienicowy układ jezdny o małym nacisku jednostkowym - 0,75 kg/cm², co w połączeniu z dużą mocą - 22 KM/t zapewnia mu dużą manewrowość, zbliżoną do manewrowości najnowszych wozów bojowych armii NATO. Opancerzenie kadłuba MTS zapewnia dużą żywotność załodze i przewożonym środkom bojowym, a niska sylwetka ułatwia maskowanie pojazdu. Jednakże mimo dużej ładowności użytkowej - 10 t, specjaliści z WITI oceniają, że ze względu na niewielką objętość skrzyni ładunkowej transportera a dużą "objętochłonność" min ppanc z pojemnikami można będzie umieścić w nim tylko około 250 min ppanc. Być może w przyszłości, gdy skonstruuje się miny ppanc i pojemniki mniej "objętochłonne" uda się zwiększyć załadowanie min do MTS-a.

Pomimo niepełnego wykorzystania ładowności użytkowej transportera, to pododdział MM wyposażony w 3 MTS-y załadowane minami MPP-B z zapalnikami niekontaktowymi /każdy po około 250 min/ będzie miał możliwość ustawienia jedną jednostką minowania - pół minowych, o łącznej długości około 2,3 km /rys.2:26/. Takie możliwości minowania przy wykorzystaniu MTS-ów pozwolą na kilkakrotne, kolejne ustawianie pół minowych bez potrzeby uzupełniania min, zmniejszając tym samym pasywny okres w działaniu pododdziałów MM. Transporter MTS może być również z powodzeniem wykorzystywany jako środek transportu Grup Minersko-Zaporowych i Grup Niszczeń /jednej lub kilku/, a wyposażenie transportera w urządzenie wiertnicze w połączeniu z użyciem standartowych ładunków MW do niszczenia dróg i mostów może w istotny sposób usprawnić wykonywanie niszczeń w toku MM.

W transportery MTS celowo byłoby wyposażyc pododdziały saperów i minowania na szczeblach taktycznych i część pododdziałów z BSap, które zwykle są wykorzystywane do MM.

x - Charakterystyka w zał.12.

Samochód terenowy Star 266.

Samochód Star 266^x, wchodzący aktualnie na wyposażenie wojska, w porównaniu ze Starem 66 posiada większą o 1 t ładowność - 3,5 t oraz znacznie lepsze możliwości manewrowe, zwłaszcza w terenie łącznie z możliwością głębokiego brodzenia - do 1,8 m. Wykorzystanie Stara 266 w procesie MM do przewozu środków minerskich, a także do minowania mechanicznego w armijnych pododdziałach saperów i minowania, pozwoliłoby na znaczne zwiększenie możliwości i sprawności działania pododdziałów MM.

Lekkie pojazdy naziemne.

Ciężkie pojazdy naziemne w rodzaju transporterów opancerzonych i samochodów ciężarowo-terenowych mimo swych niewątpliwych zalet, to jednak w określonych sytuacjach i warunkach nie są w pełni przydatne w procesie MM. Wynika to z oczywistych powodów, że ciężkim pojazdem nie dotrze się do każdego rejonu /obiektu/ minowania, ciężkie pojazdy demaskują swoją wielkością i pracą silnika miejsce minowania, a ponadto do transportu niewielkich ładunków i niedużych grup saperów są za wolne i nieekonomiczne.

Do zadań związanych z prowadzeniem przez pododdział MM rozpoznania, ubezpieczenia i dowodzenia - ciężkie pojazdy są nieprzydatne. Nic więc dziwnego, że armie nawet najbogatszych państw^{xx} nasycone są dużą ilością lekkich środków transportowych w rodzaju samochodów osobowo-terenowych, motocykli i rowerów.

Biorąc pod uwagę potrzeby transportowe i warunki działania pododdziałów MM wydaje się celowe wyposażenie ich w niezbędną ilość lekkich pojazdów jako uzupełnienie ciężkich pojazdów stanowiących podstawową grupę pojazdów.

Samochody osobowo-terenowe i motocykle z przyczepami:

Pojazdy tego typu są niezbędne w działaniu pododdziałów MM przy wykonywaniu takich zadań jak prowadzenie rozpoznania i ubezpieczenia, utrzymywanie łączności środkami ruchomymi, minowanie dróg i przesiek leśnych, dowóz niewielkich ilości środków minerskich oraz do zadań związanych z zabezpieczeniem tyłowym n.p.

x - Charakterystyka w zał. 12.

xx- Np. w Bundeswehrze: w bz - 19 szt., a w bcz - 16 szt. motocykli. PWL 8/77.

zaopatrywanie, ewakuacja porażonych itp. W działaniach takich pododdziałów MM jak GMZ, GN i SGNcz lekkie pojazdy mogą stanowić ich podstawowy środek transportu.

Rower jako środek transportu pojedynczych żołnierzy i niewielkich ilości środków minerskich może być wykorzystywany jako pojazd pomocniczy w działaniu wszystkich pododdziałów MM. Podczas manewru na rubież minowania rowery można byłoby przewozić na ciężarówkach.

Podsumowując, można stwierdzić, że wyposażenie pododdziałów MM w lekkie pojazdy naziemne pozwoli na podniesienie sprawności działania pododdziałów MM.

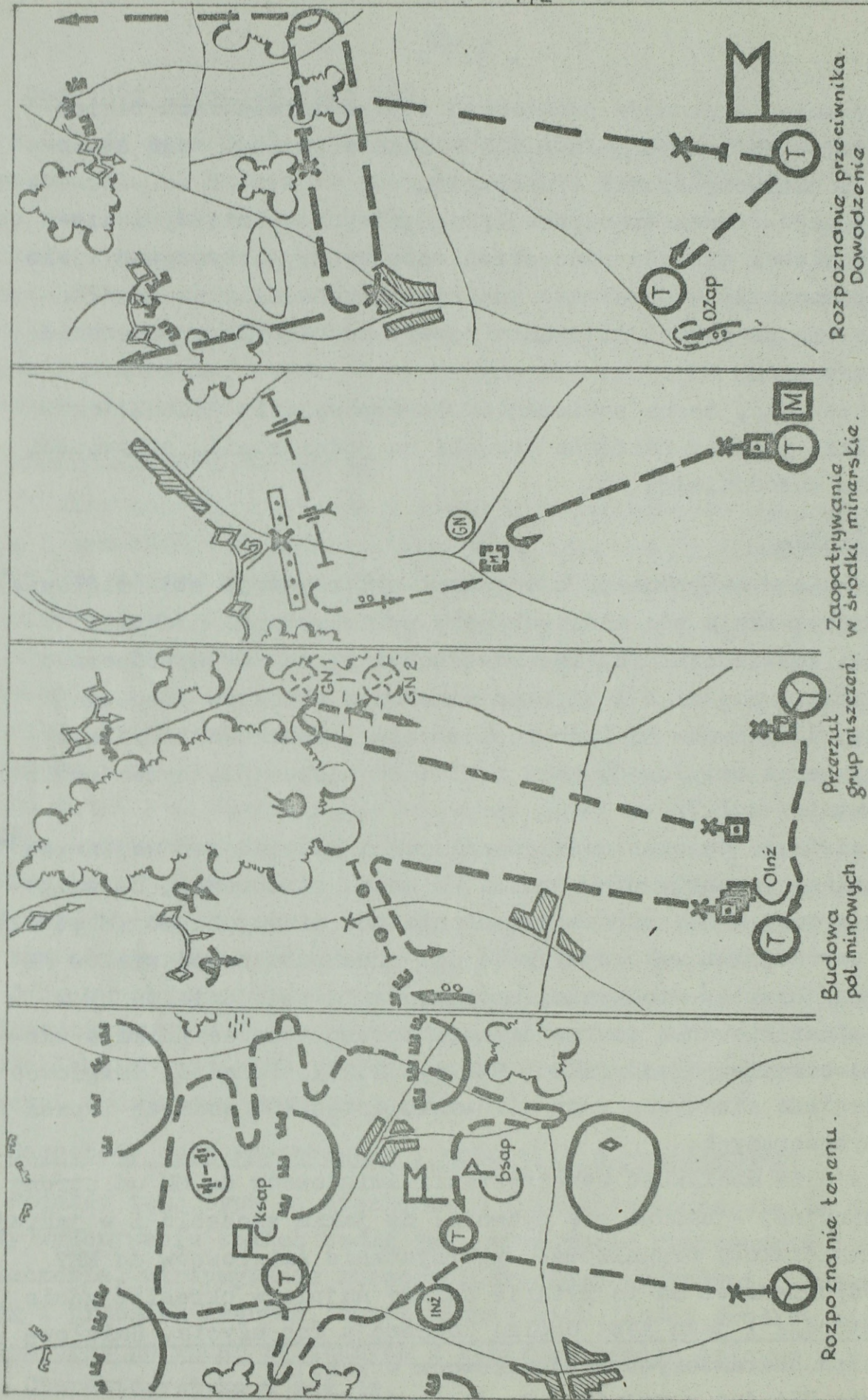
Śmigłowce.

Aktualnie w ćwiczeniach z wojskami wykorzystuje się śmigłowce^x Mi 8 do ustawiania pól minowych przy wykorzystaniu pochylni. W ćwiczeniu doświadczalnym przeprowadzonym przez ŚOW wypróbowano użycie śmigłowców Mi 4 i Mi 8 do minowania obiektów drogowych i mostów, śmigłowców Mi 2 do rozpoznania i oznakowania rubieży minowania oraz śmigłowców Mi 2 i Mi 4 do maskowania dymem rubieży minowania/ zał.7/.

Na podstawie ćwiczeń doświadczalnych i doświadczeń wojennych⁵⁰ oraz analizy warunków prowadzenia MM można stwierdzić, że śmigłowce w procesie MM, oprócz ustawiania pól minowych, mogą być z równym powodzeniem wykorzystywane do: przerzutu pododdziałów MM do rejonu/obiektu/ minowania, zaopatrywania pododdziałów MM w środki minerskie oraz do rozpoznania terenu i przeciwnika, a także do dowodzenia pododdziałami MM /rys.2.27/. Ponadto, śmigłowce są szczególnie efektywne przy minowaniu przeszkód wodnych i pasów przybrzeżnych.

Patrząc na możliwość wykorzystania śmigłowców do MM od strony organizacyjnej - nąsuwa się pytanie: na jakim szczeblu i w jakiej formie należałoby organizować wykorzystanie śmigłowców do MM? Chcąc odpowiedzieć na to pytanie należy najpierw określić gdzie one występują i jaka jest ogólna koncepcja ich użycia. Śmigłow-
x - Ogólna charakterystyka śmigłowców w zał.12.

50. Armia USA już w wojnie w Korei używała śmigłowców do przerzutu grup minowania i niszczeń oraz w działaniach saper-
skich grup dywersyjnych. Przegląd Inżynieryjny, 2/59 s.31.



Rys.2.27. Możliwości wykorzystania śmigłowców w procesie minowania manewrowego /wariant/.

ce transportowe i ppanc występują aktualnie na szczeblu armii w plwl, a na szczeblu dywizji w esrż są śmigłowce rozpoznawczo-łącznikowe. Stąd też, szczebel armii będzie zwykle decydował i będzie organizatorem wykorzystania śmigłowców do MM. Z uwagi na niewielką ilość śmigłowców, wydaje się, że w chwili obecnej trudno jeszcze mówić o etatowym pododdziale śmigłowców minowania, a raczej o doraźnym wydzieleniu śmigłowców do zadań związanych z MM. Tak więc, w aktualnych warunkach, w okresie przygotowania działań bojowych SWInż. armii powinno przedstawić dowódcy armii propozycje użycia śmigłowców do MM. Aktualnie możliwe są do realizacji dwie formy wykorzystania śmigłowców do MM. Pierwsza, to wydzielenie do MM określonej ilości śmigłowcowylotów śmigłowców transportowych, które w wypadku konieczności użycia ich do MM wylatują z lotniska bazowania na lądowisko gdzie są przygotowane pododdziały saperów i środki minerskie do załadowania, następuje ich załadowanie i przelot na rubież/obiekt/ minowania. W formie tej nie można wykorzystać pełnych możliwości szybkości manewrowych śmigłowców ponieważ przelot na lądowisko załadowcze i załadowanie śmigłowców trwa stosunkowo długo /zał.7/.

Druga forma wykorzystania śmigłowców do MM polega na tym, że na lotnisku bazowania śmigłowców lub lądowisku wyjściowym wydzielone do MM śmigłowce są załadowane środkami minerskimi i saperami w gotowości do natychmiastowego startu do lotu na rubież/obiekt/ minowania. Taka forma organizacji wykorzystania śmigłowców do MM pozwala na błyskawiczne wykonanie manewru i minowania na kierunku włamania się broni pancernej przeciwnika. Powietrzny OZap w składzie klucza Mi 8 załadowany minami^xMPP-B z zapalnikami niekontaktowymi po przelocie z szybkością około 200 km/h na rubież minowania może ustawić w ciągu 10-15 minut pole minowe o długości około 2 km /rys.2.26/.

Na uwagę zasługuje celowość posiadania w odwodzie dowódcy armii /dywizji/ jednej lub kilku Grup Niszczeń gotowych do natychmiastowego przerzutu śmigłowcami i wykonania niszczeń szczególnie ważnych obiektów komunikacyjnych np. mostów na kierunku uderze-

x- Przy wykorzystaniu nowego urządzenia do minowania ze śmigłowca Mi 8 można nań załadować 220 min /zał.8/.

nia przeciwnika.

W perspektywie utworzenia na szczeblu armii w plwi eskadry śmigłowców ppanc, celowe byłoby utworzenie w jej składzie klucza śmigłowców do minowania⁵¹. Tym samym byłby to pierwszy powietrzny element ppanc zdolny do równoczesnego oddziaływania na przeciwnika ogniem ppanc i zaporami minowymi.

Z kolei, w perspektywie utworzenia na szczeblu BSap /armii lub frontu/ etatowego pododdziału śmigłowców do zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, część jego /1-2 klucze/ mogłaby być przeznaczona i przygotowana do prowadzenia minowania.

Jeśli chodzi o wykorzystanie śmigłowców do rozpoznania i dowodzenia w procesie MM, to jest to możliwe już od szczebla pułku wykorzystując przydział śmigłowcowylotów ze szczebla dywizji, która dysponuje esrł.

Podsumowując można stwierdzić, że wykorzystanie nowego sprzętu i środków minerskich i transportowych w procesie MM pozwoli na zasadnicze zwiększenie możliwości, sprawności i efektywności działania pododdziałów MM na przyszłym polu walki. Kompleksowe wykorzystanie nowego sprzętu i środków np. transportowych: MTS-u i śmigłowców oraz minerskich: miny MPP-B z zapalnikiem niekontaktowym i ZKW-1 pozwoli na uzyskanie kumulacji efektów przy użyciu tych środków do MM.

Wnioski.

Przeprowadzona w drugim rozdziale analiza i ocena warunków i czynników mających wpływ na organizację i efektywność MM pozwala na przedstawienie szeregu wniosków będących równocześnie odpowiedzią na postawione, na wstępie rozdziału, pytania badawcze. Wnioski te są następujące:

1. Na organizację i efektywność MM na przyszłym polu walki największy wpływ będą mieć prawdopodobnie następujące warunki i czynniki: warunki terenowe ZTDW; możliwości manewrowe i taktyka broni pancernej potencjalnych przeciwników oraz możliwości

51. Dla porównania: w Bundeswehrze rozpatrywany jest wariant organizacji na szczeblu KA powietrznej brygady ppanc w składzie: dwa pułki ppanc i bmin /12 śmig. stawiaczy min/.
Voennyj Vestnik, 1/78 s.119-121.

środków jej wsparcia; możliwości organizacji osłony ogniowej zapór minowych ustawianych w toku MM oraz sposób działania pododdziałów MM i jakość sprzętu i środków minerskich i transportowych przez nie wykorzystywanych. Wpływ wymienionych warunków i czynników na organizację i efektywność MM przedstawia się następująco:

a/. W warunkach terenowych ZTDW, a szczególnie Północnonadmorskiego Kierunku Operacyjnego, ruch wojsk przeciwnika będzie, ze względu na przejezdność terenu, w dużym stopniu kanalizowany na ciągach drogowych co spowoduje, że niszczenia dróg, obiektów drogowych i mostów może stanowić podstawowe zadanie MM w powiązaniu z minowaniem terenu przyległego do tego rodzaju obiektów.

Zakryty charakter terenu ograniczy możliwości szerokiego współdziałania pododdziałów MM z pododdziałami ogniowymi /ogólnowojskowymi i OPpanc-ami/ w zakresie powiązania zapór z ogniem narzucając konieczność przygotowania pododdziałów MM do samodzielnego prowadzenia, w niektórych sytuacjach bojowych, osłony ogniowej ustawionych przez siebie zapór minowych. Ponadto, zakryty teren stwarza dogodne warunki do działania niewielkich pododdziałów MM w rodzaju Grup Minersko-Zaporowych i Saperskich Grup Niszczycieli Czołgów. Równocześnie zakryty teren umożliwia skryte manewrowanie patrolom rozpoznawczym przeciwnika i niewielkim pododdziałom pancernym co wymaga w działaniu pododdziałów MM prowadzenia rozpoznania przeciwnika i organizowania ubezpieczenia również własnymi siłami i środkami.

b/. Taktyka broni pancernej potencjalnych przeciwników /samodzielne i operatywne działania niewielkich pododdziałów pancernych/ oraz wysoka manewrowość jego pojazdów pancernych stanowią podstawowy czynnik, który określa, że dla skutecznego przeciwdziałania przeciwnikowi na przyszłym polu walki konieczne jest organizowanie niewielkich pododdziałów MM wyposażonych w pojazdy o manewrowości równej lub wyższej od pojazdów pancernych przeciwnika, a sposób ich działania powinien cechować się samodzielnością i operatywnością nie mniejszą niż działania przeciwnika. Dla zmniejszenia efektywności środków rozpoznania i pokonywania zapór minowych przeciwnika konieczne jest organizowanie ubezpieczenia i osłony ogniowej /w tym plot/ zarówno pododdziału MM w czasie

manewru i minowania, jak i ustawionych zapór minowych. Ponadto, w budowie zapór minowych konieczne jest pogłębianie stref kontaktowych pól minowych, urzutowanie kolejnych zapór w głąb oraz ustawianie pozornych zapór minowych.

c/. Osłona ogniem zapór minowych ustawianych w toku MM jest nieodzownym czynnikiem zapewnienia wysokiej efektywności zapór w walce. Celem jej jest niedopuszczenie do rozpoznania, rozgrodzenia i obejścia zapór oraz niszczenia ogniem przeciwnika zatrzymanego na zaporze lub przed nią.

Podstawowym wymogiem osłony ogniowej zapór minowych jest kompleksowe użycie różnych środków ogniowych, a więc środków ogniowych do zwalczania pododdziałów spieszonych /broń strzelecka, artyleria do ognia pośredniego/ oraz środki ppanc a także środki ogniowe opl. Ponadto, dla zachowania ciągłości osłony ogniowej zapór powinno się głęboko urzutowywać poszczególne środki ogniowe, a środki przeznaczone do bezpośredniej osłony zapór powinny być opancerzone co pozwoli zachować ich długą żywotność w warunkach ogniowego oddziaływania przeciwnika i braku czasu na okopanie.

Istotnym wymogiem przy organizacji osłony ogniowej zapór jest umiejętne powiązanie trzech elementów: warunków terenowych, zapór minowych i środków ogniowych. Osiągnąć to można poprzez odpowiednie usytuowanie zapór minowych i środków ogniowych w terenie zapewniające powiązanie zapór minowych z przeszkodami naturalnymi oraz dogodne warunki do prowadzenia ognia na podejściach do zapory i na jej skrzydłach, a także skryte rozmieszczenie i manewr środków ogniowych osłony.

Organizacja osłony ogniowej w toku MM może przyjąć następujące formy: współdziałania pododdziałów MM z pododdziałami ogólnowojskowymi i OPpanc-ami, samodzielnego prowadzenia osłony zapór przez pododdział MM, działania pododdziałów MM w składzie OPpanców i odwodów ogólnowojskowych, wzmocnienia pododdziałów MM środkami ogniowymi oraz załogi zapór/do przygotowania do niszczenia, utrzymania i osłony ogniowej szczególnie ważnych obiektów np. mostów/.

2. Aktualna koncepcja MM nie w pełni odpowiada wymogom przyszłego pola walki, a do jej słabych stron można zaliczyć: ogranicze-

nie form organizacji i prowadzenia MM do działania OZap-ów o schematycznej strukturze, sposoby działania OZap-ów, metody planowania i organizowania MM, sposoby niszczenia dróg w toku MM, struktura zapór minowych ustawianych w toku MM.

W świetle krytycznej oceny aktualnej koncepcji MM wydaje się celowe doskonalić następujące dziedziny MM: strukturę organizacyjną i sposób działania pododdziałów MM, metody planowania i organizowania MM, strukturę zapór minowych ustawianych w toku MM oraz zapewnienie bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk w rejonach prowadzenia MM:

3. Wykorzystanie do MM nowego sprzętu i środków minerskich i transportowych może pozwolić na radykalne zwiększenie możliwości bojowych i sprawności działania pododdziałów MM, a w szczególności w zakresie: zwiększenia szybkości manewru i minowania, zwiększenia możliwości ilościowych w ustawianiu pól minowych, zwiększenia możliwości zdalnego niszczenia obiektów.

Jednocześnie, kompleksowe wykorzystanie nowego sprzętu i środków minerskich i transportowych w działaniu pododdziałów MM pozwoli na spełnienie wymogu posiadania w ugrupowaniu bojowym wojsk niewielkich ale licznych pododdziałów MM o wysokiej manewrowości i dużych możliwościach w budowie zapór minowych bez konieczności zwiększania ilości etatowych pododdziałów saperów i pododdziałów minowania i niszczeń.

Rozdział III. KONCEPCJA MINOWANIA MANEWROWEGO W WARUNKACH PRZYSZŁEGO POLA WALKI.

Przeprowadzone w poprzednich rozdziałach rozważania nad określeniem wymogów i warunków prowadzenia minowania manewrowego /MM/ na przyszłym polu walki oraz ocena, w ich świetle, dotychczasowej koncepcji MM upoważniają do podjęcia próby sformułowania koncepcji MM w warunkach przyszłego pola walki. Koncepcja ta może stanowić próbę dialektycznego rozwinięcia dotychczasowej koncepcji oraz jej przystosowaniem do warunków przyszłego pola walki z uwzględnieniem możliwości i sposobów doskonalenia minowania manewrowego.

3.1. Miejsce i rola oraz cele i zasady minowania manewrowego.

Miejsce i rola minowania manewrowego w działaniach bojowych.

Minowanie manewrowe będzie podstawowym sposobem wykorzystania min ppanc i innych środków wybuchowych w toku działań bojowych, dla przeciwdziałania wykonywanym uderzeniom broni pancerniej przeciwnika. Poprzez manewr sił i środków minowania na kierunku uderzenia broni pancerniej przeciwnika oraz szybkie ustawianie zapór minowych, MM umożliwia wykorzystanie właściwości bojowych środków minerskich w najbardziej dynamicznych i manewrowych działaniach bojowych zarówno w natarciu, jak i w obronie.

Minowanie manewrowe, obok użycia manewrowych sił wyposażonych w ogniowe środki ppanc zajmuje główne miejsce wśród sposobów szybkiego tworzenia systemu obrony ppanc na kierunkach włamania i powodzenia broni pancerniej przeciwnika. Ponadto MM stanowić może w rękach dowódcy ogólnowojskowego odwodowy środek pozwalający mu na szybkie i elastyczne przeciwdziałanie zaporami minowymi na uderzenia przeciwnika.

Główna rola minowania manewrowego, na przyszłym polu walki polegać będzie na szybkim ustawianiu i wykonywaniu zapór minowych w toku walki na kierunkach uderzenia przeciwnika.

Równocześnie minowanie manewrowe może spełniać rolę środka niwelującego wielokrotną przewagę broni pancerniej przeciw-

nika nad własnymi środkami ppanc na kierunkach gdzie wystąpił deficyt ogniowych środków ppanc. W warunkach ograniczających możliwość użycia ogniowych środków ppanc dla powstrzymania uderzenia broni pancernej przeciwnika /w terenie zalesionym, zadrzewionym, zabudowanym i silnie pofałdowanym oraz w warunkach ograniczonej widoczności: noc, mgły, zadymienie/ minowanie manewrowe może spełniać rolę głównego środka do powstrzymania przeciwnika. Ponadto minowanie manewrowe może spełniać rolę środka pozwalającego zyskać na czasie, dla umożliwienia przegrupowania wojsk na kierunek włamania przeciwnika.

Cele minowania manewrowego.

Cele¹ MM stanowią efekty w walce jakie można osiągnąć w wyniku prowadzenia MM. Ze względu na rodzaj i skalę, możliwych do osiągnięcia efektów, całość celów MM można podzielić na cele jednostkowe - wynikające z właściwości bojowych środków minerskich oraz cele taktyczno-operacyjne stanowiące zwykle sumę celów jednostkowych a wynikające z wpływu zapór minowych na przebieg działań bojowych.

Do celów jednostkowych MM można zaliczyć:

- powstrzymywanie lub zatrzymywanie ruchu przeciwnika na rubieży zapór minowych;
- zwiększenie nasycenia zaporami minowymi na kierunku uderzenia przeciwnika;
- zwiększenie możliwości prowadzenia skutecznego ognia przez środki ppanc osłanianie zaporami oraz zwiększenie ich żywotności;
- oszczędność ogniowych środków ppanc na kierunkach gdzie ustawiono zapory minowe;
- niszczenie /uszkadzanie/ wozów bojowych przeciwnika;
- niszczenie sieci komunikacyjnej na kierunku uderzenia przeciwnika;
- osłabianie morale przeciwnika, zmuszanie go do ostrożności w poruszaniu się w terenie;

Do celów taktyczno-operacyjnych minowania manewrowego można zaliczyć:

- hamowanie tempa natarcia broni pancernej przeciwnika, a tak-

1. Cel, zdarzenie zamierzone przez sprawcę MEPIŃTO, op.cit., s. 39.

- że dezorganizowanie oraz rozczłonkowanie jego ugrupowania bojowego;
- skierowanie wysiłku zgrupowań pancernych przeciwnika na realizację drugorzędnych dla nich zadań tj. na pokonywanie zapór minowych;
 - zmniejszenie przewagi broni pancernej przeciwnika nad ognio-
wymi środkami ppanc poprzez stwarzanie dogodnych warunków
prowadzenia ognia środkami ppanc oraz osłonę ich SO /SS/;
 - kanalizowanie ruchu broni pancernej przeciwnika;
 - szybkie zamykanie luk w ugrupowaniu bojowym powstałych po
uderzeniach jądrowych i innych środków rażenia przeciwnika;
 - osłona skrzydeł zgrupowań uderzeniowych i pozycji obronnych;
 - uniemożliwienie wykorzystania przez przeciwnika dla ruchu je-
go wojsk, sieci drogowej i ważnych obiektów komunikacyjnych
oraz dogodnych przejść i ciąśnin terenowych;
 - stworzenie sprzyjających warunków do wykonania uderzeń ja-
drowych i innych środków rażenia na zgrupowania przeciwni-
ka zatrzymane przed rubieżami zapór minowych.

W każdym konkretnym przypadku wykonywania MM zwykle reali-
zowane będzie łącznie kilka z wymienionych celów taktyczno-
operacyjnych.

Zasady minowania manewrowego.

Przez zasady MM można rozumieć ogólnie przyjęte, na podsta-
wie oczywistości i doświadczeń, twierdzenia podające zachodzą-
ce w rzeczywistych procesach MM prawidłowości i zależności,
które mogą stanowić punkt wyjścia do organizacji i prowadze-
nia minowania, zalecając co należy robić a czego nie².

Zasady MM stanowią zarówno uogólnienie doświadczeń z zakre-
su MM i wypracowanych przez naukę wojenną ogólnych zasad mi-
nowania, jak również są zastosowaniem na gruncie MM podstawo-
wych zasad taktyki i sztuki operacyjnej³ oraz prakseologii.

Przedstawione poniżej zasady nie stanowią gotowych schema-
tów postępowania w procesie organizacji i prowadzenia MM, ale

2. Por. MEPiTO, op.cit., s. 71.

3. Por. Nożko K. Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej,
MON 1973 r., s. 146.

stanowią ogólne wytyczne działania, wymagające twórczego zastosowania w konkretnych warunkach pola walki. Jednocześnie znajomość i rozumienie zasad MM może ułatwić podejmowanie poprawnych decyzji w zakresie minowania manewrowego oraz pozwala uniknąć błędów i pomyłek.

Celowość minowania manewrowego. Zasada ta wyraża konieczność określania w walce wyraźnych i precyzyjnych celów jakie zamierza się osiągnąć w wyniku MM, przy czym cele te powinny być zgodne z możliwościami wykonawczymi, a także z celami walki. Formułowane, w określonej sytuacji bojowej, cele minowania manewrowego powinny zapewniać efektywne i ekonomiczne wykorzystanie właściwości bojowych zapór minowych w danych warunkach pola walki a realizacja założonych celów powinna wpływać istotnie na przebieg walki z przeciwnikiem. Równocześnie określanie celów MM jest podstawą do planowania i organizacji MM.

Gotowość bojowa systemu minowania manewrowego. Zasada ta oznacza zdolność systemu do natychmiastowego rozpoczęcia MM, w każdym momencie przygotowania i prowadzenia walki. Przestrzeganie tej zasady jest warunkiem funkcjonowania MM jako środka odwodowego w rękach dowódcy ogólnowojskowego, służącego do szybkiego powstrzymania uderzeń pancernych przeciwnika i umożliwienia wykonania manewru siłami, środkami i ogniem na kierunku włamania. Realizacja tej zasady sprowadza się do utrzymywania organów dowodzenia kierujących systemem pododdziałów MM i wojsk je zabezpieczających w stanie najwyższej gotowości bojowej, odtwarzanie ich gotowości bojowej i ciągłe jej utrzymywanie. Wysoką gotowość bojową osiąga się poprzez: utrzymanie wysokiego poziomu pracy partyjno-politycznej wśród stanu osobowego pododdziałów MM; utrzymanie porządku i dyscypliny; utrzymanie sprzętu i środków bojowych w sprawnym stanie technicznym; pełne zaopatrzenie pododdziałów w środki materiałowe oraz poprzez utrzymanie wysokiego poziomu wyszkolenia. W zakres wysokiej gotowości bojowej wchodzi również stałe śledzenie i ocena sytuacji bojowej przez inżynierskie organy dowodzenia oraz sprawny obieg informacji w systemie, poprzez utrzymywanie ciągłej i niezawodnej łączności. Utrzymanie wy-

sokiej gotowości bojowej pododdziałów MM jest związane między innymi z prowadzeniem ciągłego rozpoznania na kierunku działania oraz ubezpieczenia, a także nawiązywaniem i utrzymywaniem współdziałania z sąsiadami.

Dostosowanie doraźnej struktury organizacyjnej pododdziałów minowania manewrowego, ich ugrupowania i sposobów działania do warunków pola walki oraz celów i zadań minowania manewrowego.

Zasada ta oznacza, że tworzone z etatowych pododdziałów saperów i minowania doraźne struktury organizacyjne pododdziałów MM powinny mieć w swym składzie elementy wyspecjalizowane i odpowiednio wyposażone, które byłyby w stanie szybko wykonać stojące przed nimi zadania. Przykładowo, jeśli zadania prowadzą się do ustawiania pól minowych, to pododdziały MM powinny mieć w swym składzie wydzielone siły i wyposażenie umożliwiające im szybkie ustawianie pól minowych, podobnie jest w odniesieniu do zadań takich jak niszczenie obiektów, prowadzenie rozpoznania i ubezpieczenia itd. Z kolei rozmieszczenie pododdziałów MM i sposób ich działania jest uzależniony między innymi od warunków terenowych. Przykładowo, jeśli przejezdność terenu oraz gęstość i układ sieci drogowej nie pozwalają na manewrowanie, w toku walki pododdziałami MM w pełnym pasie działania, zachodzi wówczas konieczność rozmieszczenia części pododdziałów MM na określonych kierunkach, na których będą działać sposobem Grup Minersko-Zaporowych lub Grup Niszczeń.

Realizacja tej zasady umożliwia optymalne wykorzystanie posiadanych sił i środków minowania w toku walki. Zaprzeczeniem tej zasady jest schematyczne organizowanie, niezależnie od warunków, OZap-ów o strukturze pokrywającej się z etatową strukturą organizacyjną pododdziałów saperów i minowania.

Dostosowanie minowania manewrowego do terenu. Podniesienie oczywistej zależności organizacji i sposobów prowadzenia MM od terenu do rangi zasady wynika z istotnej roli tej zależności w procesie MM. Zasada ta oznacza konieczność uwzględnienia warunków terenowych przy ustalaniu, podczas organizacji i prowadzenia MM, takich kwestii jak: umiejscowienie, ro-

dziej i wielkość zapór minowych, rejon rozmieszczenia i drogi manewru pododdziałów MM, osłona ogniowa zapór, prowadzenie rozpoznania i ubezpieczenia oraz struktura organizacyjna pododdziałów minowania i sposób ich działania.

Zapewnienie osłony ogniem zapór minowych ustawionych w toku minowania manewrowego. Osłona ogniem zapór minowych jest podstawowym warunkiem ich skuteczności w działaniach bojowych. Zapory minowe, zwłaszcza ustawione pośpiesznie, bez osłony ogniowej są stosunkowo łatwe do rozpoznania i pokonania przez przeciwnika. Tak więc, zasada ta oznacza konieczność organizacji osłony ogniowej wszystkich zapór minowych ustawionych w toku MM.

Osiąga się to poprzez ścisłe powiązanie działania pododdziałów MM z działaniami innymi elementami ugrupowania bojowego, które w oparciu o zapory minowe prowadzą walkę ogniową z przeciwnikiem. Powiązanie to, może mieć formę współdziałania, działania pododdziałów MM w składzie pododdziałów ogólnowojskowych lub artylerii ppanc oraz przekazywania ustawionych zapór pododdziałem, które organizują ich osłonę ogniową.

Równocześnie, realizacja tej zasady oznacza konieczność organizowania, w niektórych sytuacjach, osłony ogniowej przez pododdziały MM.

Rozśrodkowanie i głębokie urzutowanie pododdziałów minowania manewrowego. W warunkach zagrożenia uderzeniami potężnych środków rażenia przeciwnika podstawowym wymogiem zachowania zdolności bojowej wojsk jest ich rozśrodkowanie w terenie. W odniesieniu do MM oznacza to konieczność podziału całości sił i środków wydzielonych do MM na mniejsze pododdziały i rozmieszczanie ich prawie w całym pasie działania, zachowując odpowiednie odległości między nimi. Dzięki temu, istotnie zmniejsza się prawdopodobieństwo jednoczesnego zniszczenia lub obezwładnienia wszystkich sił i środków przeznaczonych do MM. Jednocześnie, rozśrodkowanie pododdziałów MM z równoczesnym głębokim urzutowaniem ich w ugrupowaniu bojowym umożliwia stopniowe narastanie zapór minowych, na kierunku uderzenia przeciwnika, ustawianych przez kolejne rzuty pododdziałów

MM. Głębokie urzutowanie pododdziałów MM osiąga się poprzez organizowanie pododdziałów MM na wszystkich szczeblach dowodzenia poczynając od szczebla pułku do szczebla frontu.

Koncentracja wysiłków minowania manewrowego na decydujących kierunkach działania i na realizacji głównych celów walki.

Największe efekty MM można uzyskać poprzez masowe stawianie zapór minowych na kierunkach uderzenia /włamania/ przeciwnika. Z kolei, masowe stawianie zapór możliwe jest tylko poprzez ześrodkowywanie wszystkich sił i środków minowania na określonym kierunku. Zasadę tą realizuje się poprzez wykonanie manewru, w toku walki, większości lub całości pododdziałów minowania na określone kierunki i rubieże celem ustawienia głęboko urzutowanych rubieży zapór minowych zdolnych zatrzymać ruch zgrupowań pancernych przeciwnika. Zaprzeczeniem tej zasady jest wykorzystanie pododdziałów minowania do realizacji różnych celów na różnych kierunkach a efektem rozproszenia wysiłku MM jest zwykle niewielki wpływ zapór minowych na działania przeciwnika.

Zaskoczenie przeciwnika minowaniem manewrowym. Zasada ta oznacza niespodziewane dla przeciwnika, co do miejsca, czasu i rodzaju zapór, ustawienie zapór minowych w toku minowania manewrowego. Realizacja tej zasady jest, podobnie jak osłona ogniem zapór, podstawowym warunkiem osiągnięcia skuteczności zapór minowych w walce, zwłaszcza w przyszłości kiedy przeciwnik dysponować będzie bardzo sprawnym systemem rozpoznania i pokonywania zapór minowych.

Zaskoczenie przeciwnika MM uzyskać można poprzez ustawianie zapór minowych tuż przed frontem natarcia broni pancernej przeciwnika, ustawianie nieschematycznych zapór minowych, maskowanie manewru i minowania, ustawianie zapór minowych zdalnie kierowanych, urzutowanie kolejnych zapór minowych na kierunku uderzenia przeciwnika, przepuszczanie elementów rozpoznawczych przeciwnika przez rubieże zapór minowych, wykonywanie niszczeń obiektów nie zawczasu a dopiero w momencie podejścia do nich /wejścia na nie/ przeciwnika oraz poprzez ustawianie pozornych zapór minowych.

Posiadanie odwodów sił i środków do minowania manewrowego.

Zasada ta oznacza konieczność dysponowania, na każdym szczeblu dowodzenia w każdym momencie walki, odwodem sił i środków do MM. Osiągnąć to można poprzez dwurzutowe ugrupowanie pododdziałów MM na każdym szczeblu dowodzenia, pozostawianie w walce części sił i środków w odwodzie oraz ciągle odtwarzanie odwodów w walce. Zasada ta ma również swoje odniesienie do poszczególnych pododdziałów MM, które powinny w czasie MM posiadać odwód sił i środków - dotyczy to pododdziałów większych od plutonu, natomiast pododdziały mniejsze, tj. pluton i niższe szczeble, powinny zachowywać odwód środków minerskich, w ilości pozwalającej na przejście do działań Saperskimi Grupami Niszczycieli czołgów.

Przestrzeganie tej zasady umożliwi zachowanie ciągłości MM oraz oddziaływanie MM na każde, nawet najbardziej niespodziewane uderzenie broni pancernej przeciwnika.

3.2. Struktura organizacyjna i sposoby działania pododdziałów minowania manewrowego.

Doskonalenie struktury organizacyjnej pododdziałów MM i sposobów ich działania jest jednym z podstawowych kierunków doskonalenia MM. Stąd też, na podstawie doświadczeń wojennych, praktyki szkolenia wojsk i przeprowadzonych badań, w zagadnieniu tym zostanie przedstawiona koncepcja struktury organizacyjnej pododdziałów MM i sposobów ich działania w warunkach przyszłego pola walki.

3.2.1. Struktura organizacyjna pododdziałów minowania manewrowego.

Zgodnie z wymogami teorii organizacji i zarządzania optymalna struktura organizacyjna pododdziałów MM powinna zapewnić sprawne realizowanie określonych funkcji w działaniu oraz szybkie reagowanie na zmiany sytuacji na polu walki⁴. Etatowa

4. Por. Cz. Worona. Kierowanie /dowodzenie/ systemami wojskowymi przez określanie celów. Myśl Wojskowa 11/76, s. 17.

struktura organizacyjna pododdziałów saperów i minowania jest strukturą wyjściową do tworzenia doraźnych struktur - odpowiadających charakterowi wykonywanych zadań. Przykładem tego jest tworzenie grup torujących, grup awaryjno-ratunkowych, różnych patroli rozpoznawczych: IGW, IPR, SIPR itp. Tworzenie doraźnych struktur organizacyjnych jest bowiem niczym innym jak spełnieniem dwóch podstawowych dyrektyw sprawnego działania, tj. dyrektywy "włączania do całości wszystkich niezbędnych do działania elementów i dbania o ich sprawność" oraz dyrektywy "usuwania z całości elementów zbędnych, niepotrzebnych"⁵. One też, stanowiąc podstawę wyjściową do budowy struktur organizacyjnych również pododdziałów MM. Rozwijając dyrektywy sprawnego działania wydaje się celowe określić jakie funkcje ogólne i specjalistyczne spełniają pododdziały MM w procesie MM.

Podstawową funkcją ogólną jest minimalizacja niepewności w czasie MM⁶. Oznacza to, że skład, wyposażenie i sposób działania pododdziałów MM powinny zapewnić wykonanie postawionych zadań w każdych warunkach i okolicznościach działań bojowych. Drugą funkcją ogólną jest maksymalnie szybkie ustalenie odchyleń na odcinku planowania oraz ich korygowanie⁷. Oznacza to potrzebę posiadania przez pododdziały MM zdolności do szybkiego dostosowywania się do wykonania w walce zadań nieplanowych lub zmienionych w stosunku do planu. Spełnienie tej funkcji ma szczególne odniesienie w stosunku do MM, gdzie z reguły zadania będą stawiane w toku walki a warunki prowadzenia MM są trudne do przewidzenia.

Zanim zostaną przedstawione funkcje specjalistyczne, wydaje się celowe pokazać jakie w ogóle czynniki determinują rozwiązania strukturalne pododdziałów MM. Można do nich zaliczyć:⁸

- charakter pola walki, głównie: warunki terenowe, taktyka działania przeciwnika, taktyka zwalczania broni pancernej;

5. T. Kotarbiński. Traktat o dobrej robocie. ZNiO Wrocław 1975 r., s. 186.

6. Por. A.M. Zawisłak. Organizacja i zarządzanie. Ujęcie systemowe. PWE Warszawa 1978 r., s. 25.

7. Por. Tamże, s. 106.

8. Por. Tamże, s. 19.

- aktualne cele i zadania MM w walce;
- rodzaj stosowanej technologii w MM i sposoby minowania, środki minowania i transportu;
- wielkość pododdziału MM.

Ponieważ w każdej konkretnej sytuacji pola walki układ przedstawionych czynników może być inny, stąd też, struktura organizacyjna pododdziałów MM każdorazowo powinna być inna - odpowiednia do określonych warunków.

W świetle powyższego wydaje się niecelowe dążenie do wypracowania uniwersalnej, schematycznej struktury organizacyjnej pododdziałów MM. Natomiast celowe jest wypracowanie metody tworzenia struktur organizacyjnej odpowiednio do sytuacji pola walki. Podstawą do wypracowania takiej metody może być określanie funkcji specjalistycznych jakie zwykle spełniają pododdziały MM, bowiem struktura organizacyjna jest bazą spełnianych funkcji⁹. Całość funkcji spełnianych przez pododdział MM można podzielić na trzy grupy: podstawowe, regulacyjne i pomocnicze¹⁰ a w skład poszczególnych grup wchodzi następujące funkcje:

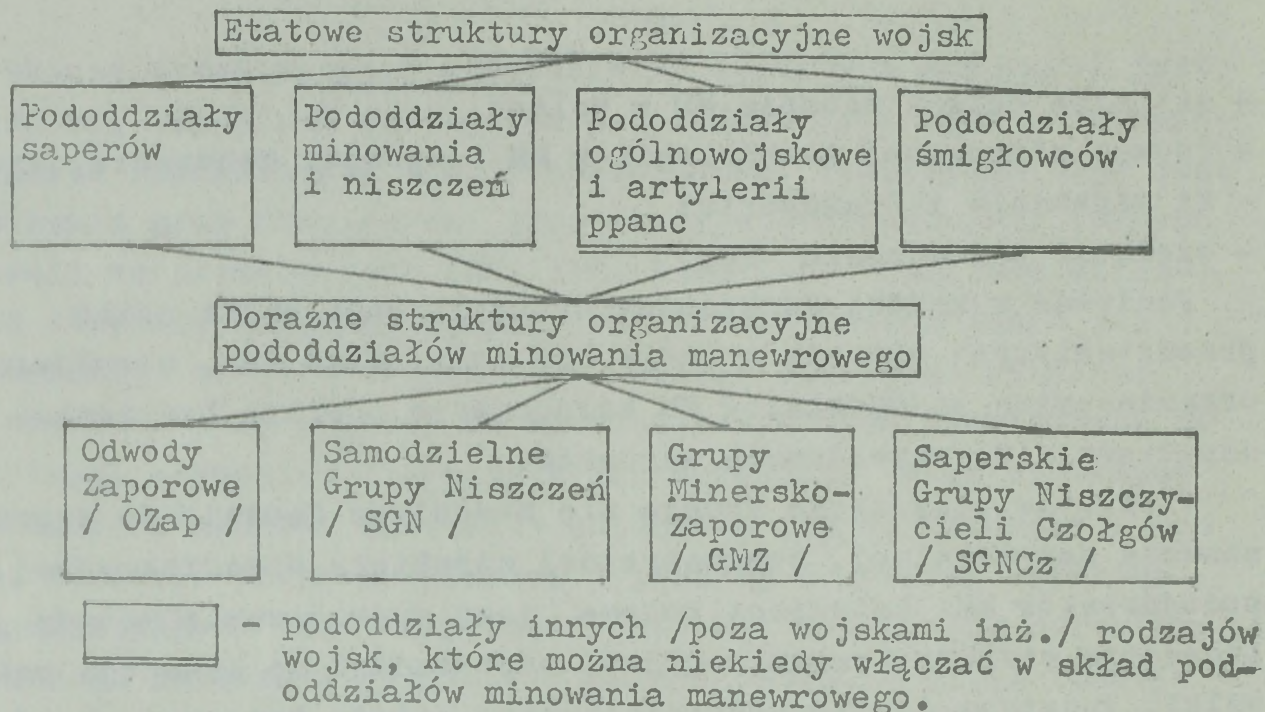
- a/ podstawowe: ustawianie zapór minowych, rozpoznanie przeciwnika, ubezpieczenie i osłona ogniem zapór;
- b/ regulacyjne: dowodzenie pododdziałami;
- c/ pomocnicze: zaopatrywanie w środki minerskie i inne funkcje związane z zabezpieczeniem działań bojowych.

Wszystkie pododdziały MM będą spełniać w/w funkcje w mniejszym lub większym zakresie z tym, że zakres i wielkość spełnianej przez pododdział funkcji ustawiania zapór minowych ma decydujące znaczenie w określeniu wielkości i charakteru pododdziału MM.

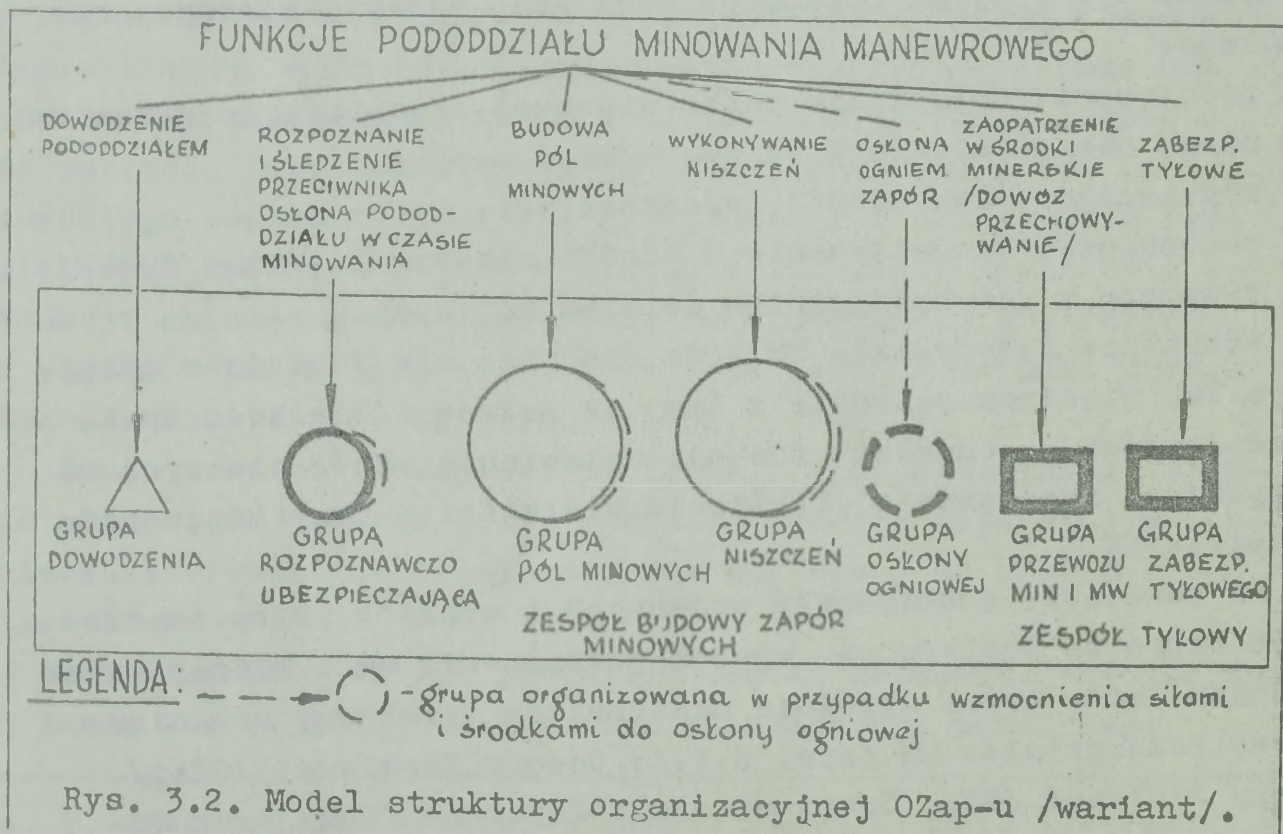
Na podstawie doświadczeń wojennych i wyników przeprowadzonych badań ze względu na sposób prowadzenia MM i rodzaj ustawionych zapór można wyróżnić następujące struktury organizacyjne pododdziałów MM /rys. 3.1./: Odwody Zaporowe /OZap/, Grupy Niszozień /GN/, Grupy Minersko-Zaporowe /GMZ/ oraz Saperskie Grupy Niszczycieli ozołgów /SGNC/. Przeznaczenie po-

9. Por. Tamże, s. 24.

10. Podział wg. J. Zieleniewski. Organizacja i zarządzanie. PWN 1976 r., s. 399-400.



Rys. 3.1. Baza tworzenia i struktury organizacyjne pododdziałów minowania manewrowego /wariant/.



Rys. 3.2. Model struktury organizacyjnej OZap-u /wariant/.

szczególnych pododdziałów MM może być następujące:

Odwód Zaporowy jest elementem ugrupowania bojowego bezpośrednio podległym przez Szefa saperów /wojsk inż./ dowódcy ogólnowojskowemu. Przeznaczony jest on do ustawiania pól minowych i wykonywania niszczeń w toku walki a jego środki dowodzenia, rozpoznania i zabezpieczenia powinny umożliwiać mu samodzielne wykonywanie zadań bojowych w całym pasie działania danego ugrupowania bojowego. Zadania swoje OZap może wykonywać samodzielnie lub we współdziałaniu z OPpano lub innymi elementami ugrupowania bojowego. Ilość i skład OZap-ów oraz ich miejsce w ugrupowaniu bojowym powinny odpowiadać warunkom, celom i zadaniom tego sposobu MM.

Grupy Niszczeń przeznaczone są do przygotowania i wykonywania niszczeń głównie dróg i mostów. W wyposażeniu GN powinny znajdować się m.in. urządzenia do mechanicznego przygotowania komór minowych, urządzenia do minowania mostów wysokowodnych, standartowe ładunki MW oraz urządzenia do zdalnego kierowania wybuchami. Grupy niszczeń mogą działać samodzielnie lub w składzie OZap-ów, OPpano i innych elementów ugrupowania bojowego. Obiekty przygotowane do niszczenia GN mogą wysadzać bezpośrednio lub zdalnie albo też przekazywać je innym pododdziałom.

Grupy Minersko-Zaporowe mogą być przeznaczone do wykonywania niszczeń i ustawiania grup min a niekiedy niewielkich pól minowych wzdłuż dróg wycofywania się wojsk. Organizuje je się na szczeblu pułku - jako samodzielne elementy ugrupowania wojsk inżynierskich lub do działania w składzie pododdziałów ogólnowojskowych lub OPpano-ów.

Saperskie Grupy Niszczycieli czołgów są przeznaczone do bezpośredniego niszczenia nacierających czołgów przeciwnika w terenie o warunkach umożliwiających skryte działanie tych grup np.: w terenie zalesionym, zadrzewionym, zabudowanym, wzdłuż dróg, w nocy. Jako środków walki SGNCz wykorzystują miny ppano i ładunki MW oraz środki ogniowe. Grupy te organizuje się zwykle na szczeblu batalionu i pułku, działają one w składzie pododdziałów ogólnowojskowych. Niekiedy grupy te mogą działać w ugrupowaniu przeciwnika gdy są pozostawione w

terenie zajmowanym przez przeciwnika, przerzucane na teren przeciwnika lub organizowane ze składu pododdziałów saperów odciętych lub okrążonych.

Jednocześnie OZap-y, GN i GMZ a także inne pododdziały saperów minowania w wypadku znalezienia się w sytuacji bezpośredniego ataku czołgów powinny być zdolne do prowadzenia tej formy MM. Wymaga to jednak posiadania stale w każdym pododdziale saperów i minowania zapasu min ppanc i MW do bezpośredniej walki z czołgami.

Struktura organizacyjna pododdziałów MM może być następująca:

Struktura organizacyjna OZap-u

Odwód zaporowy jest podstawowym, wyspecjalizowanym pododdziałem MM i w działaniach bojowych realizuje w pełnym zakresie wszystkie wymienione uprzednio funkcje specjalistyczne. Realizacja każdej z poszczególnych funkcji wymaga odpowiedniej ilości sił, sprzętu i środków. Dla przykładu - realizacja podstawowej funkcji budowy zapór: pól minowych i niszczeń wymaga posiadania w składzie OZap-u sił i sprzętu do budowy pól minowych sposobem mechanicznym oraz sił i środków do przygotowania niszczeń, podobnie jest z realizacją innych funkcji. Teoretycznie, w oderwaniu od warunków MM, wszystkie funkcje specjalistyczne mogłyby realizować pododdział o etatowej strukturze np.: drsap lub plsap, wykonując kolejno ustawianie pola minowego potem przygotowując niszczenie itd. Podobnie wykonuje się minowanie stałe. Jednakże w MM musi być uwzględniony bezwzględny wymóg szybkości działania i równoczesnego realizowania kilku funkcji tj. prowadzenia rozpoznania i ubezpieczenia, ustawiania pól minowych, przygotowania niszczeń itd. Inaczej, MM wymaga od struktury organizacyjnej OZap-u spełnienia postulatu "podziału pracy między członkami zespołu czyli specjalizacji"¹¹.

Przedstawione zależności upoważniają do budowy elementarnego modelu struktury organizacyjnej OZap-u /rys. 3.2./. Model ten składa się z następujących elementów: grup - dowodzenia i rozpoznawczo-ubezpieczającej; zespołu budowy zapór minowych, składający się z grup - pól minowych i niszczeń; grupy osłony

11. T. Kotarbiński op.cit., s. 113.

ogniowej oraz zespołu tyłowego w składzie grupy przewozu min i MW i grupy zabezpieczenia tyłowego. Wymienione elementy OZap-u umożliwiają równoczesną realizację wszystkich funkcji pododdz. MM. Ilość i skład poszczególnych grup w OZap-ie każdorazowo zależy będzie od wielkości OZap-u, charakteru zadań, rodzajów posiadanych środków minerskich i transportowych oraz przyjętej organizacji osłony ogniem ustawionych zapór /rys. 3.3./.

Skład i funkcje poszczególnych elementów OZap-u mogą być następujące:

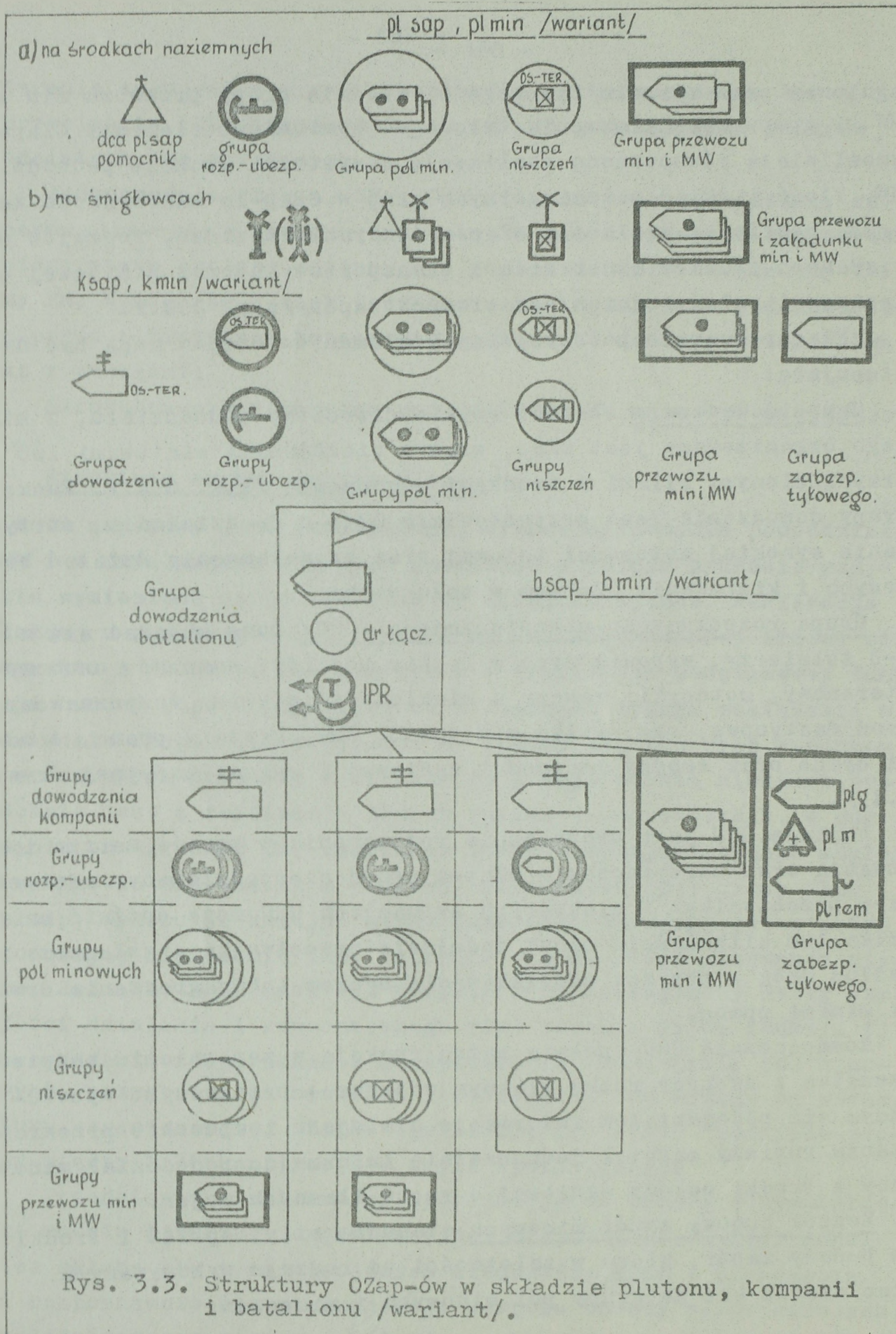
Grupa dowodzenia stanowi zwykle dowództwo pododdziału, z którego organizowany jest OZap, wraz z niezbędnymi etatowymi lub przydzielonymi siłami i środkami dowodzenia /rys. 3.4./. Funkcją grupy dowodzenia jest przygotowanie OZap-u do działania, utrzymanie wysokiej gotowości bojowej oraz organizowanie działań bojowych i kierowanie OZap-em w toku walki.

Grupa rozpoznawczo-ubezpieczająca /GRU/ może składać się z 2-3 żołnierzy, wyposażonych w lekkie pojazdy: samochód osobowo-terenowy, motocykl, rowery a niekiedy śmigłowiec rozpoznawczy; broń maszynową, rpg, kilka min ppanc, ZMV, granaty ppanc, środki dymne oraz środki łączności radiowej i sygnalizacyjnej /rys. 3.4./.

Funkcją GRU jest prowadzenie rozpoznania w czasie marszu i minowania oraz ubezpieczenie OZap-u przed niespodziewanym uderzeniem przeciwnika. W niektórych sytuacjach GRU może opóźnić na kilka lub kilkanaście minut podejście przeciwnika - zwłaszcza wzdłuż dróg - poprzez oddziaływanie ogniem lub zagrodzenie drogi minami ppanc.

Równocześnie GRU spełnia ważną funkcję w zapewnianiu bezpieczeństwa i swobody ruchu własnym wojskom - przekazując wycofującym się pododdziałom informacje o miejscu i sposobie przekraczania rubieży zapór i jednocześnie informując pododdział minujący i środki osłony ogniowej o ruchu własnych wojsk.

Zespół budowy zapór minowych stanowią siły, sprzęt i środki do budowy zapór, które w zależności od rodzaju wykonywanych prac dzielą się na grupy pól minowych i niszczeń.



Grupa pól minowych

Wariant organiz.	Sposób minowania	Środek transportu /ilość/	Ilość saperów	Ilość min ppanc w 1 jedn.min.	Uwagi
1	ręczny lub mech.-ręcz.	Star 66 /4/	24	600-900	
2	mechaniczny	Star 66 /3/	10-12	600	użycie pochylni lub PMR 3.
3	mechaniczny	SKOT S260 /3/	10	ok. 450	
4	mechaniczny	MTS /3/	ok. 12	ok. 750	
5	mechaniczny	Mi 8 /3/	10	660	













Grupa niszczeń

Wariant organiz.	Środek transportu	Ilość saperów	Wyposażenie w MW i miny	Uwagi
1	motocykle, rowery	3-4	MW : 150-200 kg. Kilka min ppanc i ppiech.	Może być przeznaczana w rej. min. samochodem lub śmigł.
2	samochód osob.-teren.	3-4	MW : 200-300 kg. Kilkanaście min ppanc i ppiech.	
3	samochód cięż.-teren.	9	MW : 1000-1500 kg. Kilkadziesiąt min ppanc i ppiech.	
4	MTS	9	jak wyżej	
5	Mi 2	3-4	MW : 200-300 kg. Kilka min ppanc i ppiech.	
6	Mi 8	9	MW : 1500 kg. Kilka min ppanc i ppiech.	Na podstawie ćwiczenia doświadczalnego. Por. zał.7.
7	Mi 8 + sam. os.-ter. lub motocykl	6-8	MW : ok. 500 kg. Kilkanaście min ppanc i ppiech.	












Uwaga: Grupy niszczeń mogą być ponadto wyposażone w: świdry mechaniczne, urządzenia do minowania mostów wysokowodnych i urządzenia ZKW 1.

Rys. 3.5. Skład i wyposażenie grup pól minowych i grup niszczeń OZap-ów /wariant/.

GRUPA DOWODZENIA

SKŁAD SZCZEBEL	DOWÓDCA /DOWÓDZTWO/	TECHNICZNE ŚRODKI DOWODZENIA		
		ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI	TRANSPORT	
pluton	dowódca pomocnik		W wozie drsap lub  os.ter, 	1 radiotelefonista 1 goniec
kompania	dowódca pomocnicy szef		 os.ter 	1 radiotelefonista 1-2 gonców 1-2 patrole rozp.inż.
batalion	dowództwo sztab	 	 WD   	1 dr łączności 1-2 drrinż

GRUPA ROZPOZNAWCZO-UBEZPIECZAJĄCA

SKŁAD WARIANT	ILOŚĆ ŻOŁNIERZY	ŚRODEK TRANSPORT.	WYPOSAŻENIE I UZBROJENIE	UWAGI
1	2-3		 środki sygnaliz. 2-3  środki dymne	na szczeblu plsap i ksap
2	3-4	 osob.ter.	 środki sygnaliz. 4-6   środki dymne 2-3	na szczeblu ksap i bsap
3	2-3	 lub 	 środki sygnaliz. 4-6  środki dymne	na szczeblu bsap i bmin

Rys. 3.4. Skład i wyposażenie grup dowodzenia i grup rozpoznawczo-torujących OZap-ów /wariant/.

Grupa pól minowych może być przeznaczona do szybkiego ustawiania pól minowych. W zależności od posiadanego sprzętu i środków do ustawiania pól minowych grupa może stosować odpowiedni sposób minowania tj. ręczny lub mechaniczny /z pochylni lub PMR-3/ albo też kombinowany - mechaniczno-ręczny /rys. 3.5./. W jednym OZap-ie może być jedna lub kilka grup budowy pól minowych.

Grupa niszczeń może być przeznaczona do szybkiego przygotowywania niszczeń dróg i innych obiektów oraz odpalania ładunków zawczasu lub zdalnie. Skład osobowy grupy może być różny w zależności od rodzaju i zakresu niszczeń oraz rodzaju posiadanego sprzętu technicznego i MW do niszczeń i może wynosić od 3-4 żołnierzy do drużyny /rys. 3.5./. W OZap-ie może być jedna lub kilka grup niszczeń, przy czym jeśli jest kilka grup to każda z nich może mieć własny środek transportu i sprzęt lub też mogą być

przewożone na jednym środku transportowym i być obsługiwane przez wspólne urządzenia np.: wiertnicze.

Grupa osłony ogniowej może być przeznaczona do zwalczania ogniem broni strzeleckiej i ppanc przeciwnika usiłującego rozpoznać i rozgrodzić zapory minowe oraz niszczenia ogniem ppanc wozów bojowych zatrzymanych na lub przed zaporą minową bądź też usiłujących obejść zaporę.

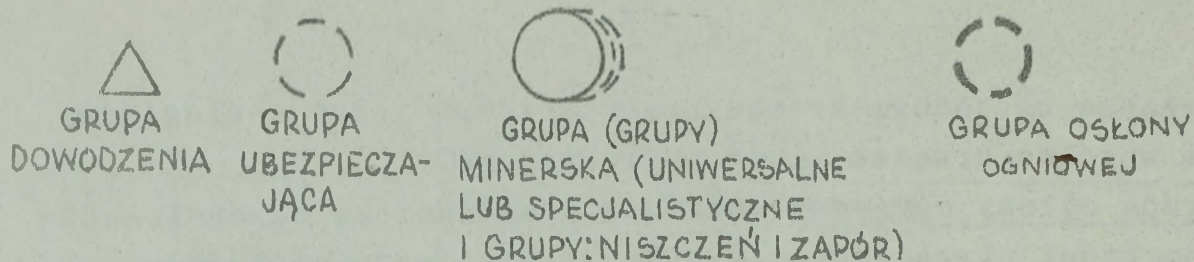
Grupę tę organizuje się z pododdziałów ogólnowojskowych lub artylerii ppanc w tych wypadkach kiedy OZap nie działa wspólnie z OPpanc lub innym elementem ugrupowania bojowego. Skład tej grupy jest uzależniony od wielkości zapory i ważności zamykanego kierunku i może wynosić do plutonu /piechoty, czołgów, artylerii ppanc lub sił o kombinowanym składzie np.: dwie drp i 2 czołgi/. Jedna grupa osłony ogniowej może bronić zapór ustawionych na rubieży około 1 km i więcej w zależności od warunków prowadzenia ognia. W czasie marszu i minowania grupa ubezpiecza ogniem OZap.

Zespół zabezpieczenia tyłowego mogą stanowić siły i środki przeznaczone do zabezpieczenia tyłowego działań OZap-u. Wielkość tego zespołu będzie zwykle uzależniona od wielkości OZap-u i zakresu czynności zabezpieczenia tyłowego.

W zespole tym wydaje się celowe wyróżnić grupę przewozu min i MW oraz grupę zabezpieczenia tyłowego.

Grupa przewozu min i MW może być przeznaczona do przewozu w OZap-ie zapasu min i MW stanowiących zwykle drugą jednostkę minowania. Zapas ten umożliwia bardzo szybkie i niezawodne uzupełnienie środkami minerskimi grup pól minowych i grup niszczeń, a tym samym umożliwia swobodne działanie OZap-u zdala od składów tyłowych. Grupę stanowi odpowiednia ilość samochodów z minami i MW wraz z dowódcą i pododdziałem obsługi i osłony.

Grupa zabezpieczenia tyłowego składa się z elementów gospodarczych, mps, remontowych i medycznych występujących etatowo w pododdziale na bazie którego zorganizowano OZap. Przeznaczona ona jest do zaspokojenia potrzeb OZap-u w zakresie wyżywienia, pomocy medycznej, mps i naprawczych sprzętu technicznego. W pełnym składzie grupa taka występuje dopiero na szczeblu bsap i bmin a na niższych szczeblach ograniczona jest zwykle do szefa i drużyny gospodarczej oraz sanitariusza.



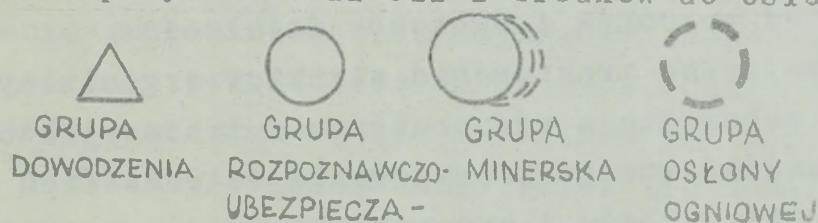
Rys. 3.7. Model struktury organizacyjnej Grupy Minersko-Zaporowej /wariant/.

Struktura organizacyjna Grupy Minersko-Zaporowej.

Zgodnie ze swym przeznaczeniem, GMZ w składzie od drużyny do plutonu saperów może mieć następującą strukturę: grupa dowodzenia, grupa ubezpieczenia /w przypadku samodzielnego działania/ oraz jedną lub kilka grup minerskich o uniwersalnym przeznaczeniu tzn. wykorzystywana zarówno do wykonywania niszczeń obiektów jak i ustawiania innych zapór minowych /rys. 3.7./. Niekiedy można w GMZ zastosować specjalizację grup minerskich np. na grupy niszczeń i grupy pól minowych. Grupa może działać na transporterach opancerzonych lub samochodach ciężarowych, które służą do przewozu ludzi, sprzętu i środków minerskich. Ponadto, GMZ powinna dysponować lekkimi pojazdami /samochód osobowo-terenowy, motocykle, rowery/ niezbędnymi do wykonywania głównie zadań pomocniczych związanych z rozpoznaniem i dowodzeniem a także dowozu ludzi i środków minerskich do miejsc gdzie użycie ciężkich pojazdów jest uciążliwe. Jeśli chodzi o sprzęt i środki, to GMZ powinna posiadać urządzenia wiertnicze, urządzenia do zdalnego kierowania wybuchami, miny ppanc i ppiech różnego typu oraz MW w postaci luźnej i standartowych ładunków. Ilość środków minerskich przewożonych w transporcie GMZ powinna umożliwiać jej wykonanie wszystkich planowanych zadań bez potrzeby uzupełniania środków w ciągu dnia walki, chociaż nie można wykluczyć możliwości uzupełniania GMZ w środki minerskie, zwłaszcza gdy jest ona w małym składzie np. drużyny i nie ma dużych możliwości załadowniczych.

Struktura organizacyjna samodzielnej grupy niszczeń.

Samodzielne Grupy Niszczeń /SGN/, podobnie jak GN działające w składzie OZap-ów lub innych elementów ugrupowania bojowego, powinny mieć skład i wyposażenie odpowiadające rodzajowi i zakresowi wykonywanych niszczeń. Ponadto SGN powinny mieć siły i środki umożliwiające w pełni realizację funkcji dowodzenia i ubezpieczenia wynikających z samodzielności działań. Chodzi tu głównie o potrzebę prowadzenia rozpoznania, utrzymania łączności z przełożonym i pododdziałami współdziałającymi. W przypadku prowadzenia niszczeń w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem oraz przygotowania niszczenia ważnych obiektów, np. mostów - celowo byłoby wzmacniać SGN siłami i środkami osłony ogniowej. W zależności od zakresu niszczeń oraz stosowanej techniki i środków skład SGN może wynosić od drużyny do plutonu a nawet większe pododdziały. W SGN o składzie większym niż drużyna można zorganizować kilka grup niszczeń lub zorganizować specjalistyczne grupy np.: wykonania komór minowych, zakładania ładunków MW i urządzeń zapalających oraz dowozu środków minerskich. Tak więc, model struktury organizacyjnej SGN /rys. 3.6./ może składać się z: grupy dowodzenia, grupy rozpoznawczo-ubezpieczającej, grupy /lub grup/ minerskiej i grupy osłony ogniowej - w wypadku przydzielenia sił i środków do osłony ogniowej.



Rys. 3.6. Model struktury organizacyjnej Samodzielnej Grupy Niszczeń /wariant/.

Samodzielne GN mogą dysponować własnymi środkami transportu naziemnego lub mogą być przerzucana śmigłowcami do rejonu prowadzenia niszczeń, niekiedy wraz z lekkimi pojazdami, lub w ogóle działać na śmigłowcach. Jeśli chodzi o sprzęt i środki minerskie to SGN powinny być wyposażone w urządzenia wiertnicze do mechanicznego wykonywania komór minowych, standartowe ładunki do niszczenia dróg i innych obiektów /w tym ładunki kumulacyjne/,

miny ppanc i ppiech, elementy nieusuwalności, urządzenia do zdalnego kierowania wybuchami, urządzenia do minowania mostów wysokowodnych / w przypadku planowania niszczenia takich obiektów/ oraz środki zadymiania.

Struktura organizacyjna saperских grup niszczycieli czołgów.

Najmniejszy pododdział MM jaki stanowi SGNCz może składać się z 3-4 saperów, w tym jeden dowódcą grupy. Grupa powinna być wyposażona, oprócz broni indywidualnej, w rpg, kilka lub kilkanaście min ppanc - w tym z zapalnikami niekontaktowymi, kilka ładunków skupionych lub kumulacyjnych, kilka granatów ppanc i środki dymne.

Ilość środków przydzielona SGNCz może być różna, zależna głównie od możliwości transportowych grupy i czasokresu planowanego działania. Grupy przerzucane do rejonu działania lub pozostawione na terenie zajmowanym przez przeciwnika - mogą być wyposażone w lekkie pojazdy lub działać pieszo. W wypadku organizowania kilku lub kilkunastu SGNCz do działania w określonym rejonie /kierunku/ celowo byłoby zorganizować swego rodzaju "bazę" w postaci grupy dowodzenia i zaopatrywania, której zadaniem byłoby przewóz grup, kierowanie działaniem SGNCz oraz zaopatrywanie w środki minerskie.

Przedstawiona koncepcja struktury organizacyjnej pododdziałów MM stanowi nie schemat, ale raczej metodę wskazującą jak przygotować, od strony struktury organizacyjnej, pododdziały saperów i minowania do prowadzenia MM w zależności od charakteru zadań oraz warunków i sposobów działania.

Nieschematyczne traktowanie struktur organizacyjnych pododdziałów MM zobowiązuje równocześnie inżynierskie organa dowodzenia do każdorazowego precyzowania we wszelkich dokumentach, meldunkach itp. składu i wyposażenia każdego pododdziału MM. Referując lub przedstawiając w dokumencie np. OZap, należy podać jego skład, środki transportu i ilość środków minerskich, którymi on dysponuje.

3.2.2. Sposoby działania pododdziałów minowania manewrowego.

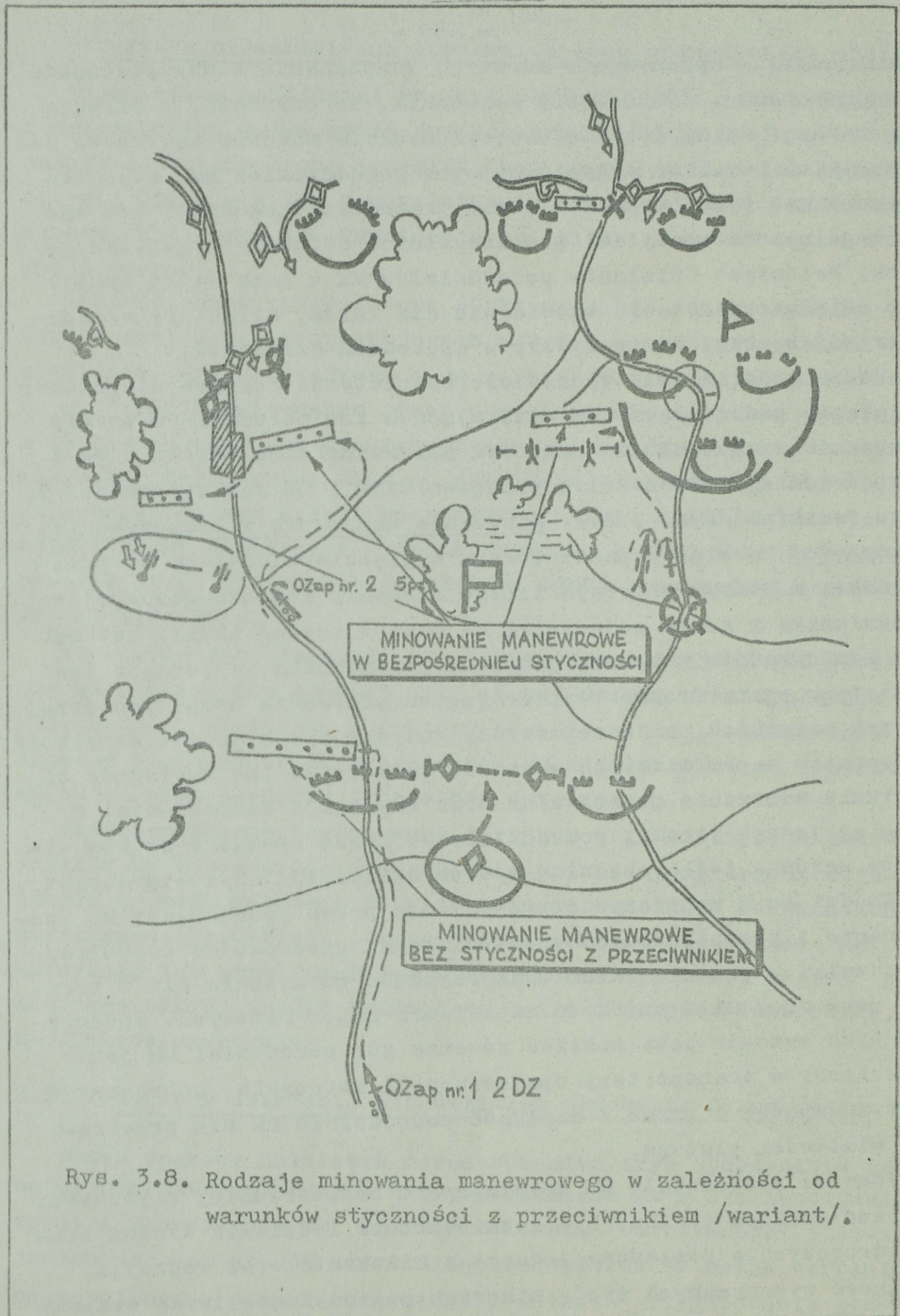
Przez sposoby działania można rozumieć tryb wykonywania czynności charakterystycznych dla pododdziałów MM w czasie organizacji i prowadzenia MM. Spośród całokształtu czynności składających się na sposób działania pododdziałów MM można wyróżnić następujące: w okresie organizacji walki - przygotowanie pododdziału do MM oraz rozpoznanie i przygotowanie terenu; w ok-

resie walki - wykonywanie manewru, rozpoznanie i ubezpieczenie oraz minowanie. Wychodząc z założenia, że czynności w okresie organizacji walki i częściowo, wykonywanie manewru są typowe dla wszystkich struktur organizacyjnych pododdziałów MM, stąd też wykonywanie tych czynności można przedstawić ogólnie, bez wyszczególniania specyfiki poszczególnych struktur organizacyjnych. Natomiast działanie pododdziałów MM w toku walki wydaje się celowo przedstawić oddzielnie dla każdej struktury organizacyjnej z uwagi na specyfikę w sposobach działania.

Godną podkreślenia wydaje się być istotna różnica w sposobie działania pododdziałów MM wynikająca z ich położenia w czasie minowania w stosunku do przeciwnika. Można więc wyróżnić MM w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem i MM bez styczności z przeciwnikiem /rys. 3.8./. Minowanie manewrowe w bezpośredniej styczności, a więc w pasie terenu o głębokości 3-5 km od przeciwnika, w którym działają liczne elementy rozpoznawczo-bojowe przeciwnika i gdzie pododdział MM może w każdej chwili zetknąć się bezpośrednio z bronią pancerną przeciwnika, a ponadto jest w zasięgu ognia środków wspierających uderzenie broni pancernej. W tych warunkach, z jednej strony, uzyskuje się dużą efektywność budowanych zapór minowych w sensie ustawienia ich dokładnie na kierunku uderzenia przeciwnika oraz uzyskania zaskoczenia, z drugiej jednak strony, pododdziały MM muszą spełnić szereg wymogów zarówno jeśli chodzi o sposób działania jak i wyposażenie.

Chodzi tu o konieczność prowadzenia przez pododdziały MM rozpoznania i ubezpieczenia bezpośredniego, gotowość do bezpośredniej walki z przeciwnikiem oraz szybkość poruszania się w terenie poza drogami i szybkość ustawiania zapór minowych. Spełnienie tych wymogów jest możliwe wówczas gdy pododdział MM jest wyposażony w transportery opancerzone i motocykle, uzbrojony w broń maszynową i ppanc a wielkość pododdziału MM nie przekracza wielkości plutonu.

Ponadto pododdziały MM działające w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem powinny być rozmieszczone i działać wzdłuż ciągów drogowych a posiadana jednostka minowania oraz rodzaj i wielkość wykonywanych zapór minowych powinny umożliwiać wykonanie minowania na kilku rubieżach bez potrzeby uzupełniania



Rys. 3.8. Rodzaje minowania manewrowego w zależności od warunków styczności z przeciwnikiem /wariant/.

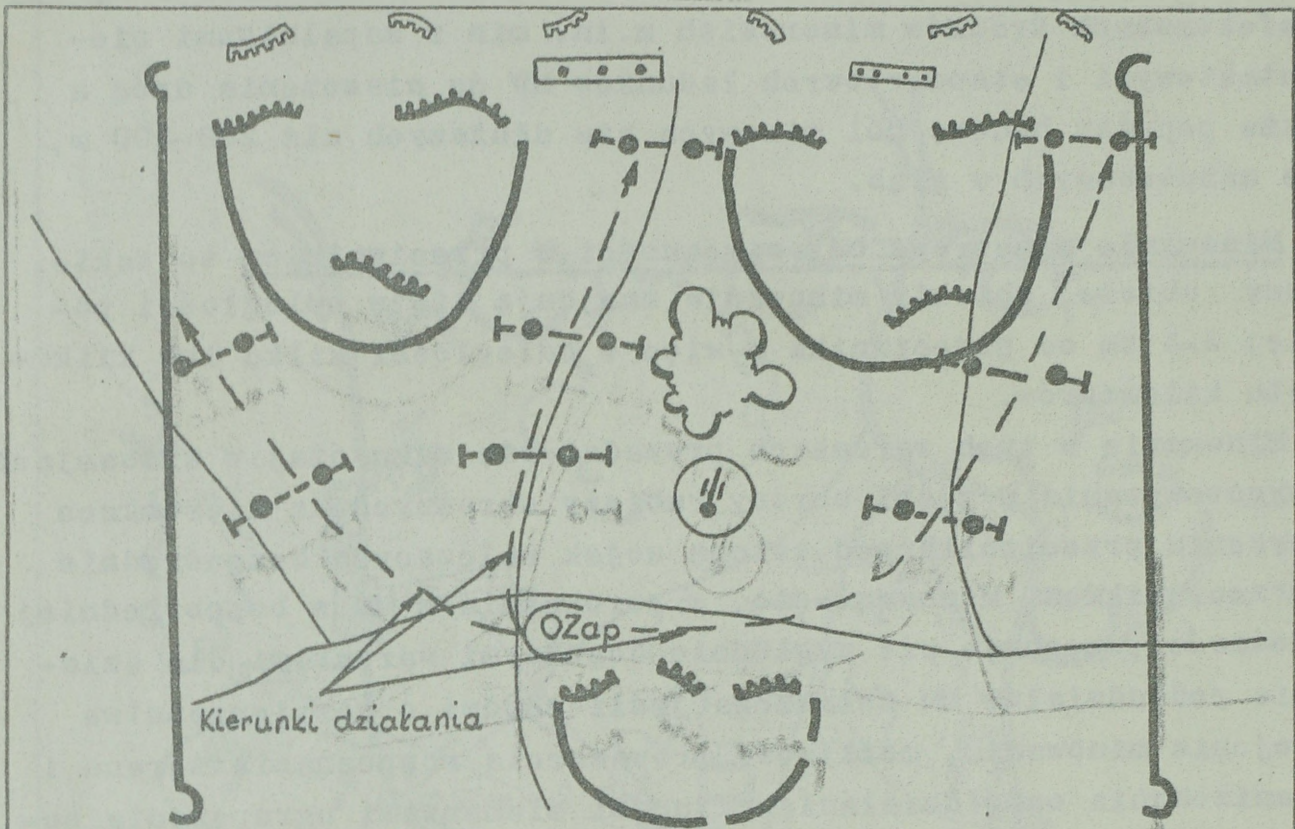
środków minerskich. Osiągnąć to można przez wykorzystanie wysokoefektywnych środków minerskich m.in. min z zapalnikami niekontaktowymi i standartowych ładunków MW do niszczenia dróg a także poprzez budowę pól minowych nie dłuższych niż 200-300 m, ale urzutowanych w głąb.

Minowanie manewrowe bez styczności z przeciwnikiem to takie, kiedy rubieże/ obiekty/minowania znajdują się w odległości powyżej 3-5 km od przeciwnika a więc w odległości kilku lub kilkunastu kilometrów.

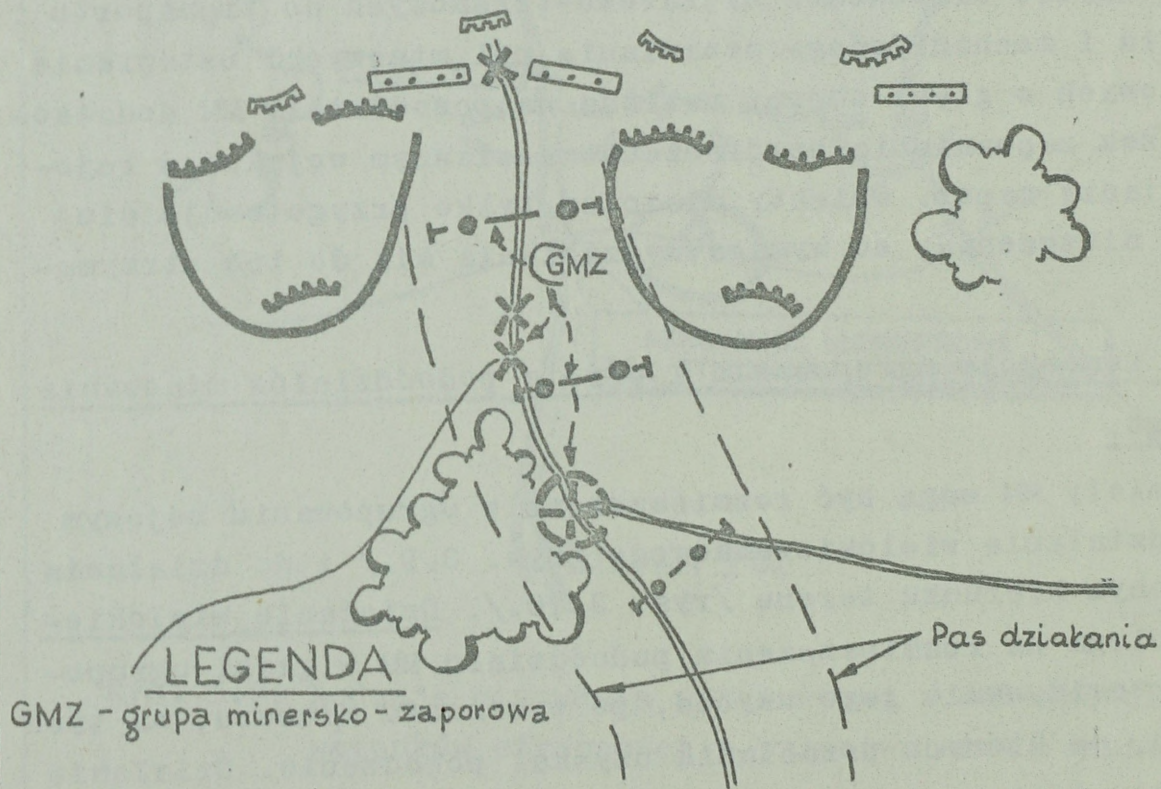
Minowanie w tych warunkach prowadzi się zazwyczaj w sytuacjach przygotowywania w głębi obrony rubieży obronnych na kierunkach uderzenia przeciwnika pod osłoną wojsk walczących bezpośrednio z przeciwnikiem. Minowanie to, w porównaniu z MM w bezpośredniej styczności, cechuje się względnie dogodnymi warunkami dla działania pododdziałów MM zwłaszcza jeśli chodzi o bezpieczeństwo w rejonie minowania, możliwość prowadzenia rozpoznania terenu i organizowania współdziałania z innymi elementami ugrupowania bojowego a także dokładniejsze wykonywanie czynności minerskich. Pododdziały MM prowadzące minowanie bez styczności z przeciwnikiem mogą używać samochodów ciężarowo-terenowych do transportu pododdziału i mechanicznego ustawiania pól minowych. Ustawianie zapór minowych w głębi obrony nakłada na pododdziały MM dodatkowo obowiązek zapewnienia bezpieczeństwa własnym wojskom w rejonie ustawiania zapór. Obiekty niszczeń tylko przygotowuje się zwykle do niszczenia, co wymaga wydzielenia sił do ich utrzymania.

Ogólne koncepcje ugrupowania i użycia pododdziałów minowania manewrowego.

Pododdziały MM mogą być rozmieszczone w ugrupowaniu bojowym wojsk do działania wielokierunkowego /rys. 3.9./ i do działania na określonym kierunku terenu /rys. 3.10./. Działanie wielokierunkowe polega na rozmieszczeniu pododdziału MM w głębi ugrupowania w przewidywaniu jego użycia, po wykonaniu manewru, na tych kierunkach, na których przeciwnik uzyskał powodzenie. Działanie tego rodzaju jest typowe dla OZap-ów i innych pododdziałów MM stanowiących odwód na poszczególnych szczeblach dowodzenia.



Rys. 3.9. Działanie wielokierunkowe pododdziału minowania manewrowego /variant/.



Rys. 3.10. Działanie na określonym kierunku /pasie, osi/ pododdziału minowania manewrowego /variant/.

Działanie w określonym pasie /osi/ terenu polega na rozmieszczeniu pododdziału MM w pasie terenu gdzie ma wykonywać minowanie, możliwie najbliższej pierwszej /od strony przeciwnika/ rubieży /obiektu/ minowania w przewidywaniu wykonywania kolejnych minowań w tym pasie, w miarę powodzenia natarcia przeciwnika. Ten sposób działania może być zalecany przy istnieniu w ugrupowaniu bojowym pasów terenów, ciałnin terenowych, zwykle wzdłuż dogodnych do ruchu przeciwnika, ciągów drogowych, gdzie powstrzymanie broni pancernej przeciwnika może mieć decydujący wpływ na odparcie uderzenia. Działanie w określonym pasie jest typowe dla działania Grup Minersko-Zaporowych, Grup Niszczeń i OZap-ów w drugiej fazie działania wielokierunkowego, tzn. wówczas, gdy OZap wchodzi do walki na jednym z uprzednio planowanych kierunków i pozostaje na nim wykonując kolejne minowania.

W natarciu, pododdziały MM przesuwa się w ugrupowaniu bojowym za pierwszym rzutem po drogach w centrum pasa natarcia lub na skrzydle zagrożonym kontratakami /przeciwuderzeniem/ przeciwnika.

Ponieważ główne drogi dowozu i ewakuacji w natarciu są zwykle zajęte przez kolumny drugich rzutów, odwodów i tyłów, co może utrudnić manewr pododdziałów MM do przodu, wydaje się celowe dla pododdziałów MM jak i artylerii ppanc wydzielać oddzielne drogi. Ponadto przesuwanie pododdziałów MM należałoby dokonywać skokami, od węzła drogowego do innego węzła drogowego, stwarzając tym samym dogodne warunki drogowe do wykonania manewru pododdziałami MM na różne kierunki.

Przygotowanie pododdziałów do prowadzenia minowania manerowego.

Przygotowanie pododdziałów jest istotnym etapem organizowania MM i zwykle obejmuje: sformowanie struktur organizacyjnych pododdziałów MM, wyposażenie w sprzęt i środki minowania oraz inne środki materiałowe, zorganizowanie dowodzenia, zorganizowanie współdziałania zarówno w pododdziale jak i z innymi elementami ugrupowania bojowego.

Podstawą do sformowania odpowiednich struktur organizacyjnych pododdziałów MM jest zarządzenie przygotowawcze lub rozkaz bojo-

wy inżynierskiego organu dowodzenia określający skład i wyposażenie poszczególnych pododdziałów MM, czas gotowości do działania, rejon ześrodkowania oraz czas i miejsce postawienia zadania bojowego.

Na tej podstawie dowódca określonego pododdziału, oddziału lub ZT wojsk inżynierskich wydziela siły, sprzęt i środki, organizuje dowodzenie - w tym łączność, uzgadnia sposób działania poszczególnych grup pododdziału MM w czasie wykonywania manewru i minowania a także w razie potrzeby uzgadnia z innymi elementami ugrupowania bojowego sposoby wspólnego działania.

W sytuacji dysponowania czasem kilku godzin na przygotowanie do działań godne zalecenia jest praktyczne przećwiczenie działania doraźnie sformowanej struktury organizacyjnej pododdziału MM a szczególnie takich czynności jak marsz, sposób rozwinięcia na rubieży minowania oraz sposób dowodzenia pododdziałem. Przeprowadzenie takiego ćwiczenia jest szczególnie pożądane wówczas, gdy pododdział MM jest sformowany z sił kilku etatowych pododdziałów oraz gdy pododdziały są słabo wyszkolone w zakresie prowadzenia MM.

Po sformowaniu struktury organizacyjnej i zaopatrzeniu w sprzęt i środki pododdział MM zajmuje rejon wyjściowy do działania gdzie wykonuje czynności związane z nawiązaniem i utrzymaniem łączności, ubezpieczeniem, maskowaniem i rozbudową inżynierską.

Rozpoznanie i przygotowanie terenu do minowania manewrowego.

Czynności związane z rozpoznanieniem i przygotowaniem terenu do MM prowadzi się zazwyczaj w obronie i w warunkach dysponowania czasem i możliwościami wykonawczymi. Wykonanie tych czynności w zasadniczy sposób ułatwia prowadzenie minowania manewrowego w toku walki.

Rozpoznanienie terenu obejmuje: ustalenie możliwości wykonywania manewru po drogach i na przełaj na poszczególnych kierunkach planowanego MM, ustalenie rubieży i obiektów dogodnych do minowania, określenie dogodnych miejsc na rejony wyjściowe pododdziałów MM i na rejony rozmieszczenia zapasów środków minerskich oraz ustalenie rubieży /punktów/ rozmieszczenia elementów rozpoznawczo-ubezpieczających.

Przygotowanie terenu obejmuje: przygotowanie dróg manewru, wyznaczenie objazdów, oznakowanie osi pól minowych, przygotowanie SO dla środków ogniowych osłony, przygotowanie PO dla dowódców pododdziałów MM i grup rozpoznawczo-ubezpieczeniowych oraz wykonanie komór minowych na obiektach planowanych do minowania a także urządzenie rejonów wyjściowych i wyczekiwanie dla pododdziałów MM /rys. 3.11./.

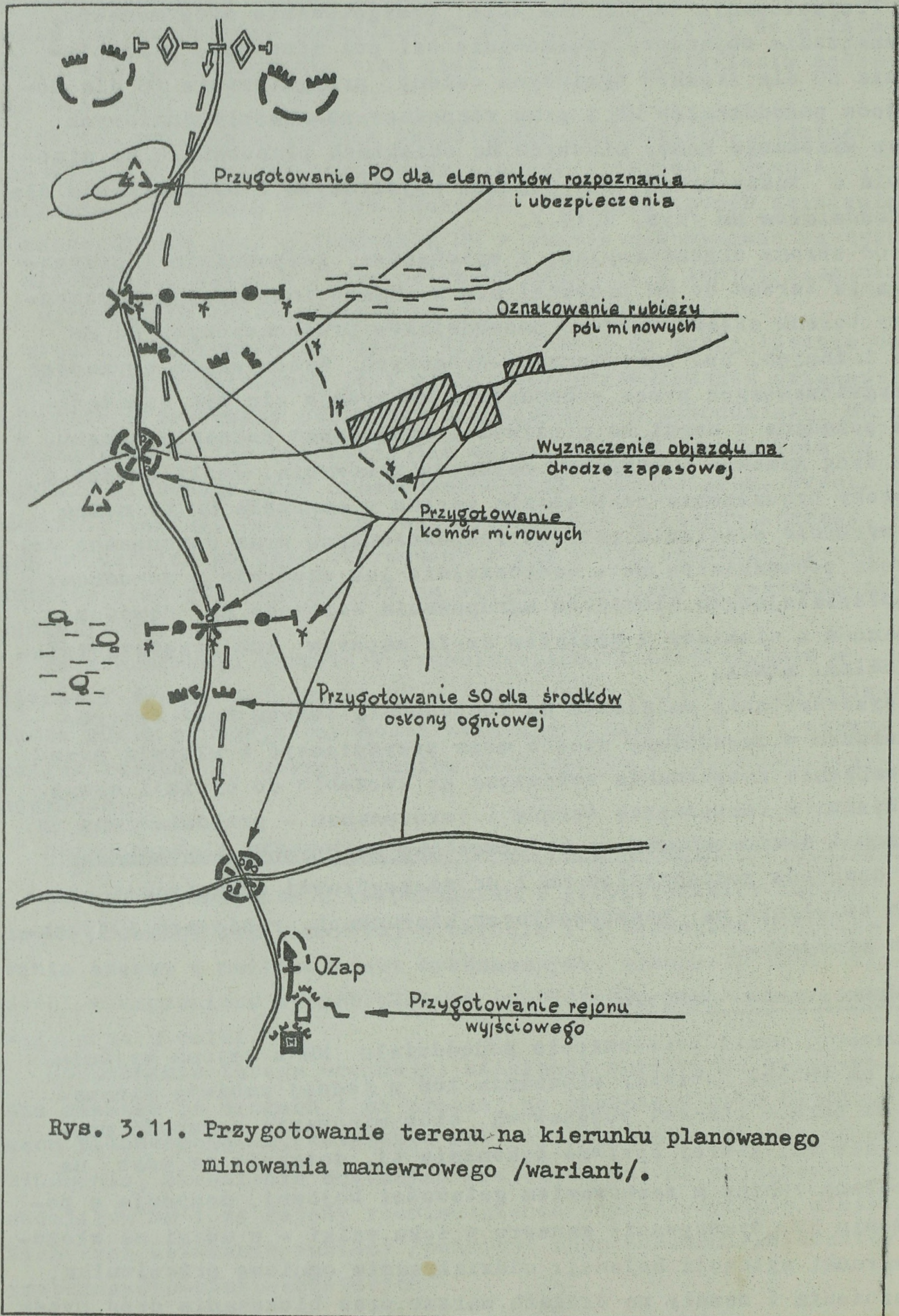
Od strony organizacyjnej i wykonawstwa, rozpoznanie i przygotowanie terenu do MM prowadzi się w ramach inżynierskiej rozbudowy terenu siłami zarówno pododdziałów przeznaczonych do MM jak i innych, np. inżyniersko-drogowych. Wykonywanie czynności przygotowawczych przez pododdziały MM wydaje się być szczególnie pożądane z uwagi na możliwości dokładnego poznania terenu, w tym dróg manewru i rubieży/ obiektów/ minowania. Jeśli chodzi o sposoby prowadzenia rozpoznania terenu w aspekcie MM to można tu wyróżnić działania patroli rozpoznawczych oraz rekonesans dowódców pododdziałów MM - samodzielnie lub wspólnie z dowódcami współdziałających elementów ugrupowania bojowego np. dowódcą OPpanc-u a niekiedy z udziałem szefa saperów lub przedstawicieli SWInż. armii.

Wykorzystanie śmigłowca do rozpoznania terenu bądź też rekonesansu w zasadniczy sposób może przyspieszyć i ułatwić przeprowadzenie rozpoznania zwłaszcza na szczeblu do dywizji wzwyż.

Wyniki z rozpoznania terenu i rekonesansu - przedstawione na mapach i szkicach powinny być podstawą do sprecyzowania zadań dla dowódców pododdziałów MM i do szczegółowej organizacji przez nich działania na poszczególnych kierunkach, rubieżach i obiektach minowania.

Wykonywanie manewru

Manewr, czyli przesunięcie pododdziału MM z rejonu wyjściowego na rubież /obiekt/ minowania lub z jednej rubieży minowania na inną - stanowi podstawową, obok minowania czynność pododdziału MM, której sprawne wykonanie tj. dotarcie na czas na określoną rubież z zachowaniem gotowości bojowej, decyduje o powodzeniu MM. Wykonywanie manewru w toku walki - z uwagi na złożone warunki sytuacji bojowej: oddziaływanie ogniowe przeciwnika, zniszczenia i zawały na drogach marszu oraz blokowanie dróg przez



Rys. 3.11. Przygotowanie terenu na kierunku planowanego minowania manewrowego /wariant/.

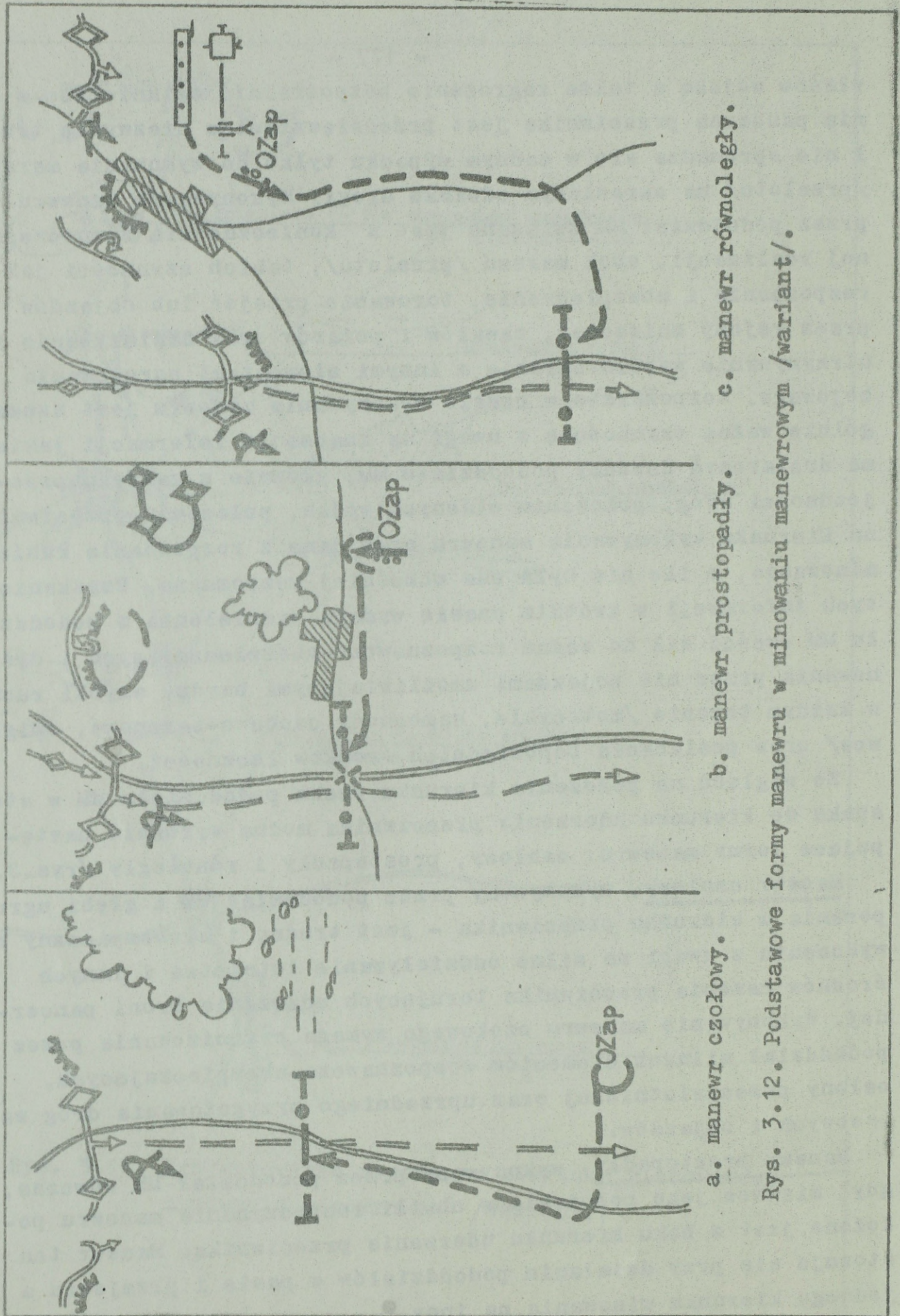
własne wojska a także zagrożenie bezpośrednim zetknięciem z bronią pancerną przeciwnika jest przedsięwzięciem niezwykle trudnym i nie sprowadza się w żadnym wypadku tylko do wykonania marszu /przelotu/ na określonym odcinku drogi. Wykonywanie manewru przez pododdział MM związane jest z koniecznością równoczesnej realizacji, obok marszu /przelotu/, takich czynności jak rozpoznanie i ubezpieczenie, torowanie przejść lub objazdów przez rejony zniszczeń, zawałów i pożarów oraz nawiązywanie i utrzymywanie współdziałania z innymi elementami ugrupowania bojowego. Rozpoznanie w czasie wykonywania manewru jest szczególnie ważną czynnością z uwagi na znaczenie informacji jakie ma dostarczyć dowódcy pododdziału MM, głównie z zakresu przejezdności dróg, położeniu własnych wojsk, położeniu przeciwnika na kierunku wykonywania manewru oraz dane z rozpoznania rubieży minowania, o ile nie była ona wcześniej rozpoznana. Uzyskanie tych informacji w krótkim czasie wymaga wydzielenia z pododdziału MM części sił do zadań rozpoznawczo-ubezpieczających i dysponowania przez nie pojazdami umożliwiającymi bardzo szybki ruch w każdym terenie /motocykle, samochody osobowo-terenowe, śmigłowce/ oraz posiadania odpowiednich środków łączności.

Ze względu na położenie kierunku ruchu pododdziału MM w stosunku do kierunku uderzenia przeciwnika można wyróżnić następujące formy manewru: czołowy, prostopadły i równoległy /rys.3.12./.

Manewr czołowy, wykonywany przez pododdział MM z głębi ugrupowania w kierunku przeciwnika - jest trudny i niebezpieczny w wykonaniu z uwagi na silne oddziaływanie lotnictwa i innych środków rażenia przeciwnika torujących uderzenia broni pancernej. Wykonywanie manewru czołowego wymaga organizowania przez pododdział silnych elementów rozpoznawczo-ubezpieczających, osłony przeciwlotniczej oraz uprzedniego przygotowania dróg zapasowych i objazdów.

Manewr prostopadły, wykonywany przez pododdział MM wówczas, gdy miejsce jego położenia w chwili rozpoczynania manewru położone jest z boku kierunku uderzenia przeciwnika. Manewr ten stosuje się przy działaniu pododdziałów w pasie i przejściu z jednego kierunku minowania na inny.●

Przy wykonywaniu tego manewru, zwłaszcza na odległościach



a. manewr czołowy.

b. manewr prostopadki.

c. manewr równoległy.

Rys. 3.12. Podstawowe formy manewru w minowaniu manewrowym /wariant/.

większych niż kilka kilometrów, konieczne jest prowadzenie rozpoznania i ubezpieczenia zarówno na kierunku przesunięcia jak i na skrzydle od strony przeciwnika.

Manewr równoległy, stosowany zwykle w dynamice walki, kiedy zachodzi potrzeba wykonania manewru z jednego kierunku na drugi, na którym przeciwnik osiągnął duże powodzenie. Manewr taki ma na celu wyprzedzenie przeciwnika i zamknięcie mu drogi zaporami.

Przy wykonywaniu takiego manewru szczególnej wagi nabiera powiadomienie własnych wojsk o ruchu pododdziału celem zapewnienia mu bezpieczeństwa przed ogniem własnych środków oraz rozpoznanie i ubezpieczenie od strony przeciwnika. Równocześnie pododdział wykonujący takie manewr powinien posiadać zdolność szybkiego ruchu w terenie po bezdrożach, gdyż trudno będzie znaleźć odpowiednie drogi objazdu.

W dynamice walki pododdziały MM będą zazwyczaj stosowały wszystkie wymienione formy manewru w różnych kombinacjach, z tym, że manewr czołowy będzie typowy jako pierwszy manewr pododdziału MM będącego w odwodzie i wchodzącego do walki.

Po przedstawieniu sposobów realizacji czynności wspólnych dla wszystkich pododdziałów MM w okresie przygotowania do walki i ogólnym ujęciu zagadnienia wykonywania manewru kolej teraz na przedstawienie sposobów działania poszczególnych struktur organizacyjnych pododdziałów MM w okresie wykonywania manewru i mianowania.

Działanie OZap-u

Manewr i rozwinięcie. Ugrupowanie OZap-u w czasie samodzielnego wykonywania manewru może składać się z elementów rozpoznania i ubezpieczenia oraz sił głównych. W OZap-ach w sile kompanii i batalionu elementy rozpoznawcze - to IPR-y wysunięte na odległość 3-5 km od sił głównych a ubezpieczenie to grupy rozpoznawczo-ubezpieczające kompanii /plutonów/ wysunięte 2-3 km przed siły główne do przodu a w sytuacjach braku informacji o sytuacji również na skrzydła.

Natomiast w OZap-ach w sile do plutonu funkcje rozpoznania i ubezpieczenia pełnią grupy rozpoznawczo-ubezpieczające wysunięte 2-3 km do przodu. Siły główne OZap-ów w sile kompanii i ba-

talionu powinny wychodzić na swoje rubieże /pasy, osie/ minowania już wcześniej rozwinięte, bowiem niedopuszczalne jest z oczywistych względów bezpieczeństwa, rozwijanie kompanii lub batalionu z jednej drogi po dojściu do rubieży minowania. Można w tym względzie przyjąć odległości rubieży rozwinięcia podobne jak ustalone przy rozwijaniu pododdziałów ogólnowojskowych przy wejściu do walki, a więc rubież rozwinięcia OZap-u w sile batalionu na kierunki kompanii pierwszorzutowych - 6-8 km i kompanii na kierunki plutonów 3-4 km od rubieży minowania. W zależności od sytuacji bojowej i warunków drogowych odległości te można nieznacznie zmniejszać lub zwiększać. Po rozwinięciu poszczególne pododdziały wykonują ruch na swoje rubieże minowania powinny ubezpieczać się swoimi grupami rozpoznawczo-ubezpieczającymi.

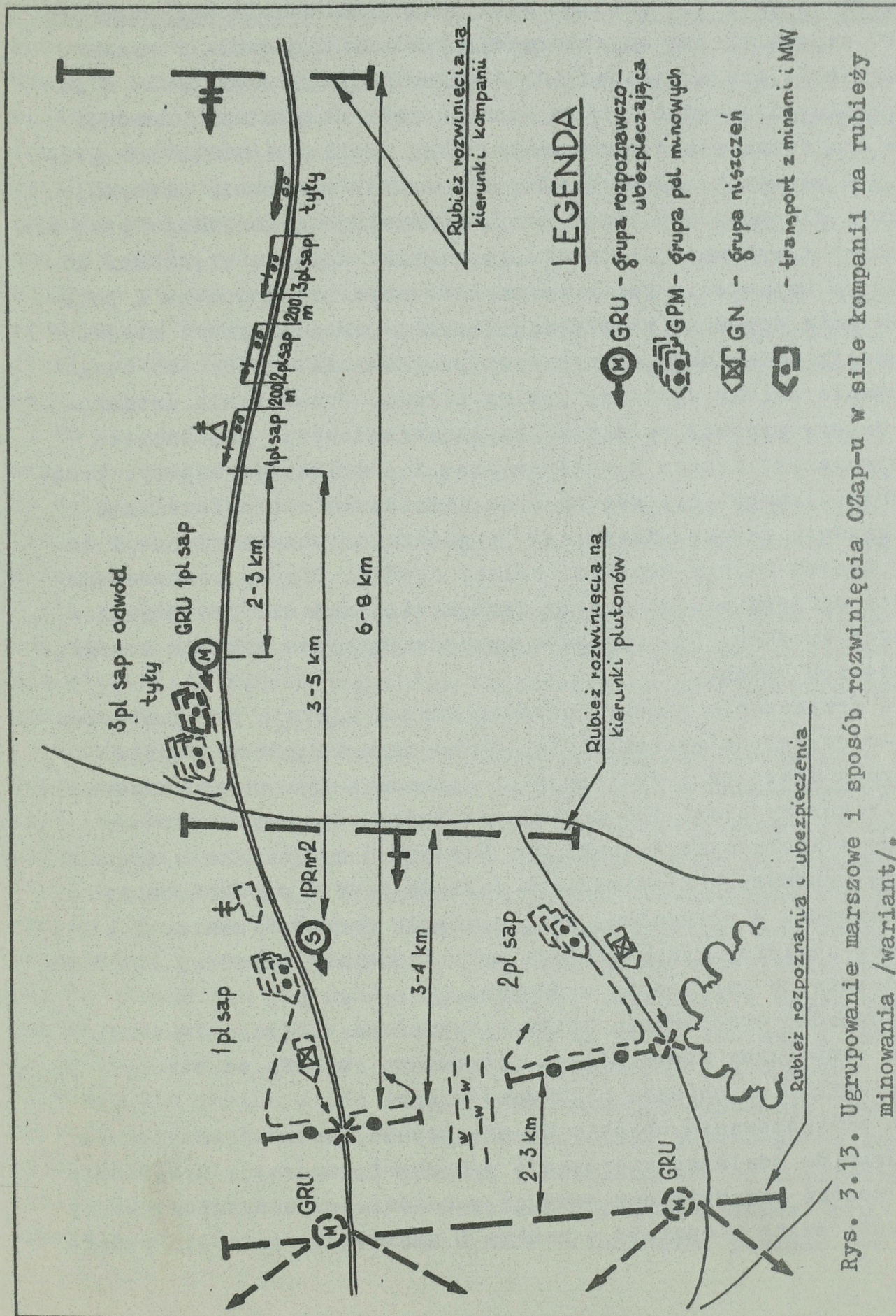
Równocześnie rubieże rozwinięcia OZap-u, powinny być rubieżami, przed którymi powinno się zatrzymać drugie rzuty OZap-ów /kompanii i batalionu/ oraz elementy tyłowe. Umożliwia to zarówno szybkie skierowanie odwodu na określony kierunek a także dowóz środków minerskich.

Ugrupowanie marszowe OZap-u i sposób rozwinięcia ilustruje rysunek 3.13.

W czasie rozwijania i minowania na rubieży sposób działania poszczególnych elementów OZap-u może być następujący:

Grupa rozpoznawczo-ubezpieczająca /GRU/ jest wysunięta przed rubież minowania na rubież rozpoznania i ubezpieczenia w odległości 2-3 km, a czasem i więcej w zależności od zasięgu posiadanych radiostacji i widoczności naziemnej. Grupa zajmuje stanowisko obserwacyjne, w pobliżu ciągu drogowego, z którego jest dobry wgląd w stronę przeciwnika i na skrzydła a jednocześnie można szybko zablokować drogę wyprowadzającą na rubież minowania. Dowódca GRU informuje dowódcę OZap-u o sytuacji w zasięgu obserwacji, a w wypadku podejścia broni pancерnej przeciwnika, melduje przełożonemu i według jego decyzji wycofuje się skrycie za rubież zapór lub też opóźnia ruch przeciwnika wzdłuż drogi wykorzystując do tego celu miny ppano, rgp i środki dymne.

Po wycofaniu się za rubież zapór GRU może być użyta do prowadzenia rozpoznania przeciwnika w rejonie zapory lub też może



Rys. 3.13. Ugrupowanie marszowe i sposób rozwinięcia OZap-u w sile kompanii na rubieży minowania /wariant/.

stanowić patrol tylny przy manewrze OZap-u za inną rubież.

Dowódca OZap-u w czasie rozwijania i minowania znajduje się na PO zapewniającym mu obserwację rubieży minowania i wymianę informacji, drogą radiową lub środkami sygnalizacyjnymi, z poszczególnymi grupami. W OZap-ach, w sile do plutonu, dowódca może znajdować się bezpośrednio przy grupie niszczeń lub grupie pól minowych. Dowódca OZap-u w czasie minowania precyzuje zadania dla poszczególnych grup, kontroluje wykonywanie prac minerskich i wykonuje dokumentację zapory. Kolejne czynności dowódcy po ustawieniu zapór to zameldowanie przełożonemu i poinformowanie dowódców współdziałających pododdziałów o miejscu i rodzaju ustawionej zapory oraz przekazanie zapory lub zorganizowanie osłony ogniowej swoimi siłami. Przekazanie ustawionej zapory minowej polega na zapoznaniu dowódcy pododdziału przejmującego zapory z usytuowaniem i charakterem zapory, przekazaniu dokumentacji zapory oraz zameldowanie przełożonym o przekazaniu zapory. Natomiast, organizując ubezpieczenie i osłonę ogniem zapory własnymi siłami dowódca OZap-u rozmieszcza środki ogniowe wzdłuż zapory oraz ustala zadania dla poszczególnych środków. Dla pojazdów wyznacza miejsce ukrycia i organizuje ich osłonę.

Po przekazaniu zapory, dowódca OZap-u kieruje przesunięciem OZap-u do rejonu wyczekiwania lub na nową rubież minowania.

Grupa niszczeń przystępuje do minowania wybranego obiektu, zwykle korony drogi lub mostu, wykonując odpowiednie komory minowe i zakładając ładunki MM. Następnie grupa odpala ładunki i przy wykonanych niszczeniach zakłada miny i elementami nieusuwalności. W przypadku, gdy odpalenie ładunków zamierza się dokonać zdalnie, grupa zakłada przy ładunkach dekodery lub inne urządzenia do kierowania wybuchami.

W wypadku wykonywania kilku niszczeń na rubieży minowania grupa rozpoczyna minowania od pierwszego obiektu od strony przeciwnika lub obiektu najważniejszego.

Po przygotowaniu obiektu do niszczenia, przy wykorzystaniu urządzeń do zdalnego kierowania wybuchami, operator urządzenia może zostać przydzielony dowódcy pododdziału /oddziału/, który prowadzi walkę w oparciu o zapory i posiada kompetencje podej-

mowania decyzji co do niszczenia określonych obiektów.

Grupa pól minowych ustawia na wskazanej przez dowódcę OZap-u rubieży, pole minowe o określonych uprzednio parametrach. Grupa w zależności od posiadanego sprzętu, ustawia pole minowe sposobem mechanicznym, z wykorzystaniem pojazdów z pochylniami lub z układaczami min PMR-3, albo mechaniczno-ręcznym, kiedy miny rozwożone pojazdem ustawiają ręcznie saperzy. Grupa może również ustawiać ręcznie pojedyncze miny lub grupy min, zwłaszcza tam gdzie ustawianie mechaniczne jest niemożliwe lub gdy chodzi o dokładne ustawienie i zamaskowanie min, np: na drogach gruntowych, brzegach przeszkód wodnych oraz przy pogłębianiu strefy kontaktowej ustawionego sposobem mechanicznym pola minowego.

Po zakończeniu ustawiania pola minowego, grupa wykonuje marsz do rejonu zbiórki OZap-u, ale może być też wykorzystana do zorganizowania ubezpieczenia i osłony ogniowej zapory lub też do przygotowania komór minowych na drogach lub innych prac minerskich.

Po przedstawieniu sposobów określania poszczególnych elementów OZap-u podczas rozwijania i minowania, kolej na przedstawienie niektórych innych zagadnień związanych ze sposobem działania OZap-u.

Obowiązkiem każdego dowódcy OZap-u powinno być posiadanie i odtwarzanie odwodu sił i środków, które może w każdej chwili użyć. Odwód na szczeblu OZap-u w sile batalionu /kompanii/ może być w sile kompanii /plutonu/ a w OZap-ach w sile do plutonu - odwodem może być grupa niszczeń oraz odwód środków minowych w grupie pól minowych. Odwód OZap-u może być wykorzystany decyzją przełożonego dowódcy OZap-u lub jego samego do ustawienia zapór na skrzydłach już ustawionych zapór, pogłębiania zapór oraz jak najwcześniejszego ustawienia zapór na nowej rubieży a także do osłony wycofania się lub manewru głównych sił OZap-u.

W wypadku dostania się OZap-u, wykonującego minowanie, pod bezpośredni ogień broni pancernej przeciwnika poszczególne grupy osłaniają się zasłonami dymnymi i w zależności od nasilenia ognia kończą wykonywanie prac minerskich lub natychmiast się wycofują. Wycofanie OZap-u pod ogniem przeciwnika powinno być

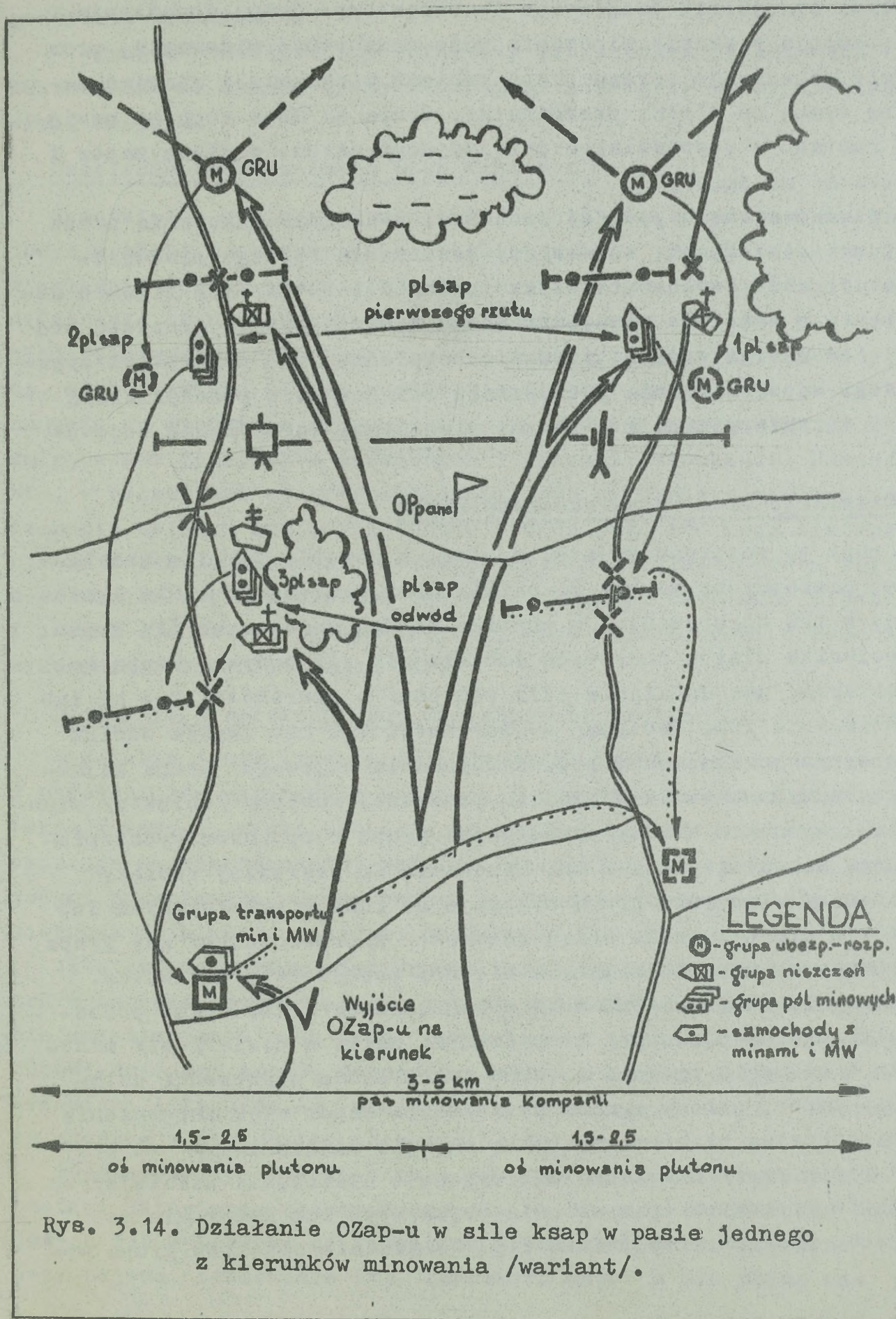
osłanianie ogniem i zasłonami dymnymi a także zaporami ustawianymi na drogach w postaci pojedynczych lub grup min ułożonymi nawet na powierzchni jezdni oraz niszczeniami dającymi się szybko wykonać jak np.: niszczenie przepustów, ścinianiem drzew przydrożnych itp.

Po wykonaniu minowania na pierwszej rubieży określonego kierunku minowania OZap może wrócić do rejonu wyjściowego lub pozostać na danym kierunku wykonując kolejne zadania. Działając w pasie jednego z kierunków /rys. 3.14./ OZap może być ugrupowany w dwa rzuty, przy czym pas działania można podzielić na osie działania poszczególnych kompanii /plutonów/.

Działanie OZap-u na śmigłowcach w składzie: grupa dowodzenia i rozpoznania - dowódca plutonu i 2-3 saperów na śmigłowcu Mi-2, grupa pól minowych - trzy Mi-8, w każdym 4 saperów i 220 szt. min w pojemnikach, grupa niszczeń - Mi-4, z drsap i 600 kG MW może mieć następujący przebieg. Śmigłowce przylatują z lotniska bazowania na urządzone lądowisko, gdzie znajduje się pododdział saperów z transportem środków minerskich. Następuje zamontowanie pojemników i załadowanie minami oraz załadowanie pododdziału saperów do poszczególnych śmigłowców.

Po otrzymaniu zadania do minowania, śmigłowce startują do lotu po wyznaczonej trasie na rubież minowania. Z wyprzedzeniem kilku minut startuje śmigłowiec z grupą dowodzenia i rozpoznania. Grupa ta prowadzi rozpoznanie trasy lotu i rubieży minowania oraz sytuacji bojowej w rejonie minowania. Po wybraniu rubieży, grupa oznakowuje z powietrza oś minowania i przekazuje zadanie dla nadlatujących grup pól minowych i grupy niszczenia. Śmigłowce grupy pól minowych ustawiają pole minowe z wysokości 1-5 m w odpowiednim szyku^x a po jego ustawieniu odlatują do rejonu zbiórki. Śmigłowiec z grupą niszczeń ląduje w pobliżu obiektu /obektów/ niszczeń, grupa niszczeń desantuje się, wyładowuje środki minerskie i przystępuje do minowania obiektu /obektów/. Saperzy grupy niszczeń po wykonaniu minowania mogą być zabrani przez śmigłowiec lub pozostawieni na miejscu z zadaniem wykonania prac i dołączenia do pododdziału przejmującego osłonę ogniową zapór, bądź też, po wykonaniu za-

x. Szczegóły minowania ze śmigłowców w załączniku 7..



Rys. 3.14. Działanie OZap-u w sile ksap w pasie jednego z kierunków minowania /wariant/.

dania i zebraniu się w rejonie zbiórki mogą być zabrani przez wysłany specjalnie śmigłowiec transportowy. Grupa dowodzenia i rozpoznania w czasie minowania może nadzorować minowanie, prowadzić obserwację terenu przed rubieżą minowania i stawiać zasłonę dymną od strony przeciwnika. Grupa ta może również nawiązać kontakt z pododdziałem przejmującym osłonę ogniową zapór i przekazać mu zapory.

Przedstawionemu powyżej procesowi wykonania minowania przez OZap na śmigłowcach, towarzyszy realizacja szeregu przedsięwzięć organów dowodzenia wojsk lądowych i lotniczych organów dowodzenia w zakresie wszechstronnego zabezpieczenia przelotu pod względem nawigatorskim, zapewnia bezpieczeństwo przelotu i organizacji współdziałania pododdziału śmigłowców z pododdziałami wojsk inżynieryjnych i z innymi elementami ugrupowania bojowego.

Działanie Grup Minersko-Zaporowych

Grupy te rozmieszcza się, zarówno w obronie jak i w działaniach zaczepnych, zwykle za batalionami pierwszego rzutu a niekiedy w ich ugrupowaniu, w pobliżu najdogodniejszych dla ruchu przeciwnika ciągów drogowych lub ciałnin terenowych. Grupa może otrzymać pas działania /dla plutonu/ o szerokości 2-4 km lub oś działania /dla drużyny/ o szerokości 1-2 km. zwykle wzdłuż dróg wyprowadzających w głąb ugrupowania bojowego. Grupa zajmuje rejon wyczekiwania w pobliżu pierwszej rubieży /obiektu/ minowania i wysuwa w stronę przeciwnika grupę rozpoznawczo-ubezpieczającą na odległość 1-2 km. Minowanie na pierwszej rubieży /obiekcie/ minowania grupa wykonuje na rozkaz przełożonych lub samodzielnie w wypadku braku łączności z przełożonymi gdy grupa rozpoznawczo-ubezpieczająca stwierdzi podejście przeciwnika. W toku walki dowódca GMZ ściśle współdziała z dowódcami pododdziałów ogólnowojskowych prowadzącymi walkę w pasie /osi/ minowania w zakresie miejsca i czasu wykonywania niszczeń i ustawiania zapór, osłony ogniem ustawionych zapór oraz zapewnienia bezpieczeństwa własnym wojskom w rejonie minowania.

W pasie /osi/ działania GMZ wykonuje niszczenia ważniejszych obiektów drogowych oraz ustawia pojedyncze lub grupy min na drogach, wąskich przejściach itp. Wsadzanie obiektów grupa wy-

konuje natychmiast po założeniu ładunków lub zdalnie z ohwilą podejścia przeciwnika.

W wypadku : odcięcia lub okrążenia grupy przez przeciwnika, dowódca GMZ ze składu grupy organizuje Saperskie Grupy Niszczycieli czołgów.

Działanie Samodzielnych Grup Niszczeń

Samodzielne grupy niszczeń rozmieszcza się w ugrupowaniu bojowym w głębi ugrupowania bojowego, podobnie jak OZap-y, zwykle w składzie odwodu inżynieryjnego, w przewidywaniu użycia ich do niszczenia różnych obiektów w pasie działania. Możliwe jest również rozmieszczenie zawczasu grupy w pobliżu ważnych obiektów, np. mostów. Grupa będąca w odwodzie po otrzymaniu, w toku walki, zadania do minowania wykonuje manewr środkami naziemnymi lub śmigłowcami do obiektu niszczenia i wykonuje minowanie. Następnie, w zależności od treści zadania, SGN wykonuje z miejsca niszczenie obiektu lub przygotowuje się do jego zdalnego niszczenia na rozkaz określonego dowódcy lub samodzielnie. Grupa ściśle współdziała z pododdziałami ogólnowojskowymi, OZap-ami, OPpano-ami i innymi elementami ugrupowania bojowego działającymi w rejonie wykonywania niszczeń przez SGN.

Działanie Saperskich Grup Niszczycieli Czołgów.

Saperskie Grupy Niszczycieli Czołgów organizuje się zazwyczaj z pododdziałów saperskich będących w odwodzie inżynieryjnym a także z innych, które sytuacja bojowa lub rozkaz przełożonych skieruje do bezpośredniej walki z czołgami i innymi wozami bojowymi przeciwnika. Grupy będące w odwodzie przerzuca się na kierunek działania pojazdami naziemnymi lub śmigłowcami.

Istotnym warunkiem efektywnego działania SGNCz jest użycie ich w terenie umożliwiającym ich skryte działanie a jednocześnie kanalizującym ruch broni pancerniej. Z tego też względu najodpowiedniejsze tereny do użycia SGNCz to tereny zalesione, zarzewione i zabudowane, przez które przebiegają drogi w kierunku zgodnym z kierunkiem uderzenia przeciwnika.

Podstawowe sposoby działania grup to urządzenie zasadzek w postaci ustawiania pojedynczych min na drogach ruchu wozów bojowych lub w terenie na koleinach zrobionych przez pierwsze wozy bojowe, stosowanie tzw. ruchomych zapór z min ppano na-

ciąganych z pobocza drogi pod gąsiennice wozów bojowych oraz umieszczanie ładunków MW na pokrywach przedziałów silnikowych wozów bojowych. W czasie akcji część grupy 1-2 saperów prowadzi obserwację terenu i ubezpieczenie saperów ustawiających miny lub atakujących czołgi a następnie osłania ogniem i środkami dymnymi ich odskok.

Środki minerskie grupa przenosi /lub przewozi na motocyklach lub rowerach/ z sobą, a może je uzupełniać z magazynu min i MW jeśli się organizuje w rejonach działania większej ilości grup.

Po wykonaniu zadań SGNCz przedzierają się samodzielnie do własnych wojsk, a mogą być też ewakuowane śmigłowcami.

3.3. Planowanie i organizowanie minowania manewrowego.

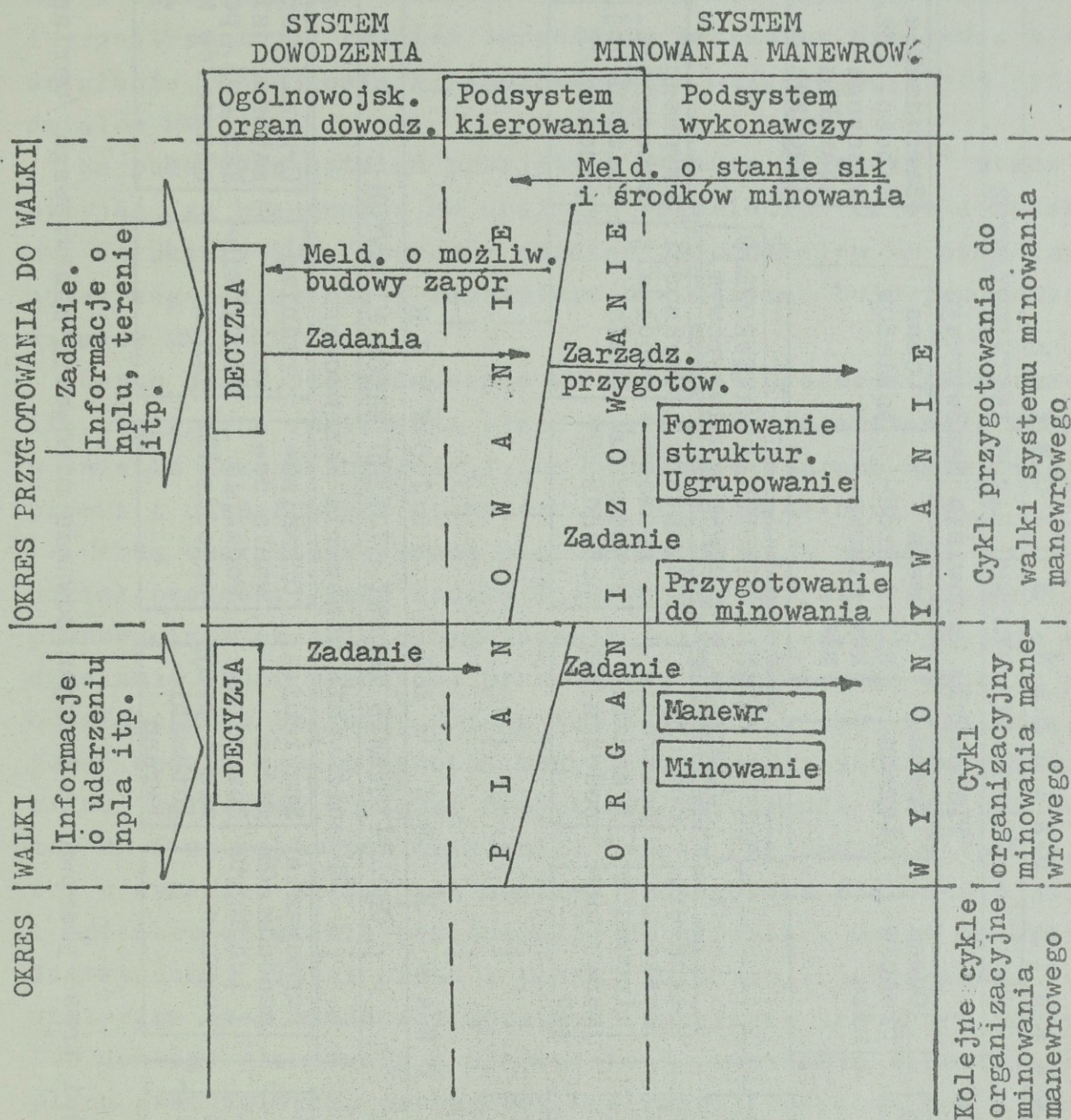
Cykl organizacyjny¹²MM - jako działania zorganizowanego można ująć w trzech fazach: planowania, organizowania i wykonywania /rys.3.15/. Dwie pierwsze fazy są realizowane przez inżynierskie organy dowodzenia oddziałów ZT i ZO ogólnowojskowych w ramach ich podstawowych funkcji dowodzenia. Oczywiście jest, że planowanie i organizowanie MM stanowi integralną część planowania i organizowania działań o szerszym zakresie takich jak: budowa systemu zapór inżynierskich, zabezpieczenie inżynierskie i w ogóle działania bojowe.

Poprawne i sprawne planowanie i organizowanie MM będzie niewątpliwie czynnikiem decydującym o osiągnięciu efektywności i skuteczności MM w działaniach bojowych na przyszłym polu walki. W zagadnieniu niniejszym zostaną przedstawione tryb, metody i treści planowania i organizowania MM, przy czym, są one przedstawione w ujęciu ogólnym, bez przywiązania do określonych szczebli dowodzenia /rys.3.16/. Warto jeszcze dodać, że funkcje planowania i organizowania MM są realizowane przez inżynierskie organy dowodzenia ciągle i równolegle w całym cyklu organizacyjnym MM zarówno w okresie organizacji walki jak i w toku walki.

3.3.1. Planowanie minowania manewrowego

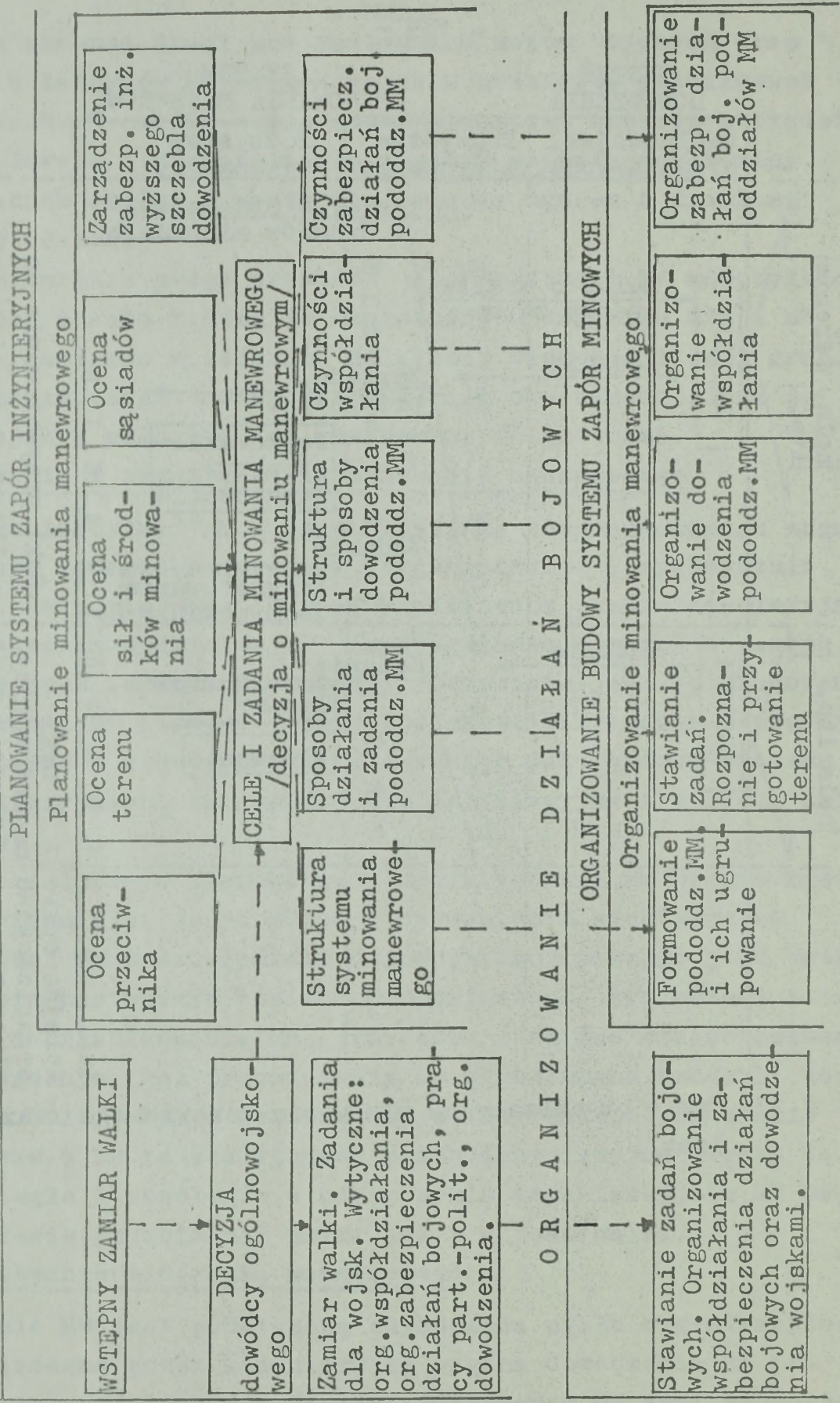
Planowanie MM jest podstawową czynnością cyklu organizacyjnego MM realizowaną przez inżynierskie organa dowodzenia na poszczególnych szczeblach dowodzenia. Planowanie MM jest procesem umysłowego przetwarzania uogólnionych danych o warunkach i mo-

12. Por. J. Zieleniewski, Organizacja i zarządzanie, PWN 1976r. s. 203.



Rys. 3.15. Cykle organizacyjne minowania manewrowego /war-
iant/.

PLANOWANIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH



Rys. 3.16. Kolejność i treść planowania i organizowania minowania manewrowego /wariant/.

żliwościach MM, tworzenia na tej podstawie harmonogramu działania i odpowiedniego podziału sił i środków, wykorzystania czasu i przestrzeni jak również określenie wariantów działania i współdziałania, dowodzenia i zabezpieczenia działań bojowych pododdziałów MM¹³.

Na podstawie ustaleń przyjętych w nauce wojennej¹⁴ można przyjąć, że planowanie MM obejmuje określenie: celów i zadań MM, struktury SMM, sposobów działań pododdziałów MM oraz czynności współdziałania i zabezpieczenia działań bojowych pododdziałów MM.

Warto dodać, że planowanie MM nie jest procesem jednorazowym ale ciągłym, a realizacja planu powinna być nieustannie oceniana w świetle nowych informacji, na podstawie których wnosi się poprawki i uzupełnienia do wcześniej opracowanego planu.

Cechą charakterystyczną planowania MM jest znaczny w nim udział prognozy, jako źródła informacji. Dotyczy to zwłaszcza, planowania w okresie przygotowania walki, kiedy prognozuje się działanie broni pancерnej przeciwnika oraz warunki manewru pododdziału MM w terenie. Z tego też względu, w toku walki następować będzie zwykle istotna modyfikacja sporządzonego wcześniej planu, zwłaszcza w części dotyczącej określenia zadań pododdziałów MM i sposobów ich działania. Wydaje się jednak wątpliwe, czy w dynamice walki jest możliwe szczegółowe planowanie zadań i sposobów działania pododdziałów MM głównie z uwagi na brak dostatecznej ilości czasu i pełnej informacji. Częściowym rozwiązaniem tej trudności może być spełnienie jednego z postulatów dobrego planowania a mianowicie "...unikanie włączania do planu czegokolwiek, co mogłoby być raczej pozostawione czynnikom wykonawczym do rozstrzygnięcia w taki lub inny sposób zależnie od następczających się wydarzeń".¹⁵ Postulat ten oznacza konieczność pozostawienia, niekiedy w gestii decyzji dowódcy pododdziału MM lub dowódcy ogólnowojskowego niższego szczebla, takich ustaleń jak ściśle określenie miejsca i czasu ustawienia zapory, jej rodzaju i wielkości a także czasu rozpoczęcia manewru na określonej rubież.

Również cechą szczególną planowania MM jest konieczność ści-

13. Por. Iwanow D.A.,... op.cit., s. 192

14. Tamże, s. 192-193.

15. T. Kotarbiński op.cit., s. 204.

słej i ciągłej koordynacji procesu planowania MM z planowaniem działania pododdziałów ogólnowojskowych i artylerii, szczególnie ppanc, a w okresie przygotowania walki także z planowaniem minowania stałego.

Wyniki planowania MM - plany MM, są przedstawiane w różnym zakresie w szeregu dokumentach planistycznych takich jak plan zabezpieczenia inżynieryjnego /w części graficznej i tabelarycznym planie minowania i niszczeń/, mapa decyzji dowódcy ogólnowojskowego, a także na planie użycia wojsk raketowych i artylerii oraz w planie współdziałania wojsk.

Ustalenie celów i zadań minowania manewrowego.

Jest to najważniejsza i wyjściowa czynność w procesie planowania MM. Najogólniej, ustalenie celów MM oznacza uzyskanie odpowiedzi na pytanie: po co prowadzimy MM, a ustalenie zadań - udzielenie odpowiedzi na pytanie: co, jak, kiedy, gdzie i przez kogo powinno być zrobione w zakresie MM¹⁶. Jest oczywiste, że ustalenie celów MM zawsze poprzedza ustalenie zadań MM, które zresztą wynikają z celów, z tym, że czynności te rozpatruje się zazwyczaj razem. Ustalanie celów i zadań MM jest ściśle związane z ustalaniem nadrzędnych celów i zadań działań bojowych na określonym szczeblu dowodzenia, z których są one wyprowadzane.

Cele i zadania MM mogą być ustalane zawczasu, np. w okresie przygotowania do walki jak i doraźnie w toku walki stosownie do sytuacji wynikłej na polu walki.

Decydujący wpływ na określenie celów i zadań MM mają: zamiar /decyzja/ dowódcy ogólnowojskowego o prowadzeniu walki, możliwości w zakresie organizacji obrony ppanc łącznie z budową zapór inżynieryjnych, a w tym możliwości w zakresie MM oraz warunki terenowe. W tym miejscu należy zaznaczyć, że możliwe są dwa sposoby ustalenia celów i zadań MM. Pierwszy, podstawowy - to przedstawienie dowódcy ogólnowojskowemu, przez szefa saperów /wojsk inż./ wypracowanych propozycji odnośnie celów i zadań MM w ramach propozycji zabezpieczenia inżynieryjnego, które dowódca akceptuje lub modyfikuje. Drugi sposób typowy dla podejmowania decyzji w toku walki, to dyrektywne ustalenie przez dowódcę ogólnowojskowego celów i zadań MM, zazwyczaj do-

16. Por. J. Rogulski, Cybernetyka systemów planowania WP, Warszawa 1974 r., s. 34.

tyczących określonej sytuacji np. odparcia kontrataku.

Przedmiotem dalszych rozważań wydaje się celowe uczynić pierwszy, podstawowy sposób ustalenia celów i zadań MM, który sprowadza się do analizy i oceny przez szefa saperów /wojsk inż./ warunków i czynników wpływających na cele i zadania MM.

Z zamiaru /decyzji/ dowódcy ogólnowojskowego, który składa się zazwyczaj z oceny przeciwnika, zamiaru rozegrania walki i koncepcji użycia sił i środków w walce, można wyprowadzić następujące wnioski:

- kierunek /rubież, rejon/ skupienia głównego wysiłku MM w walce,
- w jakich okresach walki i gdzie występuje potrzeba prowadzenia MM,
- rola MM w budowie systemu zapór inżynieryjnych,
- z działaniem jakich elementów ugrupowania bojowego powiązać prowadzenie MM.

Z oceny terenu w pasie działania można wyprowadzić wnioski dotyczące:

- określenia kierunków /rubieży, rejonów/ gdzie prowadzenie MM może przynieść największe efekty w walce z bronią pancerną z uwagi na dogodne warunki usytuowania zapór minowych,
- umiejscowienia, rodzaju i wielkości zapór minowych,
- możliwości manewrowania pododdziałami MM w terenie,
- możliwości zapewnienia osłony ogniem zapór minowych.

Równocześnie z analizą zamiaru /decyzji/ dowódcy i oceną terenu szef saperów /wojsk inż./ prowadzi ocenę możliwości w zakresie prowadzenia MM określając:

- możliwość w zakresie wydzielenia sił i środków do MM,
- jednoczesne i ogólne możliwości pododdziałów MM w zakresie budowy poszczególnych typów zapór minowych.

Konfrontując, w świetle zasad MM wnioski z analizy zamiaru /decyzji/ dowódcy i oceny terenu z możliwościami wykonawczymi pododdziałów MM szef saperów /wojsk inż./ może określić:

- cele prowadzenia MM: ogólny i szczegółowy, na poszczególnych kierunkach lub też w poszczególnych okresach walki,
- odpowiednie, dla każdego celu szczegółowego, zadania MM obejmujące: usytuowanie oraz rodzaj i wielkość poszczególnych za-

pór minowych, sposób osłony ogniowej i powiązania z działaniami innych elementów ugrupowania bojowego oraz orientacyjnie: wykonawcę zadania, jego rejon rozmieszczenia i sposób manewru.

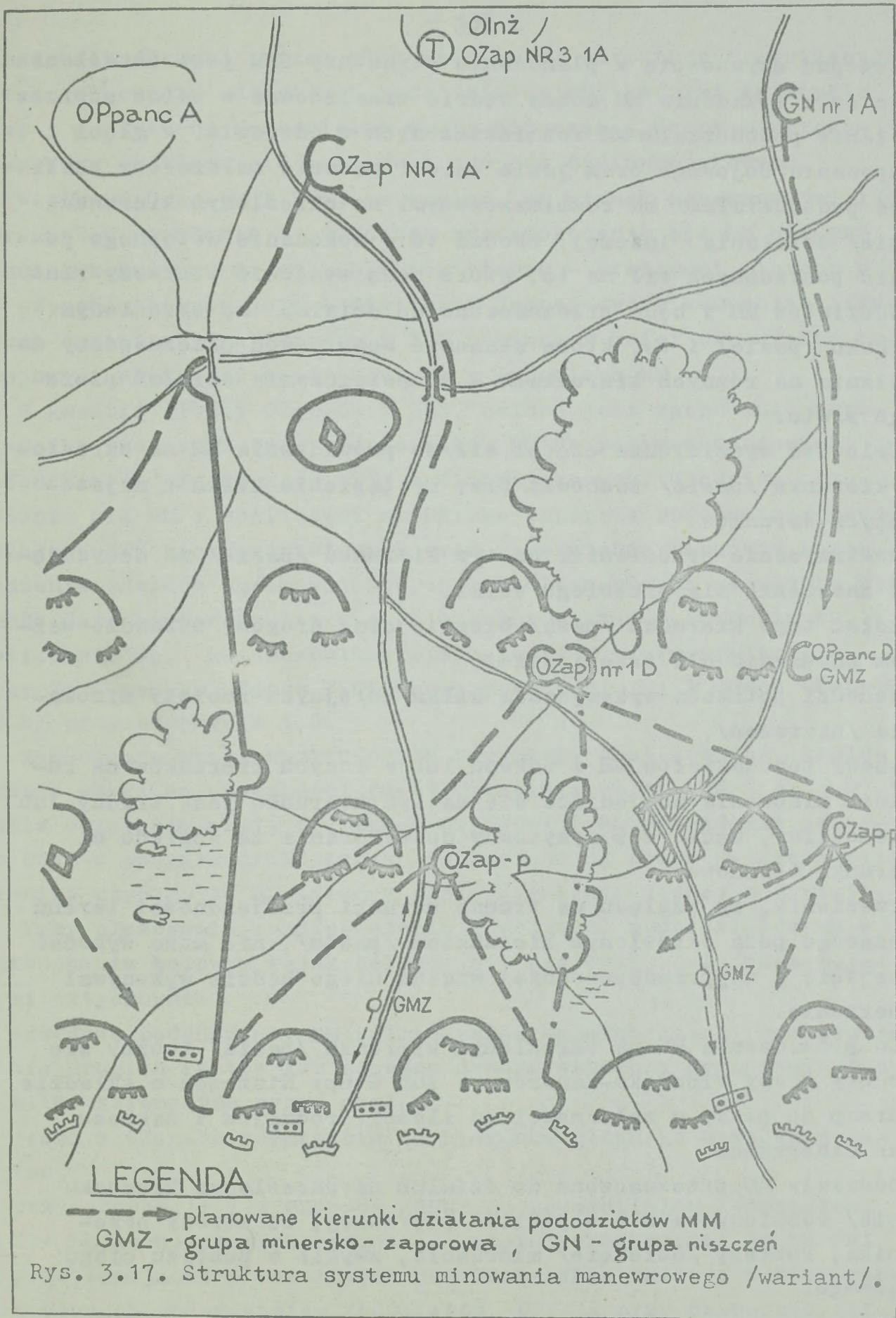
Planowanie struktury systemu minowania manewrowego.

Po ustaleniu celów i zadań organ planujący MM musi rozwiązać problemy wykorzystania sił i środków do MM, tworzenia z nich struktur organizacyjnych pododdziałów MM i ich rozmieszczenia w ugrupowaniu bojowym oraz problem dowodzenia w systemie. Wynikiem rozwiązania tych problemów będzie powstanie struktury systemu MM /SMM/ na danym szczeblu dowodzenia /rys. 3.17/.

Planowanie struktury SMM wymaga wnikliwej analizy i oceny szeregu czynników i warunków takich jak: cele i zadania MM, możliwości posiadanych sił i środków w zakresie MM, warunki terenowe, możliwości współdziałania pododdziałów MM z innymi elementami ugrupowania bojowego oraz wsparcie sił wyższego szczebla. W procesie planowania SMM nieodzowne jest przestrzeganie oraz twórcze zastosowanie do konkretnej sytuacji, zasad MM, zwłaszcza zasady rozśrodkowania i głębokiego urzutowania pododdziałów MM, posiadania odwodów sił i środków MM oraz zasady dostosowania struktury organizacyjnej pododdziałów MM do warunków pola walki.

Oczywiście, problem planowania struktury SMM jest bardzo prosty do rozwiązania na niskich szczeblach dowodzenia, gdy wielkość posiadanych sił i możliwości dowodzenia nie pozwalają na utworzenie więcej niż jednego-dwóch pododdziałów MM, np. na szczeblu pułku - dysponującym jednym plsap. Wówczas można stosować metodę polegającą na tym, że już na wstępie procesu planowania MM - przyjmuje się z góry utworzenie jednego, odwodowego pododdziału MM, np. OZap-u i do jego możliwości wykonawczych ustala się zwykle ograniczone, cele i zadania. W niektórych sytuacjach, kiedy na określonym szczeblu dowodzenia są już wypracowane struktury SMM i struktury organizacyjne pododdziałów MM odpowiadające aktualnym warunkom pola walki, możliwe jest stosowanie tej metody planowania struktury SMM, również na wyższych szczeblach dowodzenia.

Przedmiotem dalszych rozważań będą sytuacje, kiedy organ planujący posiada szerokie możliwości wyboru różnych rozwiązań struktury SMM.



Wstępną czynnością w planowaniu struktury SMM jest określenie jakie cele i zadania MM można będzie zrealizować w walce poprzez działanie pododdziałów MM rozmieszczonych w odwodzie, w głębi ugrupowania bojowego oraz jakie cele i zadania należałoby realizować pododdziałami MM rozmieszczonymi na określonym kierunku /pasie/ działania. Inaczej, chodzi tu o dokonanie wstępnego podziału posiadanych sił na te, które będą stanowić pierwszy rzut pododdziałów MM i będą przeznaczone do działań na określonym kierunku /pasie/ i te, które stanowić będą odwód przeznaczony do działania na różnych kierunkach - do potęgowania działań pierwszego rzutu.

Celowość wydzielenia części sił do prowadzenia MM na określonym kierunku /pasie/ zachodzi przy wystąpieniu kilku z następujących warunków:

- powstrzymanie przeciwnika na tym kierunku /pasie/ ma decydujące znaczenie dla przebiegu walki,
- wzdłuż tego kierunku /pasa/ biegnie ciąg drogowy o bardzo ważnym znaczeniu dla przeciwnika,
- zachodzi potrzeba wykonywania kilku kolejnych rubieży minowania /niszczeń/,
- manewr pododdziałów MM z odwodu lub z innych kierunków na rubieży minowania znajdujące się na tym kierunku jest trudny lub niemożliwy, bądź też ryzykowny do wykonania ze względu na warunki terenowe,
- przeciwnik, ze względu na trudne warunki przejezdności terenu leżącego poza określonym kierunkiem /pasem/, nie może wykonać obejścia i najprawdopodobniej wzdłuż niego będzie wykonywał uderzenie.

Do prowadzenia MM na określonym kierunku /pasie/ tworzy się z reguły Grupy Minersko-Zaporowe - lub Grupy Niszczeń o składzie od drsap do plsap w zależności od ilości, rodzajów i zakresu zadań minerskich.

Pododdziały MM przeznaczone do działań na określonym kierunku /pasie/ rozmieszcza się w pobliżu pierwszej, od strony przeciwnika, rubieży /obiekcje/ minowania, zwykle w pobliżu ciągu drogowego.

Po wstępnym wydzieleniu sił do prowadzenia MM na określonych

kierunkach /pasach/ można planować ilości struktury organizacyjne i rozmieszczenie odwodowych pododdziałów MM, którymi są zwykle OZap-y a niekiedy Samodzielne Grupy Niszczeń i Grupy Minersko-Zaporowe w składzie OPpanc-ów i odwodów ogólnowojskowych.

Wielkość OZap-ów i SGN, ze względu na wymogi manewrowości i sprawności działania oraz zasadę rozśrodkowania sił MM nie powinna przekraczać na szczeblu taktycznym - wielkości plutonu a na szczeblu operacyjnym - wielkości jednej-dwóch kompanii. Struktura organizacyjna OZap-ów i SGN powinna z kolei odpowiadać rodzajowi i wielkości zapór ujętych w zadaniach MM.

W kwestii ilości OZap-ów i SGN, celowe jest zachowanie odpowiedniej proporcji tych pododdziałów MM do pierwszorzutowych pododdziałów /oddziałów, ZT/ ogólnowojskowych. Właściwe urzutowanie sił MM i możliwości szybkiego wsparcia pododdziałów /oddziałów, ZT/ pierwszorzutowych oraz zapewnienie warunków wprowadzenia odwodów ogólnowojskowych lub OPpanc-ów na zagrożone kierunki daje proporcja 1:1 a w ostateczności 1:1,5. Oznacza to, posiadanie np.: na szczeblu armii mającej w pierwszym rzucie trzy ZT - trzech OZapów /SGN/ przy proporcji 1:1 i dwóch OZap-ów /SGN/ przy proporcji 1,5.

Zachowanie wyżej wymienionych proporcji jest również konieczne z uwagi na szerokości pasów działania wojsk, gdyż np.: w pasie działania armii o szerokości 100-150 km posiadanie jednego OZap-u pozwala praktycznie, ze względu na tempo natarcia przeciwnika użyć go do MM tylko w pasie działania jednej z dywizji.

Przy planowaniu rozmieszczenia odwodowych pododdziałów MM w ugrupowaniu bojowym wojsk celowo jest kierować się następującymi wytycznymi:

- odwodowe pododdziały MM rozmieszczać na głębokości rozmieszczenia drugich rzutów lub odwodów danego szczebla dowodzenia lub kilka kilometrów przed nimi,
- jeden z OZap-ów rozmieścić na kierunku głównego wysiłku działań,
- przy proporcji 1:1 OZap-ów /SGN/ do pododdziałów /oddziałów, ZT/ ogólnowojskowych pierwszego rzutu rozmieszczać je na osi przebiegającej przez środek pasa działania każdego z pierwszorzutowych pododdziałów /oddziałów, ZT/, a przy proporcji 1:1,5

- rozmieszczać OZap-y /SGN/ na przedłużeniu linii rozgraniczenia niższych szczebli dowodzenia,
- przy wyborze rejonów rozmieszczenia odwodowych pododdziałów MM uwzględniać układ sieci drogowej, dążąc do zapewnienia im dogodnych warunków wykonania manewru.

Jednym z elementów planowania struktury SMM jest również ustalenie wzmocnienia pododdziałami MM OPpanc-ów a niekiedy i odwodów ogólnowojskowych. Wielkość pododdziałów MM stanowiących wzmocnienie wymienionych elementów ugrupowania bojowego może być uzależniona od takich czynników jak powiązanie ich działania z działaniem OZap-ów i SGN, długości planowanych dla odwodów rubieży ogniowych oraz od warunków terenowych. Minimalna wielkość pododdziałów MM wydzielanych do wzmocnienia OPpanc-ów i odwodów ogólnowojskowych powinna umożliwić zaminowanie wszystkich dróg wyprowadzających na obsadzaną przez nie rubież ogniową. Przyjmując jedną drsap na jedną drogę, która średnio wypada na 2 km pasa działania można przyjąć następujące minimalne wielkości wzmocnienia: - dla odwodu w sile baterii /kompanii/- jedną drsap, dla odwodu w sile dywizjonu /batalionu/ - plsap i dla odwodu w sile pułku - do ksap.

Przy planowaniu struktury SMM na danym szczeblu dowodzenia uwzględnia się również przedsięwzięcia w zakresie MM planowane przez przełożonego w pasie działania danego ugrupowania bojowego. Inaczej mówiąc, struktura SMM powstaje zwykle "od góry", z czym wiąże się potrzeba koordynacji planowania SMM na poszczególnych szczeblach dowodzenia.

Po ustaleniu ilości, struktury organizacyjnej i rozmieszczenia pododdziałów MM w ugrupowaniu bojowym kolejną czynnością planowania struktury SMM jest ustalenie sposobu dowodzenia w SMM, zarówno w okresie przygotowania do walki jak i w toku walki.

Planowanie dowodzenia w SMM obejmuje: ustalenie podległości poszczególnych pododdziałów MM określonym organom dowodzenia, ustalenie zakresu funkcji dowodzenia spełnianych przez określone organy dowodzenia w stosunku do pododdziałów MM oraz planowane łączności w systemie.

Przez podległość należy rozumieć określoną relację dowodzenia zachodzącą między pododdziałem MM, a organem dowodzenia,

który w stosunku do pododdziału MM pełni wszystkie, lub przynajmniej najważniejsze funkcje dowodzenia, jak np. stawianie zadań.

Ze względu na źródło i zakres podległości pododdziałów MM można wyróżnić podległość organizacyjną i podległość operacyjną.

Podległość organizacyjna, mająca swe źródło w etatowej hierarchii i strukturze organizacyjnej wojsk inżynieryjnych polega na sprawowaniu funkcji dowodzenia w stosunku do pododdziału MM, przez organ dowodzenia pododdziału /oddziału/ wojsk inżynieryjnych, z którego został on wydzielona. Przykładowo, dowództwu BSap podlegają organizacyjnie wszystkie pododdziały MM wydzielone z jej składu. Podległość organizacyjna wiąże się ze sprawowaniem przez organ dowodzenia wszystkich funkcji dowodzenia w stosunku do podległego jej pododdziału, poza sytuacją kiedy określony pododdział MM wchodzi w podległość operacyjną innego organu dowodzenia.

Natomiast podległość operacyjna sprowadza się do tego, że z rozkazu wyższego przełożonego dany pododdział MM jest na okres wykonania określonego zadania lub na określony czas podporządkowany bezpośrednio innym organom dowodzenia, które przyjmują od etatowego organu dowodzenia, na siebie w mniejszym lub większym zakresie część funkcji dowodzenia, w tym zawsze funkcję stawiania zadań. W czasie trwania podległości operacyjnej pododdziału MM nie ustaje podległość organizacyjna, zmniejsza się tylko jej zakres m.in. o funkcję stawiania zadań bojowych.

Przy ustalaniu podległości operacyjnej pododdziałów MM należy kierować się zasadą, że w czasie walki pododdział MM powinien być podległy temu organowi dowodzenia, który jest organizatorem walki w rejonie /na kierunku/ użycia pododdziału MM a ponadto jest kompetentny w zakresie podejmowania właściwych decyzji co do MM a także w zakresie zabezpieczenia działania tych pododdziałów.

Chodzi więc o to, ażeby podległość operacyjna zapewniła jak najlepsze wykorzystanie możliwości bojowych pododdziałów MM w walce, co wiąże się z podejmowaniem właściwych decyzji odnośnie miejsca i czasu MM oraz z organizacją współdziałania z innymi elementami ugrupowania bojowego, szczególnie w zakresie

zapewnienia ubezpieczenia i osłony ogniowej zarówno w czasie mianowania, jak i ustawianych zapór.

Oczywisty wpływ na ustalanie podległości ma kwestia zapewnienia łączności dowodzenia, co wynika z faktu, że zasięg ciągłej i niezawodnej łączności jest równoznaczny z zasięgiem dowodzenia danego organu dowodzenia.

Pododdział MM może podlegać operacyjnie inżynierskiemu organowi dowodzenia /szefowi saperów, wojsk inż./ szczebla, z którego jest wydzielony lub niższego szczebla, dowódcy OPpanc, dowódcy odvodu ogólnowojskowego oraz dowódcy pododdziału ogólnowojskowego walczącego bezpośrednio z przeciwnikiem /rys. 3.18/.

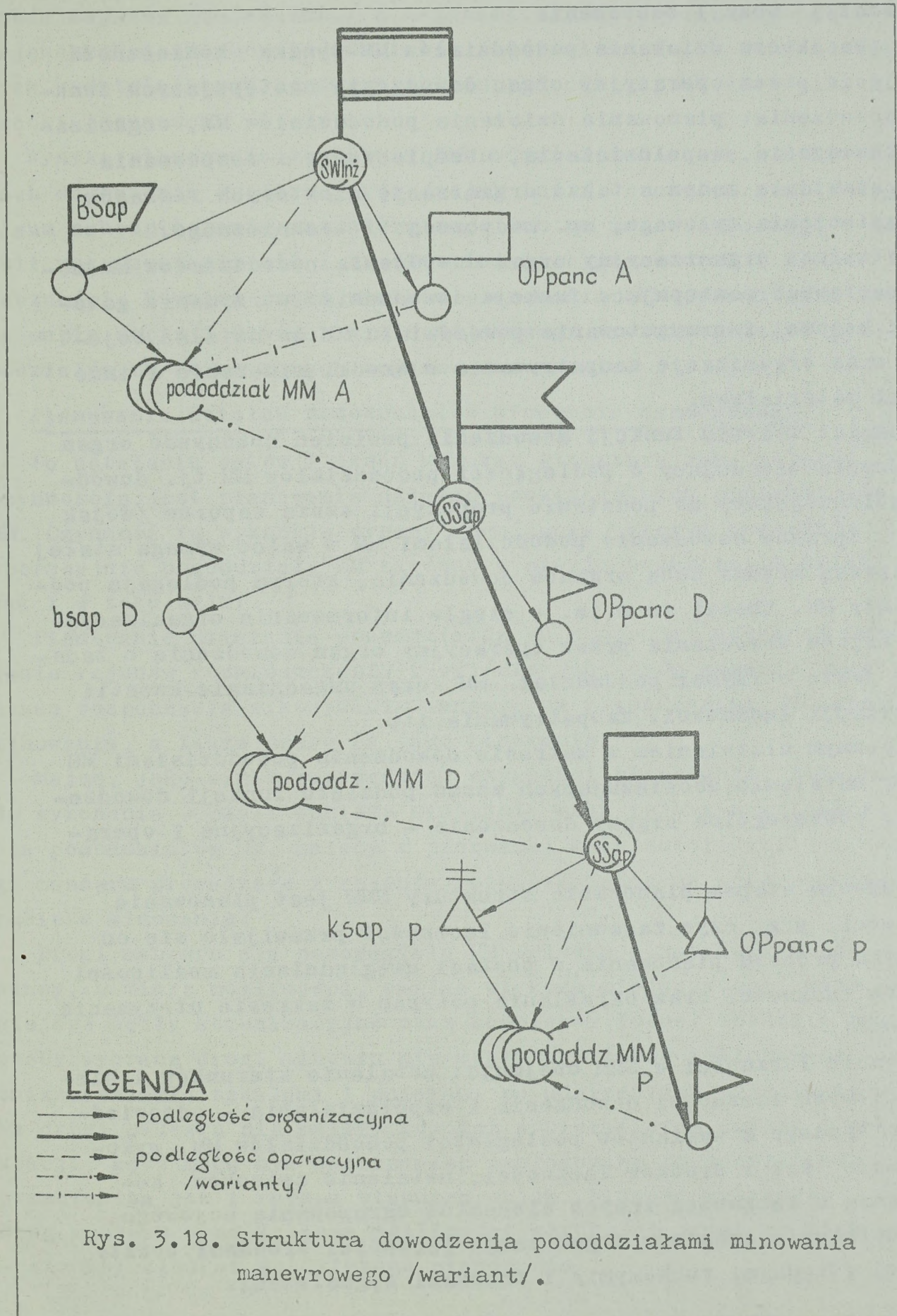
Podstawową formą podległości operacyjnej jest bezpośrednia podległość swemu szefowi saperów /wojsk inż./, który planuje i organizuje działania bojowe pododdziałów MM, wykorzystuje zwykle do tego celu dowództwo pododdziału /oddziału/ wojsk inżynierskich, z którego został on wydzielony w zakresie realizacji takich funkcji dowodzenia jak: utrzymanie gotowości bojowej, przygotowanie do działań oraz zabezpieczenie działań bojowych.

Przy ustalaniu podległości operacyjnej pododdziałów MM należy się opierać m.in. na wariantach rozegrania walki dowódcy ogólnowojskowego ujętych w planie współdziałania.

Ustalone warianty podległości operacyjnej pododdziałów MM nie stanowią czynności czysto formalnej ale pociągają za sobą konieczność:

- powiadomienia zainteresowanych organów dowodzenia o planowanym podporządkowaniu im pododdziałów MM,
- uwzględnienia w planowaniu działań bojowych wzmocnianego szczebla dowodzenia wykorzystania pododdziału MM,
- przygotowanie łączności radiowej, umożliwiającej w każdej chwili walki, wejście pododdziału MM w podległość operacyjną określonego organu dowodzenia.

Równocześnie z ustalaniem wariantów podległości operacyjnej pododdziałów MM należy dokonać podziału zakresu funkcji dowodzenia na te, które przejmie operacyjny organ dowodzenia oraz te, które spełniał będzie dalej organizacyjny organ dowodzenia. Zakres funkcji dowodzenia przejmowanych przez operacyjny organ dowodzenia pododdziałami MM zależeć może głównie od czasu trwania podległości, odległości od organizacyjnego organu dowo-



dzenia i możliwości operacyjnego organu dowodzenia w zakresie realizacji funkcji dowodzenia.

Z charakteru działania pododdziałów MM wynika konieczność przejęcie przez operacyjny organ dowodzenia następujących funkcji dowodzenia: planowania działania pododdziałów MM, organizacji dowodzenia, współdziałania, ubezpieczenia i rozpoznania oraz stawiania zadań a także organizację niektórych rodzajów zabezpieczenia tyłowego, np. medycznego i technicznego.

Natomiast organizacyjny organ dowodzenia pododdziałów MM może realizować następujące funkcje dowodzenia: utrzymanie gotowości bojowej i przygotowanie pododdziału MM do działań bojowych oraz organizację zaopatrywania w środki minerskie i inne środki materiałowe.

Podział zakresu funkcji dowodzenia powinien dokonywać organ dowodzenia decydujący o podległości pododdziałów MM tj. dowódca ogólnowojskowy na podstawie propozycji szefa saperów /wojsk inż./. Sprawne dowodzenie pododdziałami MM w walce wymaga stałej współpracy między sobą organów dowodzenia, którym podlegają pododdziały MM. Chodzi tu m.in. o ciągle informowanie organizacyjnego organu dowodzenia przez operacyjny organ dowodzenia o zadaniach jakie otrzymał pododdział MM, oraz uzgadnianie kwestii organizacji łączności, zaopatrywania itp.

Znacznym ułatwieniem w zakresie dowodzenia pododdziałami MM byłoby ustalenie obowiązujących zasad podziału funkcji dowodzenia na poszczególne organy dowodzenia - organizacyjne i operacyjne.

Końcowym etapem planowania struktury SMM jest planowanie łączności, przy czym zagadnienie łączności przewijało się od początku procesu planowania w postaci uwzględniania możliwości środków łączności oraz określania potrzeb w zakresie utrzymania łączności.

Planowanie łączności w SMM obejmuje: ustalenie kierunków i sieci radiowych łączności dowodzenia i współdziałania - odpowiednio do każdego z wariantów podległości pododdziałów MM, wykorzystanie sił i środków łączności, ustalenie sposobów korzystania z łączności innych elementów ugrupowania bojowego oraz ustalenie sposobów organizacji łączności środkami poczty polowej /środkami ruchomymi/ i środkami sygnałowymi.

Planowanie łączności w SMM odbywa się w ścisłej współpracy szefa saperów /wojsk inż./ z organami łączności sztabów ogólnowojskowych i sztabów pododdziałów /oddziałów/ wojsk inżynierskich wydzielających ze swego składu pododdziały MM oraz siły i środki łączności.

Wyniki planowania struktury SMM odzwierciedla się w dokumentach dowodzenia szefa saperów /wojsk inż./: w części graficznej planu zabezpieczenia inżynierskiego lub na mapie roboczej, w tabeli wykorzystania sił i środków inżynierskich oraz w planie łączności. Również część wyników planowania SMM przedstawia się na mapie decyzji dowódcy ogólnowojskowego /rozmszczenie pododdziałów MM/ oraz innych organów dowodzenia.

Planowanie działań pododdziałów minowania manewrowego.

Po ustaleniu celów i zadań MM oraz struktury SMM, kolejną czynnością jest planowanie działań poszczególnych pododdziałów MM. Czynność tą wykonują organy dowodzenia, którym podlegają operacyjnie pododdziały MM zarówno w czasie organizacji walki jak i w toku walki.

Planowanie działania pododdziałów MM obejmuje: dokładne ustalenie rejonów rozmieszczenia i wyjściowych, dróg manewru oraz czasu rozpoczęcia wykonywania manewru na poszczególne rubieże minowania, a także czasu na samo minowanie.

Mając, jako wynik poprzednich czynności planowania, zadania do wykonania - czyli rubieże minowania oraz rejony rozmieszczenia pododdziałów MM, należy w pierwszej kolejności wybrać drogi manewru prowadzące z rejonów rozmieszczenia na poszczególne rubieże minowania.

Drogi manewru dla pododdziału MM -główna i zapasowa - powinny, w miarę możliwości, omijać większe miejscowości, ważniejsze węzły komunikacyjne oraz kompleksy leśne. Chodzi o to, ażeby wybrane drogi manewru nie mogły być łatwo zablokowane zniszczeniami, zawałami i pożarami po uderzeniach przeciwnika. Na drogi manewru nie należy również wybierać dróg dowozu i ewakuacji, gdyż mogą być one również zablokowane po uderzeniach przeciwnika jak i ruchem własnych wojsk. Długość wybranych dróg manewru wraz z oceną możliwości szybkości jazdy po nich - stanowi element do dalszego planowania.

Kolejnym elementem wyjściowym do planowania jest określenie - jaką ilością czasu możemy dysponować na MM na danych rubieżach. Pomocne w tym względzie może być sporządzenie wykresu czasowo-przestrzennego /rys. 2.8./.

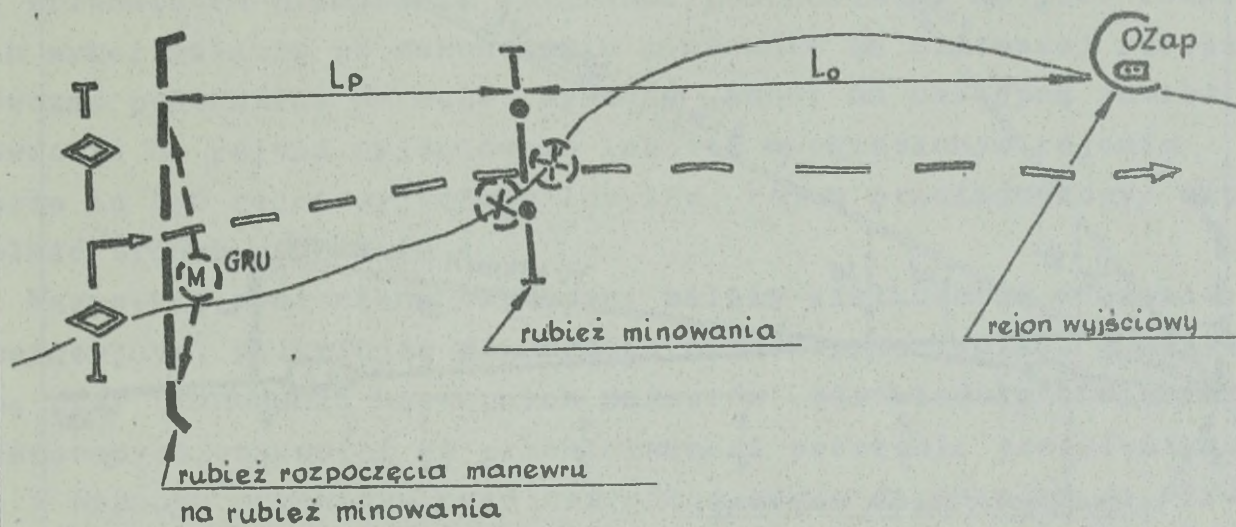
Podstawowym problemem planowania działania pododdziałów MM jest ustalenie momentu rozpoczęcia manewru na rubież minowania, bowiem zbyt wczesne, a tym bardziej opóźnione rozpoczęcie manewru może uniemożliwić osiągnięcie celu MM. Wydaje się, że problem ten można rozwiązać stosując metodę czasowo-przestrzennego planowania działania pododdziałów MM /rys. 3.19./.

W metodzie tej danymi wyjściowymi są: zadanie /rubież, obiekt niszczeń/, przewidywane, na podstawie stosunku sił, tempo natarcia przeciwnika oraz możliwości czasowe pododdziałów MM w zakresie wykonywania manewru i budowy poszczególnych rodzajów zapór. Mając określony rejon rozmieszczenia i rubież minowania drogą obliczeń ustala się tzw. rubież rozpoczęcia manewru /RRM/. Planować można również w odwrotnej kolejności tj. przyjmując z góry określoną RRM i mając rubież minowania oblicza się odległość do rejonu rozmieszczenia pododdziału MM.

Taką kolejność planowania można stosować wówczas, gdy jako RRM przyjmuje się istniejącą rubież obronną, np. przedni skraj obrony, lub wyraźną rubież terenową.

Wyznaczanie RRM ma na celu umożliwienie organowi dowodzenia podejmowania poprawnych decyzji o rozpoczęciu manewru pododdziałem MM z chwilą gdy przeciwnik zbliży się do tej rubieży. Równocześnie RRM służyć może do właściwego rozmieszczenia elementów rozpoznawczo-ubezpieczających pododdziałów MM, dzięki czemu dowódca pododdziału może dysponować informacjami o przeciwniku, pozwalającymi mu na prowadzenie samodzielnych działań w określonych sytuacjach, np. obezwładnienia systemu dowodzenia przełożonego. Szybkie wyznaczenie RRM może ułatwić wcześniejsze sporządzenie przez organ planujący danego szczebla dowodzenia nomogramów wyznaczających RRM. Przykład takich nomogramów jest przedstawiony na rys. 3.20.

W wypadku przewidywanego użycia pododdziału MM np. OZap-u, do działań na kilku kierunkach celowe jest planowanie rejonów wyjściowych na każdym z tych kierunków i odpowiedniej rubieży



$$L_p + T_p \cdot t_p$$

$$L_o = V_m \cdot t_m$$

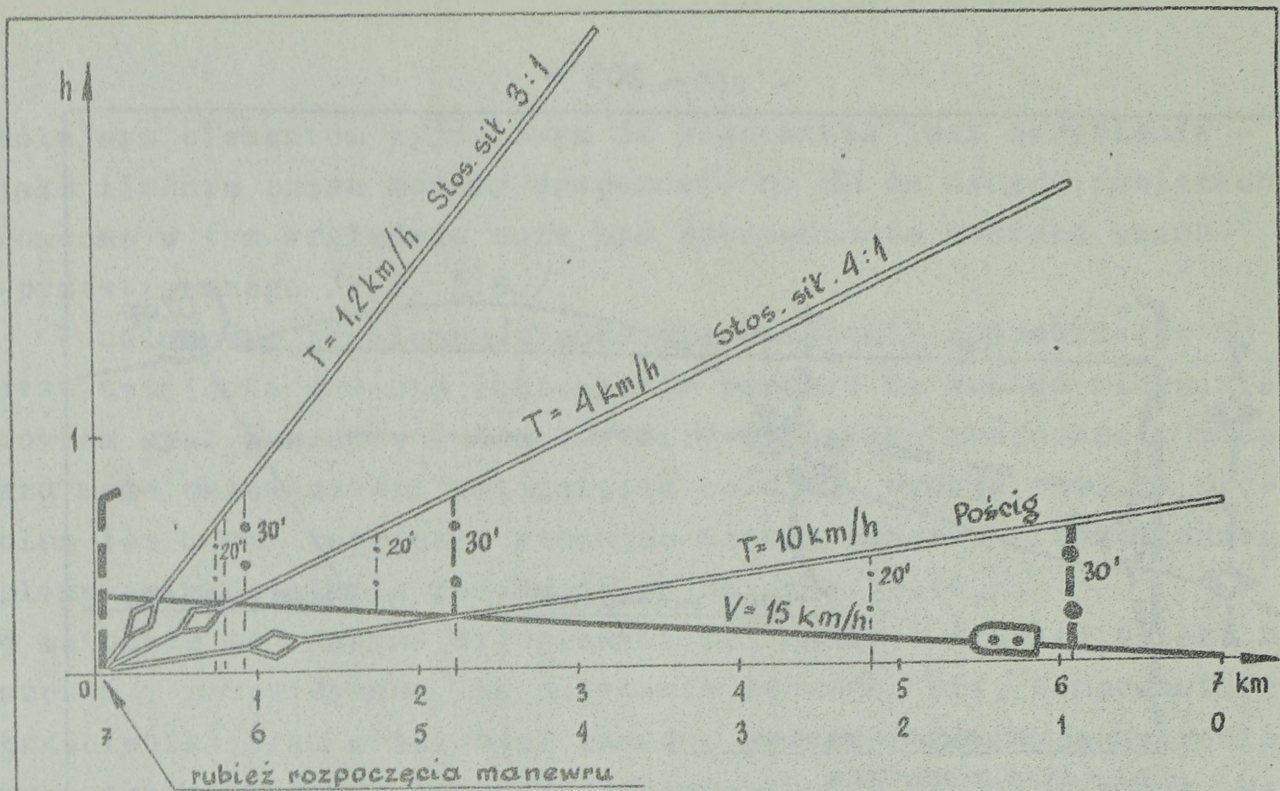
$$t_p = t_m + t_{\min} + 5 \div 10 \text{ min}^*$$

$$t_m = \frac{L_o}{V_m}$$

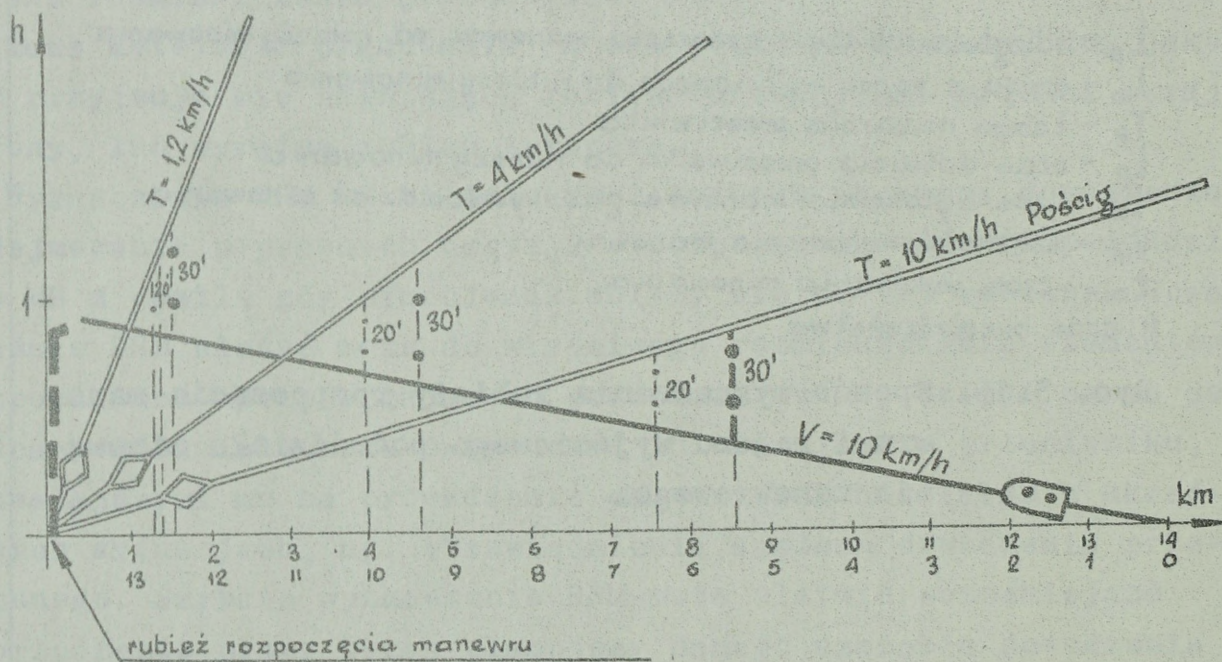
LEGENDA

- L_p - odległość rubieży rozpoczęcia manewru od rubieży minowania
- L_o - droga z rejonu wyjściowego do rubieży minowania
- T_p - tempo natarcia przeciwnika
- t_p - czas dotarcia przeciwnika do rubieży minowania
- t_m - czas wykonania manewru przez pododdział minowania
- V_m - szybkość wykonania manewru
- t_{\min} - czas wykonania minowania
- * czas bezpieczeństwa

Rys. 3.19. Sposób wyznaczania rubieży rozpoczęcia manewru i rejonu wyjściowego pododdziału minowania manewrowego.



a) dla pakowego pododdziału MM



b) dla dywizyjnego pododdziału MM

Rys. 3.20. Przykład sporządzania nomogramów dla wyznaczania rubieży rozpoczęcia manewru /wariant/.

rozpoczęcia przesunięcia /RiP/, umożliwiającą podejmowanie właściwych decyzji co do momentu rozpoczęcia przesunięcia /rys. 3.21./.

Przedmiotem planowania działania pododdziałów MM jest również ich wykorzystanie po zakończeniu minowania na pierwszej rubieży. Wówczas pododdział MM może: wykonać manewr na następną rubież, powrócić do rejonu wyjściowego lub też w określonym rejonie /może to być rejon wyjściowy lub tzw. rejon przeładunkowy/ uzupełnić środki minerskie.

Wszystkie wymienione czynności należy skalkulować w czasie operacyjnym, kalkulując równocześnie ruch przeciwnika. Umożliwi to, przy planowaniu następnych manewrów, odpowiednie odniesienie planowanych czynności do przewidywanego położenia przeciwnika.

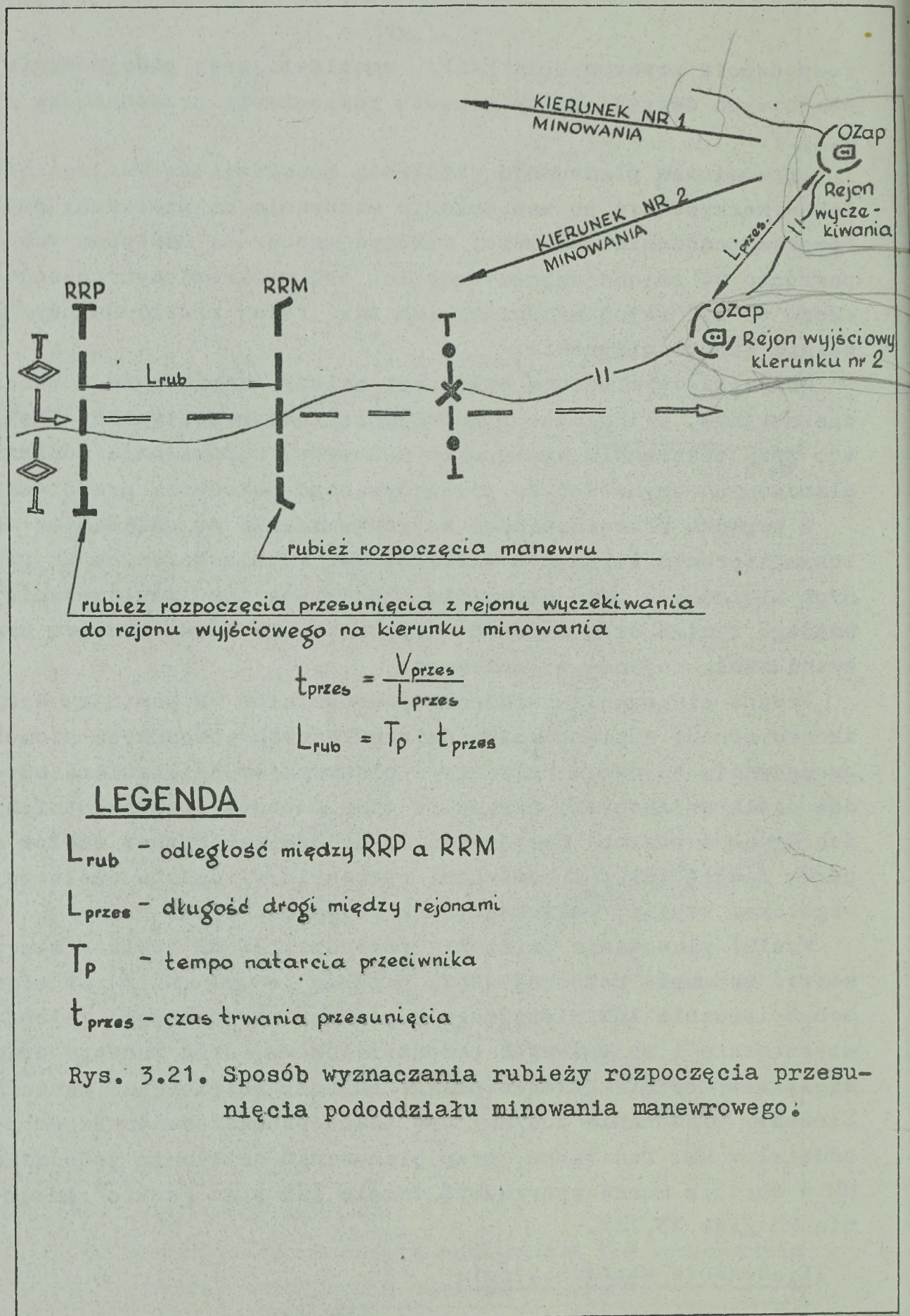
W wypadku przewidywanego ześrodkowywania do działań na określonym kierunku kilku pododdziałów MM, rozmieszczonych na różnych kierunkach pasa działania, konieczne jest zaplanowanie dla każdego z nich dróg manewru, skalkulowania czasu manewru oraz wyznaczenie rejonów wyjściowych.

Proces planowania działania pododdziałów MM powinien być skoordynowany z planowaniem działań innych odwodowych elementów ugrupowania bojowego, głównie z planowaniem działaniami odwodów ogólnowojskowych, OPpanc-ów oraz odwodów przeciwlotniczych. Koordynacja powinna następować na drodze współpracy szefów saperów /wojsk inż./ z komórkami operacyjnymi sztabu ogólnowojskowego oraz szefami poszczególnych rodzajów wojsk.

Wyniki planowania działania pododdziałów MM powinno się przedstawić na mapie roboczej szefa saperów /wojsk inż./ lub planie zabezpieczenia inżynieryjnego w postaci wrysowanych: rejonów rozmieszczenia i wyjściowych pododdziałów MM, dróg manewru oraz rubieży rozpoczęcia przesunięcia i rubieży rozpoczęcia manewru. Elementy planowania powinny być także przekazane dowódcom pododdziałów MM. Dodatkowo, przy planowaniu działania pododdziałów MM w obronie można sporządzić tabelę lub plan /szkic/ kierowania MM /zał. 13, 14/.

Planowanie współdziałania

Planowanie współdziałania pododdziałów MM polega na ustaleniu przez organ planujący: co, z kim, przez kogo, kiedy i gdzie na-



LEGENDA

- L_{rub} - odległość między RRP a RRM
- L_{przes} - długość drogi między rejonami
- T_p - tempo natarcia przeciwnika
- t_{przes} - czas trwania przesunięcia

Rys. 3.21. Sposób wyznaczania rubieży rozpoczęcia przesunięcia pododdziału minowania manewrowego.

leży uzgodnić ażeby zapewnić sprawne działanie pododdziałów MM wspólnie z innymi elementami ugrupowania bojowego. Podstawą do tego planowania jest decyzja dowódcy ogólnowojskowego o prowadzeniu walki i jego wytyczne do współdziałania oraz cele i zadania MM.

Całość planowania współdziałania powinna obejmować zagadnienia współdziałania zarówno w okresie przygotowania do walki jak i w przewidywanych sytuacjach w toku walki, przy czym należy tu określić te zagadnienia, które uzgadniać będą szefowie saperów /wojsk inż./ oraz te, które uzgadniać będą dowódcy pododdziałów MM.

Planowanie zagadnień współdziałania uzgadnianych przez szefów saperów /wojsk inż./ może obejmować:

- osłonę ogniem zapór ustawianych w toku MM,
- prowadzenie rozpoznania przeciwnika na kierunkach minowania,
- wspólne działanie pododdziałów MM z odwodami ogólnowojskowymi i OPpanc-ami,
- udzielanie pomocy pododdziałom MM w zakresie ubezpieczenia i oplot,
- łączność i sygnały współdziałania,
- bezpieczeństwo i swobodę ruchu własnych wojsk w rejonach minowania,
- wspólne działanie kilku pododdziałów MM.

Natomiast planowanie zagadnień współdziałania uzgadnianych przez dowódców pododdziałów MM może obejmować:

- sposoby wspólnego działania poszczególnych pododdziałów MM z innymi elementami ugrupowania bojowego, szczególnie z OPpanc-ami,
- sposoby utrzymania łączności współdziałania i ustalenia sygnałów współdziałania,
- sposoby wspólnego działania z innymi pododdziałami MM.

Wyniki planowania współdziałania pododdziałów MM z innymi elementami ugrupowania bojowego przedstawia się na mapie roboczej szefa saperów /wojsk inż./ lub planie zabezpieczenia inżynierskiego, w wytycznych współdziałania przygotowywanych dla dowódców pododdziałów MM a niektóre elementy tego planowania są ujmowane w planie współdziałania opracowywanym przez sztab ogólnowojskowy. Planowanie współdziałania jest podstawą do organizowania

współdziałania przez szefa saperów /wojsk inż./ i dowódców pododdziałów MM.

Planowanie zabezpieczenia działań bojowych.

Planowanie zabezpieczenia działań bojowych /ZDB/ pododdziałów MM obejmuje ustalenie zakresu i sposobów realizacji zadań poszczególnych rodzajów zabezpieczenia. Podstawą do planowania ZDB pododdziałów MM są potrzeby ZDB wynikające z charakteru zadań pododdziałów MM, wytyczne ZDB dowódcy ogólnowojskowego oraz możliwości realizacji poszczególnych zadań zabezpieczenia przez pododdziały MM i pododdziały /oddziały/ wojsk inżynieryjnych, z których są one wydzielane. W planowaniu ujmuje się zadania ZDB realizowane przez niektóre elementy ugrupowania bojowego i rodzaje wojsk na korzyść pododdziału MM - np. osłoną plot, zadania realizowane przez dowództwa pododdziałów /oddziałów/ wydzielające pododdziały MM oraz zadania do realizacji przez same pododdziały MM. Oczywiście jest, że szefowie saperów /wojsk inż./ zajmują się planowaniem tylko najważniejszych w danej sytuacji zadań ZDB, których realizacja, z reguły wymaga wsparcia wysiłków pododdziałów MM, pozostawiając w gestii dowódców pododdziałów MM planowanie realizacji regulaminowych obowiązków z zakresu ZDB.

Przedmiotem planowania przez szefów saperów /wojsk inż./ ZDB pododdziałów MM zwykle może być:

a/ w zakresie rozpoznania:

- rozpoznanie kierunków i rubieży MM w okresie organizacji i w toku walki,
- rozpoznanie ruchu przeciwnika w toku walki i sposób przekazywania informacji o przeciwniku,
- zadania rozpoznania dla pododdziałów MM,
- współdziałanie elementów rozpoznawczych pododdziałów MM z elementami rozpoznawczymi innych rodzajów wojsk,

b/ w zakresie ubezpieczenia:

- ubezpieczenie pododdziałów MM w rejonach rozmieszczenia, w czasie wykonywania manewru i w czasie minowania m.in. przy pomocy pododdziałów ogólnowojskowych,
- ubezpieczenie ustawionych zapór minowych w celu zapewnienia bezpieczeństwa własnym wojskom,
- zadania ubezpieczenia dla pododdziałów MM,

- sposób współdziałania elementów ubezpieczenia pododdziałów MM z elementami ubezpieczenia innych elementów ugrupowania bojowego /podział zadań, sygnały rozpoznawcze itp./.

c/ w zakresie obrony przeciwlotniczej:

- osłona plot pododdziałów MM w rejonach rozmieszczenia a szczególnie podczas wykonywania manewru i minowania przy wykorzystaniu m.in. wyspecjalizowanych sił oplot,
- zadania oplot dla pododdziałów MM,

d/ w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego:

- rozpoznanie inżynieryjne rejonów rozmieszczenia i wyjściowych pododdziałów MM, dróg manewru oraz rubieży i obiektów MM,
- przygotowanie i utrzymanie dróg manewru,
- rozbudowa inżynieryjna rejonów rozmieszczenia i wyjściowych pododdziałów MM,
- zadania zabezpieczenia inżynieryjnego dla pododdziałów MM,
- zaopatrywanie pododdziałów MM w środki minerskie.

e/ w zakresie zabezpieczenia tyłowego:

- zabezpieczenie medyczne, techniczne i materiałowe pododdziałów MM przy wykorzystaniu m.in. pododdziałów tyłowych danego szczebla dowodzenia jak i pododdziałów tyłowych pododdziałów /oddziałów/ wojsk inżynieryjnych wydzielających ze swego składu pododdziały MM.

Spośród wszystkich przedsięwzięć planowania ZDB pododdziałów MM szczególnie ważna rola przypada planowaniu zaopatrywania pododdziałów MM w środki minerskie, dlatego też zagadnienie to wydaje się celowo przedstawić szerzej. Ilość środków minerskich, przeznaczonych do MM jest tym czynnikiem, który z oczywistego powodu, decyduje o możliwościach i zakresie prowadzenia MM i dlatego też uwzględniany jest już od samego początku procesu planowania MM tj. od etapu formułowania celów i zadań MM.

Podstawą do ostatecznego zaplanowania zaopatrywania pododdziałów MM w środki minerskie są: ilość i rodzaj środków minerskich aktualnie posiadanych oraz przewidywany ich dowóz, zadania poszczególnych pododdziałów MM i sposób ich działania oraz możliwości transportu tych środków przez same pododdziały MM jak i pododdziały tyłowe wojsk inżynieryjnych i tyłów.

Pierwszą czynnością planowania jest dokonanie przydziału środków minerskich dla poszczególnych pododdziałów MM, stosownie do ich zadań i możliwości transportowych oraz ustalenie ilości środków minerskich utrzymywanych w odwodzie. Celowe wydaje się przestrzeganie zasady ażeby w odwodzie znajdowało się nie mniej niż $\frac{1}{3}$ ogólnej ilości środków minerskich przeznaczonych do MM. Przy czym przez odwód środków minerskich należy rozumieć środki przewożone w odwodzie inżynieryjnym /OInż./ danego szczebla dowodzenia i przygotowane pod względem technicznym do szybkiego przeładowania i wykorzystania. Środkami z odwodu można uzupełniać pododdziały na różnych kierunkach w zależności od sytuacji bojowej. Z kolei przy przydziale środków pododdziałom MM - należy kierować się zasadą, ażeby miały one przy sobie dwie jednostki minowania /o ile dysponują tylko transp./ - dotyczy to grup pól minowych, a grupy niszczeń ażeby miały środki na wykonanie wszystkich swoich zadań na danym kierunku. Niekiedy, w sytuacji bardzo dogodnych warunków dowozu środków minerskich oraz wykorzystywania środków o dużej wydajności np. min z zapalnikami niekontaktowymi, wydaje się celowe wyposażenie pododdziałów MM - w jedną jednostkę minowania, zyskując tym samym na wzroście manewrowania pododdziału MM.

Po dokonaniu przydziału środków minerskich należy ustalić sposoby, miejsca i terminy dowozu tych środków do pododdziałów MM lub pobrania przez nie z magazynów.

Kolejną czynnością planowania to ustalenie miejsca i sposobu utrzymywania odwodu środków minerskich w OInż., zwracając uwagę na konieczność utrzymywania ich na samochodach, a nie w polowych magazynach, w gotowości do szybkiego dostarczenia do określonych pododdziałów MM.

Ostatnią czynnością planowania jest ustalenie sposobów uzupełniania pododdziałów MM środkami minerskimi z odwodu. Możliwe tu są dwa sposoby, pierwszy - to dowóz do pododdziałów MM transportem z OInż. oraz drugi sposób - to pobranie z OInż. środków minerskich wykorzystując do tego celu część transportu pododdziałów MM, np. samochody przewożące drugą jednostkę minowania po przeładowaniu jej w toku walki na pojazdy - ustawiające pola minowe. Na szczeblu armii wydaje się celowe planować uzupełnienie

pododdziałów MM w środki minerskie przy wykorzystaniu śmigłowców transportowych.

Planowanie ZDB pododdziałów MM przez szefów saperów /wojsk inż./ odbywa się w ścisłej współpracy z innymi organami dowodzenia odpowiedzialnymi za planowanie danego rodzaju zabezpieczenia.

Wyniki planowania ZDB przedstawia się w dokumentach planowania zabezpieczenia inżynierskiego a także w dokumentach planowania innych rodzajów zabezpieczenia sporządzanych przez odpowiednie organy dowodzenia np.: w planie rozpoznania, opl, zabezpieczenia tyłowego itp.

3.3.2. Organizowanie minowania manewrowego

Organizowanie¹⁷ MM jest kolejną, po planowaniu funkcją inżynierskich organów dowodzenia łączącą proces planowania z wykonawstwem.

Organizowanie MM jest procesem obejmującym organizowanie struktury systemu MM i rozmieszczanie poszczególnych elementów w ugrupowaniu bojowym wojsk, organizowanie dowodzenia pododdziałami MM, stawianie zadań oraz organizowania współdziałania i zabezpieczenia działań bojowych¹⁸. Istota organizowania MM zawiera się w zabezpieczeniu wykonania decyzji odnośnie MM przedstawionej w planie i sprowadza się przede wszystkim do doprowadzenia podjętej decyzji do wykonawców i postawienia im konkretnych zadań¹⁹.

Obiektem organizowania MM, w odróżnieniu od planowania nie są informacje, ale konkretne obiekty materialne: wojska, środki, teren itp. Organizowanie MM, podobnie jak planowanie, nie jest jednorazowym aktem, ale ciągłym procesem realizowanym, w zasadzie, w ciągu całego cyklu organizacyjnego MM, zarówno

17. Organizować 1. urządzać, zakładać; układać w pewne formy, podporządkowywać normom, wprowadzać ład. Słownik jęz. polskiego. PWN 1969 r. t. V, s. 1086.

18. Por. Iwanow D.A., ...op.cit., s. 23.

19. Tamże, s. 23.

w okresie przygotowania do walki jak i w toku walki. Ponadto, organizowanie MM stanowi część procesu organizowania zabezpieczenia inżynieryjnego a w tym, składową procesy organizowania budowy systemu zapór inżynieryjnych.

Organizowanie struktury systemu minowania manewrowego.

Organizowanie struktury SMM sprowadza się do sformowania, z sił i środków wydzielonych do MM, doraźnych pododdziałów MM i rozmieszczenie ich w ugrupowaniu bojowym oraz zorganizowanie dowodzenia nimi. Czynności te wykonuje się w zasadzie w okresie przygotowania do walki poprzez przekazanie przez szefów saperów /wojsk inż./ podległym dowódcom pododdziałów, oddziałów i ZT wojsk inżynieryjnych zarządzeń przygotowawczych /zarządzeń bojowych/, w których ujmuje się: ogólny charakter przewidywanych zadań MM; skład, wyposażenie i terminy sformowania oraz gotowości bojowej pododdziałów MM; podporządkowanie pododdziałów MM; rejon wyjściowy /miejsce w ugrupowaniu marszowym/ pododdziału MM i czas jego zajęcia oraz miejsce i czas postawienia zadań pododdziałom MM.

Niekiedy, również w toku walki zachodzić może potrzeba dokonania zmian w strukturze SMM np. w wyniku otrzymania nowych zadań, poniesionych strat itp.

W sytuacjach dysponowania dostateczną ilością czasu, zwykle w okresie przygotowania do walki, wskazane jest przeprowadzenie szkolenia doraźnie utworzonego pododdziału MM celem zgrania działania jego poszczególnych elementów szczególnie w zakresie funkcjonowania łączności, wykonywania marszu i rozwijania się oraz prowadzenia rozpoznania i ubezpieczenia.

Organizacja dowodzenia pododdziałami MM sprowadza się do podporządkowania wydzielanych pododdziałów określonym organom dowodzenia, zorganizowania i odpowiedniego rozmieszczenia SDO pododdziałów MM, zorganizowania łączności dowodzenia oraz ustalenia trybu i metod funkcjonowania inżynieryjnych organów dowodzenia w zakresie dowodzenia pododdziałami MM. Dokonanie podporządkowania pododdziałów MM polega na przekazaniu zarządzeniem bojowym, określonemu organowi dowodzenia, pododdziału MM z okreś-

leniem warunków podporządkowania tj. okresu podporządkowania i zakresu poszczególnych funkcji dowodzenia przejmowanych przez dany organ dowodzenia.

W wypadku operacyjnego podporządkowania pododdziału MM szefowi saperów /wojsk inż./ przejmuje on zwykle na siebie funkcje planowania i organizowania działania pododdziału MM, w tym: stawianie zadań i organizowanie współdziałania, a pozostałe funkcje dowodzenia pododdziałem MM pozostają w gestii dowództwa wydzielającego ze swego składu pododdział MM. Konsekwencją takiego podziału funkcji dowodzenia pododdziałem MM jest konieczność ciągłej wymiany informacji pomiędzy operacyjnym a organizacyjnym organem dowodzenia o realizacji poszczególnych funkcji dowodzenia. Dla przykładu szef saperów dywizji, któremu podporządkowany jest OZap wydzielony ze składu dywizyjnego bsap powinien informować dowódcę bsap o zadaniach stawianych OZap-owi, po to ażeby mógł on zabezpieczyć m.in. pod względem tyłowym jego działanie.

Organizowanie łączności w SMM pomiędzy pododdziałami MM a organami dowodzenia polega na przekazaniu organom dowodzenia wyciągów z planu łączności obejmujących m.in. dane organizacji łączności radiowej oraz dokonanie przydziału sił i środków łączności do pododdziałów MM a także nawiązanie i okresowe kontrolowanie ciągłości funkcjonowania łączności.

Jeśli w toku walki przewiduje się zmiany w podporządkowaniu pododdziałów MM np. wzmocnienie dywizji pierwszego rzutu OZap-em armijnym bądź też okresowe podporządkowanie OZap-u dowódcy OPpanc wówczas należy, w okresie organizacji walki, powiadomić te organy dowodzenia o przewidywanym podporządkowaniu pododdziału MM a także przygotować odpowiednie relacje łączności.

Istotną kwestią organizacji dowodzenia pododdziałami MM jest określenie trybu i metod funkcjonowania inżynierskich organów dowodzenia w zakresie przygotowania i kierowania działaniami pododdziałów MM. Chodzi tu głównie o wydzielenie ze składu inżynierskich organów dowodzenia i dowództw pododdzia-

łów, oddziałów i ZT wojsk inżynieryjnych osób funkcyjnych, które powinny sprawować ciągły nadzór nad działaniem pododdziałów MM i określenie ich metod pracy szczególnie w zakresie: zbierania i oceny informacji dotyczących MM, utrzymywania łączności z pododdziałami MM, informowania dowódców pododdziałów MM o zmianach w położeniu wojsk oraz bieżącego uzgadniania z innymi organami sztabu ogólnowojskowego i szefami innych rodzajów wojsk i służb przedsięwzięć związanych z organizacją współdziałania i zabezpieczenia działań bojowych pododdziałów MM.

Stawianie zadań pododdziałom minowania manewrowego.

Stawianie zadań pododdziałom MM przez inżynieryjne organa dowodzenia jest najważniejszą czynnością organizowania MM, która łączy proces planowania z wykonawstwem MM. Podstawą do stawiania zadań pododdziałom MM jest sporządzony zawczasu lub doraznie plan MM oparty na racjonalnej ocenie warunków i kalkulacji możliwości wykonawczych pododdziałów MM. Ponieważ zadanie postawione pododdziałowi MM stanowi dla niego cel działania²⁰, który ma istotny wpływ na przebieg walki, dlatego też treść, forma i sposób stawiania zadań pododdziałom MM powinny odpowiadać wymogom wynikającym z warunków pola walki i charakteru prowadzenia MM.

Przystępując do przedstawienia treści zadań dla pododdziałów MM wydaje się celowe na wstępie określić: jakie informacje i w jakim zakresie są niezbędne dowódcy pododdziału MM do działania. Mogą być one następujące:

1. Dane o przeciwniku: kierunek uderzenia i aktualne położenie czołowych pododdziałów przeciwnika na kierunku minowania.
2. Dane o działaniu wojsk własnych: aktualne położenie i zamiar działania wojsk własnych na kierunku i w rejonie minowania

20. Zadanie, przyszłe zdarzenie, które zostało przez jedną osobę /.../ opisane i przekazane do realizacji innej osobie lub zespołowi. Z chwilą przyjęcia przez daną osobę lub zespół osób zadanie do wykonania, staje się ono celem. MEPiTO s.283.

ze szczególnym uwzględnieniem pododdziałów walczących przed rubieżą /obiektem/ minowania i sposobu /miejsca/ ich przejścia przez rubież minowania. Ponadto, dane o pododdziałach z którymi pododdział MM współdziała w czasie MM i które przejmują osłonę ogniową zapór, zawierające ich aktualne położenie, zadanie oraz miejsce ich SD.

3. Zadanie dla pododdziału MM: droga manewru; rubież /obiekt/ ustawienia /wykonania/ zapory; rodzaj i wielkość /zakres niszczeń/ zapory minowej; sposób wykonania niszczeń /natychmiast, zdalnie - na czyj rozkaz i kiedy/; sposób przekazania /komu, kiedy/ zapory lub jej utrzymania /jakimi siłami i do kiedy/ oraz czas rozpoczęcia i wykonania MM. Ponadto treść zadania powinna zawierać określenie czynności pododdziału MM po zakończeniu minowania /pozostanie na danym kierunku, powrót do rejonu wyjściowego itp./ oraz działanie w wypadku obezładnienia systemu dowodzenia przełożonego bądź też odcięcia /okrażenia/ pododdziału MM od własnych wojsk.
4. Organizacja dowodzenia: kto dowodzi pododdziałem MM, miejsce SD przełożonego, sposób utrzymania łączności, możliwe zmiany w podporządkowaniu pododdziału MM.

Zakres wyżej wymienionych informacji oraz forma i sposób ich przekazania będą zazwyczaj różne, w zależności od sytuacji pola walki, z których jako typowe można wyróżnić: okres przygotowania do walki, wykonywanie minowania na planowanym kierunku i rubieży oraz wykonywanie minowania na nieplanowanym kierunku i rubieży.

W okresie przygotowania do walki są najdogodniejsze warunki czasowe do postawienia zadań pododdziałom MM na okres walki, przy czym są to, oczywiście, zadania planowane do wykonania. Można wówczas stosować następujące formy stawiania zadań: wyciąg z tabeli kierowania MM /zał. 14/, szkic działania pododdziału MM /zał. 13/, pisemne zarządzenie bojowe i ustny rozkaz bojowy oraz kombinacje wymienionych form. Jeśli chodzi o sposoby stawiania zadań bojowych w tym okresie, to można stosować: styczność osobistą stawiającego zadanie z dowódcą pododdziału MM poprzez wyjazd do pododdziału MM lub wezwanie na SD jego dowód-

cy; wykorzystanie osób funkcyjnych np. dowódcy ksap na szczeblu pułku do przekazania zadań; wykorzystanie środków łączności ruchomej /łącznicy, poczta polowa/ do przekazania dokumentów z zadaniami. Styczność osobista stawiającego zadanie z dowódcą pododdziału MM, zwłaszcza w terenie np. na rekonesansie kierunków i rubieży minowania, jest najlepszym sposobem stawiania zadań, pozwalając na najbardziej wiarygodne przekazanie treści zadania i jednocześnie na wyjaśnienie niektórych kwestii ujętych w zadaniu.

Stawianie zadań, w toku walki, pododdziałom MM do wykonania MM na planowanym kierunku i rubieży /obiekcie/ może się ograniczyć do podania sygnału^x, określającego uprzednio ustalone zadanie /w okresie przygotowania do walki/. Niekiedy, oprócz sygnału celowo byłoby podać aktualne położenie czołowych pododdziałów przeciwnika na kierunku minowania oraz zmiany w położeniu własnych wojsk na kierunku minowania /w stosunku do położenia wyjściowego/. Podstawowym sposobem przekazania sygnału mogą być środki łączności /radio, telefon/ lub środki sygnalizacyjne.

Stawianie zadań, w toku walki, pododdziałom MM do wykonania MM na nieplanowanych kierunkach i rubieżach /objektach/ będzie najtrudniejszą okolicznością stawiania zadań, z uwagi m.in. na potrzebę przekazania dużej ilości ścisłych informacji w krótkim czasie. W takiej sytuacji treść zadania dla pododdziału MM powinna przyjąć formę zarządzenia bojowego obejmującego:

- położenie czołowych pododdziałów przeciwnika na kierunku minowania;
- położenie własnych wojsk w rejonie minowania, zwłaszcza przed rubieżą /obiektem/ minowania oraz pododdziałów współdziałających lub osłaniających działanie pododdziału MM;
- zadanie: droga manewru; miejsce ustawienia /wykonania/ zapory, jej rodzaj i wielkość oraz sposób utrzymania i osłony zapory a także działanie po wykonaniu zadania;

x/ Chodzi tu o sygnał z tabeli kierowania MM, z której wyciąg otrzymał w okresie przygotowania walki dowódca pododdziału MM.

- SD stawiającego zadanie /o ile zachodzi zmiana/.

Zarządzenie bojowe w toku walki będzie można przekazać dowódcy pododdziału MM zwykle przy użyciu technicznych środków łączności a niekiedy i ruchomych środków łączności /samochód, śmigłowiec/. Przy przekazywaniu zadań drogą radiową dla skrócenia czasu przekazywania treści i uniknięcia pomyłek należałoby stosować tabele rozmównicze /blankiety/ z treścią odpowiadającą treści zadań dla pododdziałów MM obejmującą np. rodzaje i wielkość zapór minowych, sposób utrzymania i osłony zapory minowej itp. Pewną trudność, przy stawianiu zadań na nieplanowanej rubieży może stanowić określenie umiejscowienia zapory minowej, a zwłaszcza pól minowych. Dla uniknięcia nieporozumień celowo jest wykorzystywać jako linie odniesienia drogi równoległe do kierunku uderzenia przeciwnika określając wysokość umiejscowienia pola minowego oraz jego położenie w stosunku do osi drogi.

Niezależnie od stawiania zadań w toku walki, wydaje się celowe informowanie dowódców pododdziałów MM o zachodzących zmianach w sytuacji bojowej, co pozwoli im na orientowanie się w aktualnej sytuacji, dzięki czemu przy stawianiu zadań nie potrzeba będzie przekazywać treści znanej dowódcom pododdziałów MM z informowania.

Organizowanie współdziałania pododdziałów minowania manewrowego z innymi elementami ugrupowania bojowego.

Organizowanie współdziałania polega na uzgodnieniu działania pododdziałów MM z działaniem innych elementów ugrupowania w celu uzyskania jak najlepszych efektów w walce z bronią pancerną przeciwnika oraz w celu zapewnienia bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk w rejonach prowadzenia MM.

Organizację współdziałania pododdziałów MM z innymi elementami ugrupowania bojowego można rozpatrywać w dwóch płaszczyznach. Pierwsza, to działalność w tym zakresie szefa saperów /wojsk inż./ a niekiedy i dowódców pododdziałów, oddziałów i ZT wojsk inżynieryjnych, z których wydzielono pododdziały MM; druga płaszczyzna, to organizacja współdziałania na szczeblu dowód-

ców pododdziałów MM i innych elementów ugrupowania bojowego.

Na szczeblu dowództwa ogólnowojskowego szef saperów /wojsk inż./ uzgadnia działanie podległych mu pododdziałów MM z organami dowodzenia /osobami funkcyjnymi/ będącymi bezpośrednimi przełożonymi pododdziałów innych rodzajów wojsk /głównie ogólnowojskowych i artyleryjskich/, z którymi pododdziały MM będą współdziałać w walce. Organizacja współdziałania pododdziałów MM w tej płaszczyźnie ma charakter ogólny, dotyczący uzgodnienia zasadniczych kwestii współdziałania co stanowić będzie wytyczne do szczegółowej organizacji współdziałania przez dowódców pododdziałów MM i dowódców pododdziałów innych rodzajów wojsk. Szef saperów /wojsk inż./ uzgadnia:

a/ z organami operacyjnymi sztabu ogólnowojskowego i z szefem sztabu:

- usytuowanie zapór minowych i sposób ich osłony ogniem;
- kompetencje w podejmowaniu decyzji o niszczeniu poszczególnych obiektów;
- rejon rozmieszczenia i drogi manewru pododdziałów MM;
- sposób utrzymania i przekazywania poszczególnych zapór minowych pododdziałom ogólnowojskowym lub innym;
- zakres pomocy udzielanej pododdziałom MM przez pododdziały ogólnowojskowe i innych rodzajów wojsk głównie w zakresie ubezpieczenia ich działań i osłony plot;
- sposób zapewnienia bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk w rejonie prowadzenia MM;
- sposób utrzymania łączności między współdziałającymi pododdziałami MM a pododdziałami ogólnowojskowymi oraz sygnały współdziałania /m.in. sygnalizowania wojskom zapór/, alarmowania i rozpoznawcze;

b/ z organami rozpoznania sztabu ogólnowojskowego:

- sposób działania elementów rozpoznawczych na kierunkach działania pododdziałów MM;
- wykorzystanie śmigłowców rozpoznawczych do rozpoznania przeciwnika i sposób przekazywania tych informacji pododdziałom MM;
- utrzymanie łączności między pododdziałami MM a patrolami

rozpoznawczymi oraz określenie czasu i miejsc ich przekroczenia przez rubieże zapór minowych;

c/ z organami dowodzenia artylerii:

- sposób osłony ogniem pośrednim i ogniem ppanc zapór minowych ustawianych w toku MM;
- sposób wspólnego działania OPpanc-ów i pododdziałów MM na poszczególnych kierunkach i rubieżach;
- kwestie okresowego podporządkowywania niektórych pododdziałów MM dowódcom OPpanc-ów;
- rejony rozmieszczenia i drogi manewru pododdziałów MM i OPpanc-ów;
- sposób utrzymania łączności między współdziałającymi pododdziałami MM a OPpanc-ami oraz sygnały współdziałania;
- sposób prowadzenia rozpoznania przeciwnika na kierunku działania pododdziałów MM i OPpanc-ów;
- możliwości wykorzystania przez dowódcę pododdziału MM i szefa saperów /wojsk inż./ relacji łączności między szefem artylerii a dowódcą OPpanc-u.

Podobnie jak wyżej, szef saperów /wojsk inż./ może uzgodnić interesujące kwestie współdziałania pododdziałów MM z innymi organami dowodzenia i szefami innych rodzajów wojsk i służb np. z szefem wojsk OPL, łączności i organami dowodzenia tyłów.

Organizacja współdziałania na szczeblu ogólnowojskowego organu dowodzenia jest podstawą do przekazania wyników tych uzgodnień, w formie wytycznych współdziałania, dowódcom współdziałających pododdziałów. Wytyczne współdziałania szefa saperów /wojsk inż./ dla dowódcy pododdziału mogą obejmować:

- z kim współdziałać i w jakim zakresie;
- sposób nawiązania i utrzymania łączności współdziałania;
- ogólny sposób wspólnego działania pododdziału MM z innymi elementami ugrupowania bojowego w najbardziej prawdopodobnych wariantach przebiegu walki;
- zagadnienia wymagające szczegółowego uzgodnienia przez dowódcę pododdziału MM z dowódcami innych współdziałających pododdziałów.

Wytyczne współdziałania otrzymane przez dowódcę pododdziału, zwykle razem z zadaniem bojowym, są dla niego podstawą do nawiązania, uszczegółowienia i utrzymywania współdziałania z dowódcami innych pododdziałów. Nawiązanie współdziałania może sprowadzić się do rozpoczęcia wymiany informacji interesujących, mających wspólnie działać, dowódców poprzez styczność osobistą lub przy wykorzystaniu środków łączności. Nawiązanie współdziałania może nastąpić na podstawie zalecenia ujętego w wytycznych do współdziałania bądź też samodzielnie z inicjatywy dowódcy pododdziału MM, który dostrzega taką potrzebę w określonej sytuacji. Natomiast uszczegółowienie współdziałania może polegać na szczegółowym uzgodnieniu między współdziałającymi dowódcami zagadnień współdziałania ujętych w ogólny sposób w wytycznych przełożonych np. uszczegółowienie sposobu wspólnego działania z uwzględnieniem konkretnych warunków terenowych. Z kolei, utrzymywanie współdziałania jest ciągłym procesem przystosowywania uprzednio uzgodnionego działania do zmienionych warunków bądź też organizowanie go od nowa, o ile nastąpi radykalna zmiana sytuacji. Zakres typowych czynności wymagających uzgodnienia przez dowódcę pododdziału MM można przedstawić na przykładzie organizacji współdziałania z dowódcą OPpanc-u, kiedy przedmiotem uzgodnień zwykle będzie:

- organizacja łączności między obydwojma pododdziałami;
- wspólne zorganizowanie ubezpieczenia w rejonie ześrodkowania, w czasie manewru i rozwijania /minowania/;
- rozpoznanie kierunków i rubieży ppanc;
- sposoby wspólnego działania na poszczególnych kierunkach i rubieżach;
- udzielanie wzajemnej pomocy w zakresie odparcia niespodziewanego ataku pododdziałów przeciwnika oraz realizacji szeregu przedsięwzięć zabezpieczenia działań bojowych.

Przy nawiązywaniu współdziałania przez pododdział MM z pododdziałami ogólnowojskowymi, na podstawie wytycznych przełożonych lub z własnej inicjatywy, przedmiotem wymiany informacji i uzgodnień może być:

- wzajemne poinformowanie się o swoich zadaniach i zamiarze działania;
- sposoby wzajemnej wymiany informacji w toku walki;
- umiejscowienia zapór minowych i środków ich osłony ogniowej;
- czynności zapewnienia bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk w rejonie MM;
- sposoby prowadzenia rozpoznania przeciwnika i zorganizowania ubezpieczenia;
- okoliczności i zakres udzielania sobie wzajemnej pomocy w walce.

Jeśli chodzi o sposoby organizowania współdziałania przez dowódców pododdziałów MM z dowódcami innych pododdziałów, to do podstawowych można zaliczyć: styczność osobistą z dowódcami innych pododdziałów, w trakcie której można przeprowadzić wspólny rekonesans terenu wspólnego działania oraz sporządzić plan/szkic/ współdziałania; wymianę informacji i uzgodnienie swego działania przy wykorzystaniu technicznych środków łączności.

Organizowanie zabezpieczenia działań bojowych pododdziałów MM.

Organizowanie zabezpieczenia działań bojowych sprowadza się do przekazania wojskom zadań dotyczących poszczególnych rodzajów zabezpieczenia ujętych w planach oraz do uzgodnienia działania sił i środków wydzielonych do realizacji tych zadań.²¹ Zadania zabezpieczenia działań bojowych ujmowane są w formie wytycznych /zarządzeń/ opracowywanych przez odpowiednie organy dowodzenia i są przekazywane wojskom, zwykle razem z zadaniami bojowymi.

Ponieważ w zabezpieczeniu działań bojowych pododdziałów MM biorą udział różne rodzaje wojsk i służb zabezpieczających działania danego ugrupowania bojowego, w tym również pododdziały, oddziały i ZT wojsk inżynieryjnych, z których wydzielono pododdziały MM, zachodzi potrzeba skoordynowania tych działań oraz przekazania pododdziałom MM odpowiednich informacji i zadań z zakresu zabezpieczenia. Koordynacja organizacji zabezpieczenia działań bojowych pododdziałów MM spoczywa w rękach szefa saperów /wojsk inż./, który powinien zarówno dopilnować, w ramach współ-

21. Por. Iwanow D.A., i inni, op.cit., s.284.

pracy z innymi szefami rodzajów wojsk i służb, postawienia zadań dotyczących realizacji czynności zabezpieczenia na korzyść pododdziału MM, jak i postawić odpowiednie zadania z zakresu zabezpieczenia pododdziałom MM oraz pododdziałom, oddziałom i ZT wojsk inżynierskich, z których wydzielono pododdziały MM.

Wytyczne zabezpieczenia działań bojowych dla pododdziału MM mogą obejmować²²: krótką ocenę przeciwnika z punktu widzenia jego wpływu na dany rodzaj zabezpieczenia /dotyczy to głównie ubezpieczenia i opl/, zadania danego rodzaju zabezpieczenia - sposoby i terminy ich wykonania, zadania zabezpieczenia wykonywane na korzyść pododdziału MM przez siły i środki przełożonych. Niekiedy, zwłaszcza w toku walki, pododdział MM może otrzymać wytyczne zabezpieczenia tylko w postaci krótkiej informacji dotyczącej ważnego w danej chwili rodzaju zabezpieczenia np. sposobu dowozu środków minerskich lub jako uzupełnienie bądź też aktualizacja wcześniej wydanych wytycznych.

Wytyczne zabezpieczenia otrzymane przez dowódcę pododdziału MM od przełożonego stanowią, obok regulaminowych obowiązków z zakresu zabezpieczenia, podstawę do realizacji własnymi siłami i środkami przedsięwzięć z zakresu zabezpieczenia działań bojowych oraz do uzgodnienia ich realizacji z sąsiadami i dowódcami współdziałających pododdziałów.

Ścisłe związaną, z organizowaniem MM, funkcją dowodzenia inżynierskich organów dowodzenia jest kontrola przygotowania pododdziałów MM do działań oraz udzielanie pomocy ich dowódcom w tym zakresie. Do podstawowych sposobów kontroli można zaliczyć osobisty wyjazd szefa saperów/wojsk inż./ lub upoważnionego przez niego oficera do pododdziału MM gdzie na miejscu sprawdza realizację zadań postawionych dowódcy pododdziałowi MM oraz w razie potrzeby udziela pomocy w przygotowaniu pododdziału do działań. Innym sposobem kontroli jest systematyczne zbieranie i ocena meldunków składanych przez dowódcę pododdziału MM.

22. Tamże, s.284.

3.4. Budowa zapór minowych w toku minowania manewrowego.

Jest sprawą oczywistą, że ostateczny efekt każdorazowego MM będzie zależny w zasadniczej mierze od skuteczności bojowej samych zapór minowych ustawionych /wykonanych/ w toku MM. Dlatego też, zagadnienie doskonalenia budowy zapór minowych w toku MM jest istotnym elementem doskonalenia całego procesu MM. Jakkolwiek, podstawowe zasady i sposoby budowy zapór minowych w ogóle są ujęte w "Instrukcji o budowie i pokonywaniu zapór minowych", to jednak wydaje się celowe ich odniesienie do warunków i specyfiki MM z uwzględnieniem wykorzystania nowych środków minerskich oraz wymogów zmniejszenia efektywności środków przeciwnika do rozpoznania i pokonywania zapór minowych.

Uwzględniając powyższe, w tym zagadnieniu zostanie przedstawiona koncepcja struktur i ugrupowania²² zapór minowych ustawianych /wykonywanych/ w toku MM.

Struktury zapór minowych.

Struktury zapór minowych budowanych w toku MM powinny się cechować: prostotą i łatwością wykonania umożliwiającą szybkie minowanie; ekonomicznym wykorzystaniem środków minerskich; elastycznością tj. dostosowaniem do konkretnych warunków terenowych, celów MM oraz siły i sposobów działania przeciwnika; maksymalnym utrudnieniem przeciwnikowi ich rozpoznania i rozgrodzenia oraz kompleksowym stosowaniem różnych zapór minowych /pól minowych, grup min i pojedynczych min oraz niszczeń/ na rubieży minowania.

Poniżej zostaną przedstawione możliwości spełnienia powyższych wymogów w strukturach poszczególnych rodzajów zapór minowych.

Pola minowe ustawiane w toku MM ze względu na cel ustawienia, prawdopodobieństwo rażenia /gęstość min/ oraz rodzaj użytych środków można wyróżnić następujące rodzaje: osłonowe, zaporowe, pozorne oraz kombinowane.

22. Termin "ugrupowanie zapór minowych" stosowano już w polskiej literaturze wojskowej okresu międzywojennego /Por. mjr Czarnecki J. op.cit., s.44/. Wydaje się, że dla przedstawienia treści tj. rozmieszczenia zapór jako środka walki w terenie zgodnie z celem i zamiarem prowadzenia walki, użycie tego terminu jest najbardziej komunikatywne i jasne.

Pola minowe osłonowe mogą być ustawiane w celu powstrzymania przeciwnika na określonej rubieży lub osłony SO/SS/ środków ppanc. Celowo je stosować w następujących wypadkach: gdy przeciwnik na rubieży ppanc nie będzie miał przewagi wyższej od 3:1 nad środkami ogniowymi rozmieszczonymi na rubieży ppanc; w terenie czołgodostępnym gdy z posiadanych środków chcemy uzyskać największą długość pola minowego; kiedy konieczne jest oszczędne gospodarowanie posiadanymi minami; na drugorzędnych kierunkach działania przeciwnika oraz wówczas, gdy ustawiamy kilka /co najmniej dwa/ pól minowych urzutowanych jedno za drugim wgłąb określonego kierunku. Gęstość min ppanc w polu minowym osłonowym powinna umożliwić uzyskanie prawdopodobieństwa rażenia wozów bojowych w granicach 0,5 - 0,75. Przykłady struktur pól minowych osłonowych przedstawione są na rys. 3.22.

Pola minowe zaporowe mogą być ustawiane w celu zatrzymania przeciwnika na określonej rubieży ppanc. Celowo je stosować w następujących warunkach: istnieje duże prawdopodobieństwo, że na określonej rubieży przeciwnik skupi swój główny wysiłek i będzie usiłował za wszelką cenę ją przerwać np. w ciałninach terenowych, których nie można obejść; gdy przeciwnik wykonujący uderzenie ma zdecydowaną przewagę /powyżej 3:1/ nad własnymi środkami ogniowymi a są możliwości czasowe i materiałowe /miny/ ustawienia tego rodzaju pól minowych. Gęstość min ppanc w tego rodzaju polu minowym powinna umożliwić uzyskanie prawdopodobieństwa rażenia wozów bojowych przeciwnika powyżej 0,75 do zbliżonego do 1,0. Przykłady struktur pól minowych osłonowych przedstawione są na rys. 3.23.

Pola minowe pozorne²³ mogą być ustawione w celu powstrzymania przeciwnika na określonej rubieży i wprowadzenia w błąd jego rozpoznania. Tego rodzaju pola minowe "ustawiane" minimalnym kosztem i wysiłkiem są niezwykle skuteczne w oddziaływaniu na przeciwnika, a ponadto są koniecznym uzupełnieniem bojowych pól minowych.

Pola minowe pozorne mogą być "ustawiane" w postaci niby zostawionego ogrodzenia przedniej granicy pola minowego z tablicami

23. Tego rodzaju pola minowe stosowano m.in. w II wojnie światowej przez saperów radzieckich. Por. Bordziłowski J. cz.I op.cit., s.549.

Miny TM62M
z zapal. nacisk.

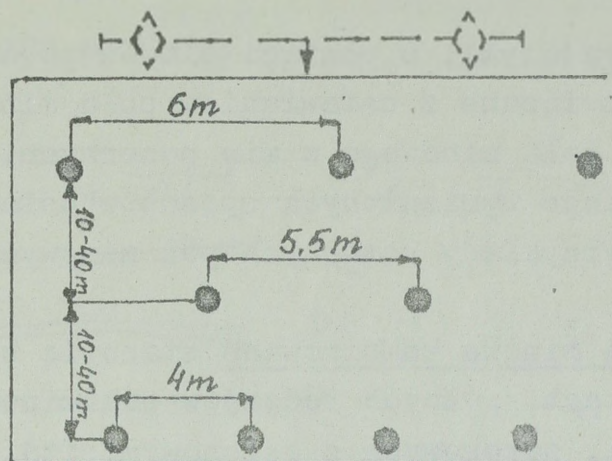
$p = 0,64$

Gęstość: 600 min/km

$p_1 = 0,24$

$p_2 = 0,26$

$p_3 = 0,36$



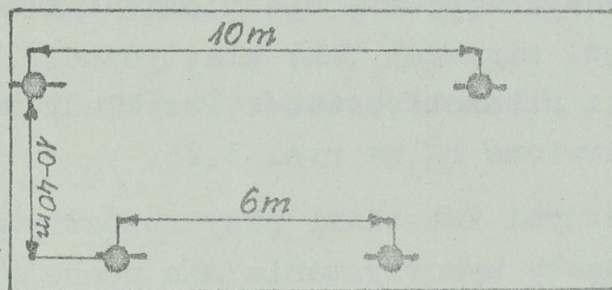
Miny MPP-B
z zapal. niekontakt.

$p = 0,71$

Gęstość: 225 min/km

$p_1 = 0,34$

$p_2 = 0,57$



Rys. 3.22. Struktury pól minowych osłonowych /wariant/.

Miny TM62M
z zapal. nacisk.

$p = 0,79$

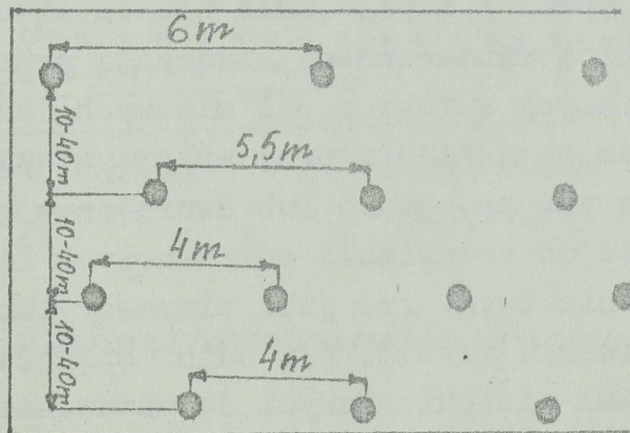
Gęstość: 850 min/km

$p_1 = 0,24$

$p_2 = 0,26$

$p_3 = 0,36$

$p_4 = 0,36$



Miny MPP-B
z zapal. niekontakt.

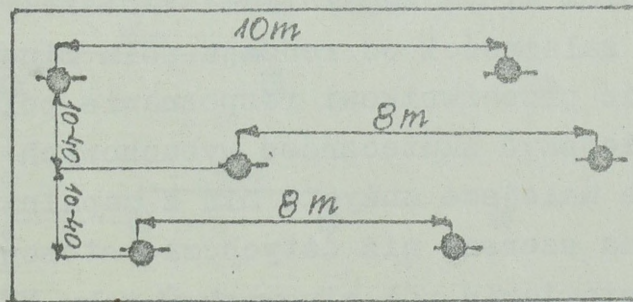
$p = 0,83$

Gęstość: 400 min/km

$p_1 = 0,34$

$p_2 = 0,43$

$p_3 = 0,43$



Rys. 3.23. Struktury pól minowych zaporowych /wariant/.

x - Do obliczeń przyjęto dane czołgu Leopard 2 /Por.zał.2/

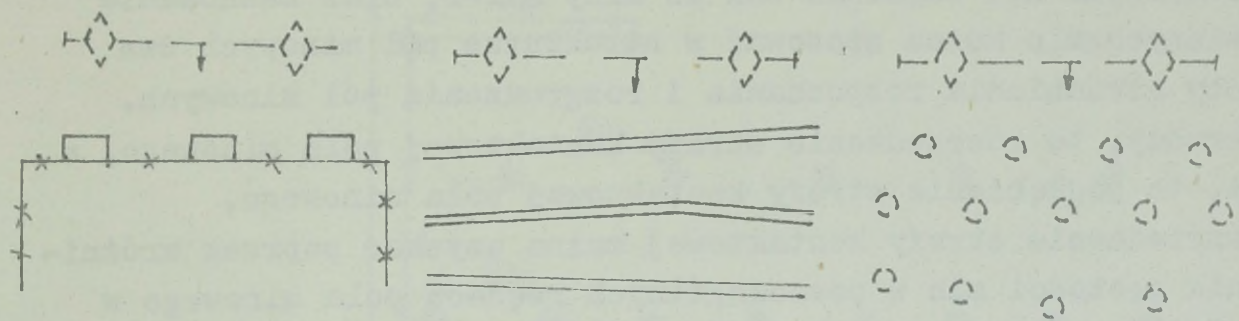
ostrzegającymi, w postaci śladów pojazdów i saperów pozorujących prace związane z ustawianiem pola minowego oraz w postaci ustawienia pola minowego z min pozornych. Można również zastosować kombinacje wymienionych sposobów "ustawiania" pól minowych pozornych. Przykłady pozornych pól minowych przedstawione są na rys. 3.24.

Pola minowe kombinowane stanowią sobą połączenie, w różnych wariantach, różnych rodzajów pól minowych np. osłonowych z pozornymi, zaporowych z osłonowymi itd. Ustawianie tego rodzaju pól minowych pozwala spełnić takie wymogi skutecznej struktury pól minowych jak: elastyczność, ekonomiczność zużycia min oraz nieszablonowość. Przykłady tego rodzaju pól minowych przedstawione są na rys. 3.25.

Istotnymi kwestiami przy rozpatrywaniu struktur pól minowych są: sposoby wykorzystania min ppanc z zapalnikami niekontaktowymi oraz sposoby maksymalnego utrudnienia przeciwnikowi rozpoznania i rozgrodzenia pól minowych ustawianych w toku MM.

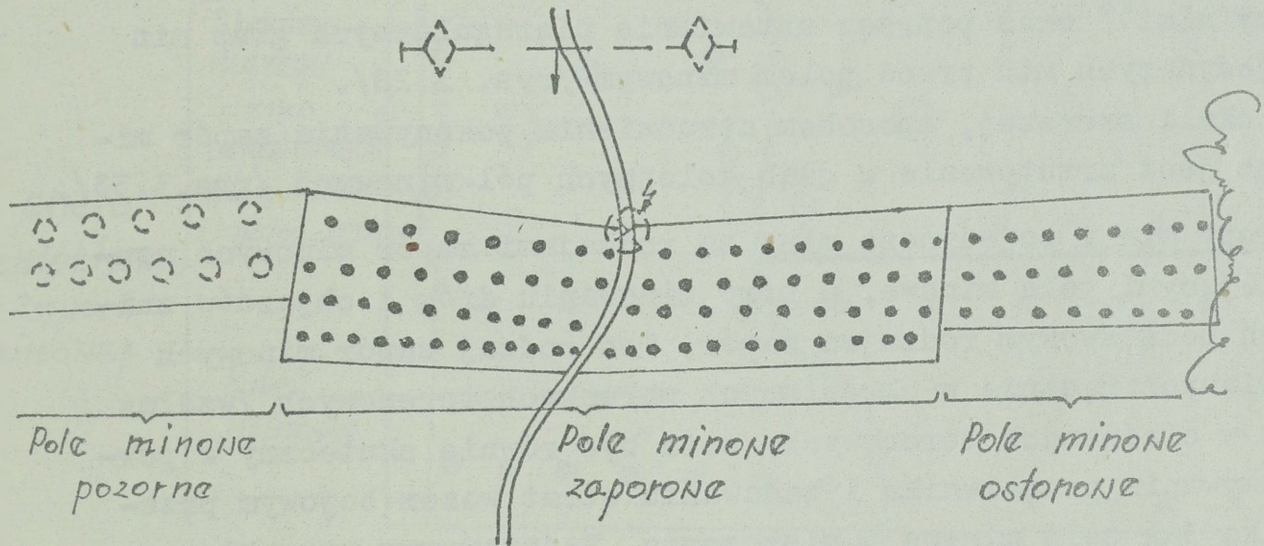
Miny ppanc z zapalnikami niekontaktowymi, z racji swojej wydajności i skuteczności stwarzają szerokie możliwości tworzenia różnorodnych struktur pól minowych, nawet takich jakie są niemożliwe do osiągnięcia przy wykorzystaniu min ppanc z zapalnikami naciskowymi np. jedno lub dwurzędowe pole minowe. Miny te można stosować do ustawiania pól minowych łącznie z minami z zapalnikami naciskowymi np. jako pierwszy lub trzeci rząd, bądź też samodzielnie /rys.3.26/. Dużo mniejsze zużycie min ppanc z zapalnikami niekontaktowymi do ustawiania pól minowych w porównaniu z zużyciem min z zapalnikami naciskowymi /około 2-3 krotnie mniejsze, w zależności od rodzaju pola minowego/ może zasadniczo utrudnić przeciwnikowi rozpoznanie pola minowego jak również może zmniejszyć skuteczność wybuchowych środków torowania. Jednocześnie mniejsze zużycie min z zapalnikami niekontaktowymi pozwala na szersze niż dotychczas stosowanie sposobu ręcznego przy ustawianiu pól minowych w toku MM, zwłaszcza tam, gdzie ze względu na warunki terenowe i inne wykorzystanie sprzętu mechanicznego jest niecelowe lub niemożliwe.

Przechodząc do kwestii zmniejszenia możliwości przeciwnika

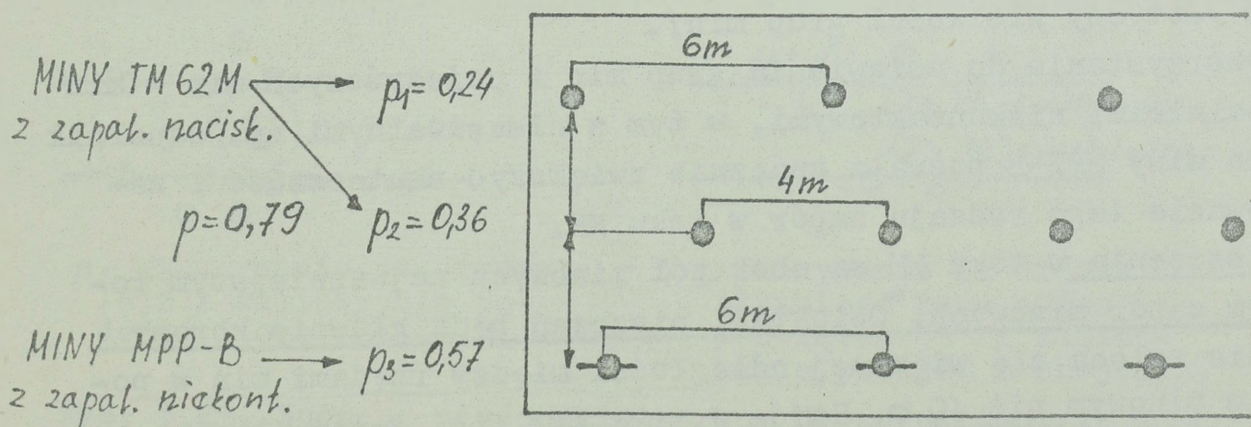


- a. ogrodzenie z tablicami ostrzegawczymi.
 b. koleiny samochodu /ustawiacza min/.
 c. pole minowe z min pozornych.

Rys. 3.24. Sposoby pozorowania pól minowych /wariant/.



Rys. 3.25. Struktura pola minowego kombinowanego /wariant/.



Rys. 3.26. Struktura pola minowego z różnych typów min ppanc /wariant/.

w zakresie rozpoznania i rozgrodzenia pól minowych można stwierdzić, że oprócz stosowania min z zapalnikami nierozbrajalnymi i nieusuwalnymi np. zapalnik ZNN do miny MPP-B, oraz maskowania ustawianych min można stosować w strukturze pól minowych dwa sposoby utrudniania rozpoznania i rozgrodzenia pól minowych.

Pierwszy, to rozrzedzenie strefy kontaktowej pola minowego, a drugi, to pogłębienie strefy kontaktowej pola minowego.

Rozrzedzenie strefy kontaktowej można uzyskać poprzez zróżnicowanie gęstości min w poszczególnych rzędach pola minowego w taki sposób, że pierwsze rzędy są najrzadsze a ostatnie najgęstsze /rys. 3.27/.

Pogłębienie strefy kontaktowej pola minowego można uzyskać poprzez zwiększenie ilości rzędów min i zwiększenia odległości między nimi²⁴ oraz poprzez ustawianie nieregularnych grup min i pojedynczych min przed polem minowym /rys. 3.28/.

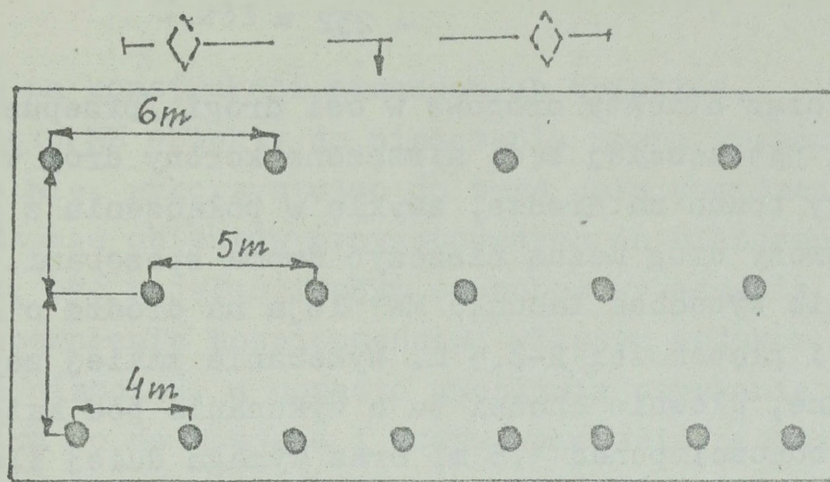
W skali szerszej, sposobem utrudnienia pokonywania zapór minowych jest urzutowanie w głąb kolejnych pól minowych /rys.3.33/.

Grupy min i pojedyncze miny są rodzajami zapór minowych uzupełniającymi pola minowe, a przy minowaniu dróg i objazdów niszczeń podstawowym rodzajem zapór. Ten rodzaj zapór minowych ustawianych ręcznie w określonych warunkach terenowych /wzdłuż dróg, w ciałninach terenowych/ może być równie skuteczny w powstrzymaniu przeciwnika i zadawaniu strat wozom bojowym przeciwnika jak pola minowe i niszczenia. Podstawowym warunkiem skuteczności tego rodzaju zapór minowych jest ich dokładne maskowanie, duża ilość np. wzdłuż dróg co kilkanaście lub kilkadziesiąt metrów oraz nieschematyczne rozmieszczenie i różną wielkość /dotyczy wielkości grup min/.

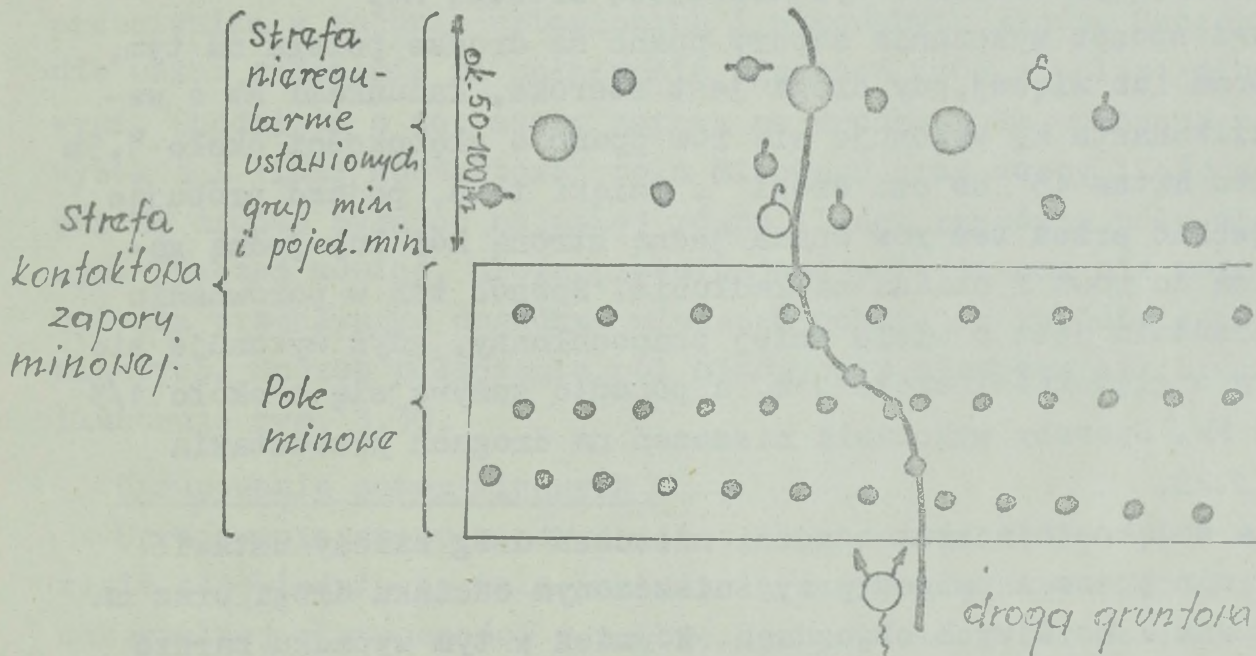
Wykorzystanie do ustawiania grup min i pojedynczych min - min z zapalnikami niekontaktowymi, w tym z nieusuwalnymi np. zapalnik ZNN do miny MPP-B pozwala znacznie zwiększyć skuteczność i zastosowanie tego rodzaju zapór w toku MM.

Niszczenia w toku MM są obok pól minowych najważniejszym rodzajem zapór minowych. Obiektami niszczeń będą głównie korony

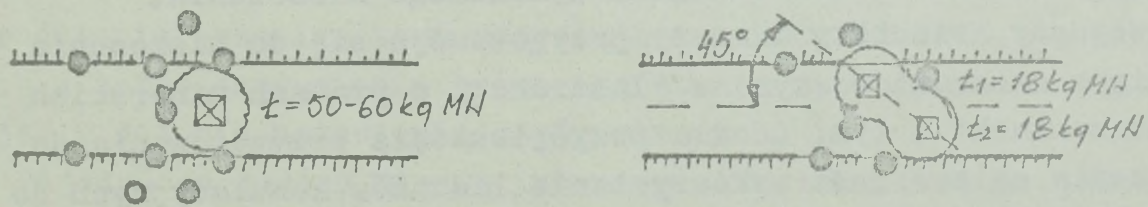
24. Nie zaleca się większej odległości między rzędami min w polu minowym niż 40 m. Gajde J. ppłk mgr inż. Zasady budowy i stosowania zapór minowych. Myśl Wojskowa/tajna/ 2/72 s.121.



Rys. 3.27. Rozrzedzenie lini kontaktowej pola minowego /wariant/.



Rys. 3.28. Pogłębienie strefy kontaktowej pola minowego /wariant/.



a. wykonywanie na drodze leja i zaminowanie podejść i obejścia.

b. wykonywanie na drodze płytkiego rowu ppanc pod kątem 45° i zaminowanie podejść i obejścia.

Rys. 3.29. Sposoby niszczenia korony dróg /wariant/.

dróg oraz obiekty drogowe w osi drogi /przepusty, wiadukty, mosty/. Najczęściej będą niszczone korony dróg w celu stworzenia zapory ppanc na drodze, zwykle w połączeniu z polem minowym.

Korony dróg można niszczyć dwoma sposobami. Pierwszy, to wykonanie wybuchem ładunku MW²⁵ leja na drodze o średnicy kilku metrów i głębokości 2-2,5 m. Wykonanie takiej zapory jest pracochłonne, głównie chodzi tu o wykonanie pod kątem komory minowej o głębokości ponad 1,5 m, oraz wymaga dużej ilości MW /około 50 kg/. Sposób ten może mieć zastosowanie przy wykonywaniu zapór ppanc na wąskich drogach do 5-6 m i wówczas gdy dysponuje się wystarczającym czasem i wystarczającą ilością MW.

Drugi sposób wykonania zapory ppanc na drodze polega na tym, że dwoma lub więcej, gdy droga jest szeroka, ładunkami MW o wadze kilkunastu kg wykonuje się rów ppanc o głębokości około 1,5 m ale pod kątem 45° do osi drogi²⁶. Dzięki temu, pojazd próbując przejechać przez ten rów wpada jedną stroną kół lub jedną gąsienicą do rowu i osiada na kadłubie. Sposób ten w porównaniu z poprzednim jest o wiele mniej pracochłonny, gdyż wykonuje się komory o głębokości około 1 m, a ponadto zużywa się o około 1/3 mniej MW. Sposoby wykonania niszczeń na drogach przedstawia rys. 3.29.

Dla zwiększenia skuteczności niszczeń dróg należy ustawić grupy min ppanc i ppiech przy zniszczonym odcinku drogi oraz na poboczach i możliwych objazdach. Również w tym wypadku bardzo skutecznym może być wykorzystanie min MPP-B z zapalnikiem nierozbrajalnym do zaminowania rejonu wykonanego niszczenia.

Przepusty, wiadukty i mosty przygotowuje się do niszczenia zgodnie z zasadami ujętymi w "Instrukcji o pracach minerskich i niszczeniach" z tym, że dla przyspieszenia przygotowania do niszczenia celowe jest wykorzystanie ładunków kumulacyjnych do niszczenia konstrukcji przeseł oraz plastycznych MW do szybkiego

25. Wykonanie leja o średnicy 10 m i głębokości do 2,5 m wymaga zużycia 50-60 kg MW umieszczonego w komorze na głębokości do 2 m. Por. gen.bryg.mgr inż.Cz.Piotrowski, płk dypl.inż.T.Sybilski, Zabezpieczenie inż.działań obronnych DZ/DPanc. SWInż. 1972 r. s.72.

26. Por. Dennis J.A., Nowe sposoby wykonywania niszczeń i budowy zapór. WPZ 3/71 s.172.

zakładania ładunków na konstrukcji niszczonej obiektów.

Przygotowane w toku MM obiekty do niszczenia można wysadzać natychmiast lub zdalnie, wykorzystując do tego celu urządzenia ZKW 1. Zdalne wysadzanie obiektów przygotowanych do niszczenia w toku MM wydaje się być najwłaściwszym sposobem wysadzania, ponieważ umożliwia zapewnienie bezpieczeństwa własnym wojskom w rejonie wykonywania niszczeń, a ponadto umożliwia uzyskanie zaskoczenia przeciwnika co do miejsca i czasu wykonania niszczenia.

Ważnym elementem w strukturze kombinowanych zapór minowych ustawianych i wykonywanych w toku MM jest ich wzajemne połączenie w celu zachowania ciągłości zapór oraz sterowania ruchem przeciwnika w rejonie ustawionych i wykonanych zapór. Szczególnie ważne znaczenie ma połączenie niszczeń dróg z polami minowymi. Chodzi tu o to, ażeby zaporą na drodze była wykonana na wysokości linii kontaktowej pola minowego oraz ażeby ilość zapór na drodze była co najmniej równa ilości rzędów w polu minowym. Inaczej mówiąc, droga przecinająca pole minowe nie może być dla przeciwnika dogodnym miejscem pokonania rubieży zapór minowych. Sposób połączenia pól minowych z niszczeniami dróg ilustruje rys. 3.30.

Ugrupowanie zapór minowych :

Ugrupowanie zapór minowych jest to rozmieszczenie zapór w terenie odpowiednio do celu ich użycia i wymogów zapewnienia ich maksymalnej skuteczności w walce. Ugrupowanie zapór powinno zapewnić: powiązanie zapór z przeszkodami naturalnymi; dogodne warunki do osłony ogniowej zapór^x; ciągłość zapór oraz maksymalne utrudnienie przeciwnikowi rozpoznania i rozgrodzenia zapór minowych a także zapewnienie bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk w rejonie ustawienia zapór minowych.

Pojedyncze zapory minowe lub niewielka ich ilość na jednej rubieży powinny być przedłużeniem określonej przeszkody naturalnej, w przypadku pola minowego, lub mogą być umiejscowione na przeszkodzie naturalnej potęgując jej nieprzejezdną np. niszczenie przepustów, mostów itp. Pojedyncze pola minowe dla utrudnienia przeciwnikowi ich wykrycia i obejścia mogą być rozmiesz-
x - Wymogi osłony ogniowej zapór przedstawiono w zagadnieniu 2.3.

pod kątem do 45° do prawdopodobnego kierunku uderzenia broni pancernej przeciwnika /rys. 3.31/.

Rozpatrując ugrupowanie zapór minowych nie sposób pominąć zagadnienie ich ilości, a raczej nasycenia. Chodzi bowiem o to, ażeby nasycenie zapór minowych ustawianych na określonej rubieży odpowiadało konkretnym potrzebom, a w szczególności stosunkowi sił nacierającego przeciwnika do własnych wojsk na kierunku MM. Według danych radzieckich²⁷ potrzebne nasycenie zapór minowych dla zrównoważenia przewagi przeciwnika nad własnymi wojskami powinno wynosić:

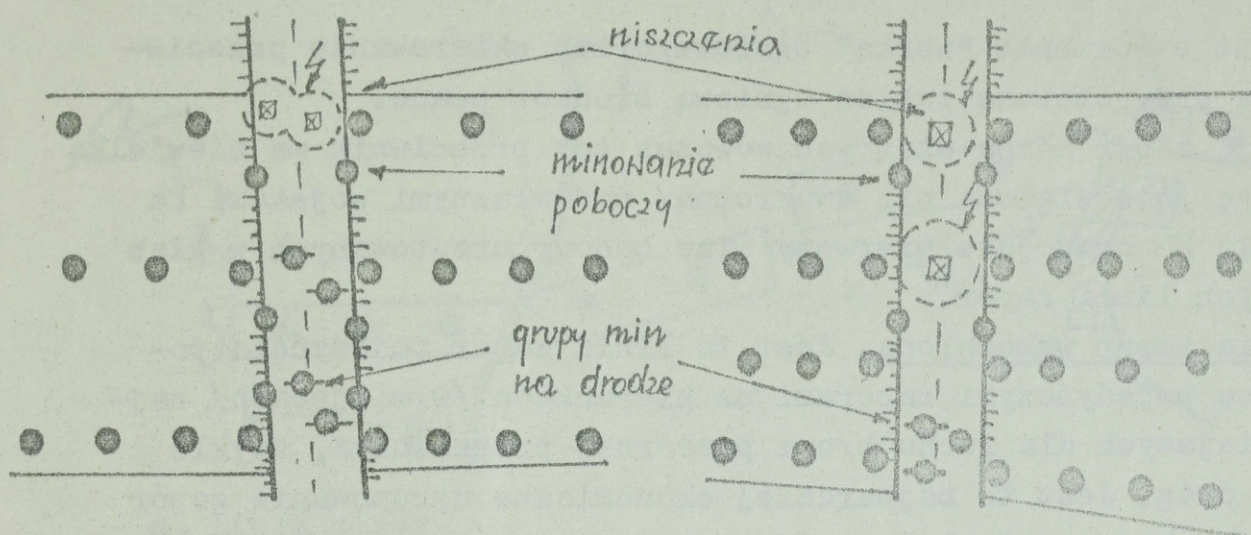
Stosunek sił /przeciwnik, wojska własne	1:1	2:1	3:1	4:1
Potrzebne nasycenie zapór minowych	0,5	1,0	1,3	1,5

Również istotną kwestią przy ustawianiu pól minowych w toku MM jest ich długość. Podstawowymi czynnikami, które będą decydowały o długości ustawianych pól minowych będą potrzeby wynikające z warunków terenowych i potrzeb osłony SO/SS/ środków. Jednakże, dla utrudnienia przeciwnikowi rozpoznania i rozgrodzenia pól minowych długość poszczególnych pól minowych nie powinna być dłuższą niż 300-400 m. W przypadku potrzeby ustawienia pola minowego na długiej rubieży np. 800 m celowo jest wówczas zamiast jednego, ciągłego pola minowego ustawić kilka pól minowych np. trzy, przy czym nie powinno się ich ustawiać w jednej linii, a każde inaczej pod kątem ostrym do kierunku prawdopodobnego uderzenia przeciwnika /rys. 3.32/.

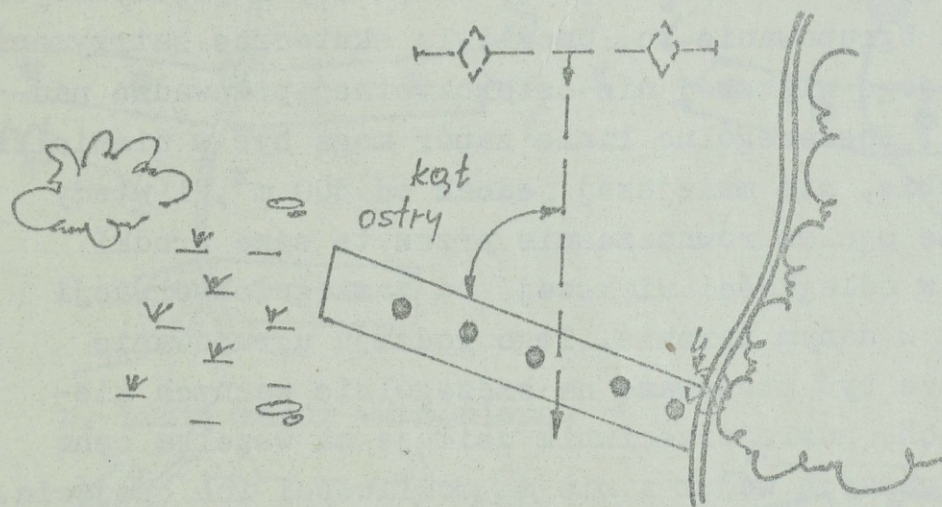
W przypadku ustawiania przez pododdziały MM większej ilości zapór minowych ich ugrupowanie może być następujące /rys. 3.33/:

Linia zapór. Poszczególne zapory minowe tworzą ciągłą linię zapór, która może być: prostopadła do kierunku spodziewanego natarcia broni pancernej przeciwnika - gdy celem minowania jest powstrzymanie przeciwnika na danej rubieży; ustawiona skośnie do kierunku uderzenia przeciwnika - gdy celem minowania jest skanalizowanie ruchu przeciwnika lub skierowanie w określonym kierunku /na określona rubież/; kątem w tył - gdy celem minowa-

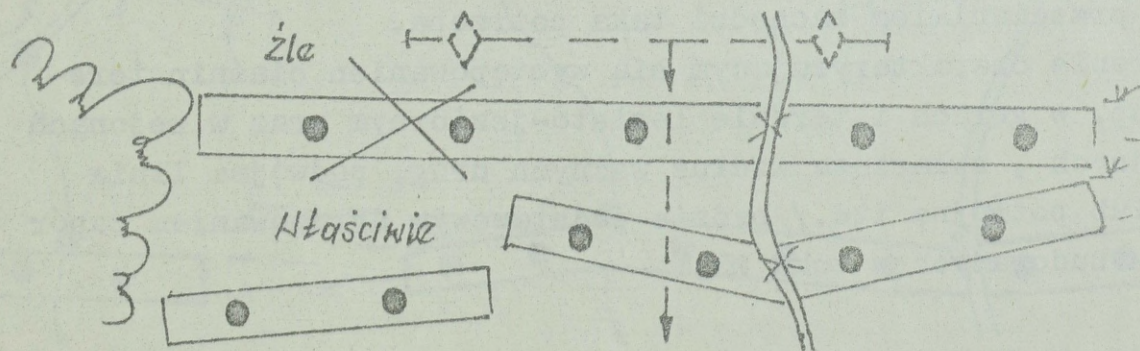
27. Por. Voennyj Vestnik, 9/75 s.97.



Rys. 3.30. Sposoby połączenia pól minowych z zaporami na drogach /wariant/.



Rys. 3.31. Usytuowanie pola minowego w stosunku do prawdopodobnego kierunku natarcia przeciwnika.



Rys. 3.32. Ustawianie pól minowych na rubieżach dłuższych niż 300-500 m.

nia jest stworzenie "worka" ogniowego lub skierowanie przeciwnika na przygotowaną rubież ogniową środków ppanc.

Linie zapór można stosować wówczas gdy przeciwnik ma niewielką przewagę /nie większą niż dwukrotną/ nad własnymi wojskami na kierunku MM oraz jako pierwszy etap budowy urzutowanych w głąb kolejnych linii zapór.

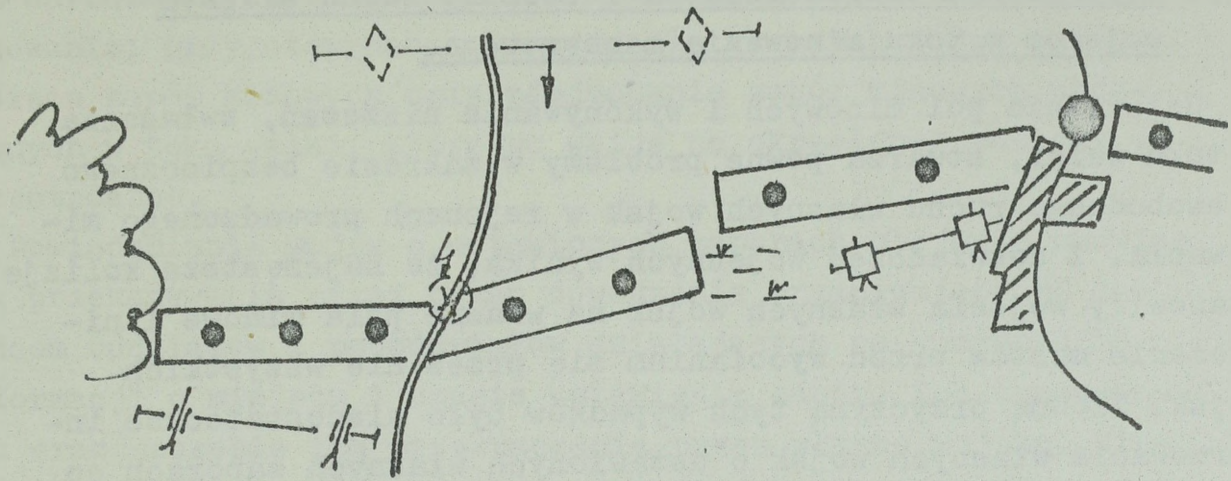
Linia zapór wzmocniona. Jest to linia zapór pojedyncza pogłębiona pojedynczymi zaporami na kierunkach /w miejscach/ najdogodniejszych dla ruchu broni pancernej przeciwnika, zwykle wzdłuż dróg. Jest to najbardziej ekonomiczne ugrupowanie zapór minowych, które może być stosowane przy trzy i czterokrotnej przewadze przeciwnika nad własnymi wojskami na kierunku MM.

Linia zapór podwójna /potrójna itd./. Jest to ugrupowanie zapór składające się z dwóch /lub więcej/ linii zapór pojedynczych lub wzmocnionych. Ugrupowanie to, umożliwia skuteczne zatrzymanie przeciwnika przy jego większej niż czterokrotnej przewadze nad własnymi wojskami. Poszczególne linie zapór mogą być w niewielkiej odległości od siebie, nie mniejszej jednak od 300 m^x, i wtedy mogą być osłaniane ogniem równocześnie przez te same środki ogniowe, lub też w odległości większej od zasięgu obserwacji i ognia na wprost w danym terenie. Tego rodzaju ugrupowanie zapór minowych może być stosowane na szczególnie ważnych kierunkach i rubieżach, gdzie przeciwnik usiłuje za wszelką cenę przełamać obronę naszych wojsk a nie ma możliwości ich obejścia.

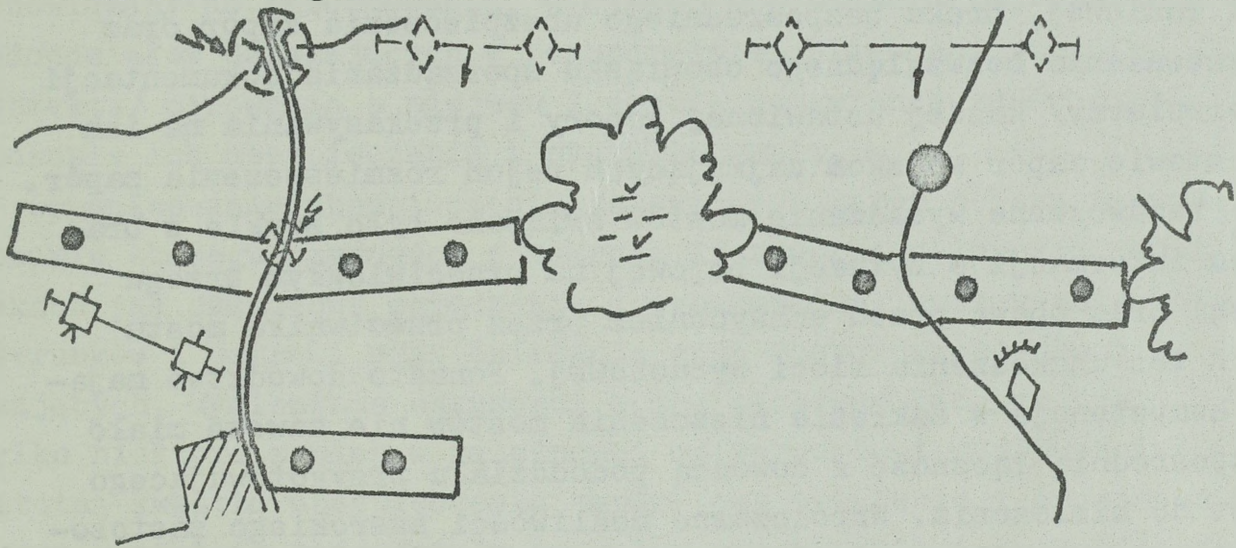
Podwójna linia zapór może być budowana jednocześnie lub etapami jako pogłębienie pojedynczej linii zapór jeśli w toku walki z przeciwnikiem zachodzi taka potrzeba.

W terenie charakteryzującym się występowaniem ciasnin terenowych np. w górach i terenie lesisto-jeziornym oraz w rejonach zabudowanych, zwłaszcza wzdłuż ważnych dróg, podwójna linia zapór /lub potrójna itd./ będzie podstawowym ugrupowaniem zapór minowych budowanych w toku MM.

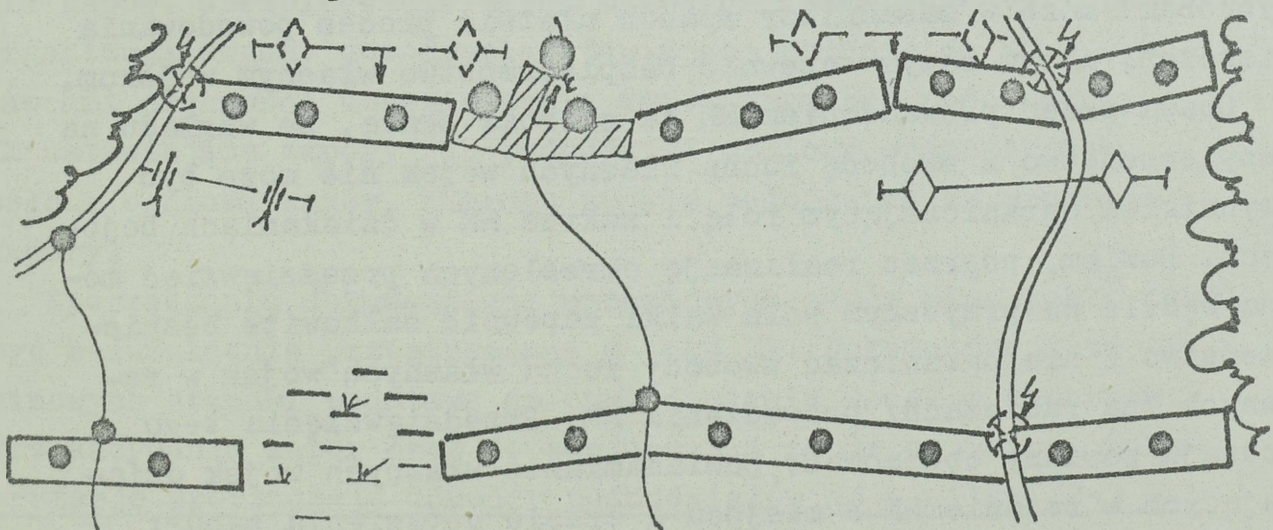
x - W celu uniemożliwienia wykonania przeciwnikowi wykonania przejścia w obydwóch liniach zapór przy wykorzystaniu jednego urządzenia typu SLUFAE lub FAESHED /Por.zał.3/



a. Linia zapór.



b. Linia zapór wzmocniona.



c. Linia zapór podwójna.

Rys. 3.33. Ugrupowanie zapór minowych budowanych w toku minowania manewrowego /wariant/.

3.5. Zapewnienie bezpieczeństwa i swobody ruchu własnym wojskom w toku minowania manewrowego.

Ustawianie pól minowych i wykonywanie niszczeń, zwłaszcza w toku walki, stwarza pewne problemy w zakresie bezpiecznego i swobodnego ruchu własnych wojsk w rejonach prowadzonego minowania. Z doświadczeń wojennych wynika, że najczęstsze kolizje stanowiły wejścia własnych wojsk na własne pola minowe i niszczenie mostów przed wycofaniem się przez nie wszystkich wojsk. Główną przyczyną tych wypadków było niedostateczne informowanie własnych wojsk o ustawionych własnych zaporach co wynikało m.in. z niewielkiego nasycenia wojsk środkami łączności radiowej, braku bezpośredniego ubezpieczenia zapór oraz lekceważenia bezwzględnego obowiązku sporządzania dokumentacji /formularzy/ każdej ustawionej zapory i przekazywania na ich podstawie zapór wojskom zajmujących rejon rozmieszczenia zapór.

Przedwczesne wysadzanie mostów związane było zwykle z brakiem informacji o sytuacji bojowej na przeciwległym brzegu rzeki oraz obawa przed uchwyceniem przez przeciwnika mostu bądź też uszkodzenia sieci wybuchowej. Ponadto dowództwo mające kompetencje w zakresie niszczenia mostów nie zawsze miało bezpośrednią łączność z dowódcą pododdziału przygotowującego most do niszczenia. Współczesne możliwości szerokiego zastosowania przy niszczeniu mostów urządzeń do zdalnego sterowania wybuchami może w zasadniczy sposób ułatwić proces powodowania niszczeń, a tym samym zapewnić bezpieczeństwo własnym wojskom.

Obawa przed prowadzeniem MM na szeroką skalę, ze względu na bezpieczeństwo i swobodę ruchu własnych wojsk nie może być czynnikiem ograniczającym rolę i zakres MM w działaniach bojowych. BOWIEM, poprzez realizację określonych przedsięwzięć można będzie na przyszłym polu walki zapewnić całkowite bezpieczeństwo i nie ograniczać swobody ruchu własnych wojsk w rejonach /na rubieżach/ prowadzenia MM. Przedsięwzięcia tego rodzaju powinny obejmować: powiadamianie własnych wojsk działających w rejonie MM o miejscu i czasie ustawienia zapór; organizowanie stałego ubezpieczenia zapór; sporządzanie dokumentacji ustawionych zapór i przekazanie jej odpowiednim orga-

nom dowodzenia; wyznaczanie stref zakazu i stref swobodnego minowania; przygotowywanie przejść dla własnych wojsk przez rubieże zapór minowych oraz zdejmowanie zapór minowych ustawionych w toku walki, które po walce na określonej rubieży są niepotrzebne.

Powiadamanie wojsk o ustawionych zaporach obejmuje obowiązek przekazywania przez organ dowodzenia organizujący MM dowódcom oddziałów i pododdziałów działających na kierunku MM informacji o miejscu i czasie ustawienia zapór, ich oznakowaniu oraz sposobie ich przekraczania przez własne wojska. Niezależnie od tego, każdy dowódca pododdziału MM powinien być zobowiązany do informowania, w ramach współdziałania, dowódców pododdziałów działających w bezpośredniej bliskości rubieży /obiektu/ minowania o miejscu i czasie ustawienia zapór oraz sposobie ich ubezpieczenia i sygnalizowania.

Organizowanie ubezpieczenia ustawionych zapór polega na wykonaniu szeregu czynności z zakresu II stopnia gotowości zapór²⁸ takich jak częściowe ogrodzenie i oznakowanie, wystawienie posterunków i patroli oraz działanie grup rozpoznawczo-ubezpieczających. Wymienione czynności można stosować łącznie lub tylko niektóre z nich w zależności od warunków i możliwości. Istotną kwestią ubezpieczenia zapór jest ustalenie i znajomość przez wszystkie pododdziały sposobów oznakowania i sygnalizowania zapór. Ubezpieczenie zapór minowych ustawianych w toku MM organizują organy dowodzenia stawiające zadanie do MM, a wykonawcami czynności ubezpieczenia zapór mogą być pododdziały MM ustawiające zapory lub pododdział ogniowy organizujący osłonę ogniową zapór, któremu zwykle pododdział MM przekazuje zapory.

Sporządzanie dokumentacji ustawionych zapór minowych²⁹ musi być bezwzględnie przestrzegane w toku MM. Dokumentacja zapór minowych stanowi podstawę do powiadamiania wojsk o zaporach, przekazywania zapór oraz do zdejmowania zapór po walce. Dokumentację sporządzają dowódcy pododdziałów MM w kilku /2-3 lub

28. Por. Instrukcja "Budowa i pokonywanie zapór /.../, op.cit., s.14.

29. Tamże, s.191.

więcej/ egzemplarzach, które powinni dostarczyć do sztabu ogólnowojskowego a niekiedy również pododdziałom ogniowym przejmujących zapory.

Metoda wyznaczania w okresie planowania i organizacji działań bojowych stref zakazu i stref swobodnego MM polega na wyznaczaniu w pasie działania stref /rejonów, pasów, dróg, obiektów/, w których z góry zakazuje się prowadzenia MM oraz stref gdzie pododdziały MM mają swobodę jeśli chodzi o miejsce i czas minowania w toku walki. Oczywiście, że takie ustalenia powinny być doprowadzone do wszystkich wojsk działających w danym pasie działania. Zastosowanie tej metody może pozwolić na określenie zawczasu warunków bezpieczeństwa w pasie działania, niezależnie od przebiegu walki, bez potrzeby uciążliwego powiadamiania wojsk o umiejscowieniu zapór.

Przygotowanie przejść dla własnych wojsk w ustawionych zaporach minowych polega na pozostawieniu w zaporach niezaminowanego /niezniszczonego/ pasa terenu, po którym mogą przejść wojska np. pododdziały wycofujące się. Drogi i mosty można przygotować do zniszczenia wykorzystując sprzęt do zdalnego kierowania wybuchami /ZKW 1/, co umożliwi wysadzenie tych obiektów po przejściu własnych wojsk. Przejścia takie muszą utrzymywać i przygotowywać do szybkiego zamknięcia /wysadzenia/ grupy saperów przeznaczone do tego celu.

Po odparciu uderzenia przeciwnika na określonej rubieży minowania i wypełnienia funkcji przez ustawione w toku MM zapory minowe bądź też po odzyskaniu terenu gdzie były ustawione zapory - konieczne jest szybkie doprowadzenie tych zapór do II stopnia gotowości lub zdjęcie zapór. Pożądane jest aby te czynności wykonywały te pododdziały, które je ustawiały.

Zapewnienie bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk jest nieodłączną częścią procesu MM i wymaga ciągłej realizacji szeregu przedsięwzięć z tego zakresu przez ogólnowojskowe i inżynierskie organa dowodzenia a także przez dowódców pododdziałów MM i pododdziałów ogniowych osłaniających zapory.

IV. WNIOSKI KOŃCOWE I PROBLEMY DO DAJSZYCH BADAŃ.

Po zapoznaniu się z problematyką minowania manewrowego autor, przystępując do badań określił ich cel: doskonalenie sposobów organizacji i prowadzenia minowania manewrowego w warunkach przyszłego pola walki. Odpowiednio do celu została założona hipoteza wskazująca na potencjalne możliwości doskonalenia minowania manewrowego poprzez wykorzystanie nowego sprzętu i środków do minowania, dostosowanie sposobów i organizacji minowania manewrowego do warunków terenowych ZTDW i taktyki działania broni pancernej potencjalnych przeciwników oraz poprzez usprawnienie procesu organizacji minowania manewrowego.

Przedstawione w rozdziałach I i II badania oraz koncepcja minowania manewrowego w rozdziale III potwierdzają poprawność założonej hipotezy. Tak więc, minowanie manewrowe w warunkach przyszłego pola walki może być podobnie skutecznym jak w II wojnie światowej, a nawet bardziej sprawnym sposobem walki z bronią pancerną przeciwnika przy wykorzystaniu min ppanc i innych środków wybuchowych.

Jednakże, ażeby sprostać wymogom minowania manewrowego w warunkach przyszłego pola walki konieczne jest zrealizowanie szeregu przedsięwzięć w zakresie usprawnienia sposobów organizacji i prowadzenia minowania manewrowego, wyposażenia wojsk w doskonalszy sprzęt i środki minerskie, transportowe i inne oraz w zakresie szkolenia wojsk. Można sądzić, że przedstawione poniżej wnioski końcowe z badań będą pomocne w urzeczywistnieniu zamierzeń związanych z przygotowaniem wojsk inżynieryjnych do prowadzenia minowania manewrowego na przyszłym polu walki.

1. Wpływ możliwości bojowych broni pancernej potencjalnych przeciwników i środków jej wsparcia oraz warunków terenowych ZTDW na organizację i sposoby prowadzenia minowania manewrowego.

1.1. Wprowadzona aktualnie na wyposażenie armii NATO nowa generacja broni pancernej /czołgi, BWP i trop/ charakteryzuje się, w porównaniu z poprzednią, zasadniczym wzrostem możliwości manewrowych, siły i celności ognia oraz odporności na ogień środków ppanc. Równolegle z wprowadzaniem nowej generacji broni

pancernej w armiach NATO prowadzi się reorganizację wojsk pancernych w kierunku utworzenia większej, niż dotychczas, liczby pododdziałów pancernych ale o mniejszym składzie. Celem tej reorganizacji, opartej zresztą o doświadczenia z wojen na Bliskim Wschodzie, jest zwiększenie sprawności, manewrowości i samodzielności działania małych pododdziałów pancernych na przyszłym polu walki.

Aby więc skutecznie prowadzić minowanie manewrowe na przyszłym polu walki konieczne jest posiadanie w ugrupowaniu bojowym licznych ale małych wielkości plutonu, pododdziałów MM dysponujących dużymi możliwościami w zakresie budowy zapór minowych oraz manewrowością nie mniejszą niż pododdziały pancerne przeciwnika w nowej strukturze organizacyjnej.

Działanie broni pancernej przeciwnika będzie wspierane silnymi uderzeniami broni jądrowej i nowoczesnych klasycznych środków rażenia, które są w stanie zniszczyć lub obezwładnić znaczną część sił i środków naszych wojsk. Ubocznym skutkiem tych uderzeń będzie niewątpliwie powstawanie rozległych stref zniszczeń, zawałów i pożarów, które utrudnią manewr odwodami na zagrożone kierunki. W tych warunkach pożądane będzie zachowanie zdolności bojowej po uderzeniach przeciwnika głównie poprzez wyposażenie pododdziałów MM w opancerzone pojazdy, rozśrodkowanie sił i środków w pasie działania oraz ich głębokie urzutowanie. Ponadto ograniczenie przez zniszczenia terenu możliwości manewrowania pododdziałów MM wymaga rozmieszczenia części z nich na szczególnie ważnych kierunkach, wzdłuż głównych ciągów drogowych bezpośrednio za batalionami pierwszego rzutu w przewidywaniu działania na określonych kierunkach.

Uderzenia broni pancernej przeciwnika wspierane będą również silnym rozpoznaniem naziemnym i powietrznym oraz użyciem bardzo skutecznych środków do rozminowania, opartych głównie na wykorzystaniu amunicji paliwowo-powietrznej /FAE/ miotanej lub zrzucanej na zapory minowe. Stąd też na przyszłym polu walki, w stopniu daleko większym niż w przeszłości, konieczne będzie stosowanie w budowie zapór minowych w toku minowania manewrowego przedsięwzięć mających na celu zmniejszenie efektywności sił i środków rozpoznania i rozminowania przeciwnika. Osiąg-

nać to można m.in., poprzez minowanie tuż przed nacierającymi pododdziałami pancernymi przeciwnika, pogłębianie stref kontaktowych zapór minowych, urzutowanie kolejnych zapór minowych oraz ustawianie pozornych zapór minowych.

W świetle rosnących możliwości manewrowych broni pancernej przeciwnika i taktyki jej działania małymi pododdziałami oraz dużym nasyceniem terenu elementami rozpoznawczo-bojowymi konieczne jest w działaniu pododdziałów MM szczególną uwagę poświęcić prowadzeniu przez nie rozpoznania i ubezpieczenia.

1.2. Teren ZTDW, a zwłaszcza teren Północnonadmorskiego Kierunku Operacyjnego ze względu na pofałdowaną rzeźbę powierzchni, pokrycie ponad połowy powierzchni lasami i zabudowaniami oraz występowanie bardzo licznych przeszkód wodnych i obszarów zabagnionych, w sposób naturalny kanalizuje ruch walczących wojsk do ciałnin terenowych i przebiegających przez nie ciągach drogowych. Stąd też, niszczenie dogodnych dla ruchu przeciwnika ciągów drogowych, w tym: koron dróg, przepustów, skrzyżowań, wiaduktów i mostów, stanowić będzie podstawowe zadanie minowania manewrowego ściśle powiązane z ustawianiem pól minowych, których głównym zadaniem będzie zamknięcie możliwości objazdu /obejścia/ zniszczeń.

Skupienie ruchu wojsk na ciągach drogowych w połączeniu z powstaniem po uderzeniach broni jądrowej i klasycznych środków ogniowych stworzy na przyszłym polu walki bardzo trudne warunki przejezdności w terenie a tym samym wykonywania manewru naziemnymi środkami transportu. W tej sytuacji wykonywanie manewru pododdziałami MM wyposażone w pojazdy naziemne z głębi ugrupowania bojowego do czoła lub z jednego kierunku działania na inny, czyli w poprzek pasa działania, będzie bardzo trudne a często w ogóle niemożliwe do wykonania w krótkim czasie. Rozwiązać tę trudność można wykorzystując do manewru pododdziałami MM - śmigłowce oraz poprzez rozmieszczenie części pododdziałów MM w pasie kierunków najdogodniejszych dla uderzenia przeciwnika.

Występowanie na obszarze ZTDW dużych obszarów zalesionych, zadrzewionych i zabudowanych stwarza dogodne warunki do skrytego działania Saperskich Grup Niszczycieli czołgów i dlatego też

ta forma prowadzenia minowania manewrowego powinna być szeroko stosowana.

2. Wykorzystanie do minowania manewrowego nowego sprzętu i środków minerskich i transportowych.

2.1. Wykorzystanie do minowania zestawu ZŁW-1 do zdalnego kierowania wybuchami, nowego MW "Sapenu" a przede wszystkim miny ppanc MPP-3 z zapalnikami niekontaktowymi umożliwi, bez zwiększenia ilości saperów i środków transportowych, kilkakrotne zwiększenie możliwości pododdziałów MM w zakresie budowy zapór minowych. Ponadto, wykorzystanie wymienionego sprzętu i środków umożliwi znaczne usprawnienie procesu MM z tego względu, że zmniejszy uciążliwe czynności związane z ciągłym uzupełnianiem środków minerskich, co stanowiło pasywny okres w działaniu pododdziałów MM. Wraz z zasadniczym wzrostem możliwości w zakresie minowania wzrośnie ranga i znaczenie w minowaniu manewrowym małych pododdziałów - drużyn i plutonów. Tym samym będzie możliwy do spełnienia postulat posiadania licznych ale małych i manewrowych pododdziałów MM.

2.2. Wykorzystanie do minowania manewrowego pododdziałów wyposażonych w transportery opancerzone MTS, samochody Star 266 a także wykorzystanie śmigłowców do minowania pozwoli dorównać, a w przypadku użycia śmigłowców przewyższyć, manewrowości najnowszej generacji broni pancerniej armii NATO. Właściwości wymienionych środków transportowych wzajemnie się uzupełniają, a kompleksowe wykorzystanie ich w procesie minowania manewrowego umożliwi wykonywanie manewru siłami i środkami minowania w każdych warunkach pola walki. Transportery MTS, ze względu na swe właściwości, są szczególnie przydatne do prowadzenia MM w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem, a więc powinny być w nie wyposażone pododdziały saperów pułków i dywizji. Samochody Star 266 są przydatne do prowadzenia minowania manewrowego w warunkach bez styczności z przeciwnikiem i do dowozu środków minerskich. Wyposażenie w te samochody pododdziałów saperów BSap mogłoby znacznie zwiększyć ich możliwości w zakresie manewrowości i budowy zapór.

Śmigłowce ze względu na swoje walory szybkości i niezależności lotu od warunków przejezdności terenu są szczególnie przyda-

ne do minowania manewrowego w sytuacjach gdzie decydujące znaczenie ma szybkość wykonania manewru. Śmigłowce transportowe oprócz ustawiania pól minowych, mogą być szeroko wykorzystane do przerzutu pododdziałów MM i dowozu środków minerskich a śmigłowce lekkie do zadań związanych z rozpoznaniem terenu i dowodzeniem pododdziałami MM.

Wykorzystanie w procesie minowania manewrowego wymienionych środków transportowych w połączeniu z użyciem nowego sprzętu i środków minerskich stanowić może swego rodzaju "rewolucję" jeżeli chodzi o wzrost możliwości minowania manewrowego w działaniach bojowych.

3. Organizacja i prowadzenie minowania manewrowego.

3.1. Minowanie manewrowe jest formą aktywnego wykorzystania saperów do bezpośredniej walki z bronią pancerną przeciwnika prowadzącą działania zaczepne. Wynika stąd konieczność równoczesnego realizowania przez pododdziały MM, oprócz czynności ściśle technicznych związanych z minowaniem, również przedsięwzięć związanych z rozpoznaniem przeciwnika i terenu, ubezpieczeniem oraz bezpośrednią walką z pododdziałami pancernymi przeciwnika i jego elementami rozpoznawczymi oraz śmigłowcami. Dla należytego i równoczesnego realizowania wszystkich zadań, związanych z prowadzeniem minowania manewrowego, tworzone z etatowych pododdziałów saperów i minowania doraźne struktury organizacyjne pododdziałów MM powinny mieć w swoim składzie elementy specjalistyczne, odpowiednio wyposażone. Chodzi tu głównie, o tworzenie w składzie pododdziałów MM zespołów i grup wyspecjalizowanych w ustawianiu pól minowych, wykonywaniu niszczeń a także grup rozpoznawczo-ubezpieczających.

3.2. W zależności od charakteru wykonywanych zadań minerskich, sposobu wykorzystania w ugrupowaniu bojowym oraz sposobu prowadzenia minowania celowe jest tworzenie z etatowych pododdziałów saperów i minowania odpowiednich doraźnych struktur organizacyjnych pododdziałów MM. Mogą być one następujące: Odwody Zaporowe, Grupy Minersko-Zaporowe, Grupy Niszczeń i Saperskie Grupy Niszczycieli czołgów. Wszystkie pododdziały MM, w warunkach bezpośredniego ataku przeciwnika lub w wypadku okrążenia bądź też odcięcia od sił głównych, powinny być w stałej go-

towości przejścia do działań metodą Saperskich Grup Niszczycieli czołgów.

3.3. W zakresie form organizacji osłony, ogniem zapór minowych ustawionych w toku minowania manewrowego a w tym powiązania działania pododdziałów MM z innymi elementami ugrupowania bojowego można wyróżnić następujące:

- współdziałanie samodzielnie działających pododdziałów MM z innymi elementami ugrupowania bojowego, np. z OPpanc i pododdziałami ogólnowojskowymi,
- działanie pododdziałów MM, np. Grup Niszczeń i Grup Minersko-Zaporowych, w składzie OPpanc-ów i innych elementów ugrupowania bojowego,
- wzmocnienie pododdziałów MM pododdziałami ogólnowojskowymi lub artylerii ppanc,
- organizowanie tzw. załóg zapór, składających się z pododdziałów saperów oraz pododdziałów ogólnowojskowych lub artylerii ppanc, przeznaczonych do minowania i utrzymania ważnych obiektów komunikacyjnych, np. mostów, oraz innych obiektów lub rubieży.

Wybór odpowiedniej formy powiązania działania pododdziałów MM z innymi elementami ugrupowania bojowego zależy może głównie od roli spełnianej przez poszczególne pododdziały, tzn. minowania i ogólnowojskowe lub artylerii ppanc, przy wykonywaniu określonego zadania oraz od warunków terenowych, zamiaru prowadzenia walki i innych.

Równocześnie pododdziały MM powinny posiadać możliwość, w niektórych sytuacjach bojowych, samodzielnego ubezpieczenia i prowadzenia osłony ustawionych przez siebie zapór wykorzystując do tego celu broń strzelecką, ręczne granatniki i miny odłamkowe-kierunkowe.

3.4. Rozmieszczenie pododdziałów MM w ugrupowaniu bojowym wojsk powinno zapewnić zarówno zachowanie ich zdolności bojowej po uderzeniach przeciwnika jak i możliwość szybkiej koncentracji pododdziałów MM na określonym kierunku. Osiągnąć to można poprzez ich rozśrodkowanie i urzutowanie w głąb. Pierwszy rzut pododdziałów MM stanowić mogą Grupy Minersko-Zaporowe i Grupy Niszczeń rozmieszczone na głębokości batalionów pierw-

szego rzutu, drugi rzut - OZap-y i Grupy Niszczeń - pułkowe rozmieszczone na wysokości drugich rzutów pułków, trzeci rzut - OZap-y i Grupy Niszczeń dywizyjne rozmieszczone za ugrupowaniem pułków pierwszego rzutu i czwarty rzut to OZap-y i Grupy Niszczeń armijne i frontowe rozmieszczone na głębokości drugich rzutów i odwodów dywizji pierwszego rzutu.

Głębokie urzutowanie pododdziałów MM umożliwić może poprzez kolejne wprowadzanie ich do walki tworzenie głęboko urzutowanych rubieży zapór minowych na kierunkach włamania przeciwnika.

3.5. Planowanie zadań pododdziałów MM, rejonów ich rozmieszczenia oraz czasu wprowadzenia ich do walki powinno być oparte na kalkulacjach czasowo-przestrzennych umożliwiającym wykonywanie minowania w najodpowiedniejszym miejscu i czasie w stosunku do działań broni pancerniej przeciwnika.

3.6. Organizacja współdziałania pododdziałów MM z innymi elementami ugrupowania bojowego jest jednym z najważniejszych przedsięwzięć organizacji minowania manewrowego. Współdziałanie powinno być organizowane ciągle i równoległe w dwóch ściśle powiązanych ze sobą płaszczyznach: organów dowodzenia poszczególnych rodzajów wojsk w dowództwach ogólnowojskowych i na płaszczyźnie dowódców pododdziałów MM i innych, którzy ustalenia współdziałania przełożonych uściślają w terenie i praktycznie realizują.

3.7. Zapewnienie bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk w toku minowania manewrowego jest istotnym zagadnieniem organizacji minowania manewrowego i wymaga realizacji szeregu przedsięwzięć związanych z powiadamianiem wojsk o zaporach, przygotowaniem przejść dla własnych wojsk przez rubieże zapór minowych, organizowaniem ubezpieczenia oraz ustaleniem stref zakazu i stref swobodnego minowania.

4. Potrzeby w zakresie wyposażenia wojsk inżynieryjnych w sprzęt i środki niezbędne dla doskonalenia minowania manewrowego.

4.1. W grupie sprzętu i środków minerskich oprócz potrzeby wyposażenia wojsk w nowy sprzęt i środki takie jak miny MPP-B z zapalnikami niekontaktowymi, urządzenia ZKW 1 i nowy MW "Sapenit" zachodzi pilna potrzeba wprowadzenia do wojsk sprzę-

tu wiertniczego do mechanicznego wykonywania komór minowych oraz standartowych ładunków kumulacyjnych do wykonywania komór minowych w koronach dróg a także standartowych ładunków do niszczenia dróg.

Wymieniony sprzęt i środki minerskie należałyby wprowadzić do wyposażenia wszystkich pododdziałów saperów i minowania.

4.2. W grupie środków transportowych zachodzi potrzeba wyposażenia w transportery MTS plutonów saperów i minowania na szczeblu pułku i dywizji oraz w samochody Star 266 pododdziałów saperów i minowania w BSap a także pododdziały transportowe do przewozu środków minerskich. Ponadto do wykonywania w toku minowania manewrowego zadań związanych z rozpoznaniem, ubezpieczeniem, dowodzeniem oraz transportem niewielkich grup saperów i niedużej ilości środków minerskich pożądane jest wyposażenie pododdziałów saperów i minowania w lekkie pojazdy typu samochód osobowo-terenowy, motocykl z przyczepą oraz rowery - jako pojazdy pomocnicze.

4.3. W grupie środków ogniowych występuje potrzeba wyposażenia pododdziałów saperów i minowania w środki ogniowe do obrony plot: WKM-y - jeden na plsap wyposażony w transportery opancerzone, Strzały-2 - jedna wyrzutnia na ksap oraz ZSU-23-2 - jedno lub dwa działa na bsap, bmin. Celowe jest również wyposażenie transporterów opancerzonych pododdziałów saperów w wielolufowe wyrzutnie granatów dymnych lub termiczną aparaturę dymotwórczą /TAD/.

W związku z wzrostem roli małych pododdziałów saperów - drużyn i plutonów w samodzielnym prowadzeniu minowania manewrowego konieczne jest zwiększenie nasycenia pododdziałów saperów radiostacjami typu R-107 do dwóch-trzech na ksap oraz radiostacjami R-126 do drużyny włącznie.

5. Szkolenie wojsk w prowadzeniu minowania manewrowego.

5.1. Przygotowanie pododdziałów saperów i minowania do prowadzenia minowania manewrowego powinno obejmować szkolenie w zakresie wszystkich sposobów prowadzenia minowania manewrowego łącznie z wykorzystaniem śmigłowców.

5.2. Oprócz szkolenia pododdziałów saperów i minowania w zakresie wykonywania manewru i czynności minowania niezbędne jest

również ich szkolenie praktyczne wspólnie z pododdziałami artylerii ppanc i ogólnowojskowymi w zakresie prowadzenia rozpoznania i ubezpieczenia, organizacji osłony ogniowej zapór oraz zapewnienia warunków bezpieczeństwa i swobody ruchu własnych wojsk w rejonie minowania.

6. Problemy do dalszych badań nad doskonaleniem minowania manewrowego.

6.1. W dziedzinie opracowywania konstrukcji sprzętu i środków minerskich istnieje potrzeba badań i skonstruowania: min ppanc do ustawiania sposobem zrzutu ze śmigłowca bez użycia pochylni, min ppanc przeciwburtowych, min ppiech ustawianych mechanicznie, układaczy min zapewniających bezpieczeństwo obsłudze przed ogniem przeciwnika i posiadających możliwość ustawienia dowolnej odległości między minami w rzędzie, ładunków kumulacyjnych do wykonywania komór minowych w koronach dróg, ładunków standartowych MW o zwiększonej sile wybuchu do niszczenia dróg, min ppanc pozornych w postaci bardzo lekkich plastikowych atrap min bojowych, zapalników do min ppanc kierowanych zdalnie radiem oraz mechanicznych urządzeń wiertniczych do wykonywania komór minowych.

6.2. W dziedzinie organizacji i sposobów prowadzenia minowania manewrowego istnieje potrzeba badań nad opracowanie: technologii bardzo szybkiego niszczenia dróg i obiektów drogowych, optymalnych struktur pól minowych ustawianych z min MPP-B z zapalnikami niekontaktowymi, sposobów działania pododdziałów MM w składzie OPpanc - naziemnego i powietrznego, sposobów prowadzenia przez pododdziały MM ubezpieczenia i osłony ogniowej zapór, sposobów wykorzystania środków dymnych w toku minowania manewrowego, sposobów wykorzystania śmigłowców do przerzutu pododdziałów MM, dowozu środków minerskich oraz rozpoznania i dowodzenia w toku minowania manewrowego i nowej etatowej struktury organizacyjnej pododdziałów saperów i minowania przystosowanej do wykonywania zadań, w tym minowania manewrowego, na przyszłym polu walki.

x

x

x

Przedstawiona praca nie wyczerpuje całości problematyki związanej z doskonaleniem minowania manewrowego. Szczególna uwaga w pracy została poświęcona kompelsowemu ujęciu warunków i czynników, które określają wymogi i możliwości w zakresie doskonalenia minowania manewrowego i przystosowania go do warunków przyszłego pola walki.

Przedstawione wyniki badań w zakresie doskonalenia minowania manewrowego powinny być poddane sprawdzeniu i weryfikacji w ćwiczeniach z wojskami a wnioski w zakresie sprzętu i środków minerskich przedmiotem oceny i badań specjalistów WITI i innych instytucji naukowo-badawczych.

B I B L I O G R A F I A.

Regulaminy. Instrukcje. Podręczniki. Opisy.

1. Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych. Inż. 367/73.
2. Bojowe primienienije artilierii w borbie s tankami /.../ protivnika. WI MO SSSR Moskwa 1976.
3. Charakterystyka wojskowo-inżynieryjna terytorium NRD i NRF. Inż. 352/72.
4. Instrukcja saperska dla wszystkich rodzajów wojsk i wojsk specjalnych. Inż. 124/61.
5. Kotarbiński T., Traktat o dobrej robocie. Ossolineum, Wrocław 1975.
6. Metodyka szkolenia pododdziałów wojsk inżynieryjnych z budowy i pokonywania zapór inżynieryjnych. Inż. 399/76.
7. Piotrowski Cz., gen. bryg. mgr inż. Ogólne zasady organizacji zabezpieczenia inżynieryjnego walki i dowodzenia wojskami inżynieryjnymi /pułk, dywizja/. SWInż. 1973.
8. Piotrowski Cz., gen. bryg. mgr inż., Sybilski T., płk dypl. inż. Zabezpieczenie inżynieryjne działań obronnych DZ/DPanc. SWInż. 1972.
9. Pododdziały inżynieryjne ZT sił lądowych głównych państw NATO. Szt.Gen. 632/72.
10. Prace minerskie i niszczenia. Inż. 356/72.
11. Regulski J., Cybernetyka systemów planowania. WP Warszawa 1974.
12. Środki minowania i rozminowania. Inż. 414/78.
13. Taktyka ogólna. Szt.Gen. 408/67.
14. Użycie wojsk raketowych i artylerii w walce i operacji. Art. 612/77.
15. Warunki komunikacyjne ZTDW, cz. II, t. 1. NRD i NRF. Szef. Kom. 75/70.
16. Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/. Inż. 406/77.
17. Zabezpieczenie inżynieryjne walki /pułk, dywizja/. Inż. 241/69.
18. Zawiślak A.M., Organizacja i planowanie. Ujęcie systemowe. PWE Warszawa 1978.
19. Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonie uderzeń jądrowych. cz. I Chem. 265/77.

Doświadczenia wojenne. Teoria sztuki wojennej.

20. Anfiłow W., Krach "Blitzkriegu". MON 1978.
21. Bordziłowski J., Żołnierska droga. MON 1970.
22. Bordziłowski J., Żołnierska droga. cz. II, MON 1972.
23. Bordziłowski J., Wojska inżynieryjne na polu walki. MON 1977.
24. Biriukow G., Mielnikow G., Walka z czołgami. MON 1969.
25. Cirilin A., Biriukow P., Istomnin B., Fiedosiejew E., Inżynier-
noje wojska w bojach za sowietskiju rodzinu. MO SSSR Moskwa
1970.
26. Czarnecki K., mjr, Zasady organizacji zapór komunikacyjnych.
CWSap. Modlin 1932.
27. Kołtunow G., Sołowjow B., Bitwa pod Kurskiem. MON 1971.
28. Majkow E., Gniadin A., Radzieckie wojska inżynieryjne. MON
1951.
29. Middeldorf E., Taktyka w kampanii rosyjskiej. MON 1961.
30. Niszczenia i zapory komunikacyjne /głōsy zagraniczne/. CWSap
Modlin 1934.
31. Nożko K., Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej. MON 1973.
32. Polskie Siły Zbrojne w II wojnie światowej, t.1, Instytut
Historyczny, Londyn 1951.
33. Postęp naukowo-techniczny a przeobrażenia w sztuce wojennej.
MON 1975.
34. Rómmel J., Za honor i ojczyznę. Iskry 1958.
35. Sawielew W., Szemanski P., Iwanow D., Zasady dowodzenia woj-
skami. MON 1973.
36. Sawkin W., Podstawowe zasady sztuki operacyjnej i taktyki.
MON 1974.
37. Skibiński F., O sztuce wojennej na płn.-zach. TDW. MON 1977.
38. Skibiński F., Rozważania o sztuce wojennej. WIH 1972.
39. Wańkiewicz M., Od Stołpców po Kair. PIW 1969.
40. Wójcik E. Konflikt bliskowschodni. MON 1975.
41. Sprawozdanie szefa pionu inżynieryjnego w DSZ ONZ na Blis-
kim Wschodzie. SWInż. 1974.

Sprawozdania z ćwiczeń i badań naukowych.

42. Analiza szkolenia takt.-operac. połączonych sił zbrojnych NATO za 1972 r. Szt.Gen. 665/73.
43. Analiza szkolenia takt.-operac. połączonych sił zbrojnych NATO za 1973 r. Szt.Gen. 704/74.
44. Analiza szkolenia takt.-operac. połączonych sił zbrojnych NATO za 1975 r. Szt.Gen. 780/76.
45. Analiza szkolenia takt.-operac. połączonych sił zbrojnych NATO za 1976 r. Szt.Gen. 817/77.
46. Analiza szkolenia takt.-operac. połączonych sił zbrojnych NATO za 1977 r. Szt.Gen. 874/78.
47. Strategiczno-operacyjne dowódczo-sztabowe ćwiczenie połączonych sił zbrojnych NATO "Wintex 77". Szt.Gen. 834/77.
48. Prognoza problemowa rozwoju do 1995 /2005/ roku. Sprzęt i uzbrojenie minerskie. WITI 1977.
49. Sprawozdanie z ćwiczenia doświadczalnego, przeprowadzonego w dniach 16-17.06 77 r. SOW 1977.
50. Wnioski z ćwiczeń "Zachód 77", "Fala 77", "Tranzyt 77". Szt. Gen. 863/78.

Czasopisma wojskowe.

Myśl Wojskowa /tajna/.

51. Antos St. gen.dyw., Analiza szkolenia wojsk operacyjnych w zakresie organizacji i kierowania ogniem. 1/76 s.124.
52. Gajde J. ppłk mgr inż., Zasady budowy i stosowania zapór minowych. 2/72 s.121.
53. Czekatowski A. płk dypl.inż., Pająk J. płk mgr inż., Niektóre wnioski z zabezpieczenia inżynierskiego na podstawie oceny ćwiczenia "Lato 78". Nr spec. Doświadczenia i wnioski z ćwiczenia "Lato 78".
54. Kossowski W. mjr dypl., Współdziałanie OPpanc z OZap w czasie działań. 3/76 s.148.
55. Procak T. płk doc.dr, Problemy rozwoju zabezpieczenia inżynierskiego działań bojowych wojsk. 1/79 s.36.
56. Soroka S. płk doc.dr, Niektóre problemy zabezpieczenia inżynierskiego w świetle doświadczeń ćwiczenia "Tarcza 76" 1/77 s.164.

57. Słupski S. płk dypl., Zwalczenie zgrupowań pancernych w ćwiczeniu "Zapora 75". 1/76 s.141.

Myśl Wojskowa /jawna/.

58. Kowalski A. płk dr, Marczak J. mjr dypl., Sposoby wspólnego działania OPpanc z OZap. 11/77 s.60.
59. Kowalski A. płk dr, Marczak J. mjr dypl., Dowodzenie OPpanc i OZap. 6/79 s.15.
60. Nożko K. płk prof., Hipotetyczne kierunki zmian w prowadzeniu działań zaczepnych. 12/78 s.43.
61. Krasowski K. płk dypl., Działania bojowe w warunkach szczególnych w świetle doświadczeń wojny w Indochinach. 5/77 s.28.
62. Raznowiecki L. gen.bryg. mgr inż., Ważniejsze dokonania i niektóre aspekty rozwoju wojsk inżynieryjnych w 35 lat istnienia LWP. 12/78 s.43.
63. Wianecki T. ppłk mgr inż., Szadkowski W. kpt. mgr inż., Efektywność minowania powierzchniowego. 8/76 s.47.
64. Worona Cz. kpt.mgr, Kierowanie /dowodzenie/ systemami wojskowymi przez określanie celów. 11/76 s.16.
65. Soroka S. płk doc.dr, Niektóre aspekty zabezpieczenia inżynieryjnego działań na współczesnym polu walki. 1/77 s.35.

Voennyj Vestnik.

66. Złatkowski M. płk., O podwiznym otriadie zagraždienia. 9/75 s.97.
67. Below M., Aeromobilne protivotankowe formirovanija. 1/78 s.119-121.

Voennaja Mysl.

68. Kolcow A. płk, Działania bojowe w terenie lesistym. 6/77.
69. Kolcow A. płk, Działania bojowe w mieście. 6/77.

Zbiór Prac Akademii.

70. Procak T. płk doc. dr, Zabezpieczenie inżynieryjne operacji obronnej armii. 3/71 s.124.

Przegląd Wojsk Lądowych

71. Soroka S. płk doc. dr, Kaczmarek F. płk inż., Bliski Wschód - doświadczenia i wnioski. 7-8/78 s.140.

Wojskowy Przegląd Zagraniczny.

72. Dennis J.A., Nowe sposoby wykonywania niszczeń i budowy zapór. 3/71 s.172.
73. Herder E. por., Rola zapór minowych w działaniach manewrowych. 4/72 s.117.
74. Starry D. gen.mjr, Taktyka i sposoby działania broni połączonych. 3/75 s.50.
75. Wachlin S. ppłk, Rozpoznawczy batalion pancerny Bundeswehry. 1/75.s.33.
76. Wady i zalety zdalnego stawiania przeciwczołgowych pól minowych przez artylerię. 3/77 s.28.
77. Wein H., Wpływ warunków terenowych na zasady użycia wojsk w walce. 3/77 s.33.

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW.

1. Sieć komunikacyjna i pokrycie terenu zachodniego Pomorza i środkowo-wschodniej części Niziny Północnoniemieckiej.
2. Podstawowe dane taktyczno-techniczne broni pancernej głównych państw NATO.
3. Dane taktyczno-techniczne ładunków wydłużonych do wykonywania przejść w zaporach minowych będących na wyposażeniu armii NATO.
4. Perspektywiczne systemy pokonywania zapór min armii NATO.
5. Podstawowe dane taktyczno-techniczne ogniowych środków ppanc.
6. Prawdopodobieństwo odstąpienia przeciwnika od kontynuowania ataku w zależności od wielkości strat w czołgach.
7. Wyniki ćwiczenia doświadczalnego przeprowadzonego w dniach 16-17. 06 1977 r. przez SWInż. ŚOW i 4BSap na temat: Działanie OZap oraz Grupy Niszczeń na śmigłowcach.
8. Urządzenie do minowania manewrowego ze śmigłowca Mi 8.
9. Ogólna charakterystyka ustawiaczy min armii UW, NATO i Szwecji.
10. Charakterystyka min ppanc i przeciwtransportowych WP.
11. Charakterystyka min ppiech i sygnalizacyjno-oświetleniowych WP.
12. Charakterystyka taktyczno-techniczna nowego sprzętu i środków minerskich i transportowych.
13. Plan /szkic/ kierowania minowaniem manewrowym.
14. Tabela planowania i kierowania minowaniem manewrowym.

Wydrukowano w 15 egz
Egz. nr 1-15 Bibl.Nauk.OZS
Wyk. mjr Marczak
Druk W.R. dn. 10.12.79 r.
Druk ASG WP nr 03167/WW

Załącznik 1.

Sieć komunikacyjna i pokrycie terenu zachodniego Pomorza i środkowo-wschodniej części Niziny Północnoniemieckiej.

Nr osi	Osie pomiaru ^x	Ilość dróg			Średnie odl. między drog.		Koleje		Ia-sy /% /	Te-ren bag /% /	Jeziora		Zabudowania				
		bia-grun-tych-łokaj	ogó-łam	ogó-łam	grun-tych-łokaj	ogó-łam	il. odt.	średnia odt.			ilość odt.	średnia odt.	wsie osiedla	miasta			
1	Bobolice-Trzcianka	22	12	34	4,5	8,3	2,9	4	25	46	3,5	14	7,1	23	4,3	3	33
2	Połczyn Zdrój-Krzyż	13	27	40	7,7	3,7	2,5	5	20	48	-	10	10	19	5,2	5	20
3	płn. Łobez-Strzelce Kr.	20	25	45	4	4	2,2	6	16,5	32	5	11	9,1	25	4	4	25
4	Gryfice-Barlinek	20	22	42	5	4,5	2,4	6	16,7	18	2	-	-	33	3	5	20
5	płn. Goleniów-Dębno	13	19	32	7,7	5,2	3,1	6	16,7	54	6	7	14,3	22	4,4	4	25
6	Nw. Warpno-Cedynia	10	19	29	10	5,2	3,4	4	25	34	10	4	26	19	5,2	4	25
7	płd. Anklam-Eberswalde	13	24	37	7,7	5	2,7	6	16,7	28	6	11	9,1	24	5	3	33
8	płd. Jarmen-Zemdenick	11	25	34	9,1	4,3	2,9	5	20	26	7	10	10	29	34	5	20
9	Demmin-Neuropin	12	14	26	8,3	7	3,8	5	20	40	-	21	4,7	19	5,2	4	25
10	Eterow-Kyritz	19	15	34	5,2	6,6	2,9	7	14,3	16	-	9	11,1	21	4,7	5	20
11	Butzow-Wilsnack	26	14	40	3,8	7,1	2,5	6	16,7	26	-	8	12,5	20	5	4	25
12	płd. Wismar-Arendsee	17	16	33	5,9	6,2	3	5	20	38	5	4	25	16	6,2	3	33
13	Grewesmuhlen-Luchow	18	20	29	5,2	5	3,4	3	33	26	3	3	33	22	4,5	3	33
14	Lubek-Uelzen	23	13	36	4,3	7,7	2,7	6	16,7	22	3	4	25	17	5,9	6	16,6
15	Hamburg-Eschede	19	19	38	5,2	5,2	2,6	6	16,7	32	6	-	-	11	9,1	5	20
	Średnie odległości				5,8	5,3	2,8		18,3	32	xx	xx	12,3		4,7		24,9

x- przyjęto: długość osi pomiaru- 100 km, odległości równoleżnikowe między osiami -30km.
 xx- % długości osi pomiaru.

Źródło: Opracowano na podstawie mapy w skali 1 : 200 000, rok wydania 1973.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne broni pancernej głównych państw NATO. Załącznik 2.

Lp.	Typ wozu bojowego	Producent	Ciężar /t/	Moc		Szybkość max./km/h/ drog. teren	Wymiary /m/		Pok. przeszkód /m/	wznies. /stop./	
				sil. /KM/	jed. /KM/t/		wysok.	szszer. /m/			
<u>Czołgi</u>											
1	M48 A5	USA	47,2	750	16	48	2,92	3,68	2,59	0,91	31
2	M60 A2	USA	54,8	900	16	48	2,69	3,63	2,74	0,91	31
3	Leopard 1A2-4	RFN	42,5	830	19	64	2,65	3,25	2,9	1,15	31
4	Leopard 2	RFN	50,5	1500	29	68	2,49	3,42	3,0	1,15	30
5	Chieftain Mk5	WB	53,9	522	9,6	40	2,82	3,5	3,15	0,91	32
6	M1 General Abrams	USA	49-58	1500	29	77	2,41	3,66	0,635		
7	Leopard 3	RFN		2000				3,8			
<u>Transportery opancerzone i BWP</u>											
1	M 113	USA	10,4	200,9	20	64	2,0	2,69	1,68	0,31	31
2	Marder	RFN	28,2	600	28	75	2,9	3,24	2,5	1,0	35
3	F.V.103 Spart.	WB	8,2	195	24,2	80,5	2,25	2,18	2,0	0,5	31
4	Luchs /kołowy/	RFN	19,5	331	17	90	2,84	2,98	2,0	0,8	60
5	XM2 /MICV/	USA	19,5	450	23	65		2,97	0,53		

Naciski jednostkowe: Leo 2-0,83 kg/cm², Marder -0,77, XM2 -0,5.
Przyspieszenia: M1 od 0-32 km/h - 7s, M60 A2 -12,7s.

Źródła: WPZ - 3/75, 2/76, 3/76, 4/76, 5/77; ZVO 7/75; Soldat und Technik 3/76.

Załącznik 3.

Dane taktyczno-techniczne ładunków wydłużonych do wykonywania przejść

w zaporach minowych będących na wyposażeniu armii NATO.

Nazwa ładunku / państwo /	Dł. ładun. /ogólna/ w m.	Ciężar kompl. /MW/ w KG	Głębokość /szer. / wyk. przejść w m.	Sposób dostarcz. na zaporę	Uwagi
M 3A1 /USA/	98/122/	4 000/2 000/	98 /3-4,5/	Nasuwanie czołg.	Czołg: 2 ład Czas wyk.: 10-15 min.
M 157 "Diamond Lill" /USA/	98/122/	4 990/1 450/	98 /do 4,9/	-,,- lub wciąg. śmigł.	
M 173 /USA/	90/125/	1375/680/	90 /6/	Pocisk rakiet.	
"Giant Viper" /WB/	180/228/	4 180/1 360/	180/7,5/	-,,-	
M 1A1 /M 1A2/ "Bangalow Torpedo" /USA/	15/30/	80,160 /40,77/	15/30/-dł. /4,5/	M 1A1 - ręcznie M 1A2 - poc. rak.	
Do ppiech pól minowych					
Lont deton. M 1 /USA/	48/52/	42/21/	48/2,5/	Poc. raketowy	
Elast. ład. wydł. DM 11 /RFN/	72/80/	18/21/	72/0,6/	-,,-	Obsł. 1 żołnierz.
EW nr1 Mk 2	180/180/		180/0,3/	-,,-	

Zródło: Opilat W. ppłk, Ładunki rozminowania. ZVO 5/76, s.42.

Pododdziały inż. ZT sił lądowych głównych państw NATO, Szt.Gen. 632/72 s.142.

Załącznik 4.

Perspektywiczne systemy pokonywania zapór minowych armii NATO.

Lp	Nazwa systemu	Armia. Etap opracow.	Opis systemu	Sposób wykorzystania
1.	SLUFAE- Surface Landred Unit FAE ¹ /Nazie-minny miotacz FAE ¹ /.	USA prototyp w 1977 r. Do wojsk w 1980 r.	Wyrzutnia 30 luf. na trop M548 Poc.rakietowy ma w głowicy 38,5 kg skroplonego tlenku propylenu, urządzenie do rozrywania ścianki głowicy i detonacji chmury aerozolu, spadochron. Zasięg: max.1000 m, min.300 m. Odpalanie pojed./co 5-7 s/ lub seriami. Sterowanie elektroniczne. Unieszkodliwia wszystkie typy min, również 2,5 m pod wodą.	Wystrzelone poc.rozrywają się w zaprogramowanej odl. nad polem min. tworząc obłok aerozolu /4x16 m/, który detonując wyk.przejscie szer.12 m i dł. 300 m/z całej salwy/. Czas wyk.przejscia 3-5 min.
2.	FAESHED - FAE Helicopter Deliverad ² / FAE zrzucające ze śmigłowca/	USA prototyp w 1976 r.	Śmigłowiec uzbr. w 2 bomby z FAE - CBU 55/B, które mieszczą w sobie po 3 kanistry z 33,7 kg skroplonego tlenku propylenu, każdy z zapalnikiem kontakt. i spadochronem. Kanister po wybuchu tworzy obłok aerozolowy o średnicy 15-16 m i wys. 2-3,7 m. Przewiduje się użycie do tych celów również samolotów.	Śmigł. zrzuca kanistry, które rozrywając się tworzą obłok aerozolowy, który z kolei detonując wykonują przejscie w zaporach. Dwie bomby CBU 55/B wykonują przejscie szer. 8-10 m i dł. 100 m.
3.	TWMP - Track Width Mine Plow ³ /Pług minowy/.	USA prototyp w 1976 r.	Podobny do radzieckiego trału KMT 4.	
4.	Walce usuwające miny ³	USA prototyp w 1978 r.	Podobny do radzieckiego trału KMT 5.	

Ip	Nazwa systemu	Armia. Etap opracow.	Opis i sposób wykorzystania systemu
5.	Szybki system do wykrywania min z pojazdu ³ . Detektory eksplozyjne ³ .	USA do 1978 r.	Detektory min /drogowe/ oparte na wykorzystaniu mi- krofal, krótkich impulsów i technik akustycznych.
6.	Detektory eksplozyjne ³ .	USA do 1978 r.	Podręczne detektory min ppiech i ruchome detektory min powierzchniowych i zakopanych wykorzystujące ślady gazowe, biosensory, technikę nuklearną i psy.
7.	Zdalne detektory min ³ .	USA do 1978 r.	Podręczne detektory powierzchniowe, ruchome detektory min powierzchniowych /pól minowych/, techniki radarowe z modulacją powrotną.
8.	Uniwersalny wykrywacz min ⁴ .	RFN w trakcie badań	Uniwersalny mikrofalowy wykrywacz min z ekranem obracującym miny znajdujące się pod powierzchnią gruntu. Duża dokładność z możliwością montowania na pojazdach
9.	Pokonywanie pól minowych przy wykorzystaniu szybkotwardniejących tworzyw piankowych ⁵ .	USA prototyp w 1976 r.	1. Plecakowy przyrząd do wykonywania przejść przez ppiech pola minowe. Czas natrysku i płytki - 1 s, czas wykonania przejścia - 5 min. 2. Urządzenie przewoźne do wykonywania przejść dla pojazdów.
10.	ESP - Electromagnetic Subsurface Profiling. /Elektromagnetyczny próżniowy podziemny/.	USA badania od końca lat 60-tych.	Urządzenie radiolokacyjne montowane na satelitach i samolotach do lokalizacji min, tuneli, rur itp. pod powierzchnią ziemi.
11.	Traż linowy brytyjskiej firmy KAELBE4.	WB, RFN prototyp w 1977 r. RFN ma je produk. od 1980 r. RFN do 1980 r.	Traż linowy, w którym rolę sekcji naciskowej spełniają ciężarki umieszczone na stalowych linach. Urządzenie hydrauliczne przekazuje moc 73,54 KW na walec obrotowy lin. Traż ma być montowany na specjalnych transporterach.
12.	Pocisk raketowy wynoszący ładunek ⁴ na pole minowe ⁴ .	do 1980 r.	Wyrzutnia zamontowana na wozie, po wystrzeleniu ładunku i detonacji przejście dł. 100 m.

Załącznik 4/c.d.d./

Zródła:

1. WPZ 3/77, s. 122-125.
2. Krasnaja Zwiezda, nr 279/77, s. 3.
3. Armed Forces JOURNAL International, August 1974 r. s. 18.
4. WPZ 2/77, s. 16-19,
5. WPZ 1/76, s. 44.
6. Współczesne urządzenia radiolokacyjne. WKiŁ Warszawa 1976 r. s. 289.

Załącznik 5.

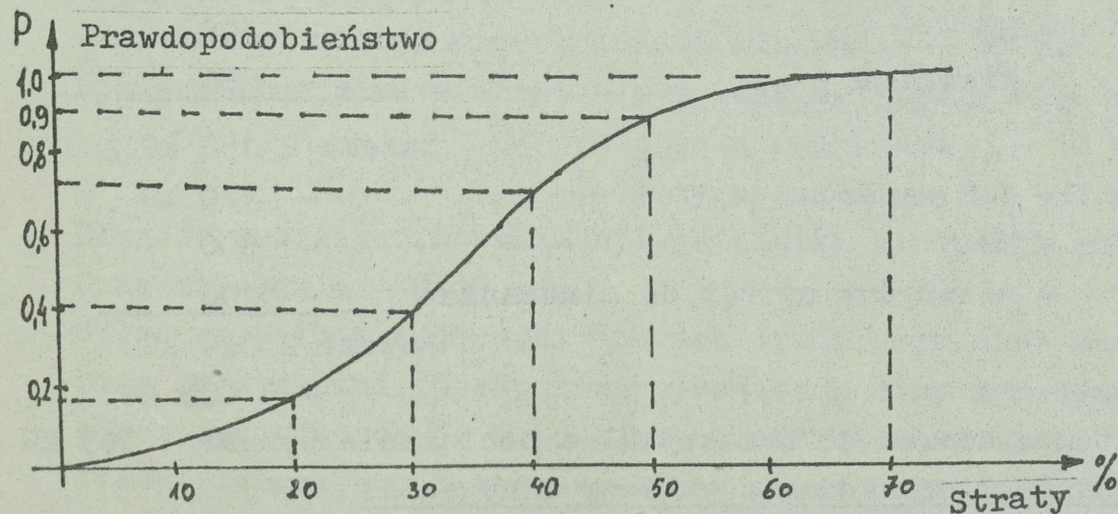
Podstawowe dane taktyczno-techniczne ogniowych środków ppanc.

Środki ppanc	Dane	Zasięg rażenia min./max. /m/	Odległ. strzału bezwzgl.	Przeb.panc. /mm/		Szybko- strzeln. na min.
				90°	60°	
kbk AK GN		150		200		
rpg 7		500	330	300	150	4-6
rpg 16		800	520	400	200	4-6
SPG 9		1 500	800	400	200	5-6
PPK Malutka/przen.		500/3 000		400	200	2
PPK Fagot/przen./		75/2 000		360	180	4
PPK Trzmiel/na BRDM/		600/2 000		400	200	2
PPK Malutka P/na BRDM/		350/3 000		400	230	2
PPK Falanga M		600/4 000		360	280	2-4
a 85 mm		15 650	950	249	147	15-25
BWP a 73 mm		1 300	800	300	150	14
PPK		300/3 000		400	200	2
T 55M a 100 mm		14 600	1 000			do 7
T 72 a 125 mm		9 100	2 100/960/			8

Źródło: Użycie WRiA w walce i operacji. Art.612/77 s.43-45.
Bojowe primienienije artillierii w borbie s tan-
kami. WI MO SSSR 1976 r.

Załącznik 6.

Prawdopodobieństwo odstąpienia przeciwnika od kontynuowania ataku w zależności od wielkości strat w czołgach.



Źródło: Bojowe primienienije ...op.cit., s.36.
WPZ 5/99 z 1974 r. s.30.

Wyniki

Załącznik 7:

ćwiczenia doświadczalnego przeprowadzonego w dniach 16-17.6 1977 r. przez SWInż.ŚOW i 4 BSap na temat: Działanie OZap oraz Grupy Niszczeń na śmigłowcach.

1. Możliwości załadownicze śmigłowców.

Próby dokonano przy temperaturze powietrza 30°. Wraz ze wzrostem temperatury nośność śmigłowców maleje.

Śmigłowiec Mi 4.

wariant 1: Grupa Niszczeń - 1+6 saperów, MW i sprzęt o łącznym ciężarze 600-800 kg.

wariant 2: 1+2 saperów, 10-15 szt. BDSz.

wariant 3: 20 szt. pojemników z minami /po 5 min/.

wariant 4: samochód Gaz-69 z kierowcą.

Śmigłowiec Mi 8.

wariant 1:- 1+3 saperów	- 320 kg
- 200 min TM 62M	-2200
- 40 szt. pojemników na miny	- 200
- 2 szt. szyn ustalających pojemniki	- 20
- wyrzutnia min wraz z prowadnicą	- 30
	<hr/>
	Razem: 2 770 kg
wariant 2:- samochód Gaz 69	-1 535 kg
- MW	- 500
- kierowca	- 80
	<hr/>
	Razem: 2 150 kg
wariant 3:- 1+8 saperów	- 720 kg
- MW	-1 500
- niezbędny sprzęt do minowania	- 100
	<hr/>
	Razem: 2 320 kg
wariant 4:- MW	- 3 000 kg.

Przy temperaturze 40°C maksymalne obciążenie wynosi 1 363 kg

2. Rozpoznanie i oznakowanie rubieży minowania.

Pierwszy przelot śmigłowcem Mi 2 na wysokości 25-50 m w celu rozpoznania rubieży trwał 3-5 min. Drugi przelot na wysokości 2-5 m z wyznaczeniem osi minowania wykorzystując białe puszki

zrzucane co 5-10 m.

3. Wykorzystanie śmigłowców Mi 4 i Mi 8 do minowania obiektów komunikacyjnych.

Śmigłowiec Mi 4 z Grupą Niszczeń 1+7 i 600 kG MW. Przygotowanie do zniszczenia podpory i przęsła mostu - 28 min.

Śmigłowiec Mi 8 z Grupą Niszczeń 1+4 i ładunkiem 150 kG MW. Umieszczenie ładunku ze zwisu na moście w ciągu - 5 min.

Śmigłowiec Mi 8 z trzema Grupami, każda w składzie 1+4, oraz 600 kG MW, 40 minami TM62M został wykorzystany do przygotowania do niszczenia węzła drogowego w czasie - 40-60 min.

4. Wykorzystanie śmigłowców Mi 8 do minowania manewrowego.

Po wylądowaniu Mi 8 samochód z minami może podjechać do śmigłowca po 3 min. latem i po 5 min. zimą.

Czas zamontowania wyposażenia specjalnego na śmigłowcu i załadowanie min przez drsap /1+6/:

wariant 1 gdy pojemniki na miny są puste - 50 min.

wariant 2 gdy pojemniki są z minami - 37 min.

Parametry lotu Mi 8 podczas minowania:

- prędkość lotu - 8-12 km/h,

- wysokość lotu - 1-5 m,

- śmigłowce lecą występem w prawo lub w lewo w odl. 50 m jeden od drugiego,

- minimalny odstęp między osiami minowania - 30 m.

Dopuszczalna siła wiatru: - z przodu śmigłowca - 20 m/s,

- z boku śmigłowca - 10 m/s,

- z tyłu śmigłowca - 5 m/s.

Długość rubieży minowania z 1 jednostki minowania 800-1000m.

Czas minowania - 8-10 min.

Skład zespołu minującego: dowódca drsap, operator wsuwający miny do wyrzutni, 3 saperów wyjmujących miny z pojemników, odbezpieczających je i podających operatorowi.

Teren piaszczysty i zaorany suchy grunt uniemożliwiają stosowanie śmigłowców do minowania.

5. Maskowanie rubieży minowania za pomocą środków dymnych.

Śmigłowiec Mi 2 załadowany 160 szt. RGD-2, które wyrzucane co 5 m w czasie lotu z wysokości 2-5 m utworzyły zasłonę utrzy-

5
mującą się przez 5 min.

Śmigłowiec Mi 4 zrzucił świecę dymną BDSz-5 z wysokości 2m. Świeca paląc się wytworzyła zasłonę dymną długości ok. 300 m, szerokości ok. 50 m, która utrzymywała się około 10 min.

Załącznik 8:

Urządzenie do minowania manewrowego ze śmigłowca Mi 8^x

Przeznaczenie: minowanie ze śmigłowca Mi 8 minami klasyczn.

Skład urządzenia:

- 2 regały klatkowe na miny ppanc o wymiarach 4 116x317x1 590 mm każdy,
- przenośnik grawitacyjny o wymiarach 5 580x370x157 mm,
- rama mocująca o wymiarach 3 474x860x65 mm,
- pochylnia z urządzeniem łączącym i elementem zejściowym o wymiarach 5 290x348x465 mm.

Materiał konstrukcji: kształtowniki ze stopów aluminiowych.

Dane techniczne:

- | | |
|--|----------------------|
| - typ śmigłowca | - Mi 8 |
| - ciężar startowy śmigłowca | - 11 941 kG |
| - ciężar śmigłowca po operacji minowania /miny ppanc wyrzucone, paliwo w zbiornikach bocznych wypracowane/ | - 8 900 kG |
| - prędkość lotu w czasie minowania | - 12-16 km/h |
| - wysokość lotu w czasie minowania | - 2,4-4,5 m |
| - ilość zabieranych min na Mi 8 /Mi 4/ | - 220 /110/ |
| - odległość między minami | - 5-6 m |
| - czas załadunku min do śmigłowca | - 15 min. |
| - ciężar urządzenia | - 254 kG |
| - całkowity ciężar wyposażenia specjalnego do minowania /z minami i obsługą/ na Mi 8 / Mi 4/ | - 2 804kG
72 050/ |
| - obsługa | - 3 sap. |
| - czas minowania | - 4-5 min. |

x- Projekt urządzenia opracował zespół oficerów z 4BSap. Opracowanie techniczne i badania urządzenia wykonał WITI.

Ogólna charakterystyka ustawiaczy min armii UW, NATO i Szwecji.

Lp	Armia	Nazwa ustawiacza / typ /	Jedn. min	Czas ustawienia		Inne dane
				na pow.	z zagłęb.	
1.	PRL	PMR 3 /przyczepny/	137, 200.	ok. 15'	ok. 18'	Obsługa: 6 / 7 do min nieuzbroj./: V min.-3-8 km/h V tr. - 50 km/h Odl.ustaw. min: 4 lub 5,5 m.
2.	ZSRR	PMZ 4 /przycz./	100, 200.	15'	18'	
3.	ZSRR	GMZ /gąsienic./	208	6'	11'	
4.	WB	BAR - Mine-layer. /przycz./				Obsługa: 3. Szybkość min.: 600-700 min/h. Miny ppanc BAR-Mine/prętowe/
5.	WB	EMI Ranger Anti Person Mine System	1296. 12 tub x18min.	6'		Wyrzutnia min i piech Ranger. Sprzęż. z BAR Mine-layer. Zasięg miotania 100 m.
6.	USA	M 57 /przycz./				Obsługa: 4-5. Ustawia miny M15. Wydajność: 385min/h
7.	USA	XM 128 /przycz.do trop M113/	800			Miota miny: piech XM74 i ppanc XM75. Wydajność: 2 min/s
8.	Francja	ARE				V min.- 4,5 km/h Odl.ustaw.min: 2,5; 3,3 i 5 m. Wydajność: 900 i 1500 min/h.
9.	Szwecja	FFV /przycz./				Obsługa: 2-4. V min.- 20 min/h. Odl.ustaw.min: 3,5; 13 m

Źródło: Przyczepny ustawiacz min PMR 3. Inż.249/69.
 Bojowe primienienije /../op.cit., s.52.
 Jan's Yearbooks. London 1978-79.

Załącznik 10.

Charakterystyka min ppanc i przeciwtransportowych WP

Lp	Nazwa miny	Typ miny	CieŜar miny CieŜar MW/kg	Wymiary miny/mm/ dł., szer., wysoko- /średnica/kość	Materiał kadłuba	Rodzaj, nazwa zapalnika	Uwagi
1	TMD 44	pgąsien., fugasowa	$\frac{10}{7,8}$	320x290	drewno	naciskowy, MW 5	
2	MPP 61	-,-,-	$\frac{8,5}{6,55}$	∅ 328	tworzy- wo	naciskowy MUND 62	
3	PtMiBa III	-,-,-	$\frac{10,8}{8}$	∅ 330	-,-,-	naciskowy RO 2	uodpor. na fale uderz.
4	TM 62	-,-,- /pdenna/	$\frac{9,5-10}{7-7,5}$	∅ 320	stal	naciskowe MWCz62, MWZ62 i prętowy MWSz62	-,-,-
5	MPP-B	pgąsien., pdenna, fugasowa	$\frac{10}{9}$	∅ 320	bezka- dżubowa, odlew TNT lub mieszan. TNT-Heks	niekon- taktowe ZNR, ZNN	
6	MKU	pgąsien., pdenna, kumulacyj.	$\frac{9}{5,6}$	∅ 262	stal	naciskowy MW5, mecha- niczny, el.	
7	MS 64	ptransport- towa	$\frac{3,25}{2}$	240x100	stal	naciskowy MUND 62, el.	

Charakterystyka min piech i sygnalizacyjno-oświetleniowych WP

Ip	Nazwa miny	Typ miny	Ciężar miny Ciężar MW/g	Wymiary miny/mm/ długość, szerok. /średn./	Materiał kadłuba	Zapalnik Zapał	Promień rażenia /m/
1	PND 6	fugasowa	$\frac{460}{200}$	200x90	drewno	$\frac{MUW}{MD 2}$	
2	POMZ-2M	odłamkowa	$\frac{2\ 000}{75}$	∅ 60	żeliwo	$\frac{MUW}{MD-5M}$	10
3	OZM 3	odłamkowy wyskak.	$\frac{2\ 700}{75}$	∅ 75	żeliwo	$\frac{MUW/el.}{MD 5M}$	10 /150- 200/
4	MON 100	odłamkowy kierunk.	$\frac{5\ 000}{2\ 000}$	∅ 236	stal	$\frac{MUW/el.}{MD 5M}$	Na odl. 100m w pasie 6,5-9,5m
5	Płomień 60	sygnaliz.	$\frac{0,23}{0,11}$	∅ 36	tworzywo	$\frac{MUW}{MD 5M}$	Wyskak.na wys.60-80 m i świeci 5 s.
6	SM	sygnaliz.		∅ 25	stal	$\frac{MUW}{KW11}$	
7	MOP 2	oświetl.		∅ 74	stal	$\frac{MUW}{MD 5M}$	Wyskak. na wys.300 m i świeci 50 s.

Źródło: Środki minowania i rozminowania. Inż.414/78.
Metodyka szkolenia pododdziałów wojsk inż. z budowy i pokonywania zapór inż.
Inż.399/76.

Załącznik 12.

Charakterystyka taktyczno-techniczna nowego sprzętu i środków
minerskich i transportowych.

1. Mina ppanc MPP-B z zapalnikiem niekontaktowym ZNR i ZNN.

ciężary:	wymiary:		
- ogólny miny	- 10 kG	- wysokość bez zapal.	-86mm
- ładunku MW	- 9 kG	- wysokość z zapalnik.	-128mm
- pobudzacza głównego	- 200 g	- średnica	-320mm
- pobudzacza dennego	- 75 g		
- zapalnika z bateriami	- 0,9 kG		

zapalnik: niekontaktowy, magnetyczny. Wersje: nierozbrajalna ZNN i rozbrajalna ZNR.

warunki pracy zapalnika:

- czułość w mOe - 70±20
- rodzaj bezpiecznika: czasowy elektroniczny
- czas bezpieczny od chwili włączenia zapalnika - minim.4min
- czasokres gotowości bojowej - minim.90dób
- siła potrzebna do zadziałania zapalnika w przypadku nie zadziałania układu elektronicznego - 600-800kG
- zakres temperatury pracy układu elektronicznego--40±50°C
- wodoszczelność w m słupa wody - 5 m

2. Zestaw do zdalnego kierowania wybuchami drogą radiową ZKW-1.

skład kompletu:	wymiary:	ciężar:
koder -1 szt.	61x108x159 mm	1,5 kG
dekoder -6 szt.	220x198x92 mm	3 kG
prostownik-1 szt.	150x145x105mm	1 kG
P4		
prostownik-1 szt.	∅55x110 mm	0,2 kG
AW2		
komplet w opakowaniu	650x540x290mm	30 kG

warunki pracy ZKW-1:

miejsce ustawienia kodera: na ziemi, pojeździe mechanicznym, śmigłowcu.

miejsce ustawienia dekodera: na powierzchni ziemi, do 10 cm pod powierzchnią ziemi, w wodzie do głęb.0,5 m, pod torami

kolejowymi, mostami, w budynkach.

ilość dekoderów sterowanych z 1 kodera: 1-6.

zasięg radiowy: max. 3 do 30 km.

czas pracy dekodera z 1 kpl. źródła zasilania: 150-300 h.

czas pracy dekodera, w którym może nastąpić detonacja przez podniesienie dekodera: pół roku.

czas zwłoki po wyjęciu zawlecзки dekodera: 4 min.

możliwość powodowania detonacji:

- zdalnie drogą radiową,
- przez podniesienie dekodera,
- przez niewłaściwe rozbrajanie.

odbiornik radiowy w dekoderze odbiera w paśmie 35-52 MHz.

ZKW-1 współpracuje z rdst R-105 D lub z inną o zakresie częstotliwości podanej na płycie czołowej kodera.

3. Transporter gasienicowy MTS.

ciężar	- 32 t	załoga	- 2+3 lub 6
ciężar użytkowy	- 10 t	holowanie przyczep	do 3,5 t
szerokość	- 3,25 m	przekracza brody	- 1,5 m
moc silnika	- 710 KM		
moc jednostkowa	- 22 KM/t		
prędkość max.	- 66 km/h		

4. Samochód terenowy Star 266.

prędkość max. bez obciążeń	- 88,5 km/h
prędkość max. z obciążeniem	- 82 km/h
ładowność	- 3,5 t
ciężar przyczepy	- 4 t
skrzynia ładunkowa	- 8,5 m ²
głębokość brodzenia	- 1,8 m

5. Śmigłowce.

typ	prędkość /km/h/	takt.prom. działania	udźwig użyt. normal./t/	pow.startu i lądowania
Mi 2	205		0,7	
Mi 4A	140	180	1	50x50/70x70
Mi 8	210	200	2	- , , -
Mi 6	250	230	6	60x120/80x150

6. Pomost do minowania podpór i przęseł mostów stałych i wiaduk-
tów.

Urządzenie składa się z: pomostu roboczego, oprzyrządowania i części zapasowych.

Dane taktyczno-techniczne pomostu:

- długość pomostu /z 4 segmentów/ - 14,4 m
- długość jednego segmentu - 3,6 m
- szerokość segmentu brzegowego - 1,0 m
- ciężar segmentu pośredniego - 65 kg
- ciężar segmentu brzegowego - 90 kg
- minimalna głębokość wody do holowania pomostu - 0,6 m
- obciążenie użytkowe /pomostu podniesionego/ - 3 żołą.+85kg
- obsługa - 1+7
- montaż i podniesienie pomostu pod wiaduktem - 15-30 min.
- montaż i podniesienie pomostu pod przęsłem mostu nad nurtem rzeki - 40-60 min.
- holowanie pomostu na wodzie: przy pomocy wioseł lub silnika zaburtowego.

Załącznik Nr 13

PLAN / SZKIC / KIEROWANIA MINOWANIEM MANEWROWYM

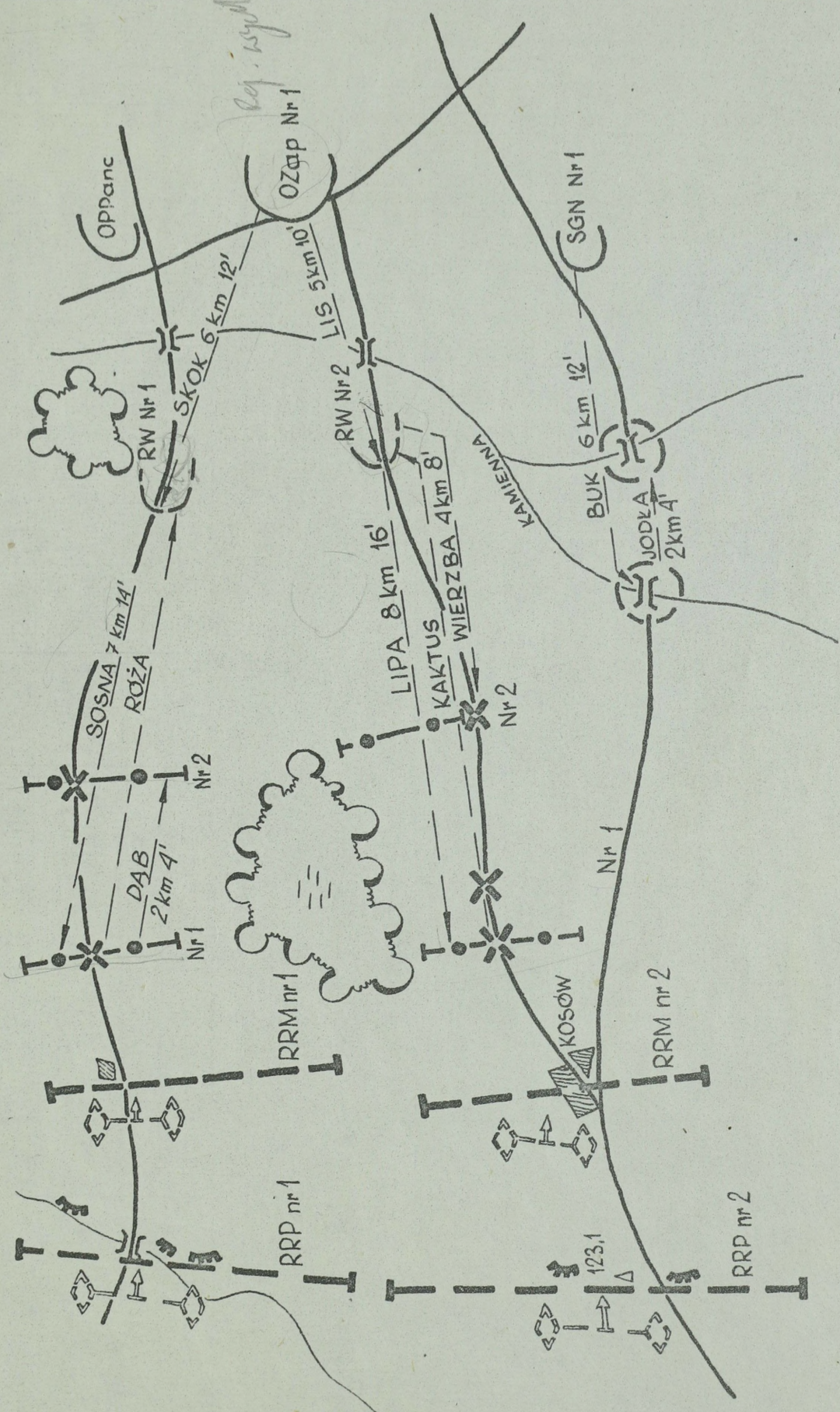


TABELA PLANOWANIA I KIEROWANIA MINOWANIEM MANEROWYM /wariant/

I. SKŁAD I WYPOSAŻENIE PODODDZIAŁÓW MM 5 DZ.

Lp.	Nazwa pododdziału MM /kryptonim/	Skład	Struktura	Transport	Środki minerskie	Uwagi
1	OZap nr 1 /"Zapora 1"/	plmin ksap 5 bsap	GD, GRU, GPM, GN, GZ.	3SKOT, 2 sam., 1 motocykl.	2jm: 900 TM62M, 300 kg MW 10 MON100	
..
3	SGN nr 1 /"Bariera"/	1 plsap/bez 3drsap/ksap 5 bsap	GD, GRU, GN	1SKOT, 1 samoch., 1 motocykl	150 TM62M 350 kg MW 5 MON100	
..

II. TABELA KIEROWANIA PODODDZIAŁAMI MM.

1. OZap nr 1.

Rejon wyczekiwania: pld. STOKI Przesunięcie do rej. wyjściowych:
 Rejon wyjściowy nr1: płn. las Ciemny, odl. 4km, czas 8 min, syg. "KOS"
 Rejon wyjściowy nr2: wsch. CIECHOW odl. 6km, czas 12 min, syg. "HAK"

Kierunek minowania /kryptonim/	Rubież minowania	Rubież rozpozyczenia manewru	Rodzaj zapór	Sygnał		Kalkulacje MM	Uwagi
				Fon	Radio		
1. KOWALEWO; RAZOW /"WISŁA"/	1. wzg. 191,2; 200m płn. RAKOW 2. prostop. do drogi 250m płn. LISOW	wzg. 189,2; płn. STOKI rz. Krasna	PM400m N drog. PM300m N most	SOSNA LIPA	367 452	1 ziel. 1 czer- wona	Szybko- z. min.: 20km/h bez min 25km/h
2.

