

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

Egz. Nr. 2

ZESZYTY NAUKOWE

PIk dr Józef MARCZAK

ZAPORY INŻYNIERYJNE I NISZCZENIA
NA PRZYSZŁYM POLU WALKI

Rozprawa habilitacyjna

ZESZYT
Nr 05/89
Dodatek

49153

WARSZAWA 1989

140





**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~JA~~
~~XXXXXX~~
Egz. Nr 2

ZESZYTY NAUKOWE

Pik dr Józef MARCZAK

**ZAPORY INŻYNIERYJNE I NISZCZENIA
NA PRZYSZŁYM POLU WALKI**

Rozprawa habilitacyjna

ZESZYT
Nr 05/89
Dodatek

~~XXXXXX~~ 49153

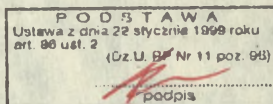
WARSZAWA 1989

140.

AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO WP
IM. GENERALA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

PRZEKLASYFIKOWANO

Protokół Nr 54305



JAWNE

Protok. Prot. 54305/21.08.95

Egz. Nr.....**2**

ZESZYTY NAUKOWE

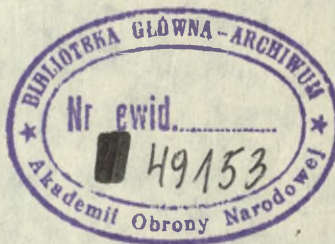


PIk dr Józef MARCZAK

ZAPORY INŻYNIERYJNE I NISZCZENIA
NA PRZYSZŁYM POLU WALKI

Rozprawa habilitacyjna

ZESZYT
Nr 05/89
Dodatek



WARSZAWA 1989

SPIS TRESCI	Str.
WSTĘP	5
1. ZNACZENIE ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH I NISZCZEŃ NA PRZYSZŁYM POLU WALKI ORAZ WYMOCI ICH WYKORZYSTANIA W DZIAŁANIACH BOJOWYCH	13
1.1. Wnioski z doświadczeń wojennych w zakresie wykorzysta- nia zapór inżynieryjnych i niszczeń	13
1.2. Wpływ charakteru przyszłych działań bojowych na zna- czenie i wymogi w zakresie budowy zapór inżynieryjnych i wykonywania niszczeń	43
1.3. Zapory inżynieryjne i niszczenia a podstawowe środki i kategorie przyszłego pola walki	54
1.4. Efektywność bojowa zapór inżynieryjnych i niszczeń oraz cel ich wykorzystania w przyszłych działaniach bojowych	58
2. KIERUNKI ROZWOJU ŚRODKÓW MINERSKO-ZAPOROWYCH I FORTYFI- KACYJNO-ZAPOROWYCH ORAZ ICH WPŁYW NA ZAKRES I CHARAKTER WYKORZYSTANIA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH I NISZCZEŃ W PRZYSZ- ŁYCH DZIAŁANIACH BOJOWYCH	70
2.1. Czynniki kształtujące rozwój środków do budowy zapór inżynieryjnych i wykonywania niszczeń	71
2.2. Perspektywy rozwoju środków minersko-zaporowych.....	73
2.2.1. Ogólne tendencje w rozwoju środków minowania.....	73
2.2.2. Perspektywy rozwoju środków minowania.....	78
2.2.3. Nowe koncepcje wykorzystania min w działaniach bojowych	88
2.3. Perspektywy rozwoju środków fortyfikacyjno-zaporo- wych	91
2.4. Perspektywy wyścigu w rozwoju środków minowania i środków pokonywania zapór minowych	92
3. PRZYGOTOWANIE ARMII GŁÓWNYCH PAŃSTW NATO I TERYTORIUM RFN DO MASOWEGO UŻYCIA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH I NISZCZEŃ..	99
3.1. Przygotowanie wojsk operacyjnych do masowego użycia zapór minowych i niszczeń	99

3.2. Przygotowanie na terytorium RFN operacyjnego systemu klasycznych zapór minowych i niszczeń	113
4. POTRZEBY W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH I NISZCZEN NA PRZYSZŁYM POLU WALKI ORAZ AKTUALNE I PERSPEKTYWICZNE MOŻLIWOŚCI MINOWANIA	118
4.1. Wpływ warunków terenowych ZTDW oraz zasad działań zaczepnych armii NATO na potrzeby i sposób wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń	119
4.1.1. Warunki terenowe	119
4.1.2. Zasady działań zaczepnych armii NATO	125
4.2. Określenie potrzeb wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki	130
4.2.1. Potrzeby w zakresie minowania zawczasu	131
4.2.2. Potrzeby w zakresie minowania pospiesznego.....	148
4.3. Ogólna ocena aktualnych możliwości minowania.....	157
4.4. Perspektywiczne możliwości minowania	162
5. PROPOZYCJE PRZYGOTOWANIA WOJSK I TERYTORIUM KRAJU DO WYKORZYSTANIA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH I NISZCZEN NA PRZYSZŁYM POLU WALKI	170
5.1. Przygotowanie wojsk	170
5.1.1. Wyposażenie wojsk w środki minowania.....	171
5.1.2. Doskonalenie struktur organizacyjnych pododdziałów minowania i saperów	176
5.1.3. Szkolenie wojsk	179
5.2. Przygotowanie terytorium kraju	182
6. WYKORZYSTANIE ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH I NISZCZEN W DZIAŁANIACH BOJOWYCH	185
6.1. Zasady wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych	186
6.2. Zasady budowy i utrzymania zapór inżynieryjnych i niszczeń	191
6.3. Oddziaływanie zaporami minowymi na nieprzyjaciela.....	199
6.3.1. Zapory minowe w walce minowej z nieprzyjacielem.....	199
6.3.2. Zasady oddziaływania zaporami minowymi na nieprzyjaciela	201

	Str.
6.4. Zarys metodyki planowania i organizacji systemu zapór inżynierskich.....	208
6.4.1. Kompetencje planowania i organizowania systemu zapór inżynierskich	208
6.4.2. Kolejność i zasadnicza treść czynności planowania i organizowania systemu zapór inżynierskich.....	209
6.5. Możliwości zastosowania ETO w przygotowaniu i utrzymaniu systemu zapór	214
6.6. Wykorzystanie zapór minowych w świetle prawa wojennego	215
Wnioski	217
Bibliografia	220
Załącznik nr 1 : Ogólne perspektywy prac badawczo-rozwojowych i wyposażenia WP w środki minowania zdalnego	223
Załącznik nr 2 : Charakterystyka techniczna min kasetowych /narczutowych/	224

WSTĘP

Wdrażanie w Siłach Zbrojnych doktryny obronnej stwarza potrzebę m.in. teoretycznego opracowania^{1/} podstawowych problemów przygotowania i prowadzenia działań obronnych w warunkach przewidywanej wojny. Jednym z tych problemów jest niewątpliwie wykorzystanie zapór inżynieryjnych i niszczeń^{2/}.

Wychodząc naprzeciw aktualnym potrzebom, w pracy niniejszej została podjęta próba opracowania teorii taktyczno-operacyjnego wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki, w której główna uwaga skupiona jest na zaporach minowych stanowiących podstawę współczesnych zapór inżynieryjnych^{3/}, a zarazem istotny środek porażenia ogniowego nieprzyjaciela.

Wysoka ranga zapór inżynieryjnych i niszczeń w walce zbrojnej ukształtowała się na polach bitew II wojny światowej i dobitnie potwierdza się we współczesnych wojnach i konfliktach zbrojnych. Odzwierciedla ją m.in. teza specjalistów wojskowych Bundeswehry, że "w II wojnie światowej miny ppanc okazały się bardziej skuteczne w ograniczaniu manewru czołgów na polu walki niż jakikolwiek inny rodzaj broni i takie są nadal^{4/}". Warto dodać, że swój wniosek spadkobiercy hitlerowskiego Wehrmachtu wyciągnęli z porażek i klęsk niemieckiej broni pancernej, której zwycięski pochód został zatrzymany na Wschodzie przez Armię Radziecką w bitwach pod Kijowem, Moskwą, Stalingradem, Kurskiem i Balatonem, kiedy to masowo użyte zapory inżynieryjne i niszczenia sparaliżowały uderzenie klinów pancernych równocześnie rażąc je minami^{5/} i stwarzając tym samym dogodne warunki

1/ Wykład inauguracyjny Szefa Sztabu Generalnego WP gen. broni J. Użyckiego w ASG WP 1.10.88r.

2/ Terminologia zgodnie z "Regulaminem walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL" cz. I. Szkol. 638/85 s. 400.

3/ Tamże.

4/ "Broń pancerna i przeciwpancerna" WPZ 2/79 s. 6

5/ Np. w bitwie pod Kurskiem na zaporach minowych zostało porażonych 1050 czołgów hitlerowskich z ogólnej liczby 3000 czołgów stanu wyjściowego "Inżynieryjne wojska w bojach za sowietSKUju rodinu", Moskwa, 1970 r., s. 162, 165.

do ostatecznego rozbicia ich ogniem artylerii, czołgów i piechoty. Doświadczenia wojenne ze współczesnych wojen i konfliktów zbrojnych, a zwłaszcza z wojny wietnamskiej, wojny iracko-irańskiej i działań zbrojnych w Afganistanie, dobitnie potwierdzają wzrastającą rolę masowo użytych zapór minowych w skutecznym paraliżowaniu ruchu wojsk w terenie i rażeniu pojazdów i żołnierzy.

W odniesieniu do polskich doświadczeń nie sposób pominąć tragicznego w skutkach zlekceważenia przez przedwojenne dowództwo możliwości masowego wykorzystania zapór i niszczycieli w działaniach bojowych. Zaprzepaszczono realną - pod względem kosztów, poziomu techniki i wykonawstwa - szansę skutecznego powstrzymania zaporami hitlerowskiej broni pancernej i efektywnego wykorzystania ognia 1 200 armat ppanc i 3 300 dział polowych do zniszczenia 2 700 lekkich czołgów niemieckich ^{1/}. Jest to tym bardziej tragiczne, że w okresie międzywojennym w Polsce zrodziła się koncepcja minowania manewrowego, a szereg światłych dowódców m.in. gen.dyw. T.Kutrzeba postulowało konieczność rozbudowy silnych zapór jako warunku skutecznej walki z przeważającym przeciwnikiem.

W rozbudowie potencjału bojowego armii NATO szeroko wykorzystuje się doświadczenia wojenne Armii Radzieckiej w zakresie masowego użycia zapór minowych dla zwalczania zgrupowań pancernych wyposażając wojska lądowe i lotnictwo w duże ilości nowoczesnych środków minowania, w tym zdalnego oraz przygotowując operacyjny system zapór na terytorium RFN. O skali wzrostu potencjału minowego Bundeswehry świadczy fakt, że do roku 1990 możliwości minowania dywizji wojsk lądowych wzrosły prawie dwudziestokrotnie ^{2/} w odniesieniu do możliwości z roku 1980.

W ostatnich latach w oparciu o najnowsze zdobycze nauki, nastąpił bardzo szybki postęp techniczny w konstrukcji nowych generacji min i sprzętu do minowania, zwłaszcza zdalnego, który radykalnie zwiększył zakres i skalę masowego użycia zapór w działaniach bojowych. Nasze polskie, oryginalne osiągnięcia w konstrukcji nowoczesnych min, w tym kasetowych do zdalnego minowania, stwarzają możliwości techniczne do wyposażenia w nie Sił Zbrojnych - co będzie istotnym czynnikiem zwiększenia potencjału obronnego.

1/ MEW, t.3, s.502

2/ "Rozwój konwencjonalnych środków minersko-zaporowych i ich wpływ na możliwości bojowe sił zbrojnych NATO". Szt.Gen. Warszawa 1982, s.6.

Zgodnie z prawidłowością ujętą przez F. Engelsa, że "... postępy techniki gdy tylko dały się zastosować i zostały zastosowane w wojsku, natychmiast siłą niemal narzucały zmianę, a nawet przewrót w sposobie wojowania"^{1/}, można sądzić, że postęp techniczny w minowaniu wywrze istotny wpływ na prowadzenie działań bojowych. Stąd też zachodzi potrzeba określenia charakteru tego wpływu i jednocześnie potrzeba opracowania założeń wykorzystania nowoczesnych środków minowania w działaniach bojowych, zgodnie z tezą "iż im doskonalsza jest technika wojskowa, tym doskonalsze muszą być założenia operacyjno-taktycznego jej wykorzystania w walce i operacji."^{2/}

Wychodząc z aktualnych potrzeb celem rozprawy jest sformułowanie kompleksowej, taktyczno-operacyjnej koncepcji wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń w działaniach bojowych, w warunkach przyszłego pola walki.

Główny problem badawczy można zawrzeć w pytaniu: jaka będzie rola i znaczenie zapór inżynierskich i niszczeń na przyszłym polu walki i jak przygotować Siły Zbrojne oraz terytorium kraju do efektywnego wykorzystania w działaniach bojowych nowoczesnych środków budowy zapór inżynierskich i wykonywania niszczeń ?

Studia nad problematyką rozprawy pozwoliły na sformułowanie następującej hipotezy badawczej.

Dotychczasowy i przewidywany dalszy rozwój nowoczesnych środków do budowy zapór inżynierskich, zwłaszcza minowych i wykonywania niszczeń umożliwi bardzo szybkie i masowe użycie zapór minowych i niszczeń we wszystkich formach i rodzajach walki zbrojnej przez wszystkie rodzaje wojsk lądowych i lotnictwo. Równocześnie pogłębi się dysproporcja między rozwojem min i sposobów minowania, a rozwojem środków wykrywania zapór minowych i wykonywania przejęć na korzyść tych pierwszych, w rezultacie czego nastąpi dalszy wzrost efektywności bojowej zapór minowych. Zapory minowe w arsenale środków walki przyszłości wyróżniać się będą takimi cechami jak: robotyzacja, odporność na klasyczne i jądrowe środki rażenia nieprzyjaciela, bardzo trudne lub niemożliwe zdalne wykrycie, skuteczne

1/ F.Engels "Anty-Dühring", Warszawa 1956, s.191

2/ płk prof.dr K.Nożko "Kierunki i tendencje zmian w operacyjno-taktycznym prowadzeniu współczesnych działań bojowych". Myśl Wojskowa 1/85, s.30.

niszczenie pojazdów bojowych, prostota transportu i obsługi oraz względnie niskie koszty.

Masowe użycie zapór minowych w połączeniu z niszczeniami zaporowymi^{1/} będzie podstawowym i najskuteczniejszym sposobem paraliżowania ruchu wojsk lądowych nieprzyjaciela na całej głębokości jego ugrupowania oraz jednym z głównych, obok ognia, środków rażenia jego wojsk. Równocześnie specjalnie skonstruowane miny staną się jednym ze środków rażenia śmigłowców, samolotów i rakiet nieprzyjaciela działających na niskich pułapach.

Dla pełnego wykorzystania walorów bojowych nowoczesnych min, w celu zwiększenia zdolności bojowych Sił Zbrojnych, niezbędne będzie kompleksowe przygotowanie wojsk lądowych i lotnictwa do masowego użycia zapór minowych i niszczeń w działaniach bojowych. Osiągnąć to będzie można poprzez: wyposażenie pododdziałów wszystkich rodzajów wojsk w niezbędne liczby odpowiednich typów min do ręcznego ustawiania; zorganizowanie w wojskach inżynieryjnych oddziałów pułku wyspecjalizowanych pododdziałów minowania dysponujących środkami do mechanicznego i zdalnego minowania; wyposażenie wojsk rakietowych i artylerii oraz lotnictwa w środki do zdalnego minowania. Równolegle konieczne będzie przygotowanie w niezbędnym zakresie zawczasu na terytorium kraju, operacyjnego systemu zapór inżynieryjnych i niszczeń - dla zapobieżenia nagłemu wtargnięciu nieprzyjaciela w głąb kraju oraz stworzenia dogodnych warunków do operacyjnego rozwinięcia wojsk i prowadzenia przez nie walki na własnym terytorium.

W sferze szkoleniowej niezbędne będzie wprowadzenie nowych form, treści i środków szkolenia w oparciu o zasady wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych.

Dla rozwiązania głównego problemu badawczego i sprawdzenia powyższej hipotezy proces badawczy został ukierunkowany na uzyskiwanie odpowiedzi na następujące, ujęte w formie pytań problemy badawcze:

1. Jakie będzie znaczenie i wymogi wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki ?

1/ Niszczenia, których celem jest zatrzymanie ruchu nieprzyjaciela.

2. Jak rozwój środków minowania wpłynie na możliwości budowy zapór inżynieryjnych i wykonywania niszczeń oraz ich efektywność bojową ?
3. Jak armie głównych państw NATO przygotowują się do użycia zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych ?
4. Jakie są potrzeby w zakresie wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki oraz jakie są aktualne i perspektywiczne możliwości minowania ?
5. Jak przygotować wojska i terytorium kraju do masowego użycia zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych na przyszłym polu walki ?
6. Jak wykorzystywać zapory inżynieryjne i niszczenia w działaniach bojowych ?

Rozwiązanie każdego z powyższych sześciu problemów badawczych stanowi w konstrukcji rozprawy treść odrębnego rozdziału.

W procesie badawczym, stosownie do przedmiotu poznania zastosowano trzy, wzajemnie się uzupełniające i przenikające, ogólnonaukowe metody - sposoby podejścia : historyczną, logiczną i probabilistyczną^{1/}. Podejście historyczne dominowało w początkowym, analitycznym etapie badań, w którym chodziło o poznanie problematyki zapór inżynieryjnych i niszczeń w procesie historycznego rozwoju. Z kolei podejście logiczne posłużyło do teoretycznego uogólnienia wniosków z historycznego procesu poznania. Natomiast podejście probabilistyczne bazując na wynikach osiągniętych przy zastosowaniu dwóch pierwszych metod-sposobów podejść umożliwiło ukazanie problematyki zapór inżynieryjnych i niszczeń w warunkach przyszłego pola walki.

Z ogólnonaukowych metod-sposobów działania, w procesie badawczym zastosowano metody empiryczne - oceny ekspertów i modelowania teoretycznego, a z metod teoretycznych - analizę i syntezę, porównanie i uogólnianie.

Na podkreślenie zasługuje szerokie zastosowanie w procesie badawczym metody ocen ekspertów w formie organizacji sympozjum poświęconemu minowaniu zdalnemu przez wojska własne, prezentacji problematyki rozprawy na posiedzeniach Rady Naukowej Wydziału Wojsk Lądowych oraz kierownictwu i kadrze Szefostwa Wojsk Inżynieryjnych MON.

1/"Metodyka wojskowych badań naukowych". ASG WP wewn.3761/83,s.67

Prezentowana rozprawa jest wynikiem wieloletnich badań autora w dziedzinie walki minowej, stanowiąc krytyczne rozwinięcie i podsumowanie dotychczasowego dorobku naukowego wzbogaconego doświadczeniami wyniesionymi z udziału w ćwiczeniach "KWIECIEN-88" i "TARCZA-88", których celem było wdrożenie koalicyjnej doktryny obronnej do praktyki szkolenia Sił Zbrojnych. Istotny wpływ na ostateczny kształt pracy miało opracowanie w 1987 roku przez autora z udziałem ppłk dypł.inż.K.Lorenca zadania naukowego zleconego przez Sztab Generalny WF Szefostwu Wojsk Inżynieryjnych MON nt. "Prognoza : zapory inżynieryjne i niszczenia". Celem tej prognozy było opracowanie koncepcji wyposażenia wojsk w nowe środki minersko-zaporowe oraz doskonalenie organizacji pododdziałów saperów i minowania do warunków i wymogów współczesnego pola walki w zakresie budowy zapór inżynieryjnych i wykonywania niszczeń.

W treści niniejszej rozprawy zostały rozwinięte rekomendacje Sztabu Zjednoczonych Sił Zbrojnych państw-stron Układu Warszawskiego^{1/} odnośnie struktury organizacyjnej pododdziałów minowania oraz budowy systemu zapór.

W kwestii oceny piśmiennictwa naukowego z zakresu tematu pracy, można stwierdzić, że stan jego pod względem zakresu i aktualności jest bardzo skromny. Brak jest bowiem odrębnych i kompleksowych opracowań problematyki taktyczno-operacyjnej wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych. Problematyka ta jest bardzo wąsko, zwykle kilkudziesięciowo ujmowana w regulaminach walki, instrukcjach i podręcznikach zabezpieczenia inżynieryjnego. Natomiast w literaturze wspomnieniowej z okresu II wojny światowej znajdujemy bardzo dużo opisów epizodów taktyczno-operacyjnego wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń. Szczególnie cennymi źródłami historycznymi wykorzystanymi przez autora są fragmenty wspomnień słynnych saperów - gen.broni J.Bordziłowskiego^{2/} - szefa wojsk inżynieryjnych m.in. 64 armii w bitwie pod Stalingradem i Frontu Woroneskiego w bitwie pod Kurskiem oraz gen.ltj. J.Galiczkiego^{3/} - m.in. dowódcy Operacyjnej Grupy Inżynieryjnej w bitwie

1/ "Rekomendacji po inżynieryjnym obespiecznieniu podgotowki i wiedienija oboronitelnoho boja /opieraczi/".Szt.Gen.Pf.306, zał. 2.IX.1988.

2/ "Żołnierska droga". MON 1970.

3/ "Dorogu otkrywali sapiory". WI Moskwa 1983.

pod Moskwą. Ponadto gen. broni J. Bordziłowski podjął próbę^{1/} uogólnienia doświadczeń wojennych w zakresie wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w oparciu o doświadczenia bitwy pod Kurskiem.

Strona techniczna budowy zapór inżynieryjnych i wykonywania niszczeń zawarta m.in. w dwóch instrukcjach^{2/} oraz szeregu metodykach szkolenia wojsk wymaga pilnej aktualizacji. Szereg naukowców z WITI i WAT /m.in. płk mgr inż. T. Wiancki, ppłk dr J. Garstka, płk dr R. Krzewiński" systematycznie popularyzują na łamach czasopism wojskowych i w formie książek^{3/} wyniki swych badań i najnowszych osiągnięć w technice minowania.

Z zakresu taktyczno-operacyjnego wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń opracowano w ASG WP w formie rozpraw doktorskich następujące problemy: minowanie manewrowe /1979 r. mjr J. Marczak/, budowę stref zapór /1983 r. mjr Z. Kowalski/, niszczenie obiektów komunikacji lądowej /1981 kpt. F. Milewicz/ oraz minowanie zdalne /1986 r. gen. bryg. Z. Stelmaszuk, płk S. Władyka/ - stanowią one istotny wkład w teorię problemu.

W odniesieniu do aktualnego stanu wiedzy można sądzić, że wyniki badań przedstawione w rozprawie rozszerzą, pogłębią i uaktualnią istniejącą wiedzę z problematyki wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w zakresie określenia właściwości bojowych zapór minowych, efektywności bojowej zapór minowych, perspektywy rozwoju środków do budowy zapór i wykonywanie niszczeń, określenia potrzeb wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń, koncepcji przygotowania wojsk i terytorium kraju do masowego wykorzystania zapór minowych i niszczeń na przyszłym polu walki oraz w zakresie sformułowania zasad wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych.

Podjęmując się opracowania aktualnej, a zarazem trudnej i szerokiej problematyki naukowej autor pragnął wykorzystać doświadczenia wojenne, osiągnięcia techniczne oraz wysiłki praktyków i teoretyków wojskowych do przedstawienia w miarę spójnej wizji wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych jako niezbędnego i istotnego elementu potencjału obronnego naszego kraju.

1/ "Wojska Inżynieryjne na polu walki". MON. 1977.

2/ "Budowa i pokrywanie zapór inżynieryjnych". Inż. 367/73;
"Prace minerskie i niszczenia". Inż. 356/72.

3/ m.in. J. Garstka "Miny nadal groźne".

Wyrażam serdeczne żołnierskie podziękowanie szerokiemu gronu oficerów różnych broni, moim nauczycielom, kolegom i przełożonym z ASG WP, SWInż.MON i OW, WITI, WAT i innych instytucji, którzy swoją wiedzą, konstruktywną krytyką i zachętom przyczynili się do powstania rozprawy.

1. ZNACZENIE ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH I NISZCZEŃ NA PRZYSZŁYM
POLU WALKI ORAZ WYMOGI ICH WYKORZYSTANIA W DZIAŁANIACH BOJOWYCH

Celem rozważań w pierwszym rozdziale jest znalezienie odpowiedzi na pytanie badawcze: Jakie będzie znaczenie i wymogi wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki?

Dla uzyskania wszechstronnie uzasadnionej odpowiedzi na to pytanie zostanie przedstawiona w tym rozdziale analiza wniosków z doświadczeń wojennych w zakresie wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń, analiza relacji zapór inżynieryjnych i niszczeń w stosunku do podstawowych środków i kategorii przyszłego pola walki a także przewidywana efektywność bojowa zapór inżynieryjnych i niszczeń.

1.1. Wnioski z doświadczeń wojennych w zakresie wykorzystania
zapór inżynieryjnych i niszczeń

Analiza historyczna w ogóle, a w tym wypadku analiza wniosków z doświadczeń wojennych w zakresie wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń, jest podstawowym a zarazem najbardziej wiarygodnym źródłem wiedzy o przedmiocie badań, które należy wykorzystać w prognozowaniu i planowaniu przyszłego działania. Wynika to nie tylko z podstawowych założeń marksistowskiej teorii poznania ale również z szerokiej praktyki bezpośredniego wykorzystania wniosków z doświadczeń wojennych m.in. w zakresie wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń-w przygotowaniu sił zbrojnych do przyszłych działań wojennych.

Przykładem wykorzystania doświadczeń wojennych jest m.in. to, iż popularna w RFN teza "„Obrońca Rosjan na Łuku Kurskim w roku 1943, która stała się przykładem rozgromienia dużego zgrupowania uderzeniowego czołgów, musi stać się lejtmotywem historii wojennej".^{1/} stała się podstawą do olbrzymiego rozwoju potencjału minowego w Bundeswehrze i innych armiach NATO. Bo przecież bitwa pod Kurskiem była szczytowym osiągnięciem Rosjan w masowym wykorzystaniu zapór

1/ "Der Spiegel" nr 48/1966.

„... na których w lipcu 1943 r. utknęły dobrze uzbrojone niemieckie związki pancerne ...”^{1/} Mówiąc prosto - bez dokładnej znajomości przeszłości nie można mówić o przyszłości.

Ze względu na cel pracy, analiza doświadczeń wojennych w tym rozdziale obejmować będzie nie tylko problematykę wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach wojennych przez poszczególne armie ale również zagadnienie doktrynalnego i materialnego przygotowania armii do budowy zapór i wykonywania niszczeń w okresie przedwojennym. Przedmiotem analizy będzie głównie wykorzystanie zapór inżynieryjnych i niszczeń w II wojnie światowej przez Wojsko Polskie, Armię Radziecką i Wehrmacht a ponadto zostaną zasygnalizowane istotne fakty z okresu I wojny światowej, współczesnych wojen i konfliktów lokalnych.

Wojsko Polskie w wojnie obronnej 1939 r.

W okresie przedwojennym doktryna bazująca na doświadczeniach manewrowej wojny 1920 r. preferowała kawalerię i piechotę jako główne rodzaje wojsk lekceważąc traktując techniczne rodzaje wojsk i techniczne środki walki, w tym środki minowania i niszczeń. Była to jaskrawa sprzeczność z doświadczeniami w zakresie skutecznego wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w skali taktycznej i operacyjnej w okresie I wojny światowej, co będzie zasygnalizowane w dalszej części tego rozdziału.

Stosunek kierownictwa przedwojennych sił zbrojnych do zagadnień rozbudowy wojsk saperских i koncepcji masowego wykorzystania zapór inżynieryjnych, w bardzo przejrzysty sposób wyrażają wspomnienia przedwojennego oficera „... do roku 1936 żadna nasza dywizja nie miała swego organicznego batalionu saperów, że dopiero po tym okresie utworzono w niektórych dywizjach surogat batalionu w postaci ośrodków saperско-пionierskich, że wszystkie protesty i alarmy, że na 30 dywizji mamy tylko 8 bsap liniowych i 5 specjalnych - były do ostatka przyjmowane co najwyżej z pobłażliwym uśmiechem.

^{1/} E.MIDDELDORF „Taktyka w kampanii rosyjskiej” MON 1961, s. 202

Nic nie pomagało wykazywanie, że Niemcy przy organizacji swojego Wehrmachtu zwrócili od pierwszej chwili bardzo dużą uwagę na rozbudowę oddziałów saperских i posiadali już w 1936 roku 48 bsap na ogólny stan 36 DP. U nas w tym okresie przeżywalismy jeszcze likwidację 9 i 10 bsap. Jednocześnie z postępowaniem potrzeb organizacyjnych saperów szła i głęboka nieznanomość możliwości taktycznych naszej broni /.../. Masowe użycie min - to fantazja /.../, drut i beton zbędny balast, saper w pierwszych liniach - niepotrzebny. /.../ W okresie przedwojennym w Polsce, gdy saperzy propagowali masowe zastosowanie min, byli oni...zbywani półuśmiechem, a już całkowicie bagatelizowano ich opinię, gdy próbowali na manewrach lub ćwiczeniach mówić o pułapkach minowych /.../" ^{1/}

Mimo tak nieprzychylniej atmosfery dla saperów i zapór w przedwojennym wojsku było szereg świątliwych umysłów, którzy propagowali i walczyli o docenianie saperów i zapór oraz o ich rozbudowę. Wspomnieć tu należy gen.dyw. T.KUTRZEBĘ - Komendanta Wyższej Szkoły Wojennej, a w okresie wojny dowódcę Armii „Poznań”, który w swoim głośnym „Studium planu strategicznego Polski przeciw Niemcom z przełomu 1937-1938 r.” wysunął tezę, że „... im bardziej ofensywny będzie plan naszej operacji wstępnej, tym silniejszych będzie potrzeba fortyfikacji, bo tym mniej sił będziemy mogli użyć do obrony naszych podstaw strategicznych ...” oraz postulował „... przygotowanie zniszczeń i umocnień polowych w pasie przygranicznym”. ^{2/}

W praktycznym przygotowaniu sił zbrojnych gen.dyw. T.KUTRZEBA zaprojektował „... improwizację zmotoryzowanego oddziału ppanc do dyspozycji dowódcy Armii „Poznań” z jednostek, które miał otrzymać po rozpoczęciu wojny - kompanii T.K. / $2\frac{1}{2}$ T., działka ppanc 10 mm, 1 km/, plutonu zmotoryzowanych saperów i konnej kompanii ppanc. Próby przeprowadzono w Rembertowie w CWPiech” ^{3/}. Równocześnie gen. KUTRZEBA postulował - „... dowódcy armii i grup operacyjnych powinni mieć w swojej dyspozycji zmotoryzowane od-

1/ Płk dypl. L. Tyszyński „Ewolucja saperów w okresie II wojny światowej”, „Przegląd inżynieryjno-saperski” 3/47, s.203,209.

2/ Gen.dyw. T. Kutrzeba „Studium planu strategicznego Polski przeciw Niemcom z przełomu „1937-1938r.” „WPH” 4/86, s.230,252.

3/ „Zeszyty historyczne” IL Paryż 1970, z XVIII, s.46,

działy ppanc, którymi by mogli interweniować na zagrożonych skrzydłach" 1/

Działalność gen. KUTRZEBY i innych oficerów w zakresie propagowania potrzeby przygotowania wojsk do realizacji szerokiego stosowania zapór inżynieryjnych przyniosła pewne rezultaty, gdyż w podjętym w 1936 roku planie modernizacji WP uwzględniono motoryzację niektórych pododdziałów saperów oraz praktycznie zorganizowano w niektórych bsap dywizji pierwszego rzutu zmotoryzowane kompanie zaporowe /zkszap/ przeznaczone do minowania manewrowego. Zorganizowanie zkszap było polskim wkładem w rozwój sztuki minowania i znalazło naśladownictwo w szeregu armiach w czasie wojny. Ponieważ w praktyce bojowej zkszap zdały świetnie egzamin, można sądzić, że jej struktura organizacyjna i wyposażenie jest i w warunkach współczesnych wzorem godnym naśladowania i z tego też względu kilka zdań o tej kompanii. Otóż kompania zaporowa 1939 roku składała się z 3 zasadniczych członów: rozpoznawczego, bojowego i bazy materiałowo-remontowej. W członie rozpoznawczym były zgrupowane samochody rozpoznawcze /łaziki i motocykle solówki/ dla rozpoznania oficerskiego i podoficerskiego oraz utrzymania łączności wewnątrz kompanii. Człon bojowy składał się z kilku małych samochodów /Fiat 508/ przewożących pewną ilość patroli minerskich i potrzebne materiały wybuchowe oraz miny. W zasadzie każdy patrol posiadał dwa samochody: jeden do przewozu ludzi, drugi - materiału. W bazie były do dyspozycji samochody z zapasem materiałów wybuchowych, min, materiałów pędnych. Tu też znajdował się mały samochód warsztatowy z mechanikami i niewielkim zapasem części zamiennych. 2/

Kównież w powstających jednostkach pancerno-motorowych dużą uwagę przywiązano do motoryzacji pododdziałów saperów. Znamienna jest tu wyrażona opinia gen.dyw. S.MACZKA, w 1939 r. dowódcy 10 BKZmot., który opisując ciężkie walki we wrześniu 1939 r. stwierdza m.in. "... obraz byłby niepełny, gdybym nie dodał do tego 4-dniowego wysiłku brygady, pełnej poświęcenia i odwagi, mrowczej pracy saperów brygadowych. Batalion saperów brygały

1/ Tamże.

2/ Płk dypl. L.Tyszyński „Motoryzacja saperów”, „Przegląd Inżynieryjno-saperski” 1/47, s.116.

najlepiej pomyślana i zorganizowana jednostka w brygadzie, zapięta rzeczywiście na „ostatni guzik” dowodzony był z rozmachem i sprężystością przez mjr I. DORANTTA. W 1938 r. zbudował on dosłownie ten batalion tworząc etaty personalne i materiałowe do ostatniego saperów i ostatniego pilnika i śrubki...”^{1/}

Przedstawione próby motoryzacji pododdziałów saperów, jakkolwiek znakomite co potwierdził ich udział w walkach, były przysłowiową kroplą w morzu potrzeb w zakresie ilościowego i jakościowego przygotowania saperów do budowy zapór i wykonywania niszczeń.

Przechodząc do analizy wykorzystania zapór i niszczeń w działaniach wojennych 1939 r. należy stwierdzić, że w okresie bitwy granicznej i w kolejnych bitwach kapitalny wpływ na przebieg działań bojowych miało zniszczenie mostów przez stronę polską lub ich uchwycenie w stanie niezniszczonym przez armię hitlerowską. Mimo naziemnego i lotniczego uderzenia hitlerowców w celu opanowania mostów na WIŚLE w TCZEWIE o 4.45 1.09.1939 r. - polscy saperzy dowodzeni przez por. N. JUCHTMANA wysadzili obydwa mosty,^{2/} niwecząc plany Hitlera /patrz „Dziennik Wojenny” HALDERA/ na wykorzystanie mostu do szybkiego przetrzutu wojsk do Prus Wschodnich dla wzmocnienia sił uderzających na WARSZAWĘ. Na kierunku głównego uderzenia hitlerowskiej broni pancernej saperzy 30 DP Armii „ŁÓDŹ” przydzieleni do 82 pp wysadzili most na WARCIE wraz z 3 wozami pancernymi Niemców, które nań wjechały.^{3/} Jednakże na kierunku CZĘSTOCHOWA-PIOTRKÓW w rejonie GIDLE, PŁAWNO Niemcy uchwycili 3 mosty w stanie niezniszczonym, podobnie w miejscowości WARTA.^{4/} Uchwycenie przez Niemców tych mostów miało tragiczne następstwa dla polskiej obrony, gdyż umożliwiło to Niemcom szybką przeprawę bez zatrzymania jednostek pancernych i wyjście na tyły polskich oddziałów. Fakt ten odnotowany jest nawet w monografii poświęconej historii broni pancernej.^{5/}

----- a
1/ gen. dyw. S. MACZEK „Od podwoły do czołgu” Edinburg 1961, s. 70 ✓

2/ MEW, t. 3. s. 111.

3/ „Polskie Siły Zbrojne w II Wojnie Światowej”. Inst. Hist. im. gen. W. Sikorskiego, Londyn 1951, s. 157.

4/ Tamże, s. 164

5/ J. Boucher „Broń pancerna w wojnie” MON 1958 s. 90.

W działaniach obronnych 1939 r. te związki i oddziały, które szeroko i umiejętnie stosowały zapory inżynieryjne i niszczenia odnosiły istotne sukcesy bojowe i nie pozwoliły się pobić przeważającym siłom hitlerowskiej broni pancernej. Przykładem tego jest obrona 20 DP Armii „MODLIN” pod MŁAWĄ, która skutecznie odparła 3-dniowe ataki korpusu „Wodrig” a w propagandzie niemieckiej została nazwana „FESTUNG MŁAWA”. W relacjach z przygotowania i walki obronnej tej dywizji znajdujemy liczne przykłady użycia zapór, m.in. „... przez dłuższy czas atakujące oddziały nieprzyjaciela dreptały w miejscu, nie mogąc sobie poradzić z przeszkodami ppanc, drutami kolczastymi i pułapkami minowymi, ^{1/} „... pierwsza fala Niemców natknęła się na pola minowe, fugasy. Miny wyrzucały swoim wybuchem ciała ludzkie, broń, wyposażenie. Wtedy nasze cudowne chłopaki zaczęli ciężko, krwawo i ofiarnie robić użytek z broni .. „...ciężkie straty poniósł również nieprzyjaciel, który przez dłuższy czas nie mógł sforsować umiejętnie ukrytych przeszkód minowych ...” ^{3/} W opisie działań 10 BKZmot. płk. S.MACZKA czytamy m.in. „... niszczono przeprawy, minowano cieśniny i pozostawiono zasadzki /jednak co najwyżej patroly motocyklistów z bronią maszynową/ ...” ^{4/}

O skuteczności polskich pozycji obronnych osłanianych zaparami minowymi świadczy opinia oficera niemieckiej 1 DPanc, realacjonującego przebieg natarcia na PIOTRKÓW /5.09.1939 r./ „... nasze czołgi natrafiły po raz pierwszy na zorganizowaną i skuteczną obronę ppanc. Za gęstymi polami minowymi stoją zręcznie zamaskowane w kartofliskach polskie armaty ppanc ... Natarcie zostało zatrzymane. Jechać po prostu dalej przez pola minowe na armaty ppanc byłoby bezmyślnym szaleństwem” ^{5/}

1/ R.Juszkiewicz /Bitwa pod Mławą/ KiW 1979 r. s.100.

2/ Tamże, s.102.

3/ Tamże, s.104.

4/ F.Skibiński „Rozważania o sztuce wojennej” WIIH 1972 r., s.324.

5/ I.Wróblewski „Armia „PRUSY” 1939 r.”, MON 1986 r. s.118.

Również w improwizowanej obronie Warszawy zapory inżynierskie w tym szczególnie minowe i barykady odegrały istotną rolę w załamaniu natarcia z marszu niemieckiej 4 DPanc na Warszawę. W jednej z relacji opisujących przebieg natarcia tej dywizji na WOLĘ /9.09.1939 r./ czytamy m.in. „...zanim dotarły do pozycji obronnych niemieckie czołgi, wiele z nich zostało rozbitych już na podstawach wyjściowych i na drogach dojścia przez polską artylerię; nadspodziewanie skuteczne okazały się także miny przeciwczołgowe /podkreśl J.M./ ustawiane pracowicie od kilku dni na przedpolu przez polskich saperów”^{1/}, „...wypad na pozycje niemieckie stwierdził dowodnie wielkie straty zadane Niemcom w ciągu dnia przez polską artylerię ciężką i miny przeciwczołgowe”^{2/}.

Chlubnie we wrześniu 1939 r. spisały się wspomniane poprzednio zmotoryzowane kompanie zaporowe. Na przykład „... unieruchomienie i częściowe zniszczenie 11 czołgów niemieckich środkami zmotoryzowanej kompanii zaporowej 19 bsap w dniu 4.09. w bitwie pod PIOTRKOWEM”..., „... wszystkie dywizyjne i armijne zczap z armii odwodowej potrafiły planowo wykonać odwrót za WISŁĘ, prowadząc z powodzeniem swą pracę bojową w tym czasie gdy formacje piesze i konne ulegały kolejnemu rozgromieniu przez nacierającą nieprzyjacielską broń pancerną. Z wycofanych zczap trzech DP można było nawet na wschodnim brzegu WISŁY utworzyć zgrupowanie armijnych saperów zmotoryzowanych, które do 25.09. tj. do kapitulacji armii pod TOMASZOWEM LUBELSKIM pełniło chlubnie służbę bojową zakładając jeszcze w 23/24.09 miny przed frontem 41 DP w rejonie cukrowni WOŻUCZYN”^{3/}.

Warto zwrócić uwagę na ogólny niedostatek wojsk saperskich w wojnie 1939 r. i wynikające stąd konsekwencje. Pułkownik S.SOROKA tak to ocenia „... w składzie WP posiadającego 7 armii i 2 GO, dysponującego ponad 40 dywizjami - /.../ - znajdowały się wówczas siły inżynierskie równoważne tylko 10 batalionom saperów.

1/ J.K. Wroniszewski „Barykady Września”, MON 1984, s.131.

2/ Tamże, s.144.

3/ Płk dypl. L.Tyszyński „Motoryzacja saperów” OP.cit. s.116.

Na dodatek rozproszone one były na całym obszarze kraju. W tych warunkach WP na skutek szczupłości swych sił, ich dekoncentracji i szybkiego tempa działań w zasadzie prawie żadnych rubieży obronnych /.../ nie rozbudowało, zapór o znaczeniu operacyjnym nie ustawiało i prawie żadnych niszczeń na większą skalę nie przeprowadzało. W rezultacie - a była to jedna z wielu przyczyn - hitlerowskim zgrupowaniom uderzeniowym na ogół wszędzie udawało się przełamać opór polskich wojsk broniących się bohatersko na pospiesznie zajętych i słabo przygotowanych rubieżach i pozycjach. Charakterystyczne przy tym było, że wojska hitlerowskie korzystały z nie zniszczonych dróg i mostów ^{1/}.

Brak zapór do osłony m.in. stanowisk ogniowych artylerii rozmieszczonej na kierunkach uderzenia hitlerowskiej broni pancerniej doprowadzał do tego, że mimo heroicznej postawy i wielkiej skuteczności polskiej artylerii była ona rozjeżdżana przez kolejne fale czołgów. Przykładem jest wspaniała walka 2 dywizjonu artylerii konnej Wołyńskiej Brygady Kawalerii w słynnej bitwie z niemiecką 4 DPanc pod MOKRĄ, którą można zilustrować następującym fragmentem relacji „... pierwsza fala czołgów zatrzymana, ale już następna pcha się do przodu. Pędzą przez zasłonę ognia, omijają palące się wozy. Znowu wpadają pod lufy ziejących ogniem działek. /.../. Następny wóz przebija się przez kurtynę ognia. Pędzi do przodu, nie zważając na nic. Gna. Widocznie rozpoznał poprzednio pozycję polskiego działka. Chce je zniszczyć. Wszystko jedno jakim sposobem - rozjechać czy rozbić ogniem. /.../ Dodaje gazu, już tylko pięć metrów, raz jeszcze szarpnął silnikiem. Gąsienice wgniotły w ziemię działko i wraz z nim bohaterską obsługę” ^{2/} Pytanie: dlaczego brakło tam zapór? - może pozostać groźnym memento, o którym musimy pamiętać, przypominać i nie dopuścić do powtórzenia takiej sytuacji.

W sporządzonej w ostatnich latach przez analityków armii USA pracy o wykorzystaniu zapór minowych w wojnach znajduje się następująca ocena wojny 1939 r. „... musi być zauważone, że polskie naczelne dowództwo nie wykorzystało min w żadnym punkcie wzdłuż

^{1/} S.Soroka „Wojska inżynieryjne - ewolucja i współczesność”
MON 1982 r. s.57.

^{2/} S.Pokoruy „Czołgi pod Mokrą” MON 1985 r. s.67.

długiej granicy, ani nie wykazało żadnego zainteresowania w szybkim uzyskaniu dostaw min od swoich francuskich i brytyjskich alinatów" ^{1/}

Podsumowując wykorzystanie zapór i niszczeń w wojnie obronnej 1939 r. można stwierdzić:

- w okresie przygotowania do wojny zlekceważono koncepcję masowego i manewrowego wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń zaprzepaszczając przez to realną szansę skutecznego ograniczenia manewrowości hitlerowskiej broni pancernej a tym samym efektywnego wykorzystania potencjału 1200 dział ppauk i 3300 armat polowych do zniszczenia 2700 czołgów niemieckich;

- wystąpił olbrzymi brak środków i sił do budowy zapór inżynierskich i wykonywania niszczeń, skutkiem czego nie można było zniszczyć nawet większości mostów na kierunkach uderzeń hitlerowskiej broni pancernej;

- zapoczątkowana motoryzacja pododdziałów saperów przeznaczonych do budowy zapór i wykonywania niszczeń, której wynikiem było zorganizowanie, niestety tylko w niektórych dywizjach, zmotoryzowanych kompanii zaporowych, była bardzo udanym przedsięwzięciem, jakkolwiek niewspółmiernym do olbrzymich potrzeb w tym zakresie;

- pozostawianie niezniszczonych mostów i dróg na kierunkach uderzeń niemieckich klinów pancernych umożliwiło im osiągnięcie wysokiego tempa natarcia, rozcinania ugrupowań wojsk polskich i wychodzenia na ich tyły i skrzydła;

- umiejętne wykorzystanie przez niektóre dywizje i brygady zapór inżynierskich i niszczeń okazało się bardzo skuteczne dla przeciwdziałania miazdzącej przewadze Wehrmachtu i pozwalało uniknąć im rozbitcia.

Armia Radziecka 1939 - 1945 r.

Ofensywny charakter radzieckiej doktryny militarnej przed 1941 rokiem negował prawie całkowicie obronę jako jeden z podstawowych rodzajów działań bojowych, czego konsekwencją było m.in.

^{1/} "Countermine Warfare analysis. Final raport", Mission Analysis Group Honeywell Defense System Division. Lipiec 1981. Minnesota.

nieprzygotowanie Armii Radzieckiej w chwili wybuchu wojny z Niemcami do budowy zapór. Jaskrawym przykładem tego jest stwierdzenie gen.lejtn.J.P. GALICKIEGO, w chwili wybuchu wojny zastępcy szefa Głównego Wojskowego - Inżynieryjnego Kierownictwa /GWIK/ Armii Radzieckiej, że „... wojska nie mają zatwierdzonej instrukcji do umocnienia polowych rubieży obronnych”...^{1/} Instrukcję tę podpisano do druku dopiero 1.07.1941 r. i rozesłano do wojsk^{2/}. Tragizm sytuacji pogłębiał fakt, że większość wojsk inżynieryjnych związków taktycznych i operacyjnych znajdujących się na zachodnich rubieżach „... uczestniczyła wraz z oddziałami budownictwa wojskowego w rozbudowie nadgranicznych umocnień, gdzie zastał ich moment rozpoczęcia wojny”^{3/}. Stąd też „... ze względu na brak odpowiednich sił i środków początkowo prawie zupełnie nie ustawiano zapór minowych, a ograniczono się jednak do stosowania w niewielkim zakresie zapór niewybuchowych” ...^{4/}.

Podobna ocena znajduje się w szeroko rozpowszechnianych w ZSRR i Polsce opracowaniach przykładów historycznych „... ze smutku należy stwierdzić, że na początku wojny, ze względu na brak tych skutecznych środków walki z nieprzyjacielem, a czasami i braku doświadczeń u dowódców nie tworzących pól minowych”^{5/}.

Rezultaty braku masowych zapór inżynieryjnych w początkowym okresie strategicznej obrony Armii Radzieckiej były nader tragiczne umożliwiając hitlerowskiemu klinom pancernym osiągnięcie tempa natarcia 50 a czasem i więcej kilometrów na dobę. W ocenie Kwatery Głównej Armii Radzieckiej „... nieprzyjaciół dysponując środkami o większym stopniu manewrowości, rozczłonkował i okrążał wycofujące się wojska”^{6/}.

Przy całym tragiźmie położenia w zakresie budowy zapór i niszczeń pocieszającym zjawiskiem była bogata baza teoretyczna i kadrowa Armii Radzieckiej w zakresie konstrukcji i wykorzystania zapór

1/ J.P. Galicki „Dorogę odkrywali saperzy” WI Moskwa 1983 r., s.6

2/ S.E.Gerbanowski „Ukrupnienije miestnosti” WI NKO SSSR 1941 r.

3/ S.Soroka, op.cit. s.66

4/ Tamże, s.68

5/ gen.armii prof.A.Radziejewski i inni „Taktyka w przykładach bojowych - pułk” MOF 1977 s. 323.

6/ „Historia II wojny światowej 1939-1945” MOF 1979 t.4 s.111.

minowych i niszczeń, na którą złożył się dorobek Akademii Wojsko-wo-Inżynieryjnej im. Kujbyszewa, a tacy teoretycy jak gen.lejtn. D.M. Karbyszew /później szef katedry inżynieryjnej w ASG im. Moroszyłowa/ ^{1/}, ppłk inż. W. Charczenko ^{2/}, płk inż. M.Joffe ^{3/}, płk inż. E.B. Leoszenia ^{4/}, gen.lejtn. M.P. Worobjow ^{5/}, odegrali czołową rolę w dowodzeniu wojskami inżynieryjnymi Armii Radzieckiej w czasie II wojny światowej.

W poszukiwaniu przez Kwaterę Główną /KG/ Naczelnego Dowództwa Armii Radzieckiej skutecznych środków do powstrzymania uderzeń hitlerowskiej broni pancernej i zyskania czasu na organizację obrony trafnie oceniono wysoką efektywność zapór minowych i niszczeń i od pierwszych tygodni wojny nastąpił okres gigantycznego wysiłku państwa radzieckiego w dziele rozbudowy potencjału minowego Armii Radzieckiej. Oto ważniejsze decyzje Kwatery Głównej w tym zakresie:

- 6.07.1941 r. - rozkaz KG wskazujący na konieczność szerokiego stosowania zapór przeciwczołgowych, które powinny być osłaniane ogniem km i artylerii ppanc. W celu udaremnienia manewru, odcięcia od baz zaopatrzenia i blokowania czołgów, którym udało się przerwać, dowódcy korpusów mają tworzyć ruchome oddziały pociągowe, w których powinni być saperzy oraz środki niezbędne dla szybkiego stawiania zapór ^{6/};

- 25.06.1941 r. - rozkaz KG osłaniania wycofania OZap-ami ^{7/};

- początek lipca 1941 r. - KG dla zorganizowania obrony na Dnieprze utworzyła trzy OZap-y, każdy w składzie 2-3 bsap ^{8/};

- 19.11.1941 r. - rozkaz KG o utworzeniu Grup Operacyjno-Inżynieryjnych /GOInż./ do budowy zapór na kierunku moskiewskim ^{9/}.

1/ Bohater Związku Radzieckiego, zamęczony w 1945 r. w Mathauzen.

2/ późniejszy marszałek - Szef Wojsk Inżynieryjnych AR.

3/ późniejszy dowódca 1 Brygady Specjalnego Przeznaczenia.

4/ późniejszy dowódca OZap i szef sztabu Grupy Operacyjno-Inżynieryjnej w bitwie pod Moskwą.

5/ późniejszy marszałek wojsk inżynieryjnych /1944/, od 1942 r. Szef Wojsk Inżynieryjnych Armii Radzieckiej.

6/ W. Anfilow „Krach Blitzkriegu” MON 1978 r., s.30.

7/ Tamże, s.36, 8/ Tamże, s.38, 9/ Tamże s. 647.

- 13.10.1941 r. - postanowieniem Państwowego Komitetu Obrony rozpoczęto formowanie dziesięciu armii saperskich /ASap/, każda w składzie 2-4 Binż-Sap. po 6-8 bsap/ASap - 50 000 żołnierzy, Binż-Sap. - 10 000 żołnierzy/ przeznaczonych do rozbudowy umocnień i zapór ^{1/};

Równocześnie gwałtownie zwiększono produkcję min /rys.1/. Znamiennie dla pierwszych tygodni i miesięcy wojny jest osobiste organizowanie przez J.Stalina i czołowych radzieckich dowódców budowy zapór i wykonywania niszczeń. Oto przykłady:

- 2.07.1941 r. rozmowa J.STALINA z dowódcą Frontu Zachodniego marsz. TIMOSZENKO o zaminowaniu autostrady ORSZA-MIŃSK ^{2/};

- 26.08.1941 r. J.STALIN do gen. POPOWA - dowódcy Frontu Leningradzkiego „zobowiązuję was do zaminowania szosy moskiewskiej jak również do postawienia w całym rejonie na północ od LUBANIA systemu zapór minowych ^{3/};

- 8.12.1941 r. gen.armii G.ŻUKOW - dowódca Frontu Zachodniego w meldunku do przedstawiciela Państwowego Komitetu Obrony „... użyłcie ppanc min daje duży efekt ... W boju pod wsią AKUŁOWO zaporowy ogień artylerii czołgi były zagnane na pola minowe, gdzie poniosły duże straty” ^{4/};

- 14.04.1942 r. gen.armii G.ŻUKOW „... poświęćcie szczególną uwagę zaporom inżynieryjnym, które nam zdrowo pomogły w bitwie pod Moskwą” ^{5/}.

Zadanie dla czterech specjalnych zmotoryzowanych OZap, przeznaczonych do minowania na moskiewskim kierunku strategicznym postawił 26.06.1941 r. Ludowy Komisarz Obrony marsz. S.K. TIMOSZENKO ^{6/}, a zadanie dla GOInż. ur 2 dowodzonej przez gen.GALICKI postawił dowódca Frontu Zachodniego gen.armii G.ŻUKOW ^{7/}.

1/ „Wojennyj Enciklopediczeskij Słownik” /dalej WES/” WI Moskwa 1986, s.655.

2/ W.Aufilow, op.cit. s.394.

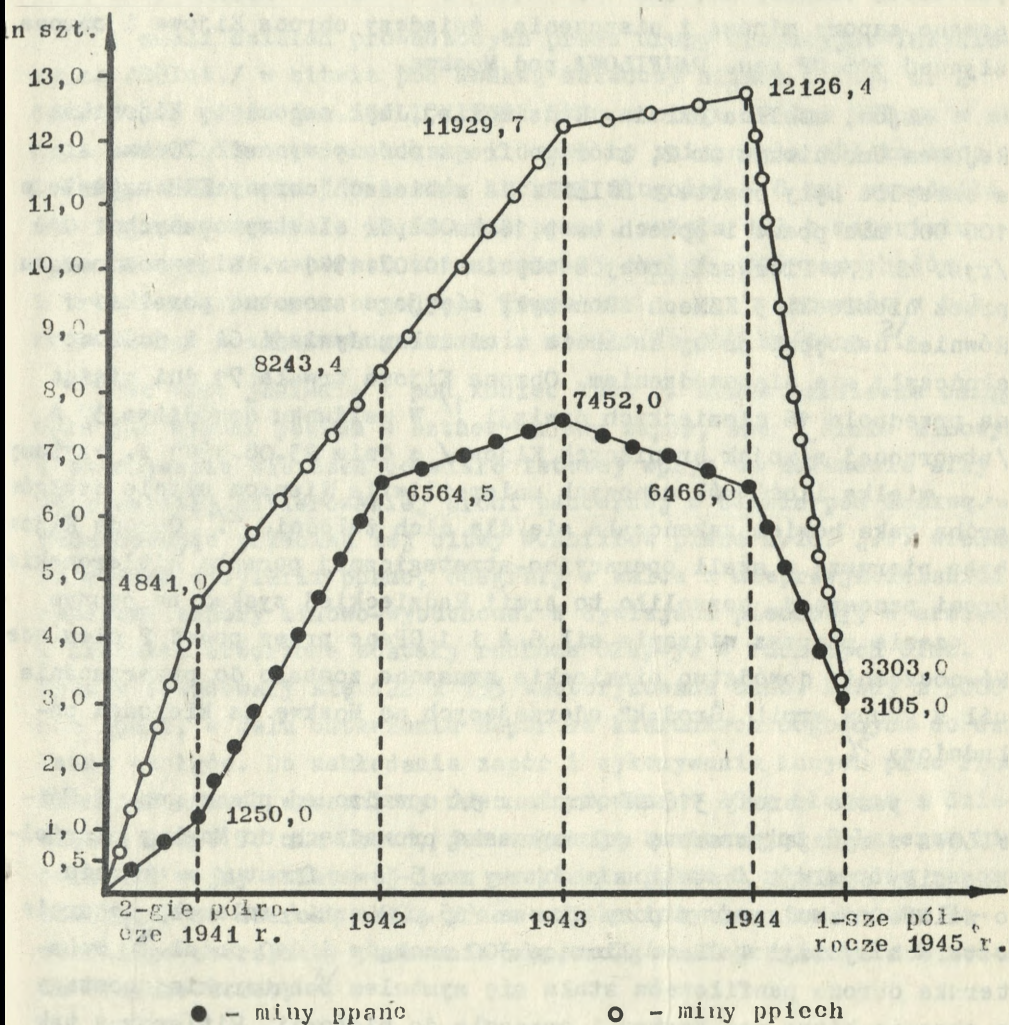
3/ Tamże s.584.

4/ J.P.Galickij, op.cit. s.43.

5/ Tamże, s.87.

6/ J.P.Galickij, op.cit. s.8.

7/ Tamże, s.36.



W II wojnie światowej wyprodukowano i przekazano wojskom:

min ppanc	- 24 837 500	
min ppiech	- 40 443 800	Stanowiło to wielkość o
min spec.	- 1 437 200	<u>64</u> razy większą niż
MW	- ponad 34 000 t	zapasy przed 22.06.41 r.

Rys.1. Produkcja min i materiału wybuchowego w ZSRR podczas II wojny światowej /źródło "Inżynieryjne wojska w bojach za sowiecką rodzinę", Moskwa 1970, s.358,370/

Jak skuteczne w ograniczaniu manewrowości hitlerowskiej broni pancernej okazały się już w początkowym okresie wojny masowo stosowane zapory minowe i niszczenia, świadczą obrona Kijowa i obrona słynnej 316 DP gen. PANFIŁOWA pod Moskwą.

Kijów, stolica Ukrainy Radzieckiej, był osłonięty Kijowskim Rejonem Umocnionym nr 2, którego front obrony wynosił 70 km a skrzydła były oparte o DNIEPR. Na rubieżach obrony KRU ustawiono 100 000 min ppanc i pplech oraz 16 km zapór elektryzowanych /rys. nr 2/. Pierwsze próby zdobycia 10.07.1941 r. Kijowa z marszu przez niemiecki 3 KZmech skończyły się jego sromotną porażką. Również następne próby natarcia z udziałem dywizji 6A i 1 GPanc skończyły się niepowodzeniem. Obrona Kijowa trwała 71 dni wiążąc na przedpolu 17 niemieckich dywizji ^{1/} W meldunku dowództwa 37 A /utworzonej z wojsk broniących Kijowa/ z dnia 23.08.1941 r. czytamy „... wielka ilość pól minowych uniemożliwiła Niemcom użycie czołgów próba taka bowiem zakończyła się dla nich żałośnie ^{2/} Obrona Kijowa była pierwszą w skali operacyjno-strategicznej porażką hitlerowskiej broni pancernej, pozwoliło to Armii Radzieckiej zyskać na cennym czasie poprzez wiązanie sił 6 A i 1 GPanc przez ponad 2 miesiące. Równocześnie dowództwo niemieckie zmuszone zostało do przerwania sił z grupy armii „Środek” uderzających na Moskwę na kierunek południowy ^{3/}.

W pasie obrony 316 DP /rys.nr 3/ dowodzonej przez gen. J.PANFIŁOWA zamykającym szosę wołokołomską prowadzącą do Moskwy niewielkie siły dywizji /batalion piechoty na 5-6 km frontu/ w oparciu o silnie rozbudowane zapory minowe /15.000 szt./ załamały natarcie czterech dywizji 4 GPanc liczące 300 czołgów i 610 dział ^{4/}. Bohaterska obrona panfiłowców stała się symbolem bohaterskiej postawy w okresie bitwy pod Moskwą i przeszła do historii. Hitlerowcy tak tłumaczyli tę porażkę: dowódca niemieckiego 5KA w meldunku do nadrzędnego sztabu „... wykorzystując dobrze umocnione pozycje /.../

1/ „Historia II wojny światowej ...” op.cit. t.4, s.109.

2/ W.Anfiłow, op.cit., s.617.

3/ „Historia II wojny światowej ...” op.cit. t.4, s.113.

4/ „Taktyka w przykładach bojowych - pułk”, op.cit., s.295.

i silne zaminowanie 316 dywizja rosyjska /.../ prowadzi zdumiewająco uporczywą walkę ^{1/}

O skali działań prowadzonych przez Grupy Operacyjno-Inżynieryjne /GOInż./ w bitwie pod Moskwą świadczy bilans GOInż. nr 2 dowodzonej przez gen. GALICKIEGO. Otóż w ciągu 12 dni GOInż. w składzie sześciu bsap, dwóch ksap i dwóch bp zniszczyła 183 km szos i dróg, zniszczyła 310 mostów łącznej długości 4,8 km, wysadziła 640 fugasów, ustawiła 52 600 min ppanc, zużyła 102 t materiału wybuchowego, na zaporach zniszczono 43 czołgi, 408 samochodów i transporterów opancerzonych. Tempo natarcia hitlerowców w tak zniszczonym i zaminowanym terenie spadło do 1-2 km/dobę ^{2/}

Tak więc jesienią i pod koniec 1941 r. Armia Radziecka osiągnęła już wysoki poziom w sztuce budowy zapór, szczególnie minowych i wykonywania niszczeń co miało istotny wpływ na załamanie siły uderzeniowej hitlerowskiej broni pancernej w bitwie pod Moskwą. Podsumowując przebieg tej bitwy W.Anfilow pisze m.in. „... wielką rolę obok artylerii ppanc, odegrały w walce z nieprzyjacielskimi czołgami zapory minowo-wybuchowe. W dywizjach piechoty, w armiach i frontach utworzone zostały ruchome OZap-y. W ruchomych OInż. frontu znajdowały się 122 i 133 zmotoryzowane binż. każdy z 5000 min ppanc, w celu ustawienia zapór na kierunkach dogodnych do działania czołgów. Do zakładania zapór i wykonywania innych prac Front Zachodni został wzmocniony nowo sformowaną 1 ASap złożoną z dziewięciu BSap. To nie błoto, jak sugerują burżuazyjni fałszerze historii II wojny światowej lecz artyleria ppanc i różnorodne zapory stosowane na szeroką skalę przez wojska inżynieryjne Frontu Zachodniego zatrzymały pasowanie się czołgów nieprzyjaciela i zadały im wielkie straty ^{3/}

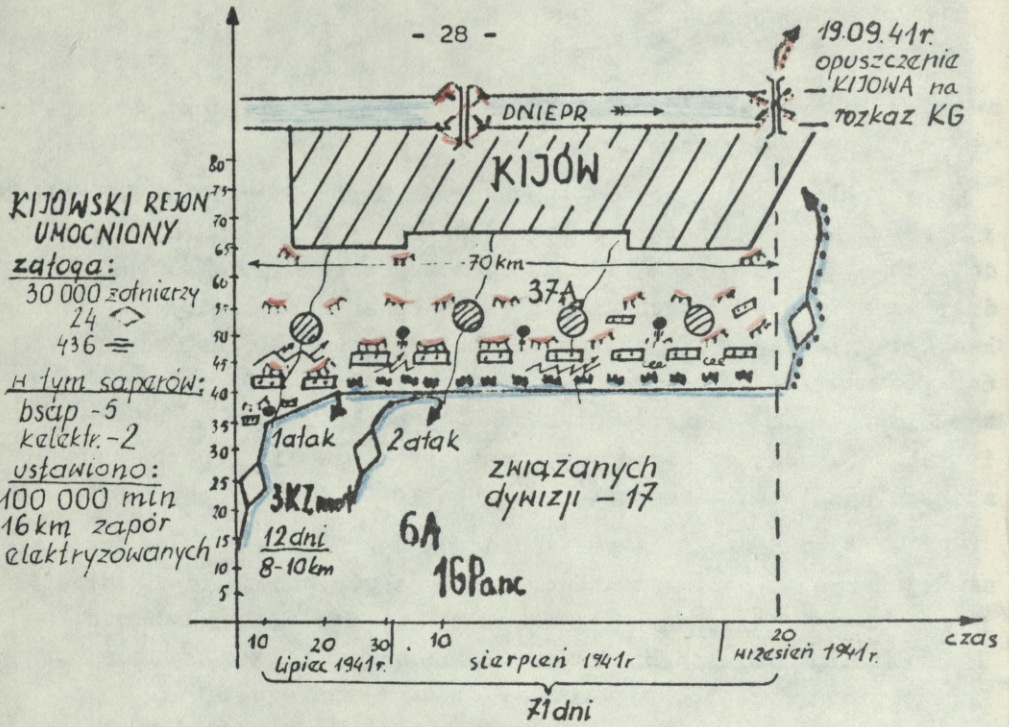
Istotnym elementem efektywności zapór minowych i niszczeń oprócz zatrzymywania czołgów było rażenie czołgów minami. Tylko w I dekadzie grudnia 1941 r. Niemcy stracili na zaporach minowych w rejonie podmoskiewskim 150 czołgów, dużo samochodów i innego sprzętu bojowego ^{4/}

1/ "Historia II wojny światowej ..." op.cit. t.4, s. 129.

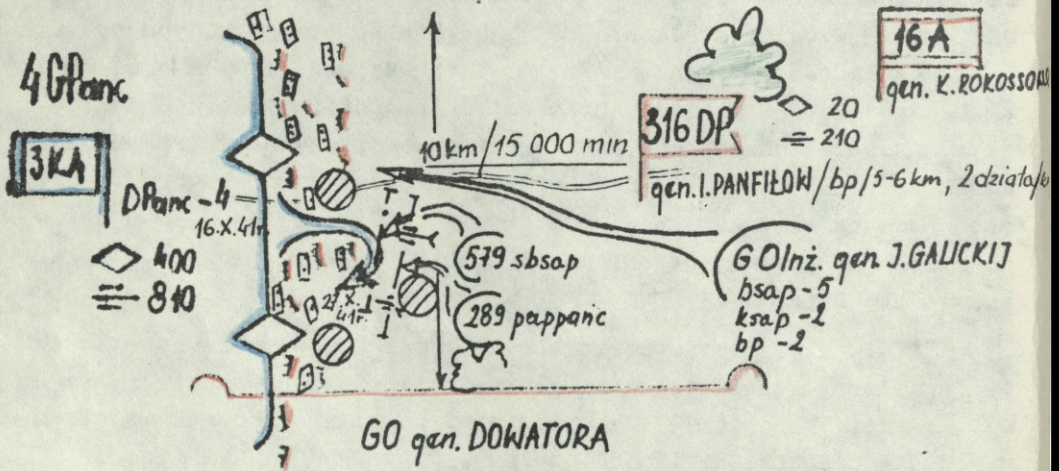
2/ J.D. Galickij, op.cit., s.43

3/ W.Anfilow, op.cit., s.664.

4/ E.Majkow, A.Gmiadin "Radzieckie wojska inżynieryjne" MON 1951, s. 34.



Rys. 2. Porażka hitlerowskiej broni pancernej w natarciu na silnie zaminowany Kijowski Rejon Umocniony



Źródło: J.P.Galickij "Dorogu odkrywali sapiro". WI Moskwa 1983
W.Anfiłow "Krach "Blitzkriegu". MON 1978.
"Taktyka w przykładach bojowych-pułk". MON 1977

Rys. 3. Obrona słynnej dywizji "Panfilowców" w bitwie na podejściach do Moskwy

Godną podkreślenia jest rola niszczenia mostów w pierwszym okresie niemiecko-radzieckiej wojny. Otóż od pierwszych dni wojny hitlerowcy czynili wszystko dla uchwycenia w stanie niezniszczonym mostów na kierunkach uderzeń klinów pancernych. Wykorzystywali zaszkoczenie i nie cofnęli się nawet przed tak haniebnym czynem jak przemundurowanie pułku „Brandenburg” 8 DPanc w mundury Armii Radzieckiej, co umożliwiło temu pułkowi uchwycić mosty m.in. na DŻWINIE i WIELIKIEJ ^{1/}. W późniejszym okresie wobec skutecznego niszczenia mostów przez Armię Radziecką co miało m.in. wpływ na udaremnienie natarcia 2 APanc gen. H.GUDERIANA, niemieckie naczelne Dowództwo Wojsk Lądowych wydało dla feldmarszałka von BOCKA 28.10.1941 r. specjalną dyrektywę: „Führer podziela zdanie, by nie tracąc czasu, wznowić natarcie 2 APanc wyłącznie w tym celu, aby wykorzystać ewentualny szczęśliwy zbieg okoliczności do uchwycenia jednego *niezniszczonego* mostu na rz. OCE. Przy posuwaniu się na wschód należy wszelkimi możliwymi środkami przeszkodzić w niszczeniu mostów przez wycofujące się wojska rosyjskie ^{2/}.

W kolejnych latach wojny Armia Radziecka osiągnęła mistrzostwo w szybkim, masowym prowadzeniu minowania i niszczeń. Wzrastało nasycenie frontów działań minami ppanc, o ile w okresie bitwy na podejściach do Moskwy wynosiło ono 150-200 min/km, to w toku letnio-jesiennej kampanii 1942 r. na podejściach do WOLGI wzrosło ono pięciokrotnie i osiągnęło nasycenie 600 min/km. Mimo, iż teren na podejściach do Stalingradu jest otwarty, dogodny do ruchu czołgów, to wojska hitlerowskie posuwały się 2-3 wolniej niż na podejściach do Moskwy ^{3/}.

Szczytowym osiągnięciem radzieckiej sztuki minowania było masowe minowanie w superbitwie na Łuku Kurskim, uważanej jak już było wzmiankowane na Zachodzie za leitmotiw historii wojen, wzór do naśladowania w rozgromieniu olbrzymiego zgrupowania broni pancernej. W okresie organizacji obrony /blisko 3 miesięcy/ ustawiono olbrzymie ilości zapór inżynieryjnych.

1/ W. Aufilow, op.cit. s.408.

2/ Tamże, s.665.

3/ A.D. Cirilin i inni „Inżynieryjne wojska w bojach za sowietsskiju rodinu”. WI MO SSSR, Moskwa 1970 r., s.377

W pasie obrony Frontu Centralnego /300 km/ ustawiono: 237000 min ppanc, 162000 min ppiech, 146 min opóźnionego działania, 63 fugasy kierowane radiem i 305 km zapór drutowych osiągając nasycenie na kierunkach oczekiwanego uderzenia nieprzyjaciela 1600 min ppanc/km i 1000 min ppiech/km.

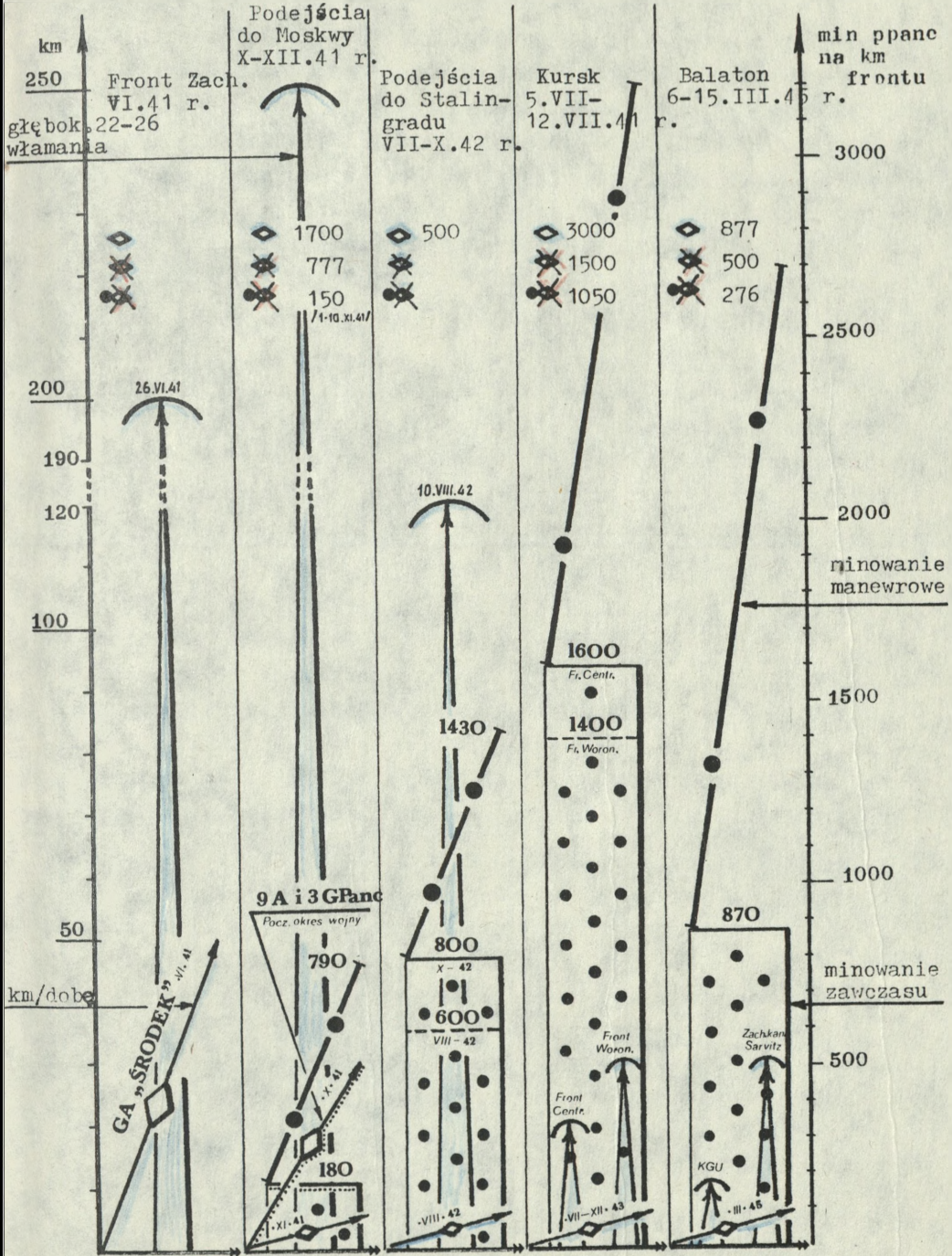
W pasie obrony Frontu Woroneskiego /240 km/ ustawiono 291 930 min ppanc, 306 115 min ppiech, 20 426 fugasów, 315 min opóźnionego działania, 539 km zapór drutowych i 490 km niewybuchowych zapór ppanc osiągając nasycenie na kierunkach oczekiwanego uderzenia nieprzyjaciela 1400 min ppanc/km i 1200 min ppiech/km ^{1/}. Równocześnie na okres walki obronnej przygotowano od szczybla pułku do frontu ruchome OZap-y z zapasami min. W toku operacji obronnej Armia Radziecka przeprowadziła masowe minowanie manewrowe na kierunkach uderzeń hitlerowskiej broni pancernej opasując zaporami minowymi rejony włamania czołgów. Poprzez minowanie manewrowe zwiększono nasycenie minami ppanc na kierunkach włamania czołgów do 3200 szt./km /rys.4/.

Efektem masowo użytych zapór minowych w bitwie pod KURSKIEM było prawie całkowite ograniczenie manewrowości hitlerowskiej broni pancernej - a więc głównego atutu broni pancernej, przez co zostały stworzone dogodne warunki do prowadzenia ognia ppanc przez radziecką artylerię oraz manewru odwodów na kierunku włamania. Ponadto na zaporach minowych zostało porażonych 1050 czołgów niemieckich, co stanowiło ^{2/} ponad 30 % z ogólnej liczby 3000 czołgów użytych przez Niemców.

Relacjonując trudności natarcia niemieckich wojsk pod KURSKIEM hitlerowski szef sztabu 43 KPauc gen.mjr F.W. von MALLENTHIN, tak pisze „... Cały rejon w pasach natarcia wojsk niemieckich był formalnie zasiany minami. Wojska musiały nacierać po ciągłym polu minowym. Rosjanie jak nikt inny umieli umacniać swoje rejony ppanc za pomocą pól minowych i zapór przeciwczołgowych, a także za pomocą rozrzuconych bez określonego systemu min w przerwach między polami minowymi.

1/ A.D. Cirilin i inni „Inżynierijne wojska w bojach za sowiet-skiju rodinu” WI MO SSSR Moskwa 1970 r., s.157,158.

2/ Tamże, s.162, 165.



Rys. 4. Wpływ nasycenia minami ppanc w operacjach obronnych Armii Radzieckiej na tempo natarcia, głębokość włamania i straty na minach hitlerowskiej broni pancernej.

Szybkość z jaką Rosjanie ustawiali miny była zadziwiająca. W ciągu dwóch - trzech dob zdążyli ustawić ponad 30 000 min. Bywały wypadki, że w ciągu 1 doby natarcia trzeba było unieszkodliwić w pasie Korpusu 40 000 min. Należy podkreślić mistrzostwo Rosjan w sztuce maskowania. Żadne pole minowe, żaden rejon ppanc nie były wykryte, póki nie poderwał się na minie pierwszy czołg^{1/}. Z kolei wspomniany już J. BOUCHER, podkreślając skalę minowania podaje, że miejscami pod KURSKIEM znajdowało się na 1 km² 2000 min ppanc i 1700 ppiech a ogólna „gęstość” nacierających czołgów wynosiła 100 na kilometr^{2/}.

O ile organizacja obrony w bitwie pod KURSKIEM odbywała się w warunkach 3-miesięcznej stabilizacji frontu co zapewne ułatwiało przeprowadzenie minowania zawczasu, to masowe użycie przez Armię Radziecką zapór minowych w toku operacji zaczepnej dla odparcia przeciwuderzenia niemieckiego nad BALATONEM stanowi ciekawy godny analizy przykład.

W ciągu 10 dni walk /6-15.3.1945 r./ wojska inżynieryjne 3 Frontu Ukraińskiego ustawiły 194000 min ppanc, z tego OZap-y 59 855 osiągając nasycenie 2700 min ppanc/km. Na zaporach minowych w bitwie nad BALATONEM wyleciało 256 czołgów i 20 transporterów opancerzonych - co stwierdziła specjalna komisja sprawdzająca pobojowisko po bitwie /z meldunków w toku bitwy wynikały straty: 133 czołgi i 14 transporterów opancerzonych/^{3/}

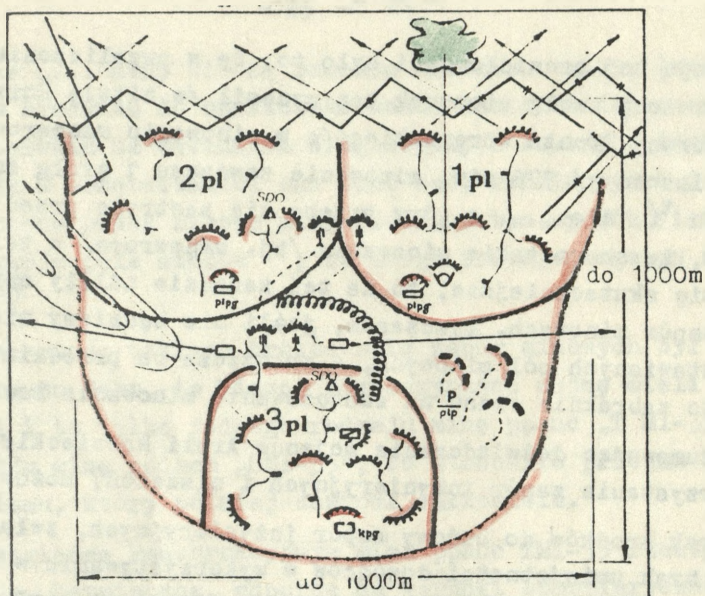
Na podkreślenie zasługuje efektywność minowania manewrowego prowadzonego w toku walki na kierunkach uderzenia nieprzyjaciela „... z doświadczeń bojowych wynikało, że na drodze posuwania się czołgów większy efekt daje szybkie postawienie kilkudziesięciu min, niż wcześniej ustawione z kilkuset min pole minowe^{4/}”.

1/ F.W. Mallenthin „Tankowyje srażenija 1939 - 1945”, IL Moskwa 1955 r., s. 199

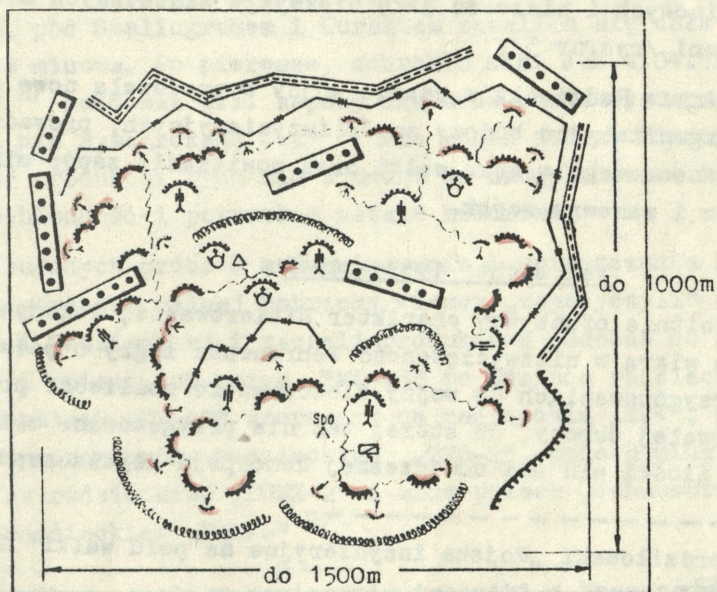
2/ J. Boucher, op.cit. s. 244, 246

3/ „Inżynierujje wojska ...” op.cit. s. 280-282

4/ W. Anfilow, op.cit. s. 710



Zapory inżynieryjne w kompanijnym punkcie oporu
/wg "Ukrepłenije mestnosti" WI Moskwa 1.7.41 /



Zapory inżynieryjne w kompanijnym punkcie oporu
rozbudowywanym w toku wojny /wg "Inżynieryjne obespie-
czenie boja", WI Moskwa 1984/

Rys. 5. Wzrost skali i rodzajów zapór inżynieryjnych w obronie
pododdziałów Armii Radzieckiej

Konsekwencją tej prawidłowości było to, że w przeliczeniu ilość min na porażony czołg stosunek ten wynosił /w bitwie kurskiej w pasie obrony Frontu Woroneckiego/: w minowaniu manewrowym 1czołg zniszczony/ 376 min, minowanie zawczasu 1 czołg zniszczony/667 min^{1/}. Ale "... z góry trzeba się zastrzec przed pochopnym wnioskiem, że skoro takie minowanie /tj. manewrowe/ w tej sytuacji okazało się skuteczniejsze, to na tej zasadzie należy oprzeć cały system zapór minowych. Tymczasem, jeśli nie będziemy mieli zawczasu postawionych pól minowych, a zwłaszcza na przednim skraju obrony, to zabraknie czasu na zastosowanie minowania manewrowego"²

Podsumowując doświadczenia wojenne Armii Radzieckiej w zakresie wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń, można stwierdzić

- brak środków do budowy zapór inżynierskich, zwłaszcza minowych i brak umiejętności dowódców w wykorzystywaniu w walce zapór minowych w początkowym okresie wojny umożliwił hitlerowskiej broni pancernej dokonywać głębokich i szybkich włamań w ugrupowanie wojsk radzieckich;

- w czasie wojny niebywale wzrosło znaczenie i skala użycia zapór minowych i niszczeń jako niezwykle skutecznych środków walki z czołgami /rys.nr 5/;

- Armia Radziecka w czasie wojny wypracowała nowe skuteczne formy organizacyjne budowy zapór inżynierskich, prowadzenia minowania manewrowego w toku walki oraz powiązania zapór minowych z ogniem i manewru wojsk.

Wehrmacht 1939 - 1945

Wybitnie ofensywny charakter hitlerowskiej doktryny wojennej i ślepa wiara w niezwyciężoność Wehrmachtu legły u podstaw tego, że w przygotowaniach do wojny zlekceważono możliwość prowadzenia długotrwałej obrony, do której też nie przygotowano m.in. ani dużych ilości min ani nowoczesnej koncepcji użycia zapór minowych.

1/ J.Bordziłowski „Wojska inżynierskie na polu walki” MON 1977 s.132.

2/ Tamże

Uważano, że "... miny nie są masowym środkiem walki, lecz bardzo skutecznym środkiem do chwilowego wzmocnienia swoich pozycji i to przede wszystkim na odcinkach drugorzędnych /.../, z tego powodu uważali, że w ostateczności oni sami będą rozminowywać i rozbrajać postawione przez siebie miny /.../, w ten sposób Niemcy uważali każde swoje pole minowe, za swego rodzaju magazynu środków minowania".^{1/}

Konsekwencją takiego traktowania zapór minowych był w zakresie sprzętu fakt, że Niemcy rozpoczynając wojnę mieli niewielkie ilości i to tylko jednego rodzaju minę ppanc „T Mi-35” i jednego rodzaju minę ppiech „SMi-35”, co stanowiło przejaw skrajnego uniwersalizmu, który później zawiódł całkowicie.

Pod względem konstrukcyjnym mina ppanc TMI-35 rzeczywiście uniwersalna, bezpieczna, odporna na warunki atmosferyczne /wykonana z materiałów nierdzewnych/, łatwa do transportu i wielokrotnego użycia a zapalnik „TMI2 - 35” wykonany był nawet z brązu /200 g/.

Wszystko było po myśli Niemców w okresie powodzenia w działaniach zaczepnych, z chwilą jednak przejścia do obrony po bitwie pod Moskwą, pod Stalingradem i Kurskiem zawaliła się cała doktryna, w tym także minowa. Po pierwsze, zabrakło min. Już 4.04.1942 r. gen. JACOB ^{2/} meldował "... zapasy drutu na razie wystarczające; zapasy min nie wystarczają ..." ^{3/}. Nie mogli jednak Niemcy uruchomić masowej produkcji tych min z uwagi na skomplikowaną konstrukcję, dużą pracochłonność i potrzebne metale kolorowe.

Po nieudanych próbach moderuizowania i upraszczania konstrukcji tej miny w gorącej pilnej potrzebie Niemcy „zapożyczyli” konstrukcje min od Armii Radzieckiej i zaczęli produkować podobne do radzieckich miny ppanc i ppiech, np. mina „TMI-43” to odmiana radzieckiej „TM-41”, zapalnik „ZZ-42” wzorowany na radzieckim „MUW”, mina „Topfmine” wzorowana na radzieckiej „TMB-2”, ppiech mina „Stock” wzorowana na radzieckiej „POMZ-2” i mina ppiech „Schutzmine” wzorowana na radzieckiej „PMD-6” ^{4/}

1/ M.Owczynnikow „Analiza powiązania techniki z koncepcjami wojennymi na przykładzie środków minowania”, „Bellona” nr 5-6/50 s.542, 557.

2/ gen.Jacob, generał wojsk inż.-sap. przy naczelnym dowódcy wojsk lądowych.

3/ T.Halder „Dziennik wojenny” MON 1974, s.516.

4/ M.Owczynnikow, op.cit. s. 556

Po przejściu do obrony na wszystkich frontach Wehrmacht potrzebował gigantycznej ilości min, której przemysł niemiecki nie był w stanie wyprodukować i dostarczyć do wojsk. Feldmarszałek E.ROMMEL hitlerowski „lis pustyni”, którego oddziały pancerne w bitwie pod El ALAMEIN straciły połowę czołgów na zaporach minowych ^{1/} z chwilą objęcia stanowiska dowódcy Frontu Zachodniego planował ustawienie na Wale Atlantyckim 100 mln. min ^{2/} z tego 10 mln min na plaży OMAHA /późniejszy odcinek lądowania sprzymierzonych w NORMANDII/. Brak min spowodował, że ROMMEL otrzymał tylko 6 mln min, a na plaży OMAHA, ustawiono tylko 10 000 min ppiech ^{3/}. Nie trudno sobie wyobrazić co by było gdyby ROMMEL mógł zrealizować swe plany w zakresie rozbudowy zapór minowych w NORMANDII.

W warunkach ustabilizowanego frontu Niemcy potrafili umiejętnie, starannie ale schematycznie zaminować rubieżę obronną. Wystarczy tu dać przykład zaminowania rubieży obronnych na linii WISŁY w 1945 r. gdy nasycenie minami wynosiło do 6000 min/km² i więcej ^{4/} oraz teren w pasie natarcia 2 KP pod Monte Casino, który jak opisuje M.Wańkiewicz był praktycznie zaminowany. Jednakże te zapory minowe były płytko urzutowane i z reguły rozmieszczone na przednim skraju obrony co w warunkach kilkumiesięcznych pauz przed kolejnymi ofensywami np. Armii Radzieckiej ułatwiało ich rozpoznanie a później rozgrodzenie.

Powstaje pytanie: a jak przedstawiało się minowanie przez Wehrmacht w toku walk obronnych? I tu dochodzimy do największego, na szczęście błędu w niemieckiej koncepcji minowania. Otóż „... armia niemiecka w obronie stosowała tylko zapory stałe i w ogóle nie używała zapór ruchomych. Instrukcje niemieckie dla wojsk saperkich przewidywały stosowanie zapór minowych wyjątkowo tylko w warunkach obrony pozycyjnej i przy odwrocie.

1/ „Wojna w Afryce Północnej 1940 - 1943”, KAW 1982, s.47

2/ „Contermine Warfare analysis final raport”, op.cit., s.39.

3/ Tamże s. 36

4/ F.Kaczmarski, S.Soroka „Wojska inżynieryjne LWP 1945-1979” MON 1982, s.163.

Słabą stroną niemieckiej taktyki w stosowaniu zapór była pasywność i przywiązanie do określonego schematu i formy stosowania zapór w obronie bez związku z dynamiką walki i przejściem z jednej formy do drugiej ..." 1/.

Tak więc Wehrmacht nie wykorzystał doświadczeń armii polskiej i radzieckiej w prowadzeniu minowania manewrowego, dzięki czemu radzieckie związki pancerne po przełamaniu taktycznego pasa obrony z reguły w głębi operacyjnej nie napotykały zapór minowych i mogły osiągać takie samo tempo natarcia jak niemieckie kliny pancerne w początkowym okresie wojny.

W zakresie prowadzenia niszczeń przez Wehrmacht należy stwierdzić, że niszczenia dróg i mostów było przez hitlerowców realizowane z niemiecką dokładnością na wielką skalę.

Przykładem jest gruntowne zniszczenie drogi WIERSZE-RYGA długości 150 km, gdzie wykonano 800 lejów i wysadzono wszystkie mosty 2/. Na froncie zachodnim Wehrmacht prowadził tzw. „operację przeciwdowozową” mającą na celu zahamowanie tempa natarcia sprzymierzonych obejmującą m.in. rygorystyczne niszczenie przepraw, komunikacji, środków transportu, portów itp. 3/

Mimo swej dokładności w niszczeniu, to Wehrmacht miał największą w II wojnie „wpadkę” w zakresie niszczenia mostów, którą stanowiło uchwycenie przez amerykańską 9 DPanc nieuszkodzonego mostu Ludendorffia na RENIE koło REMAGEN 4/, co w zasadniczym stopniu ułatwiło Amerykanom natarcie w głąb Niemiec.

W poszukiwaniu skutecznych i masowych środków minowania Niemcy pod koniec wojny, kopiując włoskie konstrukcje, skonstruowali bombkę - minę SD-2, którą w niewielkiej skali użyli do minowania z samolotów.

Reasumując doświadczenia wojenne Wehrmachtu w zakresie wykorzystania zapór inżynierskich i prowadzenia niszczeń można stwierdzić:

1/ S.Świniarski „Zapory saperskie”, „Przegląd inżyniersko-saperski” 3/47 s.243.

2/ „Radzieckie wojska inżynierskie”, op.cit., s.66.

3/ F.Śkibiński "O sztuce wojennej na pól.zach. TDW" MON 1977 r.

4/ Tamże, s. 342

- armia hitlerowska była nieprzygotowana pod względem rodzaju, jakości i ilości min do masowego użycia zapór minowych w obronie i z chwilą przejścia do obrony na wszystkich frontach nie była w stanie stworzyć skutecznego systemu zapór inżynierskich;

- zapory minowe Wehrmacht wykorzystywał tylko na ustabilizowanych rubieżach obronnych bez prowadzenia minowania manewrowego w toku walki obronnej, co znakomicie ułatwiało armiom aliańskim osiągnięcie wysokiego tempa natarcia w operacyjnej głębi niemieckiej obrony;

- staranne niszczenie przez Wehrmacht wszystkich obiektów komunikacyjnych, w zasadniczym stopniu utrudniało armiom sprzymierzonym, zwłaszcza na zachodzie Europy, prowadzenie natarcia i organizację dowozu środków materiałowych do walczących wojsk.

Doświadczenia w zakresie niszczenia w wojnie francusko-pruskiej 1870-71 i w I wojnie światowej.

Jakkolwiek działania wojenne sprzed ponad 100 lat mogą wydawać się bardzo odległe i niewiele mające z dzisiejszą rzeczywistością a tym bardziej przyszłością, to jednak wnioski z tych wojen w zakresie niszczeń ciągle są aktualne i muszą być wykorzystane, gdyż dotyczą niezwykle ważnych także i w przyszłości problemów działań wojennych.

Podobnie jak w wojnie domowej w Ameryce w latach 1964-65 tak i w wojnie francusko-pruskiej, w związku z pojawieniem się masowych armii wyposażonych w ciężki sprzęt i potrzebujących stalego i dużego dowozu zaopatrzenia radykalnie wzrosło znaczenie linii komunikacyjnych, od opanowania których zależało powodzenie w wojnie. Podczas wojny francusko-pruskiej w latach 1870-71 linie komunikacyjne, jako podstawowe linie zaopatrzenia walczących armii, nabrały decydującego znaczenia, a ich pełne niszczenie mogłoby w znacznym stopniu utrudniać zaczepne działania armii pruskiej, która wtargnęła do Francji. Jednak Francuzi okazali się zupełnie nieprzygotowani do przeprowadzenia niszczeń. W walce pod WORTH 6.08.1870 armia MAC-MARONA pozostawiła zupełnie nie zniszczony most w LANGENSULZBACH, a mosty w WORTH były tak nieznacznie uszkodzone że NIEMCY bez większego trudu szybko je naprawili. Podczas odwrotu

za MOZELĘ, Francuzi pozostawili siedem nie uszkodzonych mostów ^{1/}, przez które przeszły trzy korpusy niemieckie i jedna dywizja artylerii, która szybko wyszła na zachód od twierdzy METZ i odcięła drogę odwrotu 140 000 armii francuskiej co miało poważny wpływ na ostateczną ich klęskę.

Rozpoczęła się I wojna światowa. Armie niemieckie, które wtargnęły na terytorium Belgii, zajęły większą część mostów i tuneli w stanie nie uszkodzonym. Na liniach kolejowych AACHEN-LIEGE, AACHEN-VERVIERS i LIEGE-TERNATH /zach.Bruxsela/ z 20 tuneli i 80 mostów zniszczono tylko trzecią ich część, przy tym stopień zniszczenia mostów był niedostateczny. Mosty przez rzekę MOZĘ, OURTHE i SAMBRĘ zostały opanowane przez NIEMCÓW w stanie zupełnie nie uszkodzonym. Ocenia się, że gdyby udało zniszczyć się te mosty, to wówczas w ogóle nie doszłoby do słynnej bitwy nad MARNĄ /5-9.09.14 r.^{2/}

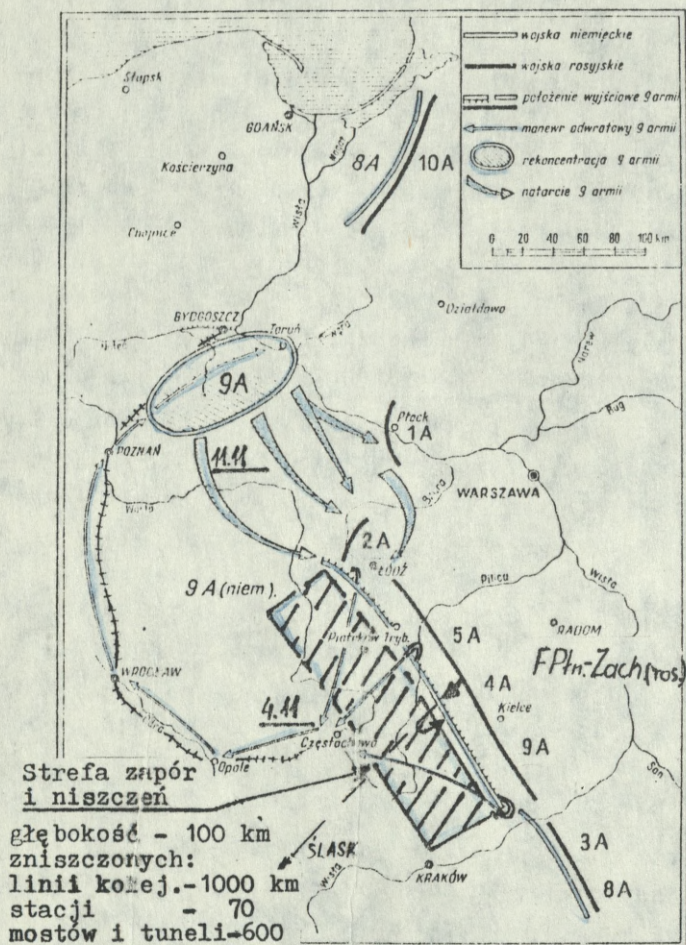
Przykładem wykorzystania masowych zniszczeń i zapór dla osłony manewru strategicznego są działania niemieckiej 9 A, która w okresie od 5.10 do 11.11.1914 r. przeprowadziła masowe zniszczenia na głębokości 100 km /rys.nr 6/ niszcząc przeszło 1000 km linii kolejowych, 70 stacji i około 600 mostów i tuneli na kierunku rosyjskiej ofensywy na Śląsk. Pod osłoną tych zniszczeń 9 A wycofała się w rejon OPOLA i WROCLAWIA, załadowała się na transport kolejowy i wykonała przesunięcie w rejon pld. BYDGOSZCZY skąd 11.11.1914 r. wykonała zaskakujące uderzenie na północne skrzydło wojsk rosyjskich prowadzących ofensywę - przyczyniając się do zatrzymania rosyjskiej ofensywy i osiągając tym samym cel strategiczny manewru ^{3/}

Drugim, wartym uwagi przykładem z I wojny światowej jest masowe wykorzystanie zapór i zniszczeń do manewru wyprowadzenia kilku armii spod przygotowanego olbrzymim nakładem sił i środków uderzenia. Manewr ten o kryptonimie „ALBERTYK” sprowadził się do dobrowolnego odwrotu /15-19.03.1917 r. / czterech armii /dwudziestu dziewięciu dywizji/ na bardzo silną pozycję w głębi obrony oddalonej 40 km od pierwszego pasa dawnej pozycji obronnej.

1/ „Niszczenia i zapory komunikacyjne”. CWSap Modlin 1934 r., s.27

2/ S.Świniarski „Zapory saperskie”, „Przegląd Inżynierjino-Saperski”, 3/47, s.236.

3/ F.Skibiński „Rozważania o sztuce wojennej”, op.cit.s.289.



Rys. 6. Masowe wykorzystanie zapór i niszczeń dla osłony manewru strategicznego niemieckiej 9A /4-11.11.1914 r./

Manewr ten wykonano planowo i skrycie a opuszczony teren dokładnie zniszczono i zaminowano tak, że pokonanie tego terenu przez sprzymierzonych trwało 12 dni /tj. 3,2 km/dobę 1/. Ten manewr odwrotowy przyczynił się walcie do klęski wiosennej ofensywy NIVELLE'A 1/.

Dla określenia efektywności niszczeń obiektów komunikacyjnych regulaminy armii francuskiej po I wojnie światowej zawierały porównanie wysiłku nieprzyjaciela przy odbudowie zniszczeń w stosunku do nakładu wysiłku podczas niszczenia:

- 10 x więcej personelu;
- 100 x więcej materiału;
- 2 - 100 razy więcej czasu.

Zapory minowe i niszczenia w walkach partyzanckich

działaniach partyzanckich niszczenie obiektów komunikacyjnych i transportu wroga jest jednym z głównych, a często głównym celem działań partyzanckich. O skali niszczeń prowadzonych w działaniach partyzanckich może świadczyć przykład niszczeń dokonanych przez partyzantów radzieckich: zniszczonych 20 000 transportów, wysadzono 58 pojazdów opancerzonych, wysadzono 10 000 parowozów i 110 000 wagonów oraz zniszczono 65 000 samochodów 2/.

Również we współcześnie prowadzonych działaniach partyzanckich w WİETNAMIE, w AMERYCE ŚRODKOWEJ, w AFRYCE i AFGANISTANIE miny ppanc i ppiech należą do podstawowych i masowo wykorzystywanych środków walki służących zarówno dla paraliżowania komunikacji kraju jak i do bezpośredniej walki z regularnymi oddziałami wojska. O efektywności zapór minowych stosowanych przez partyzantów świadczą m.in. straty armii USA w WİETNAMIE, gdzie z ogólnych strat 70 % pojazdów i 35 % żołnierzy to straty na minach 3/.

Również w działaniach terrorystycznych, których zasięg wciąż się rozszerza w świecie, miny i niszczenia - często przy wykorzystaniu najnowszych środków do zdalnego odpalania są jednym z podstawowych środków walki.

1/ Tamże, s. 292

2/ "WBS", op.cit. s. 539.

3/ "Opilat "Bojowyje swojstwo min", ZVO nr 7/78, s.35

Wojna IRAK - IRAN

Wojna ta od kilku lat skupia uwagę całego świata a zarazem jest krwawym poligonem najnowszej techniki bojowej, na zakup której obie strony wydały miliardy dolarów. W ostatnim okresie wojny stała się podejmującą ofensywy stroną jest armia irańska wsparta gwardią rewolucyjną. Mimo zastosowania przez Irańczyków najnowszych czołgów, artylerii, samolotów i innego sprzętu bojowego oraz wykorzystania masy sfanatyzowanych żołnierzy i strażników rewolucji nie osiągają praktycznie żadnych sukcesów w natarciu a ponoszą olbrzymie straty ludzkie. Dlaczego tak się dzieje? Otóż kolejne informacje z przebiegu działań zaczepnych brzmią podobnie jak te ... wojskom irackim udało się powstrzymać ofensywę wojsk irańskich dzięki umiejętnie rozmieszczonym głęboko urzutowanym pozycjom obronnym. Fortyfikacje ziemne i system pól minowych oraz zmasowany ogień wielolufowych wyrzutni raketowych okazały się bardzo skuteczne przeciwko falowym atakom piechoty irańskiej", 1/ "... w Iranie ajatollahowie wysyłają pod przymusem na front dziesiątki tysięcy dzieci /250 tys. w przeciągu 4 lat/ każąc im rozminowywać pola minowe i okrążać wroga irackiego 2/

Tak więc na tym froncie zamarł ruch, wojska irańskie nie są w stanie pokonać głęboko rozbudowanych irackich zapór minowych osłaniających ogniem mimo zbrodniczego stosowania „żywych trałów”.

x

x

x

Przeprowadzona analiza doświadczeń wojennych w zakresie budowy zapór inżynierskich i wykonywanianiszczeń pozwala sprecyzować następujące wnioski:

- w okresie II wojny światowej i współczesnych wojnach lokalnych zapory minowe odgrywały olbrzymią rolę w działaniach bojowych jako niezbędną, niezastąpioną i masowo stosowaną broń walki do powstrzymywania manewru i rażenia minami zmasowanych zgrupowań brzo pancernej nieprzyjaciela.

1/ „Komunikat Rozpoznawczy” 956/82 za 1-15.08.1982 r.

2/ „Czwarty świat”, „Match” z 11.04.1986 r. przedruk „FORUM”
"z 29.05.1986 r.

- skuteczne użycie zapór minowych w walce z bronią pancerną było warunkowane masową skalą ich użycia zarówno w okresie organizacji obrony jak i w toku walki obronnej na kierunkach włamania czołgów oraz ścisłym powiązaniem zapór minowych z ogniem i manewrem oddziałów piechoty, czołgów i artylerii ppanc;

- niszczenie obiektów komunikacyjnych, zwłaszcza mostów okazało się najsukuteczniejsze dla opóźnienia działań nieprzyjaciela rodzajem zapór inżynierskich, których niepełne zrealizowanie przez stronę broniącą się miało zwykle tragiczne konsekwencje dla obrońców umożliwiając nieprzyjacielowi osiągnięcie wysokiego tempa działania;

- można zauważyć wyraźną tendencję do lekceważenia w okresie pokoju zagadnienia zapewnienia wystarczających sił i środków do wykonywania niszczeń i budowy zapór minowych, co doprowadza do nieuniknionych porażek i klęsk w działaniach wojennych;

- stała gotowość i zdolność bojowa wojsk do natychmiastowego i masowego użycia zapór minowych i wykonania niszczeń, zwłaszcza mostów, stanowi bezwzględny warunek uniknięcia zaskoczenia zarówno w początkowym okresie wojny jak i w toku wszystkich walk, bitew i operacji;

- głównym rodzajem zapór inżynierskich a właściwie dominującym, zwłaszcza w dynamicznych formach działań bojowych stały się zapory z wykorzystaniem materiału wybuchowego - zapory minowe i niszczenia, które nie tylko zatrzymują nieprzyjaciela ale równocześnie zadają mu dotkliwe straty.

1.2. Wpływ charakteru przyszłych działań bojowych na znaczenie i wymogi w zakresie budowy zapór inżynierskich i wykonywania niszczeń.

Po analizie doświadczeń wojennych w zakresie wykorzystania zapór inżynierskich i wykonywania niszczeń, kolejnym krokiem w prognozowaniu jest dokonanie analizy charakteru przyszłych działań bojowych pod kątem uzyskania odpowiedzi na pytanie: jaki będzie wpływ charakteru przewidywanych działań bojowych na znaczenie i wymogi wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń oraz czym będą się różniły działania bojowe w przyszłości od doświadczeń wojennych ?

Według twierdzeń ujętych w doktrynach wojennych i pracach z dziedziny nauki wojennej, zarówno w armiach NATO jak i Układu Warszawskiego przyszłe działania bojowe w Europie będą się charakteryzować głównie:

- użyciem broni jądrowej;
- dużą manewrowością, dynamizmem, szybkością i gwałtownością zmian sytuacji, różnorodnością sposobów jej prowadzenia; ^{1/}
- jednoczesnym oddziaływaniem na całą głębokość ugrupowania nieprzyjaciela; ^{2/}
- masowym użyciem broni pancernej jako głównej siły uderzeniowej wojsk lądowych; ^{3/}
- rozpoczęciem działań wojennych przez zaskoczenie. ^{5/}

Użycie broni jądrowej

Broń jądrowa jest bezapelacyjnie tym czynnikiem, który zasadniczo wpływa na charakter przewidywanej wojny i całkowicie zmienia jej oblicze /o ile zostanie użyta/ w stosunku do minionych wojen. Broń jądrowa jest najpotężniejszym środkiem rażenia, ^{4/} pozwalającym w krótkim czasie z dużą skutecznością i niezawodnością zniszczyć zgrupowanie wojsk, obiekty wojskowe, przemyślowe itd. oraz oddziaływać destrukcyjnie na stan moralny i psychiczny żołnierzy oraz ludności cywilnej. ^{6/}

Według poglądów i doktryny armii NATO „... podstawą natarcia we współczesnych warunkach jest umiejętne wykorzystanie broni jądrowej, którą planuje się użyć między innymi do zabezpieczenia przedłamania obrony przeciwnika na całą jej głębokość, zabezpieczenia wprowadzenia do działań drugich rzutów /odwodów/, wzbraniania podejścia na pole walki drugich rzutów lub odwodów przeciwnika itd.”

-
- 1/ „Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL” cz.II /dywizja, pułk/ Szkol. 636/85, s.11
 - 2/ P.Skacko „Jednoczesne oddziaływanie na całą głębokość operacji przeciwnika - wiodącą tendencją w rozwoju teorii sztuki operacyjnej”, „VM” 7/85 r. s. 8-14
 - 3/ „Kompendium sił zbrojnych państw NATO” Szt.Gen. 1290/87 s.198
 - 4/ „Regulamin walki” op.cit., s.13
 - 5/ K.Nożko, op.cit. s.36
 - 6/ Tamże , s.13
 - 7/ „Kompendium ... NATO” op.cit., s.202

Inaczej mówiąc, broń jądrową przewiduje się wykorzystywać do wykonywania wyłomów w ugrupowaniu przeciwnika dla stworzenia dogodnych warunków do wtargnięcia w powstałe wyłomy zgrupowań broni pancernej dla ostatecznego rozbitcia sił przeciwnika.

Wynika stąd, że w warunkach przyszłej wojny z użyciem broni jądrowej zdolność wojsk do szybkiego zamknięcia wyłomów w ugrupowaniu bojowym po uderzeniach jądrowych nieprzyjaciela będzie zasadniczym warunkiem zachowania zdolności bojowej wojsk i skutecznego przeciwdziałania użyciu przez nieprzyjaciela broni jądrowej, w tym neutronowej.

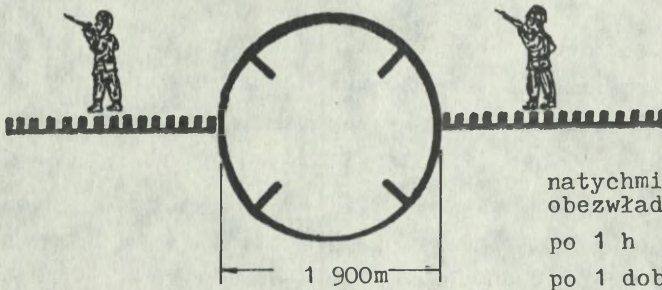
Otóż zapory minowe i uiszczenia mają tu do odegrania bardzo ważną rolę. Wynika to z tego, że zapory minowe, zwłaszcza przeciwpancerne z min odpornych na działanie fali uderzeniowej, są najbardziej odpornym na uderzenia jądrowe środkiem walki. Bowiem szerokość wyłomu w zaporach minowych ppanc z min odpornych na działanie fali uderzeniowej, jest od kilku do kilkudziesięciu /1/ razy¹⁷ mniejsza od wyłomu w obronie organizowanej przez pododdziały piechoty, czołgów i artylerii co ilustruje poniższa tabela i rysunek nr 7. Szczególnie odporne są zapory minowe na powietrzne uderzenia ładunków neutronowych małej mocy, kiedy zapory z miny ppanc ze zwykłymi zapalnikami mechanicznymi /nie elektronicznymi/ mogą zachować swą pełną gotowość bojową.

Moc wybuchów	1 kt	5 kt	10 kt	30 kt	50 kt
Siły, środki obrony					
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 /sprzęt/	0,6	1	1,3	1,86	2,2
Czołgi /sprzęt/	0,42	0,72	0,9	1,3	1,54
Pole minowe z min ppanc nieodpornych na falę uderzeniową	0,34	0,58	0,74	1,06	1,26
Pole minowe z min ppanc odpornych na falę uderzeniową	0,14	0,24	0,3	0,44	0,52

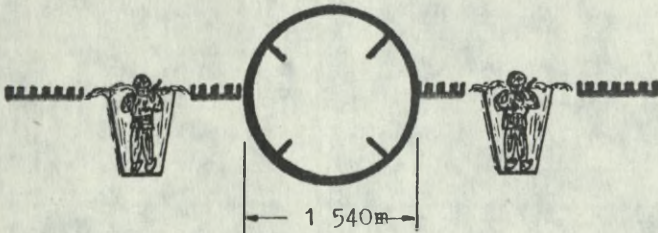
Źródło: "Metodyka prognozowania..." cz. I Chem. 265/77

Tabela 1. Szerokość wyłomów w obronie po wykonaniu powietrznych uderzeń jądrowych /km/

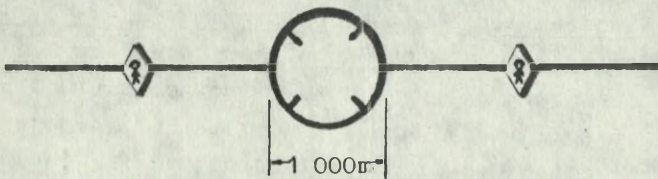
¹⁷ W przypadku użycia broni neutronowej.



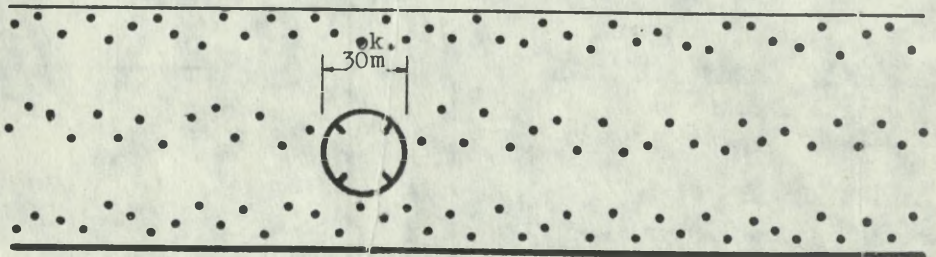
natychmiastowe obezwładnienie	<u>1 900m</u>
po 1 h	<u>2 800m</u>
po 1 dobie	3 000m



<u>1 540m</u>
<u>2 320m</u>
2 600m



<u>1 000m</u>
<u>1 960m</u>
2 200m



miny ppanc odporne na działaniu fali uderzeniowej - zapalnik mechaniczny /0,35 MPa w czasie 100-300 mS/

TM-62M, p=1,3MPa, t=0,4mS

/wg"Obrona/.../.Chem.289/80; "Metodyka/.../.Chem.265/77 /

Rys. 7. Szerokość wylotom w obronie po powietrznym uderzeniu 1 kt

Z powyższego wynika, że szerokie i zawczasu ustawienie zapór minowych na rubieżach obronnych może utrudnić lub całkowicie uniemożliwić nieprzyjacielowi wykorzystania skutków użycia przez niego broni jądrowej do wtargnięcia bronią pancerną w ugrupowanie naszych wojsk.

Ponadto zapory minowe i niszczenia, zwłaszcza mostów są jednym z głównych środków do szybkiego zamknięcia powstałych wylomów po uderzeniach jądrowych. „Regulamin walki” ujmuje tę możliwość następująco: „... Aby zamknąć wylomy powstałe w obronie w wyniku wdarcia się w nią nieprzyjaciela i odciąć jego odwody od oddziałów, które wdarły się w głąb obrony, dowódca dywizji /pułku/ wykorzystując ogień wszystkich środków, odwody i oddział zaporowy /podkreślenie JM/ oraz przerzuca tam konieczne siły i środki z odcinków nie atakowanych” ^{1/}. Jeszcze wyraźniej kwestię tę ujmuje podręcznik „... szczególną rolę w zamykaniu luk po wybuchach jądrowych mogą spełniać pododdziały minowania manewrowego” ^{2/}. Dla uzupełnienia należy dodać, że oprócz naziemnych pododdziałów minowania manewrowego /OZap-ów/ istnieje bardzo wielka potrzeba wykorzystania minowania zdalnego do zamykania wylomów po uderzeniach jądrowych, zwłaszcza w sytuacji kiedy ze względu na powstanie stref zniszczeń i zawałów, naziemne OZapy nie będą mogły szybko wykonać manewru na kierunek minowania.

Duża manewrowość, dynamizm, szybkość i gwałtowność zmian sytuacji, różnorodność sposobów prowadzenia walki.

Powyższa cecha przyszłych działań bojowych jest pochodną powszechnej mechanizacji wojsk, wzrostu możliwości ogniowych środków rażenia oraz szybkiego usprawnienia przekazywania informacji w systemach dowodzenia wojskami. Główny czynnik tej cechy - manewrowość ^{3/} jest jednak całkowicie uzależniony od występowania zapór inżynierskich na kierunku działań broni pancernej. Im większa jest manewrowość broni pancernej tym większa jest efektywność zapór inżynierskich. Tą prostą zależność można zilustrować przykładem:

1/ "Regulaminu walki ...", op.cit. s.284.

2/ "Przygotowanie i prowadzenie operacji obronnej armii z uwzględnieniem kierunku nadmorskiego" - podręcznik ASG wewn.3522/80 s. 101.

3/ 2. Możliwość wojennej techniki szybkiej zmiany szybkości i kierunku ruchu" WBS, op.cit. s.420

czołg z okresu II wojny światowej / $V_{maks.} = 30 \text{ km/h}$ / zatrzymany up. 0,5 h na zaporze tracił 15 km przestrzeni, którą mógłby pokonać gdyby nie było zapory, współczesny czołg dysponujący możliwością ruchu z szybkością 72 km/h /Leo 2, M-1/ zatrzymany 0,5 h na zaporze starci 36 km w przestrzeni. Tak więc w przyszłych działaniach bojowych wzrośnie efektywność zapór a więc i ich znaczenie wprost proporcjonalne do zwiększenia szybkości ruchu broni pancernej. Inaczej mówiąc wzrośnie bardziej niż w przeszłości rola zapór inżynierskich w ograniczaniu manewrowości broni pancernej - a więc jednego z głównych ałutów tej broni.

Równocześnie jednak dynamizm, szybkość i gwałtowność zmian sytuacji w działaniach bojowych na przyszłym polu walki stwarza nowe wymogi co do prowadzenia budowy zapór inżynierskich i wykonywania niszczeń. O ile w bitwie pod Kurskiem - podstawowy system zapór inżynierskich i niszczeń przygotowywano ponad 2 miesiące, to w warunkach przyszłego pola walki konieczne będzie osiągnięcie porównywalnej z Kurskiem skali minowania w ciągu kilku godzin lub kilkunastu minut a niekiedy nawet szybciej. Bowiem tylko taka szybkość minowania zapewni efektywne wykorzystanie zapór minowych i niszczeń i dostosowanie tempa ich stawiania i wykonywania do tempa zmian na polu walki.

Jednocześnie dynamizm, szybkość i gwałtowność zmian sytuacji stwarzają bezwzględną konieczność stałego posiadania zdolności minowania tj. sił, sprzętu i zapasów min. przez pododdziały, oddziały i związki taktyczne będące w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem i to zarówno w obronie jak i w natarciu - gdyż po prostu nie będzie czasu ani możliwości /zniszczone drogi/ na dowóz min i materiału wybuchowego z tyłów armijnych lub frontowych jak to miało miejsce w okresie II wojny światowej^{1/}. Dla spełnienia tego wymogu niezbędne jest wyposażenie oddziałów i związków taktycznych w sprzęt i środki do minowania mechanicznego i zdalnego oraz do szybkiego wykonywania niszczeń w ilości umożliwiającej zaminiowanie terenu i wykonanie niszczeń na kierunkach uderzenia nieprzyjaciela.

1/ Należy dodać, że OZap-y z okresu końca II wojny światowej przybliżyły potencjał szybkiego minowania do linii frontu.

Usamodzielnienie ogólnowojskowych oddziałów i związków taktycznych w zakresie zdolności do szybkiego i masowego użycia zapór minowych i wykonywania niszczeń jest niezbędne również z tego względu, że „... walki i bitwy toczyć się będą w rejonach oddalonych od siebie. Front walki w tradycyjnym rozumieniu będzie zanikać, gdyż bardziej typowe będą działania bojowe o charakterze ogniskowym na poszczególnych kierunkach . /.../. Coraz częściej konieczne będzie niezwłoczne przechodzenie wojsk od natarcia do obrony i odwrotnie”^{1/}.

Jednoczesne oddziaływanie na całą głębokość ugrupowania nieprzyjaciela.

Zwiększenie zasięgu i skuteczności środków rażenia oraz możliwość przerzutu części sił drogą powietrzną /śmigłowce, samoloty/ umożliwi walczącym stronom na jednoczesne oddziaływanie wojskami i środkami rażenia nie tylko na nieprzyjaciela znajdującego się w styczności ale na całą głębokość jego ugrupowania. Ta cecha działań bojowych, która w terminologii armii NATO nosi nazwę walki powietrzno-łądowej lub „rozszerzonego pola walki” będzie charakteryzować się jednoczesnym rażeniem sił przeciwnika na całej głębokości jego ugrupowania i obiektów głębokiego zaplecza oraz działaniem dwóch różnych zgrupowań uderzeniowych: rzutu lądowego rozwijającego działania zaczepne na lądzie oraz rzutu powietrznego, przeznaczanego do działania na tyłach wojsk nieprzyjaciela w ścisłym współdziałaniu z rzutem lądowym i lotnictwem.^{2/}

Wykorzystanie zapór inżynierskich i niszczeń w aspekcie działań powietrzno-łądowych można rozpatrywać w dwóch aspektach: pierwszy - dla przeciwdziałania działaniom powietrzno-łądowym nieprzyjaciela, drugi - użycie zapór minowych, zwłaszcza zdalnie ustawianych w oddziaływaniu na całą głębokość ugrupowania nieprzyjaciela oraz w działaniach własnych rzutów powietrznych i lądowych.

W aspekcie pierwszym można przewidywać szerokie użycie zapór minowych, zwłaszcza zdalnie ustawianych i niszczeń dla zatrzymania ruchu rzutu lądowego nieprzyjaciela i niedopuszczenia do połączenia lub wykorzystania skutków działania rzutu powietrznego oraz dla

1/ płk prof.dr K.Nożko „Kierunki i tendencje zmian w operacyjno-taktycznym prowadzeniu współczesnych działań bojowych”.

„Myśl Wojskowa/ 1/85, s.37

2/ Tamże, s.38

osłony zaporami minowymi, głównie pniech oraz przeciwsmigłowcowymi ważnych obiektów /mosty, lotniska, cieśniny terenowe/ w głębi ugrupowania mogących być przedmiotem uderzenia rzutu powietrznego Szczególne znaczenia nabierze przygotowanie do obrony zniszczenia mostów i innych ważnych obiektów komunikacyjnych w głębi ugrupowania - celem niedopuszczenia do zdobycia ich przez rzut powietrzny dla torowania ruchu rzutu lądowego.

W aspekcie drugim - można widzieć bardzo szerokie wykorzystanie zdalnie ustawianych zapór minowych przy wykorzystaniu lotnictwa, rakiet i artylerii w głębi ugrupowania nieprzyjaciela dla zatrzymania, obezwładnienia i porażenia minami drugich rzutów lub odwołów nieprzyjaciela; obezwładnienia artylerii na SO/SS/, izolacji rejonu działań przed dopływem świeżych sił nieprzyjaciela; sparaliżowania dowozu zaopatrzenia; sparaliżowania i uniemożliwienia wykorzystania przez nieprzyjaciela jego lotnisk i przepraw. Potrzebę i celowość wykorzystania minowania zdalnego w głębi ugrupowania nieprzyjaciela uzasadnia duża efektywność minowania zdalnego w rażeniu ruchomych celów, porównywalna z efektywnością uderzenia bronią jądrową małego wagomiaru ^{2/}, długotrwałość zaminiowania - regulowana nastawą samolikwidatorów i niezniszczenie obiektu /rejonu/ minowania - co umożliwia jego późniejsze /po oparowaniu/ wykorzystanie.

Jednocześnie należy podkreślić możliwość szerokiego i skutecznego stosowania zdalnie ustawianych zapór minowych a także ręcznie ustawianych zapór i przygotowywanych niszczeń w działaniach rzutu powietrznego działającego w głębi ugrupowania nieprzyjaciela dla zatrzymania uderzeń nieprzyjaciela, zwalczania atakujących sił nieprzyjaciela oraz do izolacji uchwyconego obiektu /rejonu/ przed napływem świeżych sił nieprzyjaciela. Przykładem tego rodzaju wykorzystania zapór minowych jest ćwiczenie w Zakaukaskim OW, gdzie w działaniach desantu śmigłowcowego "... zbliżające się czołgi "przeciwnika" zatrzymano postawieniem narzutowego pola minowego przy użyciu śmigłowców Mi-8" ^{3/}

1/ Szerzej o zaporach minowych przeciwsmigłowcowych w rozdziale II

2/ Patrz - zagadnienie 1.4.

3/ "Lotnictwo wojsk lądowych", "Sygnały" 4/128/87.

Masowe użycie broui pancernej jako głównej siły uderzeniowej wojsk lądowych.

Mimo zapoczątkowanego w II wojnie światowej "... procesu erozji niepokonalności czołgów" ^{1/} ... "czołg - dzięki zdolności jazdy na przełaj, pancerzowi i wielkiej sile ognia - był i prawdopodobnie pozostanie najważniejszym środkiem na przyszłym polu walki /.../, czołgi wykazały na współczesnym polu walki zdolność do szybkiej koncentracji oraz wielką manewrowość". ^{2/} Inaczej mówiąc, przyszłe pole walki wojsk lądowych to "... pancerne pole walki" ^{3/} a "... decydującą formą działań na przyszłym polu walki będzie „walka pancerna” zaś formą uzupełniającą „walka piechoty” ^{4/}.

Równolegle do przyznania broui pancernej głównej roli jako środka uderzeniowego wojsk lądowych nastąpił w armiach państw NATO niebywały skok jakościowy i ilościowy w zakresie wyposażenia wojsk w nowe i zmodernizowane czołgi i inne opancerzone pojazdy bojowe. Wprowadzenie na uzbrojenie armii NATO czołgów IV generacji /Leopard 2, M-1 Abrams, AMX-32 i Challenger/ ^{5/} radykalnie zwiększyło zdolność bojową armii NATO czego przykładem jest porównanie, że nowy czołg amerykański M-1 przewyższa czołg M-60: niezawodnością w eksploatacji - 2x, manewrowością - o 75 %, prędkością jazdy - o 45 %, siłą ognia i ochroną załogi 2x a ponadto mniejszymi wymiarami o 20 % . ^{6/} Poprzez wyposażenie nowych czołgów w pancerze wielowarstwowe, fartuchy boczne, wyrzutnie granatów dymnych, sygnalizatory promieniowania mikrofalowego oraz zasadnicze zwiększenie szybkości ruchu /prędkość czołgu ma wartość pancerza/ ^{7/}, nowoczesne czołgi są bardziej odporne na ogień przeciwpancerny niż w przeszłości.

1/ „Regulamin polowy Sił Zbrojnych Stanów Zjednoczonych FM 100-5.”
„Działania bojowe sił lądowych”. Szt.Gen. 939/79, s.18

2/ Tamże, s.18

3/ „Wykorzystanie piechoty na współczesnym polu walki /wg poglądów zachodnich/ Truppenpraxis 3/85, s.260-265 przedr.WPZ 1/87 s.29

4/ Tamże, s.29

5/ „Katalog sprzętu pancernego państw NATO” Szt.Gen. 1090/82 s.9

6/ „Amerykański czołg M-1 Abrams”, „Biuletyn PAP” 28/86 s.22-24

7/ „Walka z czołgami”, MON 1969 r. s.238

Powstaje pytanie - czy nowoczesne czołgi są bardziej odporne na działanie miny ppanc? Otóż żadne z powyższych udoskonalień czołgów nie zwiększyło ich odporności na rażenie minami ppanc, które przecież od czasu II wojny światowej zostały znacznie udoskonalone. Można więc stwierdzić, że teza iż "... czołgi są nadzwyczaj wrażliwe na działanie min. Dla każdego związku taktycznego wojsk pancernych rozległe zapory minowe oznaczają rozpoczęcie walki pozycyjnej, konieczność stworzenia przyczółka i powolnego przepychania się przez zapory" ^{1/} pozostaje nadal aktualna ^{2/}.

Tak więc dla skutecznego przeciwstawienia się olbrzymiej sile uderzeniowej armii NATO jaką stanowi aktualnie na ŚE TDW 6279 czołgów i 6765 BWP i transporterów opancerzonych ^{3/} wobec 2700 czołgów Wehrmachtu 1.09.1939 r./ konieczne jest posiadanie zdolności do szybkiego i masowego użycia zapór minowych i niszczeń w działaniach bojowych.

Rozpoczęcie działań wojennych przez zaskoczenie.

We wszystkich doktrynach militarnych i opracowaniach naukowych podkreśla się decydującą rolę początkowego okresu wojny dla jej dalszego i ostatecznego przebiegu. Nowoczesna technika bojowa środki walki i wysoka gotowość bojowa wojsk szczególnie ułatwiają wykonanie zaskakującego uderzenia. ^{4/} Jeśli nieprzyjacielowi uda się rozpocząć działania wojenne przez zaskoczenie, zwykle pociąga to za sobą tragiczne skutki dla strony zaskoczonej, czego przykładem wystarczająco wymownym są nasze doświadczenia z 1939 r., radzieckie z 1941 r., czy anglo-francuskie z 1940 r., a także ze współczesnych konfliktów i wojen.

Dla skutecznego przeciwdziałania zaskoczeniu uderzeniem wojsk lądowych w początkowym okresie wojny niezbędne jest przygotowanie zawnazu systemu klasycznych zapór minowych i niszczeń, głęboko urzutowanego na kierunkach ewentualnych uderzeń lądowych i z morza

1/ E.Middeldorf "Taktyka w kompanii rosyjskiej" MON 1961 r., s.21

2/ O możliwościach doczepnych trałów i ładunków wydłużonych w rozdziale 2.

3/ "Kompendium sił zbrojnych NATO", op.cit. zał. 3

4/ K.Nożko, op.cit. s.36

Operacyjny system klasycznych zapór minowych i niszczeń,^{1/} może w warunkach przewidywanej wojny spełniać funkcję strategicznej linii umocnień granicznych znanych z przeszłości, poczynając od Muru Chińskiego.

x

x

x

Podsumowując analizę wpływu charakteru przyszłych działań bojowych na znaczenie i wymogi w zakresie wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń można sprecyzować następujące wnioski:

- w warunkach użycia broni jądrowej zapory minowe, zwłaszcza przeciwpnacerne będą najodporniejszym środkiem walki na rażenie broni jądrowej, uniemożliwiającym wtargnięcie broni pancernej w ślad za uderzeniami jądrowymi. Ponadto pospiesznie ustawiane zapory minowe, w tym zdalnie ustawiane będą skutecznym środkiem do szybkiego zamykania wyłomów w ugrupowaniu bojowym po uderzeniach jądrowych;

- wraz ze wzrostem manewrowości, dynamizmem, szybkością i gwałtownością zmian sytuacji wzrośnie rola zapór minowych i niszczeń jako skutecznego środka ograniczenia manewrowości broni pancernej nieprzyjaciela. Równocześnie te warunki kształtują wymóg stałego posiadania przez oddziały, związki taktyczne i operacyjne sił i środków do szybkiego i masowego użycia zapór minowych i wykonania niszczeń w każdej sytuacji bojowej, bez czekania na długotrwały manewr bądź też przywóz środków minersko-zaporowych ze składów wyższego szczebla;

- powietrzno-lądowy charakter przyszłych działań bojowych wojsk lądowych stwarza potrzebę szerokiego wykorzystania zapór minowych dla powstrzymania działań rzutu lądowego nieprzyjaciela od czoła i rzutu powietrznego na obiekty znajdujące się w głębi ugrupowania, w tym szczególnie na mosty i inne ważne obiekty komunikacyjne. Dla jednoczesnego oddziaływania na całą głębokość ugrupowania nieprzyjaciela zachodzi potrzeba szerokiego wykorzystania minowania zdalnego dla paraliżowania ruchu drugich rzutów /odwodów/ i dowozu zaopatrzenia oraz izolacji rejonu działań bojowych przed dopływem świeżych sił nieprzyjaciela;

1/ Bliżej, w rozdziale 3 opisano założenia takiego systemu na terytorium RFN.

- w warunkach masowego użycia broni pancernej jako głównej siły uderzeniowej wojsk lądowych zapory minowe i niszczenia pozostań, tak jak w II wojnie światowej głównym środkiem do ograniczenia manewru broni pancernej - a więc do pozbawienia jej zasadniczego atutu bojowego;

- dla skutecznego przeciwdziałania zaskoczeniu uderzenia wojsk lądowych nieprzyjaciela w początkowym okresie wojny, konieczne jest zawczasu przygotowanie systemu klasycznych zapór minowych, który pełnić będzie w przyszłości funkcję nowoczesnej, strategicznej rubieży umocnień.

1.3. Zapory inżynieryjne i niszczenia a podstawowe środki i kategorie przyszłego pola walki.

Walkę ogólnowojskową prowadzą wspólnym wysiłkiem wszystkie rodzaje wojsk i wojsk specjalnych ^{1/} przy wykorzystaniu wszystkich środków walki we ścisłym współdziałaniu i współzależności.

Wychodząc z tej oczywistej tezy, należy przy rozpatrywaniu problemu znaczenia zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki znaleźć miejsce i rolę zapór inżynieryjnych i niszczeń w kompleksie środków i kategorii przyszłego pola walki. Takie rozpatrywanie powyższego problemu pozwoli spełnić wymogi systemowego podejścia badawczego oraz taktyczno-operacyjnego ujęcia znaczenia zapór inżynieryjnych i niszczeń.

Przedmiotem analizy będą więc relacje między zaporami inżynieryjnymi a ogniem, ruchem i czasem w działaniach bojowych na przyszłym polu walki.

Zapory inżynieryjne i niszczenia a ogień

Ogień jest podstawowym środkiem porażenia nieprzyjaciela w boju i operacji ^{2/}, prowadzi się go poprzez strzelanie z różnych rodzajów broni. Główną właściwością ognia jest „zdalne” niszczenie celów znajdujących się w zasięgu środka ogniowego /broni strzeleckiej, artylerii, raket itp./. Użycie sprzętu artyleryjskiego /działa, wyrzutnie raketowe, rakiety/ do minowania zdalnego jest wyrazem tendencji do łączenia minowania z ogniem, podobnie rzecz

1/ „Regulamin walki ...” op.cit. s.11

2/ SWE, op.cit. s.503.

się ma w odniesieniu do min o działaniu kierunkowym. Rozpatrzmy jednak relacje: współdziałania ognia, zapór inżynierskich i niszczeń w obronie oraz przeciwstawienie /kooperacja negatywna/ zapór inżynierskich i niszczeń w obronie i ognia w natarciu na obronę.

Współdziałanie zapór inżynierskich i niszczeń z ogniem w obronie ma charakter synergii ^{1/}, która się sprowadza do wzajemnego uzupełniania luk w skuteczności bojowej i stwarzania warunków do efektywnego użycia każdego z tych środków w walce z nieprzyjacielem. Luką, albo słabą stroną w skuteczności bojowej środków ogniowych /głównie ppanc/ jest: zależność prowadzenia ognia od warunków widoczności /zadrzewienie, dym, kurz, noc itp./ częściowo lub całkowicie uniemożliwia prowadzenie skutecznego ognia; wrażliwość na ogień obsłóg środków ogniowych /żołnierzy obsługujących środki ogniowe/; zależność skuteczności ognia od opancerzenia i szybkości celu. Natomiast słabą stroną samych zapór inżynierskich i niszczeń jest ich niewielka skuteczność gdy nie są osłaniane ogniem oraz nie są w stanie wykorzystać efektu zatrzymania nieprzyjaciela na zapórach do jego zniszczenia. We współdziałaniu tych dwóch środków rażenia następuje wzajemne uzupełnienie słabych stron np.: w wypadku zadymienia lub oślepienia obsłóg środków ppanc - funkcję zatrzymywania broni pancernej przejmują zapory ppanc, które w warunkach zadymień są jeszcze trudniejsze do rozpoznania i pokonania. Z kolei ogień z broni strzeleckiej i środków ppanc wzbrania podjęcie się nieprzyjaciela do rozpoznania i wykonania przejść itp. Ponadto zapory inżynierskie i niszczenia zatrzymując nieprzyjaciela powodują zagęszczenie celów i ich uruchomienie, co stwarza bardzo dogodne warunki do wykonania na zatrzymanego nieprzyjaciela uderzeń ogniowych bronią strzelecką, artylerią, lotnictwem itp.

Współzależność zapór minowych i ognia ppanc w obronie ilustruje wykres na rys. nr 8. Wynika z niego, że w metodycznym ataku broni pancernej wspartej ogniem artylerii na środki ppanc nieosłaniane zaporami - następuje obezwładnienie ogniem środków ppanc i ich rozjechanie przez czołgi bez zatrzymania.

1/ „Synergia, takie zestawienie dwóch lub więcej elementów, by ich oddziaływanie /.../ dawało skutek większy niż suma skutków wywoływanych przez każdy z elementów oddzielnie”. T. Pszczołowski „Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji”, Ossolineum, 1978, s.236.

Natomiast na rubieży ogniowej osłanianej zaporami minowymi, następuje zatrzymanie broni pancernej na zaporach, a ogniowe środki ppanc po przeniesieniu ognia artylerii - rozpoczynają ogień do zatrzymanych na i przed zaporami wozów bojowych nieprzyjaciela.

W relacji przeciwstawnej zapory inżynieryjne i niszczenia są częściowo lub całkowicie odporne na ogień strony nacierającej uniemożliwiając atakującym wojskom wykorzystanie skutków uderzeń ogniowych na siły broniące się.

Zapory inżynieryjne i niszczenia a ruch wojsk.

Ruch wojsk obok ognia jest elementem uderzenia w walce ^{1/} a ponadto elementem każdego przesunięcia wojsk i dowozu zaopatrzenia. Wyrazem znaczenia ruchu w działaniach bojowych jest teza "... ruch jest zwycięstwem, zatrzymanie - klęską" ^{2/}, która na przyszłym polu walki nabierze szczególnego znaczenia gdyż "... pojawiła się sprzeczność między potężnym potencjałem jądrowym i ogniowym a zdolnościami manewrowymi. Ruchliwość jednostek pancernych /zmechanizowanych/, nie odpowiada parametrom bojowym środków rażenia" ^{3/}.

Tak więc masowe zastosowanie zapór minowych i niszczeń na przyszłym polu walki będzie, tak jak w przeszłości najskuteczniejszym sposobem organiczenia ruchu wojsk lądowych nieprzyjaciela. Oprócz zapór inżynieryjnych i niszczeń, sama świadomość nieprzyjaciela o możliwości najechnania na ukrytą minę będzie powodować strach /minofobię/ i bardzo ostrożnie poruszanie się w terenie, mimo posiadania potencjalnie dużych zdolności szybkiego ruchu. Wpływ zapór minowych i zagrożenia minowego na ruch ilustruje rys. nr 9.

Zapory inżynieryjne i niszczenia a czas w działaniach bojowych.

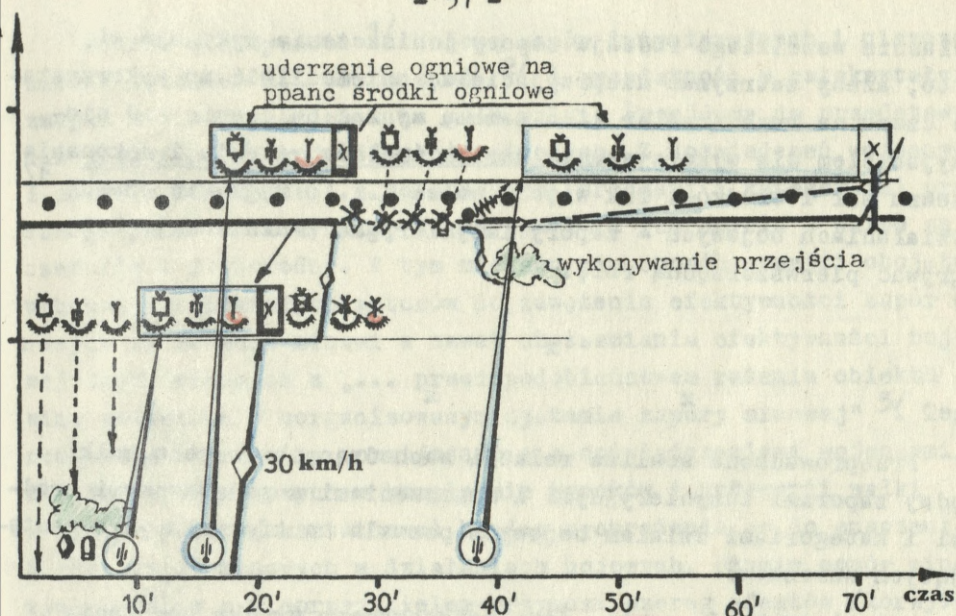
W działaniach bojowych czas zawsze odgrywał ważną rolę. Obecnie jednak, w związku z wprowadzeniem nowych środków bojowych zaczął on odgrywać nie po prostu ważną, lecz decydującą rolę w przebiegu i wyniku działań bojowych. ^{4/}

1/ „Regulamin walki ...” op.cit. s.11

2/ E.Middeldorf, op.cit. s.193

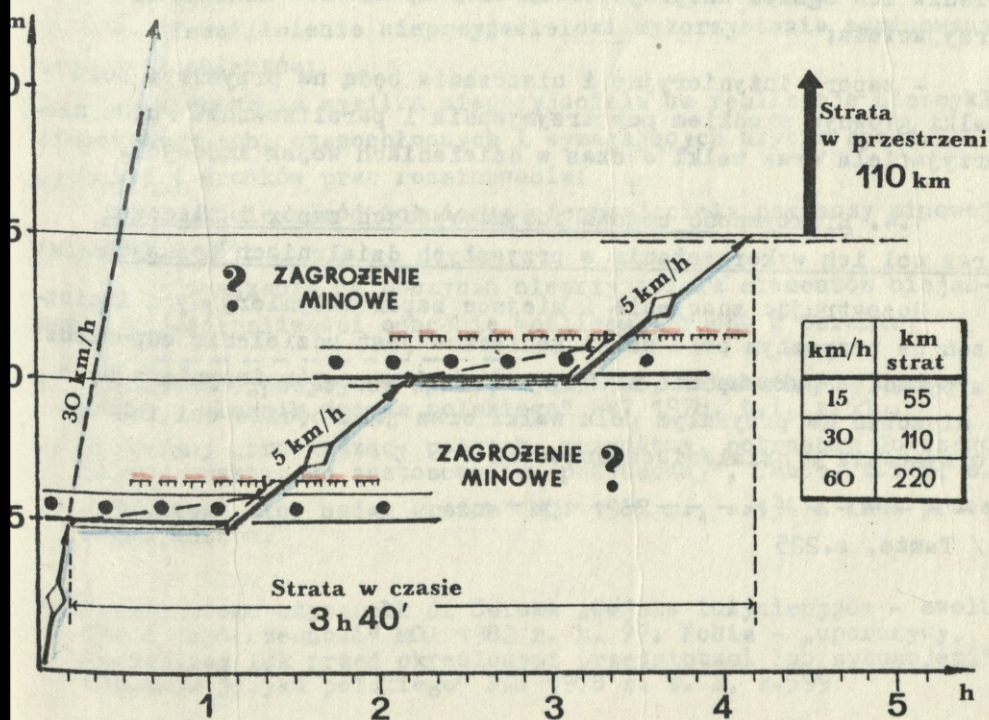
3/ P.Skacko, op.cit. s. 18

4/ „Postęp naukowo-techniczny a przeobrażenia w sztuce wojennej”, MOH 1975, s.225



x - czas otwarcia ognia przez obsługi środków ppanc po przeniesieniu ognia przez artylerię w głąb obrony /wg "Wojennyj Wiestnik", 3/71/

Rys. 8. Współzależność ognia, ruchu, zapór minowych i czasu w walce.



Rys. 9. Wpływ zapór minowych i zagrożenia minowego na tempo natarcia /wariant/.

A właśnie wszelkiego rodzaju zapory i niszczenia wykonuje się po to, ażeby zatrzymać nieprzyjaciela, uniemożliwić mu wykorzystanie czasu na ruch /rys.nr 9/ a samemu zyskać na czasie nad nieprzyjacielem dla wykorzystania swoich środków rażenia i dokonania manewru sił i środków. Tak więc w walce „... o wygranie czasu”^{1/} w działaniach bojowych - zapory inżynieryjne i niszczenia będą odgrywać pierwszorzędą rolę.

x

x

x

Przeprowadzona analiza relacji zachodzących na polu walki między zaporami inżynieryjnymi i niszczeniami a podstawowymi środkami i kategoriami działań bojowych pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- w stosunku do ognia, jako podstawowego środka porażenia nieprzyjaciela zapory inżynieryjne i niszczenia spełniają funkcję środka stwarzającego warunki skutecznego prowadzenia ognia i uzupełniającego słabe strony środków ogniowych w sytuacjach obezwładnienia ich ogniem nieprzyjaciela oraz zdecydowanej przewagi nieprzyjaciela;

- zapory inżynieryjne i niszczenia będą na przyszłym polu walki głównym środkiem powstrzymywania i paraliżowania ruchu nieprzyjaciela oraz walki o czas w działaniach wojsk lądowych.

1.4. Efektywność bojowa inżynieryjnych zapór i niszczeń oraz cel ich wykorzystania w przyszłych działaniach bojowych

Rozpatrując znaczenie i miejsce zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki konieczne jest udzielenie odpowiedzi na pytanie: jaka będzie efektywność bojowa zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki oraz jaki będzie cel ich wykorzystania w działaniach bojowych ?

1/ Tamże, s.225

Przez efektywność ^{1/} bojową zapór inżynieryjnych i niszczeń należy rozumieć ich użyteczność ^{2/} i przydatność w całokształcie zmagañ z nieprzyjacielem na polu walki. Przejdźmy do przedstawienia efektywności bojowej zapór minowych. Z doświadczeń wojennych i analizy ich relacji z podstawowymi środkami i kategoriami przyszłego pola walki wynika, że korzyści z ich użycia w walce są szerokie i różnorodne. W tym miejscu nie sposób przejść obojętnie wobec prób niektórych autorów do zawężenia efektywności zapór minowych do rażenia minami a nawet utożsamiania efektywności bojowej zapór minowych z „... prawdopodobieństwem rażenia obiektu miną ustawioną w zorganizowanym systemie zapory minowej” ^{3/}. Tęgo rodzaju stwierdzenia rozciągają się z doświadczeniami wojennymi, z rolą zapór minowych w kompleksie środków i kategorii walki a tym samym mogą kształtować błędne wyobrażenia co do znaczenia i roli zapór minowych w działaniach bojowych. Użycie zapór minowych w walce z nieprzyjacielem przynosi szereg efektów /korzyści/, które możemy podzielić na efekty bezpośrednie i pośrednie. Do bezpośrednich efektów bojowych użycia zapór minowych można zaliczyć:

- zatrzymanie ruchu nieprzyjaciela w terenie zaminowanym;
- porażenie wozów bojowych wybuchami min;
- uniemożliwienie nieprzyjacielowi wykorzystania zaminowanych terenów i obiektów;
- skierowanie wysiłku nieprzyjaciela na realizację niezwykle niebezpiecznych, czasochłonnych i wymagających użycia specjalnych sił i środków prac rozminowania;
- wywołanie wśród żołnierzy nieprzyjaciela psychozy minowej /minofobii ^{4/};
- wprowadzenie do poczynañ nieprzyjaciela elementów niejasności i podjerzliwości odnośnie możliwości ruchu w terenie.

1/ Efektywność „pozytywny wynik, wydajność, skuteczność, sprawność”, „Słownik języka polskiego” PWN 1978, t.I, s.516.

2/ Użyteczny „przynoszący pożytek, przydatny, potrzebny do czegoś, mający praktyczne zastosowanie, pożyteczny”, Tamże, t.III, s.644

3/ J.Garstka „Miny nadal groźne” MON 1987 r., s.134 i inne prace tegoż autora.

4/ Terminu tego używa płk dr Soroka „Wojska inżynieryjne - ewolucja i współczesność” MON 1982 r. s. 77. Fobia - „uporczywy, chorobliwy lęk przed określonymi przedmiotami lub sytuacjami” „Słownik języka polskiego” PWN 1978 r. t. I, s.599

Natomiast do efektów pośrednich użycia zapór minowych można zaliczyć:

- radykalne zwiększenie efektywności ognia ppauc środków osłanianych zaporami minowymi;
- zysk na czasie nad nieprzyjacielem;
- obronę środków ogniowych przed rozjechaniem przez pojazdy bojowe nieprzyjaciela;
- oszczędność środków ogniowych i ludzi do powstrzymania nieprzyjaciela;
- dezorganizację ugrupowania bojowego /marszowego/ nieprzyjaciela;
- odwrócenie uwagi nacierających żołnierzy od obserwacji pol walki w czasie natarcia, przez co zmniejszają się możliwości wykrycia przez nich stanowisk ogniowych obrońcy; ^{1/}
- wzmocnienie moralne żołnierzy osłanianych zaporami minowym

Jeśli chodzi o sporządzenie hierarchii ważności spośród różnorodnych efektów bojowych zapór minowych to zarówno w przeszłości jak i obecnie praktycy i teoretycy stawiają na pierwszym miejscu zysk na czasie. Przykładem z przeszłości jest konkluzja "... głównym celem stosowania zapór jest zysk na czasie w trakcie operacji" ^{2/} a współczesnym przykładem jest teza autora zachodnioniemieckiego "... najbardziej właściwym skutkiem działania pola minowego są korzyści uzyskane dzięki opóźnieniu działań nieprzyjaciela ... możliwości zyskania na czasie" ^{3/}

Jest sprawą oczywistą, że w każdej konkretnej sytuacji bojowej efektywność wykorzystania zapór minowych będzie uwarunkowana: stopniem zaskoczenia nieprzyjaciela zaporami minowymi; rodzajem ugrupowania bojowego /marszowego/, którym nieprzyjaciel najedzie na porę minową lub zostanie nią nakryty /minowanie zdalne/ co ilustruje rys.nr 10; rodzajem min użytych w zaporze oraz rodzajem środków rozpoznania i rozgrodzenia zapór minowych, którymi dysponuje nieprzyjaciel a także osłoną ogólną zapór minowych.

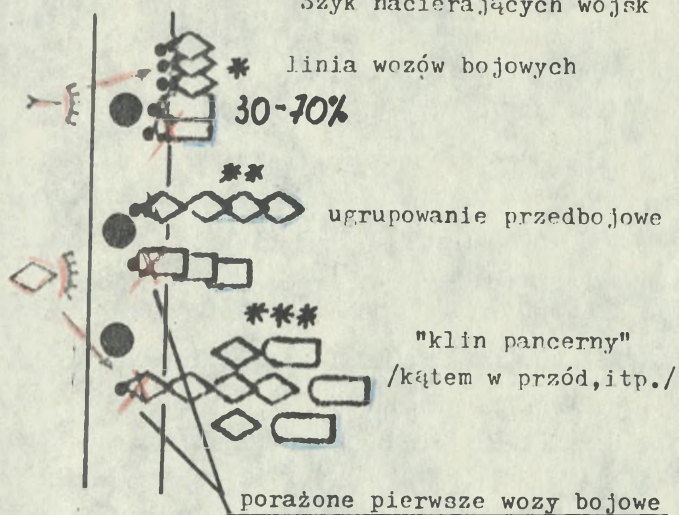
1/ "Współzależność systemów ogniowych w walce wojsk lądowych", WPZ 1/78, s.57-67.

2/ S.Swiniarski, op.cit. s.240.

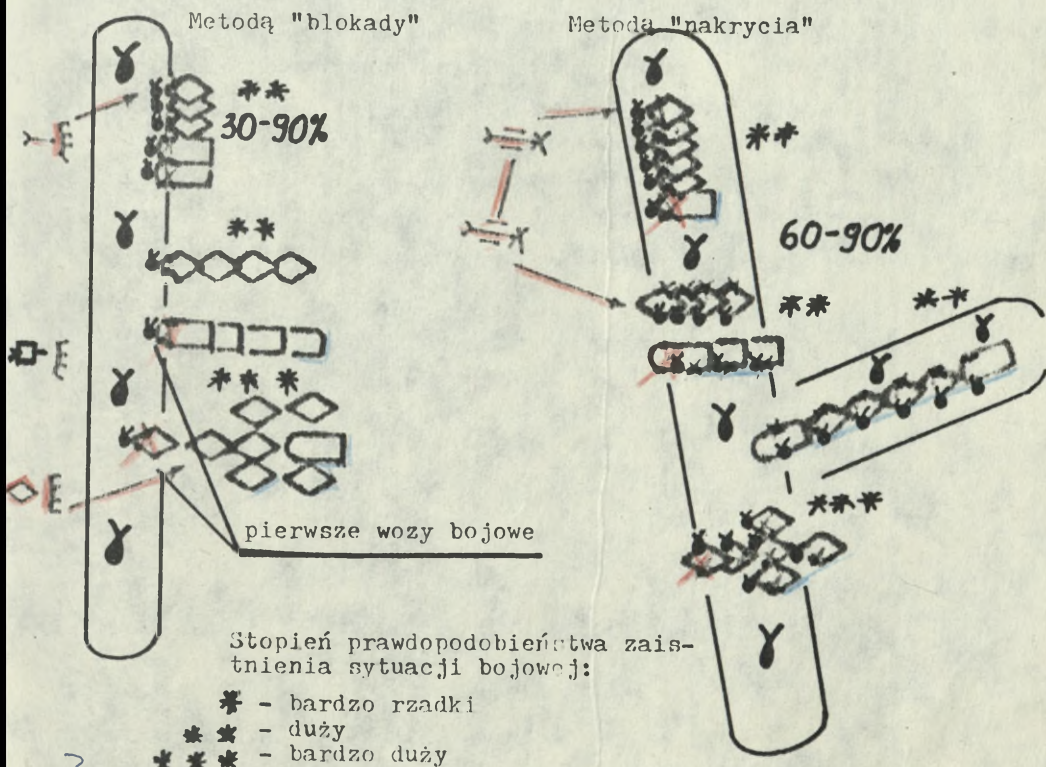
3/ "Wady i zalety zdalnego stawiania przeciwczołgowych pól minowych przez artylerię", WPZ 3/77, s.28.

MINOWANIE KLASYCZNE

Szyk nacierających wojsk



MINOWANIE ZDALNE



Rys.10. Stopień porażenia nacierających /maszerujących/ wojsk w zależności od ugrupowania i sposobu minowania /zdalnego/.

Prawdopodobieństwo porażenia pojazdów na zaporach minowych /rys.1 jest teoretycznym wyrazem skuteczności poszczególnych zapór minowych. Wpływ zapór minowych na tempo natarcia, straty nieprzyjaciela na minach i wzrost efektywności ogniowych środków ppanc osłanianych zaporami, ilustrują wykresy na rys.nr 12.

Jeśli chodzi o oszczędność środków ogniowych dla zatrzymania i zniszczenia wozów bojowych nieprzyjaciela jaką się uzyskuje przy osłonie ogniowych środków ppanc to wynosi ona około 50 % dla większej rodzajów środków ppanc przy nasyceniu 22-27 wozów bojowych nieprzyjaciela na 1 km frontu.^{1/}

Szczególnego wyróżnienia przy omawianiu efektywności bojowej zapór minowych wymaga efektywność bojowa minowania zdalnego, która to jest porównywalna do efektywności broni jądrowej małego kalibru podobnie jak inne klasyczne bronie precyzyjne. Z porównania efektywności minowania zdalnego baterii artylerii raketowej LARS^{3/} /rys.nr 13/ z efektywnością rażenia czołgów wybuchami powietrznymi ładunków jądrowych o mocy 1 kt /neutronowych i rozszczepionych/ wynika, że powierzchnia rażenia /uszkodzenia/ czołgów /jako sprzęt minowaniem zdalnym jest wielokrotnie większa /19 x w stosunku do 1 kt „N” i 8 x w stosunku do 1 kt/ a zbliżona do powierzchni rażenia czołgów promienowaniem neutronowym wybuchu powietrznego 1 kt „N”. Do tego porównania należy dodać takie zalety minowania zdalnego jak: trwałość zamknięcia terenu, co uniemożliwia nieprzyjacielowi jego wykorzystanie bez pracochłonnego rozminowania; niezniszczenie terenu; możliwość liniowego usytuowania zapory minowej co umożliwia blokowanie długiego frontu obrony.

Bardzo wymownym podkreśleniem efektywności bojowej minowania zdalnego w zwalczaniu czołgów ogniem pośrednich /tzw. „zdalna obrona ppanc” / jest porównanie z ogniem artylerii luźowej, który prezentujemy poniżej.^{4/}

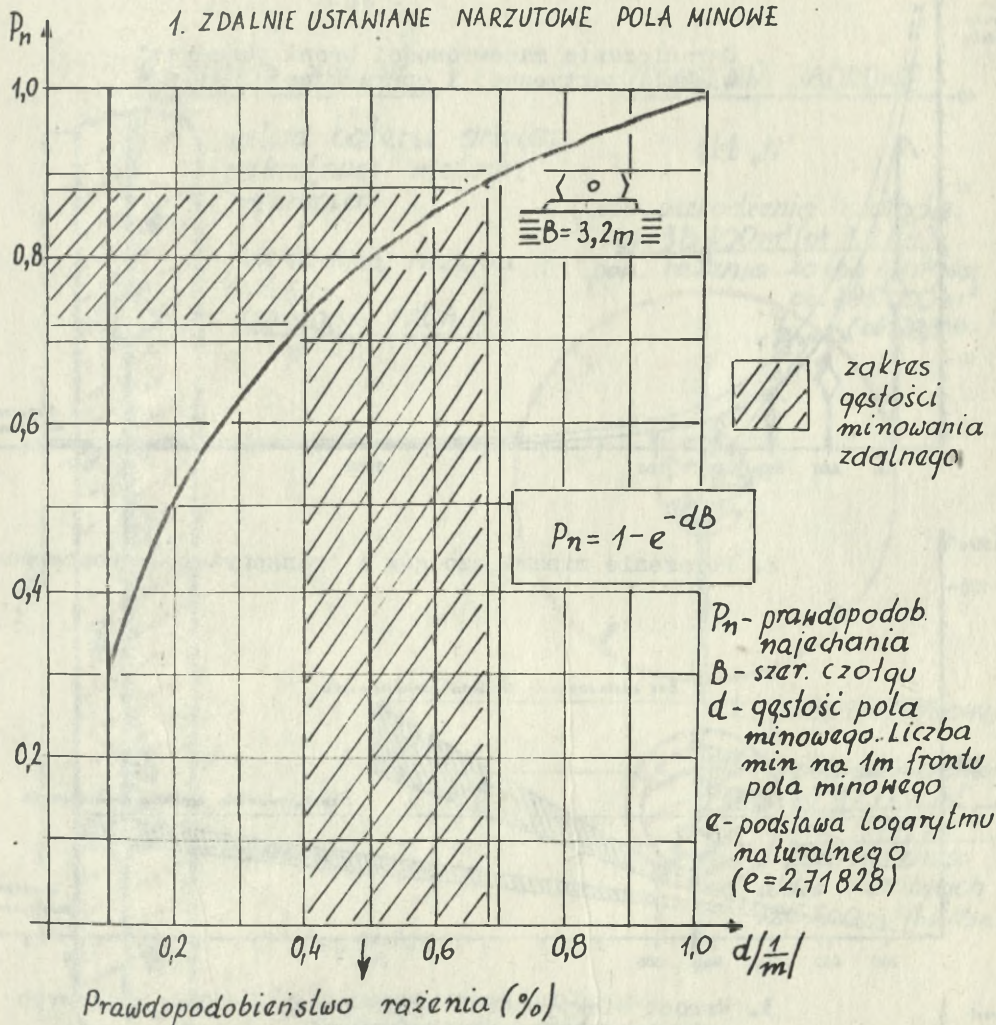
1/ J.Marczak „Możliwości i sposoby doskonalenia minowania manewrowego” ASG WP 1979 r. s. 106

2/ J.G. Korotczenko „Nowe środki walki zbrojonej a charakter współczesnych operacji zaczepnych” „Wojennaja Myśl”, 11/84

3/ Podobną efektywność będzie miała bateria BM-21 z polskimi minami kasetowymi

4/ „Obrona ppanc DZ RRR”, WiZ 2/77, s.21

1. ZDALNIE USTAWIANE NARZUTOWE POLA MINOWE



Typ min	Gęstość: min/m			
	0,2	0,4	0,6	0,8
Miny ppanc. kasatowa z zapaln. niekontakt.	50	72	84	92

Źródło: Pismo WITI do ASG WP nr 0296 z 85.05.08

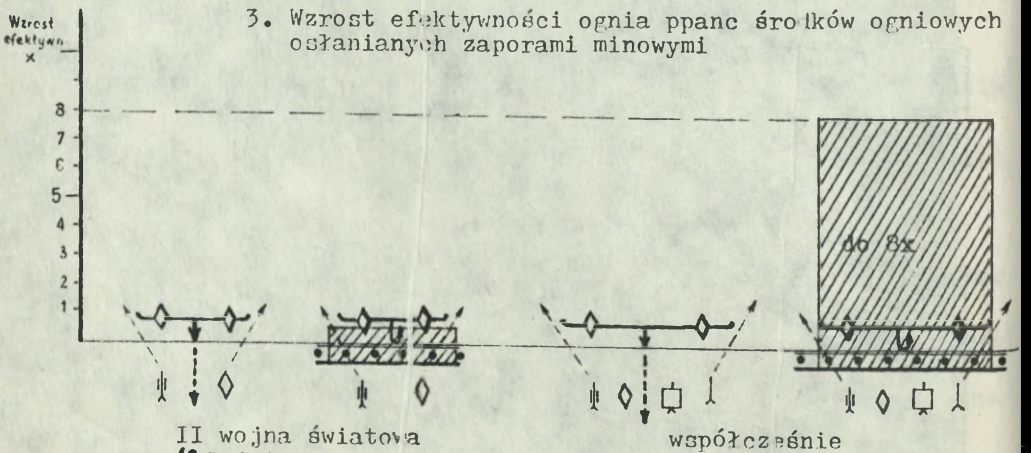
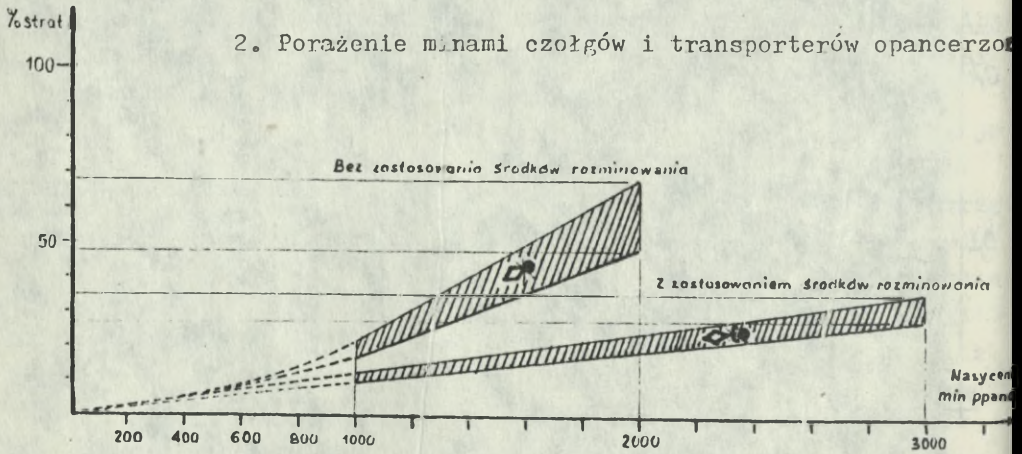
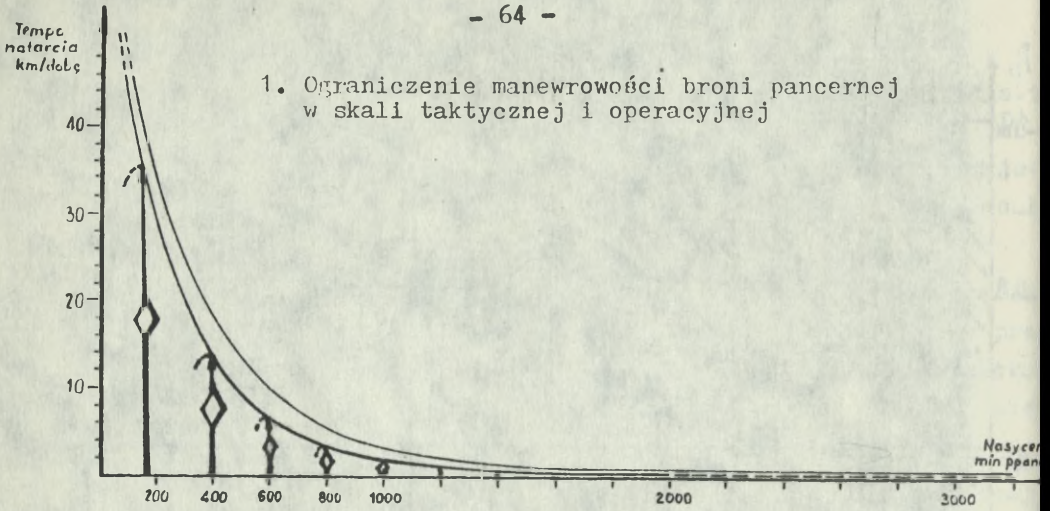
2. KLASYCZNE ZAPORY MINOWE

Prawdopodobieństwo rażenia (%)

Typ min	Gęstość: min/km				
	300	400	550	750	1000
Przeciwgasienicowe	-	-	60	72	84
Przeciwdenne	62	78			

Źródło: „Budowa i pokonywanie zapór inż.” Inż. 369/73. s. 315

Rys. 11. Prawdopodobieństwo porażenia minami na narzutowych i klasycznych zaporych minowych



Rys. 12. Podstawowe elementy efektywności bojowej przeciwpancernych zapór minowych.

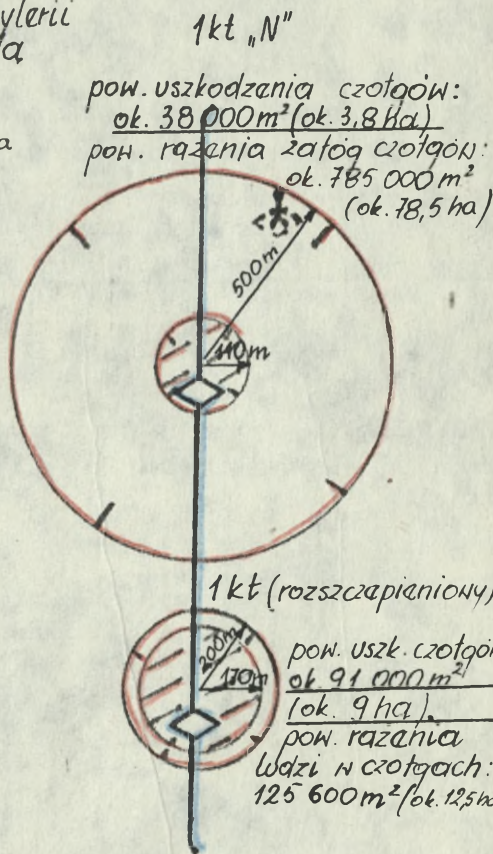
MINOWANIE ZDALNE



salwa baterii artylerii
rakietowej metoda
"nakrycia"

poniarzchnia rażenia
czołgów:
 $720\ 000\text{ m}^2$ (72 ha)
 $p \sim 0,8$

UDERZENIA JĄDROWE




pow. uszkodzenia czołgów:
 $ok. 38\ 000\text{ m}^2$ (ok. 3,8 ha)
pow. rażenia załóg czołgów:
 $ok. 785\ 000\text{ m}^2$
(ok. 78,5 ha)

1 kt (rozszczepiony)

pow. uszk. czołgów:
 $ok. 91\ 000\text{ m}^2$
(ok. 9 ha)
pow. rażenia
załogi w czołgach:
 $125\ 600\text{ m}^2$ (ok. 12,5 ha)

Legenda:

 - poniarzchnia rażenia
/ uszkodzenia / czołgów.

Skala: 1 : 15 000
1cm = 150m

Źródło: "Obrona wojsk przed bronią neutronową". Chem. 289/80
"Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach
uderzeń jądrowych". Chem. 265/77.

Rys. 13. Porównanie niektórych elementów efektywności minowania
zdalnego i uderzeń jądrowych małego wagomiaru.

Cel: bcz na 4 km²

- w II wojnie światowej do obezwładnienia tego celu:
128 dział i 4600 pocisków 105 mm o ogólnym ciężarze 125 t, lub
128 dział i 2500 pocisków 155 mm o ogólnym ciężarze 150 t;
efekt: czasowe zatrzymanie ruchu bcz

- wspólnie do obezwładnienia /i niszczenia/ tego celu:
bateria artylerii raketowej LARS w ciągu kilku minut, 350 pocis-
ków raketowych z głowicami minowymi;

efekt: całkowite unieruchomienie bcz do czasu rozminowa-
nia oraz porażenie 40 % atakujących czołgów /20 z 50/

Z powyższego wynika, że prowadzenie minowania zdalnego przez
artylerię raketową i lotnictwa w radykalny sposób zwiększy ich
możliwości bojowe w zakresie rażenia i zatrzymywania broni pan-
cernej nieprzyjaciela.

Mówiąc o efektywności bojowej zapór minowych nie sposób pomi-
nąć relację koszt - efekt z finansowego punktu widzenia. Według
danych zachodnich, przy istniejących tam cenach 10000 min ppanc
kosztuje od 3 do 4 mln dolarów co jest równoważnością ceny 3-4
nowoczesnych czołgów /np. Lee 2/.^{1/} Tą liczbą min można teore-
tycznie:

- zniszczyć /uszkodzić/: 10 000 min: 350 min/czołg = 28,6
czołgów na zaporach ustawionych zawczasu lub 100 czołgów na zapo-
rach ustawionych w toku walki na kierunkach ataku czołgów^{2/}
/10000 : 100 min/czołg/, co odpowiada wartości 84-112 mln /mino-
wanie zawczasu/ i 300-400 mln dolarów /minowanie w toku walki/
zniszczonych /uszkodzonych/ czołgów^{3/};

- zaoszczędzić przy organizacji obrony na froncie 10 km
i ustawieniu 10 km ppanc zapór minowych /przy gęstości 1000 min
na km zapory/ - około 20 czołgów /potrzeby 40-50 czołgów bez za-
pór i 20-30 czołgów z zaporami/^{4/} o wartości 60-80 mln dolarów.

Wymowa powyższych, jakkolwiek ostrożnych i tylko wybranych
elementów ekonomicznych efektywności bojowej zapór minowych nie
wymaga komentarzy, gdyż trudno znaleźć jakikolwiek inny środek
walki o zbliżonej efektywności w relacji koszt-efekt.

1/ J.Garstka, op.cit., s.140

2/ wg danych radzieckich-statystycznie.

3/ Zachodni specjaliści oceniają teoretyczne porażenie nawet
2000 czołgów tą liczbą min ppanc, J.Garstka op.cit. s.140

4/ J.Marczak, op.cit. s.105

Jeśli już mowa o porównywaniu min ppanc z innymi środkami walki, szczególnie ppanc, to na uwagę zasługuje poniższe zestawienie kompleksu wad i zalet zachodnich środków ppanc, z którego wynika, że miny ppanc mają najwięcej zalet jako środek ppanc ^{1/}

Parametry	Czołg	armata ppanc	PPK	grana-tnik	Mina ppanc	Art. konwenc
Donośność	d	d	2d	0	0 ^x	2d
Skuteczność do: <u>czołgu</u>	2d	d	2d	0	2d	d
	transport.	2d	0	d	d	2d
Ciężar	2u	u	d	2d	d	0
Manewrowość	d	d	2d	0	u	0
Koszty	2u	u	u	2d	d	0
Ochrona	2d	d	0	u	2d	0
Pokrycie powierzchni	2 u	u	u	2d	d	2d
Szkolenie	u	0	0	d	2d	0
Utrzymanie	d	u	0	d	2d	d
Reakcje	d	0	0	d	u	d
Razem: <u>cech dodat- nich /d/</u>	9	4	8	10	13	9
	<u>cech ujem- nych /u/</u>	8	4	2	1	2

x/ dotyczy to klasycznych min ppanc a nie minowania zdalnego.

Tabela 2. Zestawienie kompleksu wad i zalet zachodnich środków ppanc.

Przechodząc do efektywności bojowej zapór fortyfikacyjnych iniszczeń trzeba stwierdzić, że ich efektywność sprowadza się do:

- zatrzymania ruchu nieprzyjaciela do czasu wykonania przez

1/ "Ocena przydatności bojowej środków ppanc w systemie obrony" /wg poglądów zachodnioniemieckich/ WPZ 4/86, s.37.

niego przejść, przejazdów lub przepraw;

- zmuszenia nieprzyjaciela do zaangażowania dla pokonania zapór fortyfikacyjnych iniszczeń wyspecjalizowanych sił i sprzętu

- pozbawienie nieprzyjaciela możliwości dalszego wykorzystania sprzętu inżynieryjnego /pokrycia drogowe, mosty szturmowe, mosty składane, mosty pontonowe itp./ zaangażowanego do odtworzenia zniszczonych dróg, mostów itp.;

- opóźnienie i utrudnienie ruchu kolejnych kolumn i transportów nieprzyjaciela wynikające z mniejszej przepustowości dróg i przepraw urządzonych ze środków przeprawowych wojsk inżynieryjnych w porównaniu z przepustowością dróg i przepraw stałych.

W każdym konkretnym przypadku efektywność bojowa zapór fortyfikacyjnych iniszczeń będzie uzależniona od: przejezdności terenu poza zaporami fortyfikacyjnymi iniszczeniami, utrudnienia nieprzyjacielowi ogniem i zaporami minowymi rozpoznania i wykonania przejść, przejazdów lub przepraw. Do najbardziej efektywnych zapór fortyfikacyjnych iniszczeń można zaliczyć: niszczenia mostów, przepustów i dróg oraz rowy ppanc. W rejonach, gdzie istnieją zbiorniki wodne i inne urządzenia hydrotechniczne umożliwiające nagły lub kontrolowany zrzut /zalew/ wody, bardzo efektywne mogą być zapory wodne w postaci zalewów i zabagnień terenu.

Każdy z rodzajów zapór inżynieryjnych^{1/} ma, jak każdy środek walki swoje zalety i słabe strony, stąd też najbardziej efektywne będzie zawsze, stosownie kombinowanych zapór inżynieryjnych w ścisłym powiązaniu z przeszkodami naturalnymi i systemem ognia.

Przystępując do sprecyzowania ogólnego celu wykorzystania zapór inżynieryjnych iniszczeń w działaniach bojowych na przyszłym polu walki można stwierdzić, że dotychczasowy cel stosowania zapór zostanie zmodyfikowany w kierunku uwzględnienia nowego charakteru i zakresu minowania, szczególnie minowania zdalnego oraz uwzględnienia masowej skali zastosowania zapór minowych we wszystkich formach walki. Cel sformułowany w instrukcji „... za-

1/ Instrukcja „Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych” Inż.367/ s.7 do zapór inżynieryjnych zalicza „... niszczenia ustawione lub wykonanie w terenie przez wojska własne w celu zahamowania lub powstrzymania ruchu wojsk nieprzyjaciela”.

pory inżynieryjne są to środki inżynieryjne, obiekty, urządzenia i niszczenia ustawione lub wykonane w terenie przez wojska własne w celu zahamowania lub powstrzymania ruchu wojsk nieprzyjaciela, utrudnienia manewru i zadania mu strat ogniem wszystkich rodzajów broni i działaniem wojsk własnych"^{1/} odpowiada zakresowi i skali zastosowania zapór minowych w okresie II wojny światowej i w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych. Przykładem współczesnego sformułowania celu operacyjno-taktycznego wykorzystania zapór inżynieryjnych jest sformułowanie ujęte w regulaminie Bundeswehry „... niszczenie zdolności manewrowej związków operacyjnych przeciwnika, powstrzymywanie ich ruchu do przodu oraz ograniczenie możliwości zaopatrywania"^{2/}.

Biorąc pod uwagę zakres i skalę użycia zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki oraz ich efektywność bojową można sformułować następujący, ogólny taktyczno-operacyjny cel wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki: „... ciągłe paraliżowanie ruchu wojsk nieprzyjaciela w terenie na całej głębokości jego ugrupowania, porażenie minami jego głównych zgrupowań broni pancernej, uniemożliwienie wykorzystania nieprzyjacielowi do potrzeb walki zaminowanych terenów i obiektów, uzyskanie na czasie oraz stworzenie dogodnych warunków niszczenia ogniem wojsk nieprzyjaciela zatrzymanych zaporami inżynieryjnymi i niszczeniami.

x

x

x

Przedstawiona analiza i synteza efektywności bojowej zapór inżynieryjnych i niszczeń oraz podjęta próba sformułowania celu ich użycia na przyszłym polu walki pozwalają na wysunięcie następujących wniosków:

- zapory inżynieryjne i niszczenia powodują bardzo szeroki zakres destrukcji działań nieprzyjaciela poczynając od zatrzymania jego ruchu, porażenia minami, zmuszenia do wykonywania trudnych prac rozminowania aż do osłabienia minofobią morale jego wojsk;

1/ Tamże, s.7

2/ „Ocena inżynieryjna Północnego Kierunku Strategicznego”
SWInż. MON 1984 r., s.21

- równocześnie zapory inżynierskie i niszczenia zasadniczo wpływają na zwiększenie siły bojowej własnych wojsk poprzez zyskanie na czasie, stworzenie dogodnych warunków prowadzenia ognia do zatrzymanych zaporami wojsk nieprzyjaciela, zapewnienie osłony środkami ogniowymi przed rozjechaniem przez czołgi nieprzyjaciela oraz zwiększenie poczucia bezpieczeństwa własnych żołnierzy osłanianych zaporami;

- zwiększenie skali i zakresu wykorzystania zapór inżynierskich, zwłaszcza minowania zdalnego spowoduje zasadniczy wzrost efektywności bojowej zapór, przy czym efektywność bojowa minowania zdalnego będzie dorównywać efektywność broni jądrowej małego wagiomiaru;

- szeroki zakres efektywności bojowej zapór inżynierskich i niszczeń powoduje, że również zakres celu operacyjno-taktycznego wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń jest szeroki obejmując paraliżowanie ruchu nieprzyjaciela w terenie, porażenie miernymi, uniemożliwienie nieprzyjacielowi wykorzystania terenów i obiektów minowanych oraz zysk na czasie i stworzenie dogodnych warunków prowadzenia ognia do wojsk nieprzyjaciela zatrzymanych na zaporach i niszczeniach.

2. KIERUNKI ROZWOJU ŚRODKÓW MINERSKO-ZAPOROWYCH I FORTYFIKACYJNO-ZAPOROWYCH ORAZ ICH WPŁYW NA ZAKRES I CHARAKTER WYKORZYSTANIA ZAPÓR INŻYNIERSKICH I NISZCZEŃ W PRZYSZŁYCH DZIAŁANIACH BOJOWYCH

Zgodnie z prawidłowością trafnie ujętą w tezie F. ENGELSA „Postępy techniki gdy tylko dały się zastosować i zostały zastosowane w wojskowości, natychmiast siłą niemal narzucały zmianę, a nawet przewrót w sposobie walki w dodatku bardzo często wtrew woli dowództwa ...^{1/}, to, jakimi środkami do budowy zapór inżynierskich będą dysponować w przyszłości wojska, będzie stanowiło o zakresie, charakterze i skali użycia zapór inżynierskich i niszczeń na przyszłym polu walki. Stąd też celem procesu badawczego w tym rozdziale będzie uzyskanie odpowiedzi na pytanie:

1. F. Engels „Anty-Dühring”, Warszawa 1949 r., s.164

W jakich kierunkach będzie następował rozwój środków do budowy zapór inżynieryjnych i wykonywania niszczeń i jak to wpłynie na wykorzystanie zapór inżynieryjnych i niszczeń w przyszłych działaniach bojowych ?

Przedmiotem analizy będą kierunki prac badawczych i rozwojowych potencjalnych przeciwników jak i Wojska Polskiego, które ma duże osiągnięcia w tej dziedzinie.

Mówiąc o wykorzystaniu zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki uiesposób pominąć kwestię wyścigu technicznego miny - środki rozpoznania i rozgrodzenia zapór minowych, którego stan ma podstawowy wpływ na efektywność bojową tego głównego rodzaju zapór. Dlatego też zagadnieniu rozwoju środków do rozpoznania i rozgrodzenia zapór minowych w kontekście wyścigu miny - środki rozpoznania poświęcona będzie szczególna uwaga.

Podstawą do opracowania prognozy rozwoju środków do budowy zapór jest aktualny stan techniki zaporowej oraz kierunki prac badawczych w tym zakresie sygnalizowane w materiałach WITI, SBiRTW^{1/} i innych opracowaniach polskich i zagranicznych.

2.1. Czynniki kształtujące rozwój środków do budowy zapór inżynieryjnych i wykonywania niszczeń.

Bardzo szybki postęp w zakresie konstrukcji środków do minowania w latach 70-tych i 80-tych, którego wynikiem było wprowadzenie na uzbrojenie wielu armii świata różnorodnych systemów minowania zdalnego i udoskonalenie sprzętu i środków do minowania klasycznego - nie miał sobie równych w żadnych z rodzajów uzbrojenia konwencjonalnego. Wszystko na to wskazuje, że ten postęp będzie dalej kontynuowany. Przyczyną tego są czynniki natury polityczno-militarnej i naukowo-technologicznej.

Do czynników polityczno-militarnych można zaliczyć:

- wnioski z doświadczeń II wojny światowej i współczesnych lokalnych wojen i konfliktów w zakresie wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń, które potwierdzają ich wielką przydatność, niezbędność masowego użycia i efektywność w działaniach bojowych;

1/ „Sprzęt i uzbrojenie minerskie. Prognoza problemowa rozwoju do 1995 /2005/ roku”. WITI, Wrocław 1977; „Wymagania taktyczno-techniczne na opracowanie miny odłamkowej dla inżynieryjnego systemu minowania narzutowego” SBiRTW, nr pow. 0916 dnia 85.11.04

- dążenie państw NATO do posiadania konwencjonalnych środków walki o efektywności zbliżonej do broni jądrowej małego wagiomiaru a równocześnie nie powodującej zniszczeń w terenie.

Szczególnie RFN, pozbawiona układami możliwości uzbrojenia Bundeswehry w broń jądrową, pragnie dysponować tego rodzaju środkami konwencjonalnymi, których użycie nie powodowałoby riposty bronią jądrową na jej terytorium.

Do czynników naukowo-technologicznych wyzwalających szybki rozwój środków do budowy zapór, szczególnie minowych można zaliczyć

- pokonywanie głównej bariery ograniczającej wykorzystanie zapór minowych w okresie II wojny światowej tj. małej szybkości minowania /ręcznego/ poprzez zmechanizowanie minowania klasycznego oraz szerokiego wprowadzenia nowej techniki tj. minowania zdalnego

- postęp w zakresie konstrukcji zapalników niekontaktowych, które umożliwiły uzyskanie kilkukrotnego zwiększenia wydajności zaporowej min /szerokości grodzenia/ ^{1/};

- postęp w zakresie miniaturyzacji min, przy jednoczesnym zwiększeniu siły rażenia i zakresu oddziaływania na cel;

- olbrzymi rozwój elektroniki umożliwiającej nieograniczony rozwój zapalników min i sposobów kierowania minami;

- olbrzymi rozwój techniki mikrofalowej, optoelektroniki umożliwiającej konstruowanie zapalników „inteligentnych” zdolnych do zdalnego wykrycia i namiaru ruchu celu i miejsca trafienia oraz ustawienie celownika;

- uzyskanie istotnego postępu w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa własnych wojsk w rejonach ustawienia własnych zapór minowych poprzez zastosowanie w minach samolikwidatorów oraz urządzeń identyfikujących pojazdy /„swoj-obcy”/;

- zdecydowane wyprzedzenie uzyskane przez konstrukcje min i urządzeń do minowania w wyścigu technicznym ze środkami do rozpoznania i rozgrodzenia zapór minowych ^{2/}.

^{1/} Wydajność zaporowa miny: szerokość frontu, na którym reaguje zapalnik miny i powoduje wybuch miny.

^{2/} Zagadnienie to jest szerzej rozpatrzone w końcowej części rozdziału.

Wymienione czynniki w konstrukcji środków do minowania spełniają wymogi trzech podstawowych wskaźników jakościowych współczesnej walki zbrojnej jakimi są: efektywność rażenia, dalekość i normatyw czasu ^{1/}.

2.2. Perspektywy rozwoju środków minersko-zaporowych.

2.2.1. Ogólne tendencje w rozwoju środków minowania.

W latach 70-tych i 80-tych w technice budowy zapór minowych wyraźnie ukształtowały się trzy rodzaje minowania:

- minowanie ręczne;
- minowanie mechaniczne;
- minowanie zdalne.

Dwa pierwsze rodzaje minowania - ręczne i mechaniczne nazywa się minowaniem klasycznym /lub tradycyjnym/, natomiast minowanie zdalne zostało określone mianem nowoczesnego i perspektywicznego sposobu minowania i jest obiektem fascynacji jako jeden z rodzajów broni precyzyjnej i „supertechniki” bojowej. Powstaje pytanie - czy na przyszłym polu walki minowanie zdalne zastąpi całkowicie minowanie tradycyjne, a jeśli nie całkowicie to czy będzie głównym rodzajem minowania?

Odpowiedź na to tak istotne pytanie można uzyskać w drodze przeprowadzenia analizy podstawowych właściwości bojowych poszczególnych rodzajów minowania oraz warunków ich użycia na przyszłym polu walki.

Minowanie ręczne.

Zalety: najlepsze zamaskowanie min; najlepsze powiązanie miejsca minowania z warunkami terenowymi i usytuowaniem środków ogniowych; możliwość ustawienia w każdym miejscu; najprostszy sposób minowania możliwy do stosowania przez wszystkich żołnierzy w każdych warunkach terenowych i bojowych /również w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem/, gdyż nie wymaga, oprócz posiadania min, dysponowania urządzeniami czy wyrzutniami; możliwość wielokrotnego użycia min.

^{1/} „Postęp naukowo-techniczny a przeobrażenia w sztuce wojennej”
MOi 1975. s. 10.

Słabe strony: bardzo mała wydajność minowania^{1/}, minowanie bezpośrednie^{2/}, demaskowanie /niekiedy/ rejonu ustawienia zapory czynnościami towarzyszącymi minowaniu /zadeptanie roślinności, ślady na śniegu itp/.

Minowanie mechaniczne

Zalety: duża szybkość minowania /kilkaset min na godzinę/; możliwość maskowania ustawianych min /w zależności od spoistości gleby, pokrywy śnieżnej/; możliwość wielokrotnego użycia min ppanc

Słabe strony: schematyczna struktura zapory minowej; demaskowanie zapory minowej śladami jazdy ciągnika i ustawiacza; ograniczenie możliwości minowania przejezdnością terenu /dla ciągnika/ i występowania przeszkód pionowych /skarpy, rowy, zadrzewienie itp/ możliwość minowania tylko w warunkach bez styczności z nieprzyjacielem /poza zasięgiem jego obserwacji wzrokowej, noktowizyjnej i radiolokacyjnej/, minowanie bezpośrednie, wymagane użycie ciągnika i ustawiacza /śmigłowca^{3/}/.

Minowanie zdalne

Zalety: minowanie na odległość /środek minujący nie znajduje się w miejscu minowania/, w tym na terenie zajmowanym przez nieprzyjaciela; możliwość wykonywania minowania na ugrupowanie nieprzyjaciela; największa szybkość i wydajność minowania /do kilkuset min/s/; nieregularna struktura zapory minowej utrudniająca jej rozpoznanie i rozgrodzenie; niedemaskowanie miejsca ustawienia zapory śladami żołnierzy bądź pojazdów; możliwość dowolnego ponawiania minowania tego samego terenu; samolikwidatory.

Słabe strony: bardzo złożony system minowania /wyrzutnie lub nosiciele, pojemniki lub kasety, specjalne miny kasetowe/; słabe /lub brak/ maskowanie zialne ustawionych min kasetowych /w zależności od pokrycia terenu roślinnością - dla min „powierzchniowych” i spoistości gruntu - dla min „gruntowych”/; niewielkie możliwości efektywnego zastosowania w miejscowościach i terenie o bardzo

-
- 1/ Nie występuje w przypadku użycia min kierunkowych/ppanc i piec.
 - 2/ Minowanie bezpośrednie - możliwość ustawiania min tylko w miejscu gdzie znajduje się ustawiający miny żołnierz /odwrotnie niż podczas minowania zdalnego/.
 - 3/ Minowanie ze śmigłowca przy użyciu pochylni można zaliczyć do minowania mechanicznego, natomiast przy wykorzystaniu min kasetowych - metodą zrzutu - do minowania zdalnego.

gęstej sieci dróg twardych; trudności powiązania zdalnie ustawionych zapór minowych z ogniem /dla ich osłony i niszczenia ogniem zatrzymanych pojazdów bojowych/; zależność efektywnego użycia systemów zdalnego minowania od dysponowania aktualnymi informacjami o położeniu nieprzyjaciela ^{1/}, jednorazowe użycie min kasetowych.

Z powyższej prezentacji właściwości bojowych poszczególnych rodzajów minowania jednoznacznie wynika, że każdy z tych rodzajów minowania ma właściwe tylko sobie zalety bojowe i może być użyty tylko w określonych warunkach do ustawiania zapór minowych różniących się zasadniczo charakterystyką i właściwościami bojowymi. Tak więc, żaden z wymienionych rodzajów minowania nie jest i nie będzie jedynym i uniwersalnym ale razem będą tworzyć kompleks wzajemnie się uzupełniających rodzajów minowania. Jeśli chodzi o to, który z nich będzie głównym rodzajem minowania również nie można dać jednoznacznej odpowiedzi, bowiem każdy z tych rodzajów będzie odgrywał określoną rolę w zależności od zadań na polu walki. Minowanie ręczne będzie głównym i powszechnym sposobem minowania w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem i dla osłony zaporami minowymi punktów oporu, rejonów rozmieszczenia i stanowisk ogniowych /startowych/ stosowanym przez pododdziały wszystkich rodzajów wojsk. Minowanie mechaniczne będzie głównym rodzajem minowania dla zawczasu przygotowanego systemu zapór minowych na pozycjach /rubieżach/ znajdujących się poza zasięgiem obserwacji nieprzyjaciela. Natomiast minowanie zdalne będzie głównym rodzajem minowania dla ustawiania zapór na terenie zajmowanym przez nieprzyjaciela oraz w toku walki na kierunkach uderzenia nieprzyjaciela.

Zapory minowe ustawiane podczas przygotowania i w toku walki będą tworzyć jeden system zapór minowych, przy czym niejednokrotnie efektywność zastosowania jednego rodzaju minowania będzie uzależniona od istnienia zapór minowych ustawionych drugim rodzajem minowania. Dla przykładu efektywność wykonania minowania zdalnego w toku walki obronnej będzie w zasadniczym stopniu uzależniona od tego czy zapory minowe ustawione zawczasu sposobem ręcznym i mechanicznym skanalizują ruch nieprzyjaciela lub zatrzymają i „zageęszczą” wojska nieprzyjaciela na określonej rubieży lub w rejonie

1/ Tezy na sympozjum nt. „Minowanie zdalne /wojsk własnych/ w działaniach bojowych”, ASG WP, Szlnż MON, 1963 r., s.5

gdyż tylko w takich warunkach wykonanie minowania zdalnego pozwoli uzyskać maksymalne efekty bojowe.

Przechodząc do perspektyw rozwoju konstrukcji min można stwierdzić na podstawie aktualnego rozwoju min, że chociaż nastąpi dalsze zróżnicowanie konstrukcji min w zależności od ich przeznaczenia /minowania ręcznego, mechanicznego, zdalnego/^{1/} to jednak nastąpi pewna unifikacja zapalników polegająca na zastosowaniu najnowszymi zdobyczy techniki w zakresie konstrukcji zapalników we wszystkich rodzajach min. Tak więc zarówno miny kasetowe przeznaczone do minowania zdalnego jak i do minowania mechanicznego oraz ręcznego będą miały podobne zapalniki, ze wszelkimi rodzajami różnorodnych urządzeń reagujących, zabezpieczających itp.

Już w obecnym stanie rozwoju min można zauważyć, że najnowszymi klasyczne miny panc II generacji mają - podobnie jak miny kasetowe z zapalnikiem niekontaktowym /m.in. polska mina MPP-B z zapalnikiem niekontaktowym ZNN lub ZNR/ oraz samolikwidatorami /m.in. szwedzka mina panc FFV-028 SD/. Można więc dokonać próby sprecyzowania ogólnych kierunków rozwoju wszystkich rodzajów minowania.

Zwiększanie szybkości minowania.

Przewiduje się dalszy rozwój systemów minowania zdalnego zwłaszcza opartych na artylerii raketowej, raketach, samolotach oraz saperskich wyrzutniach raketowych a także rozrzutnikach naziemnych. Również w minowaniu mechanicznym nastąpi zwiększenie szybkości minowania poprzez udoskonalenie ciągników a przede wszystkim ustawiaczy, do których skonstruuje się specjalne miny panc i pp. Również w zakresie minowania ręcznego nastąpi bardzo istotne zwiększenie szybkości minowania poprzez zastosowanie min niekontaktowych a przede wszystkim kierunkowych panc /przeciwburtowych/ i pp. o bardzo dużej wydajności zaporowej. Zastosowanie przenośnych pojemników /wyrzutników/ min kasetowych stworzy nową jakość w zakresie minowania ręcznego /połączenie minowania ręcznego z minowaniem zdalnym/.

1/ Aktualnie w armiach państw NATO ponad 50 typów min, „Rozwój konwencjonalnych środków minowo-zaporowych/.../ NATO”, Szt.Gen. 1962 r., s.2

Zwiększenie zasięgu minowania

Wraz ze stale wzrastającym zasięgiem sprzętu raketowego, artyleryjskiego i lotniczego będących nosicielami amunicji minowej następować będzie wzrost zasięgu minowania na całą głębokość ugrupowania bojowego i operacyjnego nieprzyjaciela a nawet na jego strefę tyłową.

Ponadto wykorzystanie min przez rzut powietrzny /na śmigłowcach/ zgrupowań powietrzno-łądowych oraz desanty, grupy specjalne i grupy dywersyjno-rozpoznawcze będzie również istotnym elementem zwiększenia zasięgu minowania.

Zwiększenie aktywności minowania i uaktywnienie min

Ofensywny charakter minowania zdalnego i możliwość jego zastosowania w każdym miejscu i w dowolnym czasie pozwolą na uzyskanie przez minowanie pozycji aktywnego środka walki. Również wprowadzenie na uzbrojenie min aktywnych tzw. „inteligentnych” pozwoli na odchodzenie od opinii, że miny są „biernym”, „oczekującym” środkiem rażenia.

Wzrost skuteczności bojowej min

W zakresie skuteczności bojowej min nastąpi najprawdopodobniej największy postęp i to w szeregu jej elementach.

W zakresie siły rażenia, poprzez zastosowanie nowych wysokokalorycznych materiałów wybuchowych oraz skoncentrowanie i ukierunkowanie energii wybuchu rażenie miną ppanc pojazdu bojowego oznaczać będzie najczęściej jego zniszczenie a rażenie miną piech odłankową kierunkową oznaczać będzie natychmiastowe wyeliminowanie z walki żołnierza lub pododdziału znajdującego się w strefie rażenia miny.

W zakresie odporności na wybuchy, poprzez powszechne zastosowanie w minach ppanc zapalników odpornych na działanie fali uderzeniowej, zapalników zdalnie sterowanych oraz zapalników wieloczuJNIKOWYCH a także min kierunkowych i „inteligentnych” w zasadniczym stopniu nastąpi zmniejszenie efektywności wybuchowych środków do wykonywania przejść oraz uodpornienie min na falę wybuchową i promieniowanie jonizujące wybuchu jądrowego.

W zakresie przeciwdziałania rozpoznania wzrokowemu i przy użyciu maciek oraz wykrywaczy, poprzez miniaturyzację min; stosowanie materiałów niemetalowych do konstrukcji miny, układów

nierozbrajalności i nieusuwalności, niewykrywalności, przeciw-
trałowych; zastosowanie urządzeń do samomaskowania miny /piana^{1/}
a także zwieraczy płytkowych i indukcyjnych nastąpi dalszy wzrost
trudności w wykrywaniu min.

Nowym elementem w zwiększaniu skuteczności rażenia min ppanc
będzie zastosowanie min aktywnych /„inteligentnych”/ - wielopocis-
kowych zdolnych do rażenia /z jednej miny/ kilku celów.

Zwiększenie wydajności zaporowej min

Zastosowanie w minach zapalników niekontaktowych, wprowadze-
nie na uzbrojenie wojsk min kierunkowych a przede wszystkim min
aktywnych /„inteligentnych”/ radykalnie zwiększy możliwości w za-
kresie budowy zapór minowych, zmniejszy równocześnie potrzeby ilo-
ciowe i transportowe w porównaniu z użyciem min z zapalnikiem na-
ciskowym /rys.14, 15/.

Zwiększenie bezpieczeństwa własnych wojsk przed porażeniem na własnych zaporach minowych.

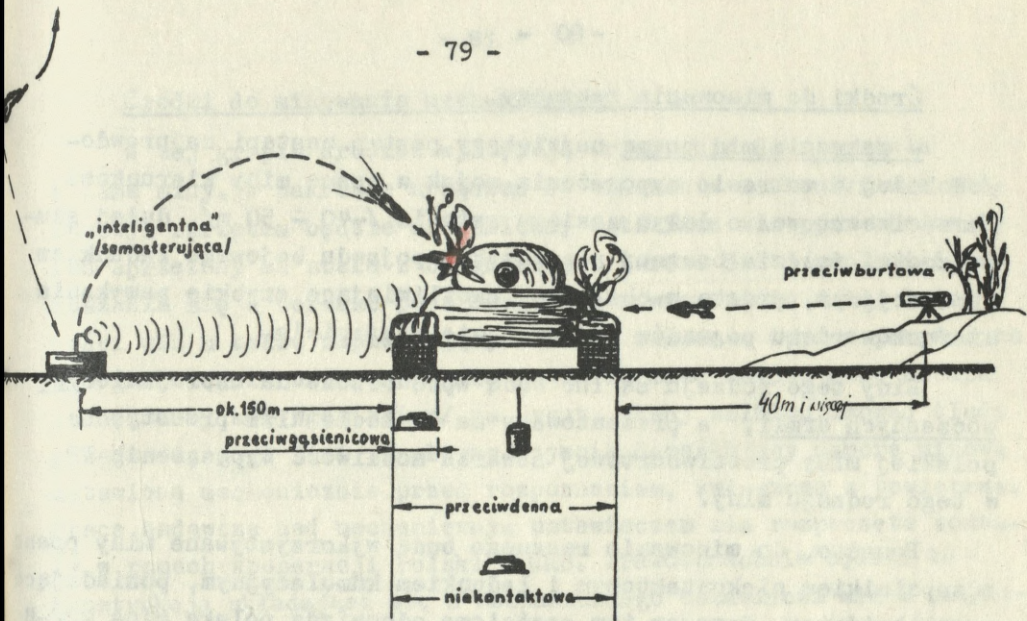
Powszechnie wprowadzenie w konstrukcjach min urządzeń do
samolikwidacji^{2/} po określonym czasie, urządzeń do zdalnego kiero-
wania minami /doprowadzania do gotowości bojowej i wyłączania z go-
towości bojowej/ urządzeń identyfikacyjnych „swój - obcy” opar-
tych na charakterystyce magnetycznej, radiolokacyjnej lub akustyc-
nej pojazdów oraz zmniejszenie skali minowania ręcznego w zasad-
niczym stopniu zwiększy zabezpieczenie własnych wojsk przed pora-
żeniem własnymi minami. Umożliwi to równoczesne wykorzystywanie
terenu zaminowanego własnymi środkami do ruchu i manewru wojsk
własnych.

2.2.2. Perspektywy rozwoju środków minowania

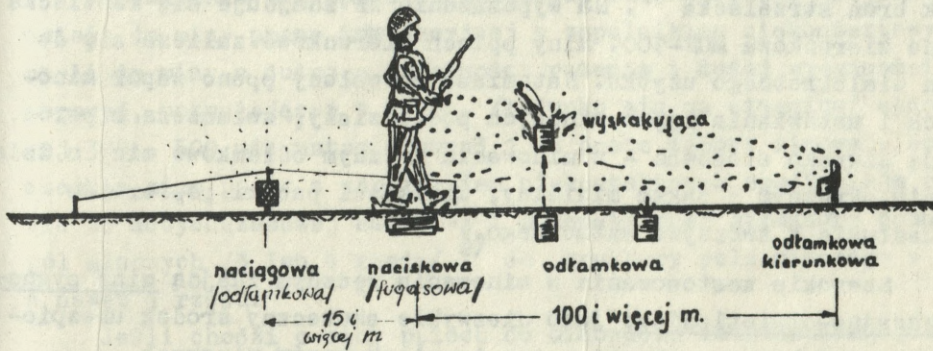
Po przedstawieniu ogólnych tendencji w rozwoju min i sprzętu
do minowania można dokonać próby prognozy rozwoju środków poszcze-
gólnych rodzajów minowania mając na uwadze perspektywę światową
i naszą polską.

1/ płk W.Elin „Maskowanie pianą” ZVO nr 11/40, s.40

2/ Elektronicznych i chemicznych /chemitrony/ „Sprzęt i uzbro-
jenie minerskie ...” WITI, op.cit. s. 8



Rys.14. Rodzaje min ppanc i sposób ich rażenia



Rys.15. Rodzaje min ppiech i sposób ich rażenia

Środki do minowania ręcznego

W zakresie min ppanc największy postęp nastąpi najprawdopodobniej w zakresie wyposażenia wojsk w ppanc miny kierunkowe /przeciwburtowe/ o dużym zasięgu rażenia /-40 ÷ 50 m/, dużej skuteczności rażenia bocznej płaszczyzny pojazdu bojowego ładunkiem kumulacyjnym, proste w obsłudze, umożliwiające szybkie zamykanie kierunków ruchu pojazdów bojowych nieprzyjaciela.

Miny tego rodzaju są lub będą wprowadzone na uzbrojenie nowoczesnych armii, a prezentowany na 40-lecie WITI prototyp polskiej miny przeciwburtowej stwarza możliwość wyposażenia WP w tego rodzaju miny.

Ponadto, do minowania ręcznego będą wykorzystywane miny ppau z zapalnikiem niekontaktowym i ładunkiem kumulacyjnym, posiadając samolikwidator. Wymogom tym częściowo odpowiada polska mina MPP-B z zapalnikiem niekontaktowym /ZNN, ZNR/.

W zakresie min ppiech głównym typem miny umożliwiającej bardzo szybkie zabezpieczenie punktów oporu, rejonów rozmieszczenia, stanowisk dowodzenia przed atakiem spieszonych pododdziałów nieprzyjaciela będzie mina odłamkowa kierunkowa ustawiona jako kierunkowa a niekiedy tylko jako samoczynna. Miny tego typu będą etatowym wyposażeniem pododdziałów wszystkich rodzajów wojsk, takim jak broń strzelecka ^{1/}. Na wyposażeniu WP znajduje się radziecka mina kierunkowa MCN-100. Miny ppiech kierunkowe zalicza się do min wielokrotnego użytku. Natomiast do osłony ppanc zapór minowych i ustawiania zapór minowych pododdziały, zwłaszcza saperów, będą szeroko stosować - w minowaniu ręcznym odłamkowe miny o działaniu okrężnym a także miniminy, wielkości paczki papierosów o kadłubie z tworzywa sztucznego.

Szerokie zastosowanie w minowaniu ręcznym znajdują miny sygnalizacyjno-oświetleniowe jako niezwykle skuteczny środek ubezpieczenia wojsk oraz ochrony ppanc i ppiech zapór minowych.

Do ustawienia pozornych zapór minowych, do czego zobowiązuje „Regulamin walki...”^{2/} niezbędne będzie wyposażenie wojsk w bardzo proste i tanie atrapy /plastikowe/ min bojowych.

1/ J.Marczak „Analiza możliwości wykorzystania min ppiech na współczesnym polu walki”, oprac.nauk.dla WITI ASG WP 1980r., s.

2/ „Regulamin walki ...”, op.cit. s.268

Środki do minowania mechanicznego

W tej grupie środków występują urządzenia do minowania i same miny. W zakresie urządzeń do minowania mechanicznego podstawowym sprzętem będzie mechaniczny ustawiacz min ppanc holowany lub sprzężony na stałe z ciągnikiem o bardzo dużej zdolności poruszania się w terenie poza drogami i równocześnie dużej ładowności min a także zapewniający ochronę załodze. Oprócz powyższych wymogów ciągnik ustawiacza min powinien mieć bardzo mały nacisk jednostkowy kół /gąsienice/ na grunt, ażeby zminimalizować ślady przejazdu, gdyż jest to główny czynnik demaskujący zapórę minową ustawioną mechanicznie przed rozpoznaniem, zwłaszcza z powietrza. Prace badawcze nad mechanicznym ustawiaczem min rozpoczęte zostały w ramach kooperacji Polski i NRD. Prawdopodobnie będzie to konstrukcja składająca się z mechanicznego ustawiacza min i ciągnika na bazie opancerzonego transportera gąsienicowego /MTS/ o ładowności około 300 min ppanc.

Nowym elementem w minowaniu mechanicznym, będzie sprzężenie na jednym pojeździe ustawiacza min ppanc z rozrzutnikiem min piech dla osłony ppanc zapory minowej ^{1/}. Sposób ten umożliwi szybkie zakładanie mieszanych pól minowych, których efektywność bojowa jest nieporównywalnie wyższa niż samych ppanc pól minowych.

W zakresie min ppanc do minowania mechanicznego przyszłość należy do miny ppanc kumulacyjnej z zapalnikiem niekontaktowym, czyli do miny o dużej skuteczności rażenia i dużej wydajności zaporowej, pozwalającej z 1 j.w. /ładunku min na ciągniku/ wynoszącej 300 - 500 min ustawić ponad 1 km ppanc zapory minowej. Równocześnie miny ppanc z zapalnikiem niekontaktowym umożliwiają odejście od dotychczasowej sztywnej i schematycznej struktury ppanc pól minowych /3 lub 4 rzędy/ ^{2/} do struktury pola minowego z 2 a nawet 1 rzędu.

Jeśli chodzi o miny piech do minowania mechanicznego, to największe zastosowanie będą tu miały miniminy piech rozsiewane /rozrzucone/ na powierzchni terenu na podejściu do ppanc pola minowego lub bezpośrednio na tym polu.

1/ Podobnie jak sprzężenie w brytyjskim systemie Bar-Line /ppanc/ z Emi-Rangers /piech/

2/ Ustawianych z min ppanc z zapalnikiem naciskowym.

W związku z dużym znaczeniem w działaniach bojowych minowania przeszkód wodnych i pasa wód przybrzeżnych nieodzowne będzie posiadanie w uzbrojeniu wojsk min przeciwdesantowych umożliwiających szybkie minowanie akwenów z łodzi, promów, transporterów pływających i śmigłowców.

W związku z masowym użyciem poduszkowców w działaniach desantowych z morza - niezbędne będzie dysponowanie miną przeciwko poduszkowcom w arsenale min przeciwdesantowych.

Środki do minowania zdalnego.

W tej grupie środków do minowania nastąpi największy rozwój zarówno urządzeń do minowania zdalnego /lub przystosowanie istniejącego sprzętu do miotania lub zrzutu min/ jak i min kasetowych, przy czym zarysuje się wyraźne zróżnicowanie systemów minowania zdalnego /urządzenie do minowania, pojemniki lub kasety i miny kasetowe/ co ilustruje rys. 16.

Zróżnicowanie to wynikające z różnorodności sprzętu do minowania zdalnego i związanych z tym odmiennych parametrów w zakresie zasięgu minowania, wydajności minowania, miejsca w ugrupowaniu bojowym /operacyjnym/ oraz stopniu gotowości bojowej w zakresie minowania /czasu od otrzymania komendy do wykonania minowania/ spowoduje wyraźny podział zadań i stref zastosowania w działaniach bojowych.

Na wyposażenie wojsk inżynierskich wejdą dwa rodzaje systemów minowania zdalnego. Pierwszy to tzw. rozrzutniki min^{1/} - miotające miny kasetowe z poruszającego się w terenie pojazdu na odległość od kilku do kilkudziesięciu metrów - jest to środek pośredni między minowaniem mechanicznym a zdalnym. Rozrzutniki min umożliwiają szybkie i masowe ustawienie ppanc zapór minowych ale tylko wzdłuż osi jazdy rozrzutnika, bez możliwości minowania ugrupowania nieprzyjaciela. Ten rodzaj sprzętu umożliwi szybkie minowanie bezpośrednio w ugrupowaniu pododdziału piechoty, czołgów lub artylerii a więc ściśle powiązanie w dynamice walki ognia z zaparami.

Drugim rodzajem systemu minowania wojsk inżynierskich będzie rakietowy miotacz min^{2/} zwany inaczej rakietowym /superskim/

1/ Przykładem - MiWS-Fz /RFN/ i FMC M 128 /USA/. J.Garstka op.cit. s.159

2/ Przykładem - SLU-MINE /USA/ o zasięgu 5 km; wyrzutnia „KAOLIN” /polski prototyp/ o zasięgu 0,5-5 km. T.Wiancki, J.Garstka "Stan obecny i perspektywy rozwoju min parzutowych i urządzeń ich przenoszenia", 1984, ASG nr 2/23/84 dodatek, s.20

1. LOTNICZE:

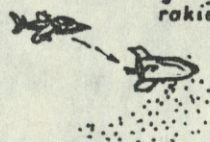
a) samolotowe

- załogowe
- bezpilotowe

1. Bezpośredni zrzut

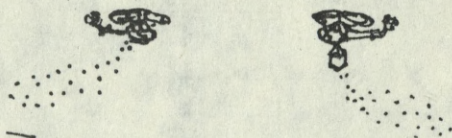


2. Zdalnie
(bomby szybujące
rakiety)

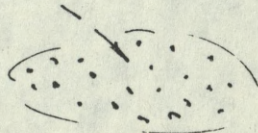


b) śmigłowcowe

- /z zasobników wewnętrznych
i podczepianych/



2. RAKIETOWE

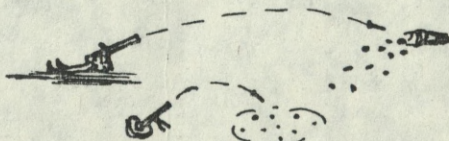


3. ARTYLERYJSKIE:

a) artylerii raketowej

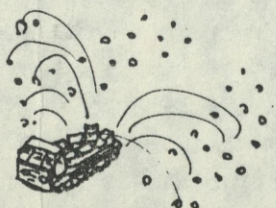


b) artylerii lufowej



4. SAPERSKIE:

a) rozrzutniki



b) miotacze min



5. PRZENOŚNE



Rys. 16 Rodzaje systemów minowania zdalnego.

systemem minowania bliskiego zasięgu. System ten umożliwia prowadzenie minowania zdalnego w zasięgu obserwacji wzrokowej, w tym ugrupowanie nieprzyjaciela. Może on mieć zastosowanie w bezpośredniej walce batalionu piechoty /czołgów/ umożliwiając sprzężenie systemu ognia z zaporami minowymi w najbardziej dynamicznych działaniach bojowych. System ten jest równocześnie pośrednim środkiem między rozrzutnikami min a artylerią raketową.

Przechodząc do systemów minowania zdalnego opartych na wykorzystaniu artylerii raketowej ^{1/} można stwierdzić, że z uwagi na zasięg tych środków /7 - 40 i więcej km/ oraz wydajność minowania /w salwie baterii: LARS - 1440, MLRS - 2688, BM - 21 - 1200 min/ w bardzo krótkim czasie /salwy/ można zatrzymać /obezwładnić/ główne taktyczno-operacyjne zgrupowanie pancerne nieprzyjaciela np. podczas przełamania. Inaczej mówiąc, system ten będący w dyspozycji dowódcy armii /dywizji/ będzie bardzo ważnym środkiem do natychmiastowego obezwładnienia w decydujących momentach walk skoncentrowanych głównych zgrupowań pancernych nieprzyjaciela. Skoncentrowanych - to znaczy takich, kiedy na ograniczonej powierzchni nastąpiło zagęszczenie wojsk nieprzyjaciela na przykład na odcinku przełamania i podczas przełamania, na punktach i odcinkach desantowania, podczas forsowania, zatrzymanych na klasycznych zaporach minowych, podczas pokonywania cięśnin terenowych itp. Wyposażenie artylerii raketowej w amunicję minową radykalnie zwiększy jej możliwości bojowe w zakresie zwalczania broni pancernej. ^{2/}

System minowania zdalnego oparty na wykorzystaniu raket taktyczno-operacyjnych z uwagi na zasięg raket /od kilkudziesięciu do kilkuset km/, wysoką precyzję trafienia oraz dużą pojemność głowicy minowej będzie, zwłaszcza w wojnie konwencjonalnej, jednym z podstawowych środków do obezwładnienia bardzo ważnych obiektów punktowych w rodzaju lotnisk, stanowisk dowodzenia portów itp. Wyposażenie głowic raket w miny aktywne /„inteligentne”/ radykalnie zwiększy efektywność bojową uderzenia minowego nawet pojedynczą raketą.

1/ Przykładem w NATO: LARS/RFN/ i MLRS /USA,RFN i inne/; w Wojsku Polskim BM-21 o zasięgu 7 - 18 km.

2/ Por.ppik dr W.F.Nowacki „Możliwości użycia artylerii do zdalnego minowania” ZN ASG WP nr: 2/38/84 /dodatek/, s.35

Jeśli chodzi o perspektywę wykorzystania artylerii luźowej /armaty, haubice, moździerz/ do minowania zdalnego, to mimo podejmowania prób tego rodzaju sprzęt z uwagi na bardzo małą wydajność minowania ^{1/} nie znajdzie znaczącego zastosowania w minowaniu zdalnym. Można przewidywać wykorzystanie amunicji minowej przez artylerię luźową do prowadzenia minowania „nękającego” ^{2/} i minowania obiektów punktowych w rodzaju skrzyżowań dróg, punktów dowodzenia i kierowania ogniem itp. przy wykorzystaniu min ppanc a zwłaszcza ppiech /miniminy/.

Przechodząc do perspektyw wykorzystania lotnictwa do minowania zdalnego należy stwierdzić, że jakkolwiek samoloty i śmigłowce są wydajnymi środkami minowania zdalnego ^{3/}, to jednak z uwagi na złożony charakter jego działania /zapewnienie bezpieczeństwa przelotu, oddalenie lotnisk, odrębny system dowodzenia lotnictwem/ i małą mobilność /czas od przekazania sygnału do czasu wykonania minowania zdalnego/ znajdzie on zastosowanie do realizacji tylko określonych zadań.

Samoloty myśliwsko-bombowe z amunicją minową będą szczególnie przydatne do obezwładnienia odwodów taktycznych i operacyjnych nieprzyjaciela zarówno w rejonach ześrodkowania jak i podczas przemarszu. Szczególnie przydatne będzie minowanie z samolotów głównych dróg przemarszu /manewru/ nieprzyjaciela, przeszkód wodnych i pasa wód przybrzeżnych oraz lotnisk. Możliwość umieszczania min kasetowych w bombach szybujących/kierowanych^{4/} i rakietach wyczepianych z samolotu przed obiektem minowania może istotnie zwiększyć zakres bezpiecznego wykorzystania samolotów do minowania rejonów i obiektów z silną osłoną przeciwlotniczą. Do minowania dróg, lotnisk i przeszkód wodnych niezbędne będzie stosowanie specjalnych min kasetowych, gdyż podstawowe typy kasetowych min ppanc i ppiech do tego rodzaju zadań są mało albo wogóle nieprzydatne. Samoloty myśliwsko-bombowe będą podstawowym sprzętem do minowania zdalnego przy użyciu min aktywnych /„inteligentnych” samosterujących/, których zdolność rażenia jest większa od 10 do

1/ W porównaniu z artylerią raketową. Jedna wyrzutnia BM-21 - to 40 prowadnic a bateria haubic to "tylko" 6 luź.

2/ Odpowiednik ognia nękającego.

3/ Przykładowo: samolot Tornado /RFN/ z pojemnikiem MW-1: 672 miny ROCA, MUSA lub 896 min MIFF, pole minowe 500 x 2500 m.
Kompendium ... NATO, Szt.Gen. 1290/87, załączniki 2.36

4/ Tamże, s.39

do 20 razy w porównaniu ze zwykłymi minami kasetowymi ^{1/}

Minowanie ze śmigłowców bojowych wojsk lądowych będzie istotnym elementem działania lotnictwa wojsk lądowych zarówno dla wsparcia pododdziałów piechoty i czołgów w walce z czołgami nieprzyjaciela na własnym terenie jak i w samodzielnych działaniach śmigłowców bojowych w ugrupowaniu nieprzyjaciela lub w ramach rzutu powietrznego zgrupowań powietrzno-lądowych.

Bardzo efektywną formą wykorzystania minowania zdalnego przez lotnictwo będą tzw. działania zaporowo-ogniowe polegające na obezwładnieniu /zatrzymaniu/ minowaniem zdalnym nieprzyjaciela przez pierwszy rzut zgrupowania lotniczego /śmigłowcowego/ dla stworzenia dogodnych warunków do wykonania uderzenia ogniowego na obezwładnione /zatrzymane/ wojska nieprzyjaciela przez drugi rzut lotnictwa /śmigłowców/ ^{2/}

Minowanie zdalne ze śmigłowców /metodą zrzutu/ całkowicie wyeliminuje tradycyjne minowanie ze śmigłowców /z wykorzystaniem pochylni/.

Najmniejszym i „najłodszy” systemem minowania zdalnego jest przenośny wyrzutnik min ^{3/} czyli rodzaj niewielkiego kontenera wyrzutni dostarczanego pododdziałom będącym w styczności z nieprzyjacielem, który umieszcza się na kierunku spodziewanego uderzenia nieprzyjaciela a w toka walki odpala zdalnie lub przewodowo.

Tego rodzaju sprzęt jest próbą dotarcia z techniką minowania zdalnego aż do szczytów pododdziału i zarazem rozwiązania złożonego problemu transportu i ustawiania min przez pododdziały piechoty, czołgów i artylerii. Można sądzić, że tego rodzaju sprzęt znajdzie szerokie zastosowanie przy minowaniu w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem.

Kończąc prezentację perspektyw rozwoju środków do minowania zdalnego należy stwierdzić, że pomyślnie wyniki prac badawczo-rozwojowych w Wojsku Polskim w zakresie minowania zdalnego lokują nas w czołówce państw produkujących w tej dziedzinie i stwarzają realne

1/ „Komunikat rozpoznawczy za okres 1-19.10.82r.” Szt.Gen. Pf 119G/82

2/ Por. pplk dr pil. R. Rajwański „Możliwości wykorzystania lotnictwa do minowania zdalnego” ZN ABG WP Nr 2/38/84 /dodatek/ s. 51

3/ Przykładem jest projekt amerykański MOPLMS waga 68 kg z rurowymi wyrzutniami min ppanc lub pplech J. Garstka op.cit. s. 100

podstawy do wprowadzenia w najbliższych latach tych środków do uzbrojenia wojsk. Charakterystyka techniczna polskich min kasetowych w zał.nr 2.

Środki do wykonywania niszczeń

Powszechnie jest wiadomo, że tradycyjne przygotowanie do niszczenia drogi o nawierzchni twardej, przepustu, wiaduktu a zwłaszcza mostu na szerokiej przeszkodzie wodnej jest niezwykle pracochłonne, trudne i wymagające dużej ilości materiału wybuchowego ^{1/}. Tak duża pracochłonność i materiałochłonność wynika z poziomu zastosowanej technologii niszczenia /pakietowanie ładunków, umocowywanie ładunków, budowa sieci wybuchowej i magistrali itp/ oraz małej efektywności niszczenia ładunków skupionych.

Istnieją jednak już obecnie środki i sposoby, które stwarzają perspektywę radykalnego przyspieszenia wykonywania niszczeń.

W zakresie niszczenia dróg o nawierzchni twardej zastosowanie standardowych ładunków kumulacyjnych do wybicia komory minowej na ładunek burzący pozwala zmniejszyć nakład pracy z 36 rh do 4 rg /9 x^{2/}.

W zakresie niszczenia mostów wykorzystanie standardowych ładunków kumulacyjnych skupionych umieszczanych w jednej linii na górnym i dolnym pasie dźwigara lub standardowych ładunków wydłużonych kumulacyjnych umieszczanych na ściance dźwigara umożliwia szybkie niszczenie dźwigarów przy kilkakrotnym zmniejszeniu potrzebnej ilości MW /w porównaniu do skupionych ładunków/. Dla szybkiego mocowania standardowych ładunków kumulacyjnych do konstrukcji możliwe jest stosowanie substancji kleistej eliminującej ^{3/} trudną i pracochłonną czynność mocowania przy użyciu drutu, opasek itp.

Możliwe jest również zastępowanie zawodnej elektrycznej sieci wybuchowej przez zdalnie sterowane systemy elektroniczne. W zakresie zdalnego kierowania wybuchami już w chwili obecnej WP dysponuje zestawem ZKW-1, ^{4/} który umożliwia jednoczesne zdalne kierowanie niszczeniem 6 obiektów z jednego punktu kierowania /np.przy SD pułku, dywizji/.

1/ Dla przykładu: wysadzenie przęsła belkowego mostu żelbetowego i jednej podpory - pracochłonność 50 rg /lub 6 drużyno-godzin lub 2 plutono-godzin/ i potrzeby 650 kg MW.Prace minerskie i niszczenia /Inż.356/72 s.414.

2/ J.Dennis "Nowe sposoby wykonywania niszczeń i budowy zapór" przedr.WRZ 3/71, s. 172 w porównaniu z użyciem wiertarek polowych

3/ "Przygotowanie zapór minowo-wybuchowych na terytorium RRM" WAZ W/UC s.66

4/ "Środki minowania i rozminowania" Inż.414/78 s.210

Zarówno do przygotowania niszczenia dróg o nawierzchni twardej jak i mostów oraz wiaduktów /ich przyczółków/, zwłaszcza podczas minowania zawczasu, niezbędne są wysokowydajne urządzenia wiertnicze komór minowych oraz spreżarki pneumatyczne.

Do przygotowania niszczenia mostów, których przęsła znajdują się na znacznej wysokości nad przeszkodą wodną niezbędne są pomosty w rodzaju pomostu do prac specjalnych zaprezentowanego w ur 9/87 WPT poświęconego 40-leciu WITI.

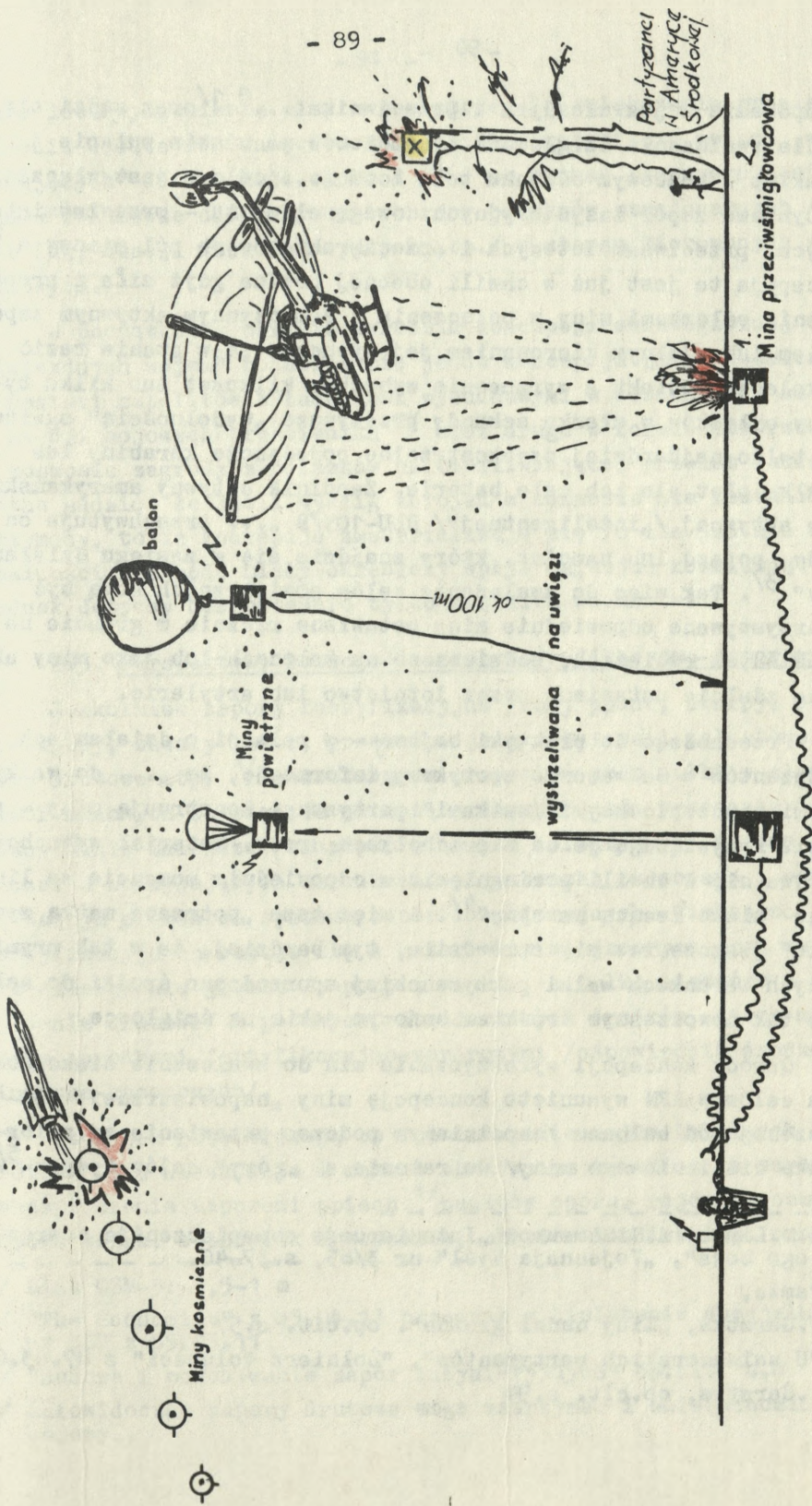
Zupełnie nowe ale realne perspektywy stwarza wykorzystanie ładunków paliwowo-powietrznych /ang. FAE/ do niszczenia różnych budowli w rodzaju budynków, mostów, przepustów itp. Fala uderzeniowa po detonacji mieszaniny paliwowo-powietrznej /MP-P/ jest porównywana do fali uderzeniowej powstałej w wyniku wybuchu ładunku jądrowego. Przy równej masie materiału wybuchowego siła niszcząca na jednostkę powierzchni, wytworzona ładunkiem MP-P jest 5-krotnie większa od TNT, większa jest też powierzchnia rażenia /o około 40 %/. Prowadzone prace badawcze przez WAT, WITI i inne placówki nad MP-P stwarzają realną możliwość wykorzystania tego środka niszczenia tym bardziej, że tlenek propylenu - będący podstawą MP-P jest obecnie masowo produkowany w Polsce dla innych celów technicznych.

Szersze niż dotychczas wykorzystanie śmigłowców do przygotowania niszczeń /przerzut saperów, transport MW/ może istotnie przyspieszyć niszczenie obiektów oraz zwiększyć wydajność pododdziałów saperów w tym zakresie.

2.2.3. Nowe koncepcje wykorzystania min w działaniach wojowych

Oprócz tradycyjnego wykorzystania zapór minowych do rażenia ruchomych celów naziemnych i pływających zarówno rodzące się koncepcje jak i aktualna praktyka bojowa wskazują na to, że w najbliższej przyszłości zapory minowe zostaną szeroko wykorzystane do zwalczania ... celów powietrznych /rys. nr 17./ . Pragnie się bowiem „...stworzyć system zapór, zdolnych rażać zarówno naziemne jak i niskolejące cele powietrzne na całej szerokości i głębokości

1/ J.Garstka „Ładunki paliwowo-powietrzne”, „Myśl Wojskowa” 1/81 s.28.



Rys.17. Nowe koncepcje wykorzystania min

ugrupowania wojsk własnych i przeciwnika ..."^{1/} oraz sądzi się, że dla zwalczania śmigłowców i samolotów na niskim pułapie jak i rakiet w końcowym odcinku toru lotu „... celowe jest włączanie do systemu zapór inżynieryjnych nowego elementu - przeciwsmigłowcowych, przeciwsamolotowych i przeciwrakietowych pól minowych^{2/}. Koncepcja ta jest już w chwili obecnej realna gdyż siła i promień rażenia odłamkami miny w połączeniu z samoczynnym aktywnym zapalnikiem lub zdalnym kierowaniem jej wybuchem są w stanie razić niskolegący obiekt a wyrzucenie wybuchem kilkuset lub kilku tysięcy odłamków w ułamku sekundy przewyższa „wydolnością” ogniową nie tylko najbardziej szybkostrzelne pojedyncze karabiny lub działka plot ale ich całe baterie. Zapalnik aktywny amerykańskiej miny aktywnej /„inteligentnej”/ BLU-101/B „... przechwytyje on każdy pojazd lub samolot, który znajdzie się w zasięgu działania miny”^{3/}. Tak więc do zwalczania celów powietrznych mogą być wykorzystywane odpowiednie miny ustawiane ręcznie w gruncie na określonych rubieżach, podwieszane na balonach lub jako miny aktywne zdalnie ustawiane przez lotnictwo lub artylerię.

Przechodząc do praktyki bojowej - w relacji o działaniach partyzantów w Salwadorze spotykamy informację, że „... do walki z tymi niebezpiecznymi „ważkami” partyzanci konstruuja miny - pułapki. Przywiązują je na wierzchołkach drzew. Materiał wybuchowy rozrywa się w chwili pociągnięcia w odpowiednim momencie za liny, rażąc nisko lecącą maszynę”^{4/}. A więc teza „potrzeba matką wynalazku” jeszcze raz się sprawdziła, tym bardziej, że w tak prymitywnych warunkach walki partyzanckiej sporządzano środki do walki z tak nowoczesnym środkiem bojowym jakim są śmigłowce.

Oprócz koncepcji wykorzystania min do zwalczania niskolegających celów w RFN wysunięto koncepcję miny „napowietrznej” podwieszanej pod balonem /napętnianym podczas ustawiania ze zbiorniczka ciśnieniowego miny/ do rażenia z „góry” celów żywych^{5/}.

1/ A.N.Limno, A.N.Samsurow „Inżyniernoje obespieczenije nowremien-nogo boja”, „Wojeunaja Myśl” nr 3/85, s.37-46.

2/ Tamże,

3/ J.Garstka, „Miny nadal groźne”. op.cit. s.57

4/ „U salwadorskich partyzantów”, „Żołnierz Wolności” z 197.03.07

5/ J.Garstka, op.cit. s.94

Sama idea wyniesienia miny w powietrze dla zwiększenia promienia rażenia będąca rozwinięciem znanych konstrukcji min ppiech „wyskakujących” na wysokość około 1 m^{1/} ma szansę szerszego zastosowania zwłaszcza dla ochrony i obrony obiektów stacjonarnych /SD, lotnisk, stacji radiolokacyjnych itp./ systemem kierowanych zapór minowych.

W początkowym okresie narodzin koncepcji strategicznej „gwiazdnych wojen” pojawiła się jedna koncepcja „miny kosmicznej” w postaci satelitów z ładunkami wybuchowymi w sąsiedztwie satelitów i stacji bojowych przeciwnika ^{2/} oraz druga w formie stworzenia w kosmosie zagrody z odłamków uniemożliwiającej przelot rakiet. Można sądzić, że jeśli wyścig zbrojeń w kosmosie nie zostanie zatrzymany, to te koncepcje zmaterializują się /o ile już nie są realnością/ i będą miały określony wpływ na „wojnę kosmiczną”, która jednak dotyczy bezpośrednio tylko wielkich mocarstw.

2.3. Perspektywy rozwoju środków fortyfikacyjno-zaporowych

Jakkolwiek zapory fortyfikacyjne /rowy ppanc, skarpy, przeciwskarpy, zawały leśne, przenośne jeże metalowe i żelbetowe, zapory drutowe itp. ^{3/} pozostaną na przyszłym polu walki w cieniu zapór minowych ze względu na dużą pracochłonność wykonania i nieporównywalnie mniejszą /od zapór minowych/ efektywność bojową to jednak w sprzyjających warunkach będą szeroko stosowane i pozostaną ważnym elementem systemu zapór inżynieryjnych. Większość zapór fortyfikacyjnych buduje się z materiałów miejscowych oraz poprzez przemieszczenie gruntu /zapory ziemne/, a tylko niektóre z nich /głównie drutowe/ z gotowych, standardowych środków, które można nazwać środkami fortyfikacyjno-zaporowymi /odpowiednik środków minersko-zaporowych/.

Otóż jak potwierdzają to doświadczenia wojen lokalnych zapory drutowe będą niezbędnym i masowo stosowanym środkiem do szybkiego zabezpieczenia zaporami ppiech ^{4/} punktów oporu, rejonów rozmieszczenia wojsk, stanowisk dowodzenia, składów lotnisk itp. oraz

1/ Mina OZM-3: 0,5-1 m

2/ "The Economist" z 85.04.13 przedruk w biuletynie specjalnym PAP nr 367 z 85.05.11

3/ "Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych" op.cit. s.8

4/ Małowidoczne zapory drutowe mogą zatrzymać i unieruchomić pojazd bojowy.

... zapór minowych przed rozpoznaniem przez nieprzyjaciela oraz przypadkowym wejściem na nie własnych żołnierzy.

Od razu trzeba wyjaśnić, że zapory drutowe - to w przyszłości zapory nie ze zwykłego ogrodzeniowego drutu kolczastego ale ze specjalnie profilowanej taśmy zaczepnej ^{1/}, która może być zespolona z włóknem optycznym lub drutem miedzianym do automatycznego wykrywania i sygnalizowania przecięcia lub najmniejszego uszkodzenia taśmy graficznie na specjalnym wskaźniku umieszczonym na stanowisku dowodzenia pododdziału. Tak więc elektronika „wkroczy” również do zapór drutowych zapewniając ich niezawodność ochronną. Godna podkreślenia jest możliwość znacznego zmniejszenia ciężaru zestawów zapór drutowych z taśmy zaczepnej /np. 500 m taśmy - szabli/ - 30 kg^{2/} oraz szybkość zakładania zapór z taśmy haczykowej /drsap z 24 taśm może założyć 3-walcową zapórę pplech o wysokości około 2,9 m i długości około 189 m, w czasie 2 minut. ^{3/}

Również zapory drutowe małowidoczne w rodzaju będących na wyposażeniu WP pakietów ZMW znajdują szerokie zastosowanie, chociaż o wiele mniejsze od zapór z taśmy zaczepnej z uwagi na znaczny ciężar /w porównaniu z zaporami z taśmy zaczepnej/ i jednorazowy użytek

2.4. Perspektywy wścigu w rozwoju środków minowania i środków pokonywania zapór minowych

Rozwojowi każdego środka walki towarzyszy rozwój przeciwśrodek, czego popularnym przykładem są relacje czołg - środki ppanc czy samolot - środki plot. Stan wścigu rozwoju technicznego środków walki - przeciwśrodek stanowi podstawowy element określający przydatność bojową środka walki oraz możliwość i sposób jego użycia w walce.

1/ Np. brytyjska taśma - szabla, amerykańska taśma haczykowata „Concertina”. „Informator o sprzęcie i środkach inżynierskich”, op.cit. 183-189.

2/ Tamże, s.186. Pojedynczy walec ze zwykłego drutu kolczastego dł. 10 m waży 20-25 kg.

3/ Tamże, s.187

Również rozwojowi środków minowania towarzyszy nieprzerwanie rozwój środków pokonywania zapór minowych, których efektywność bojowa w znacznej części warunkuje efektywność bojową zapór minowych.

Stąd też prognoza wykorzystania zapór minowych na przyszłym polu walki musi obejmować również prognozę rozwoju środków pokonywania zapór minowych.

Aktualnie rozwój środków minowania wyrażnie wyprzedza rozwój środków pokonywania zapór minowych^{1/} co jest główną przyczyną tak gwałtownego wzrostu potencjału minowania w nowoczesnych armiach świata.

Nowe rodzaje min przeciwburtowych i aktywnych /„inteligentnych”/ rażących na odległość kilkudziesięciu i więcej metrów z boku do kierunku ruchu pojazdu bojowego oraz możliwość minowania zdalnego metodą przykrycia ugrupowania bojowego praktycznie uniemożliwiają jakąkolwiek obronę przed porażeniem minami przy tradycyjnym ugrupowaniu środków i sił do rozpoznania i rozgrodzenia zapór na czole kolumny czy ugrupowania bojowego. Ponadto już obecnie wojska dysponują bardzo prostymi i skutecznymi środkami i sposobami, które w konkretnej sytuacji mogą wykorzystać przy budowie zapór minowych dla przeciwdziałania użyciu środków rozpoznania i wykonywania przejść /Rys. nr 18 /.

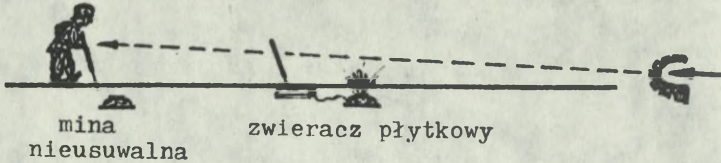
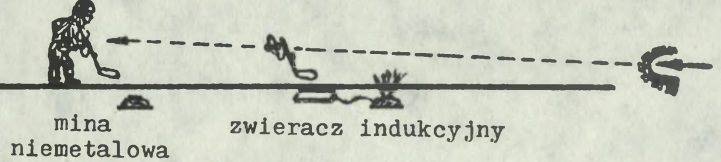
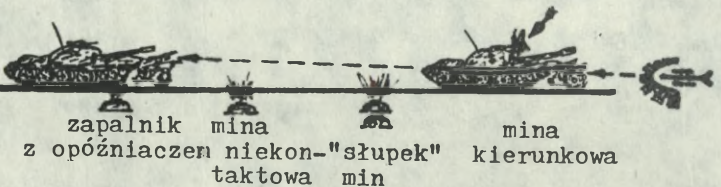
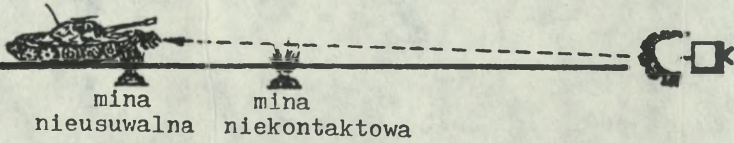
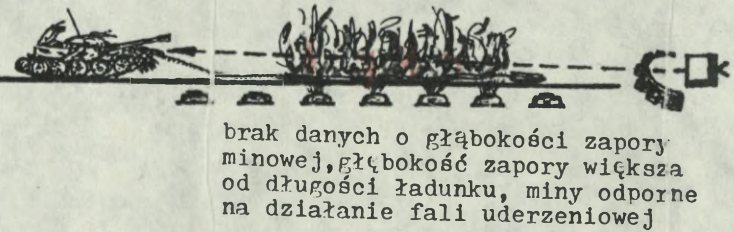
Warto więc dokonać przeglądu tendencji rozwojowych środków pokonywania zapór minowych.

Całość środków pokonywania zapór minowych można, ze względu na funkcje podzielić na trzy grupy:

- środki rozpoznania /wykrywania/ zapór minowych;
- środki rozpoznawczo-torujące;
- środki do wykonywania przejść w zaporach minowych /niszczenia lub usuwania min/.

Przed przystąpieniem do rozpatrzenia środków z poszczególnych grup wypada podkreślić, że podstawową i najważniejszą czynnością w pokonywaniu zapór minowych broniących ogniem jest ich wykrycie, gdyż ono warunkuje efektywne /a nie ślepe/ użycie określonego sposobu i środka do unieszkodliwienia min lub obejścia zapory.

1/ W.Ł. Szamszurov „Pokonywanie zapór we współczesnej walce”. „Wojskowa Myśl” nr 11/83. przedr. „Myśl Wojskowa” nr 5/84, s. 91

<p>Macka minerska</p>	 <p>mina nieusuwalna zwieracz płytkowy</p>
<p>Wykrywacz indukcyjny</p>	 <p>mina niemetalowa zwieracz indukcyjny</p>
<p>Trał naciskowy, bijakowy</p>	 <p>zapalnik z opóźnieniem mina niekon-taktowa mina kierunkowa</p>
<p>Trał wykopowy</p>	 <p>mina nieusuwalna mina niekontaktowa</p>
<p>Ładunek wydłużony</p>	 <p>brak danych o głębokości zapory minowej, głębokość zapory większa od długości ładunku, miny odporne na działanie fali uderzeniowej</p>

Rys.18. Przykłady ograniczonej skuteczności podstawowych środków rozpoznania zapór minowych i wykonywania przejść,

Środki rozpoznawania /wykrycia/ zapór minowych

Tradycyjne środki rozpoznawania zapór minowych - macki /metalowe i niemetalowe/ oraz wykrywacze indukcyjne najprawdopodobniej /z braku efektywniejszych środków/ pozostaną w powszechnym użyciu wojsk jako najprostsze środki do wykrywania min. Jednakże stale będzie się zmniejszać ich przydatność z uwagi na powszechne stosowanie min z diamentycznych materiałów /bez części metalowych/, zwieraczy płytkowych i indukcyjnych oraz zamontowanych w zapalnikiach min urządzeń zabezpieczających, powodujących wybuch miny przy poruszaniu miny lub oświetleniu promieniowaniem elektromagnetycznym. Oczywistą słabością tego sprzętu jest powolność sprawdzania terenu na zaminowanie oraz brak jakiegokolwiek zabezpieczenia żołnierza posługującego się macką lub wykrywaczem przed ewentualnym wybuchem miny.

wykrywacze uniwersalne - do wykrywania również min bez części metalowych - mimo kilkunastu lat prac badawczo-rozwojowych nie znalazły dotychczas szerszego zastosowania do wykrywania min^{1/} w działaniach bojowych.

Można sądzić, że konstruowane w przyszłości wykrywacze uniwersalne w oparciu o technikę mikrofalową, podziemny radar, sensory par materiału wybuchowego, podczerwień itp. jakkolwiek skuteczne pod względem technicznym i przydatne w pracach archeologicznych i innych nie spełnią wymogu pełnej skuteczności w działaniach bojowych.

Kontynuowane będą próby wprowadzenia do wojsk doczepnych wykrywaczy min^{2/} co będzie udoskonaleniem amerykańskich i radzieckich /DIM/ konstrukcji wykrywaczy sprzężonych z samochodem terenowym.

Ze względu na dużą zawodność i małe tempo sprawdzania terenu również tego rodzaju sprzęt nie będzie miał szerszego zastosowania. Natomiast szersze zastosowanie mogą znaleźć zdalnie sterowane pojazdy z zamontowanymi wykrywaczami - gdyż w tym wypadku zapewnione jest bezpieczeństwo obsłudze.

1/ W armiach NATO - tylko jeden typ - produkcji USA AN/PRC-7.

„Informator ... państw kapitalistycznych” op.cit. s.136-137.

2/ J.Garstka "Zachodniemieckie wykrywacze min" WPT 7/87, s.331.

Miarą trudności w zakresie znalezienia niezawodnego środka do wykrywania min jest wykorzystywanie przez policję i służby bezpieczeństwa najbardziej rozwiniętych państw, specjalnie tresowanych psów do sprawdzenia ważnych obiektów. Również ograniczony kontyngent wojsk radzieckich udzielających Afganistanowi pomocy - szeroko korzysta podczas sprawdzania dróg i obiektów na zaminowanie ze specjalnie szkolonych psów.

Środki rozpoznawczo-torujące

Rozpoznawczo-torujące środki wybuchowe w rodzaju wynoszonych silnikiem rakietowym łontów detonujących i rozpoznawczych ładunków wydłużonych znajdują w przyszłości szerokie zastosowanie dzięki prostocie obsługi i znacznej skuteczności w rozpoznaniu terenu na zaminowanie i wykonywaniu przejść - ścieżek dla piechoty i saperów, zwłaszcza w ppiech zaporach minowych. Słabą stroną tych środków jest ich nieskuteczność w odniesieniu do zapór minowych z min ppam odpornych na działanie fali uderzeniowej i niewielki zasięg /rzędu kilkunastu, kilkudziesięciu metrów/.

Przechożąc do trałów^{1/} można stwierdzić, że obserwowany w ostatnich latach szybki ich rozwój spowoduje wyposażenie wojsk w znaczne ilości tego sprzętu, przy czym obok znanych typów trałów naciskowych i wykopowych pojawią się trały bijakowe^{2/} i magnetyczne. Coraz szerzej będzie się wykorzystywać zdelnie sterowane trały^{3/} eliminując tym samym zagrożenie obsługi.

Warunki terenowe oraz stosowanie w budowie zapór urządzeń i zabezpieczeń przeciwtrałowych istotnie zawężą możliwości efektywnego użycia trałów w działaniach bojowych.

Środki do wykonywania przejść w zaporach minowych /niszczenia min/

Podstawowym sposobem szybkiego wykonywania przejść w zaporach minowych na przyszłym polu walki będzie sposób wybuchowy przy użyciu wynoszonych silnikami lub pociskami raketowymi elastycznych ładunków wydłużonych i ładunków mieszaniu paliwowo-powietrzny /FAE/. Środki te dzięki olbrzymiej sile wybuchu i dużemu zasięgowi^{4/} umożliwiają w miarę skuteczne pokonywanie określonych zapór minowych.

1/ Zgodnie z instrukcją "służących do rozpoznawania ppamc zapór minowych i wykonywania w nich przejść". "Instrukcja ... trału KMT /KMT-4/" Inż.221/67, s.5

2/ Zachodniouniemiecki trał bijaków LSM jest również rozwinięciem technicznym popularnego w II wojnie światowej angielskiego czołg trała "Crab".

/odnośniki 3 i 4 na str. nast./

Skuteczne użycie tych środków będzie prawie zawsze ograniczone brakiem pełnych informacji o zaporach minowych, odpornością min ppanc na działanie fali uderzeniowej wybuchu, głębokim urzutowaniem zapór minowych oraz ponawianiem minowania /zdalnie/ już rozminowanych przejść. Ponadto, bardzo wysokie koszty tych środków, duży ciężar, przewóz na specjalnych środkach transportowych oraz skomplikowana obsługa ograniczy ich wykorzystanie w działaniach bojowych do wykonywania przejść w zaporach minowych na głównych kierunkach działań zgrupowań pancernych w sytuacjach - gdy użycie innych środków wykonywania przejść będzie nieskuteczne.

W zakresie wykonywania przejść w zaporach minowych przeciwdesantowych w pasie wód przybrzeżnych można przewidywać dalszy rozwój ładunków wydłużonych miotanych ze środków pływających lub holowanych przez torpedy, raketowych miotaczy ładunków paliwowo-powietrznych /FAE/ oraz wykorzystania poduszkowców do holowania ładunków wydłużonych o dodatniej pływalności. Konieczność rozminowywania zwykle kilkusetmetrowego pasa wód przybrzeżnych i plaży, trudności w lokalizowaniu na wodzie wykonanego przejścia, stosowanie min ppanc i przeciwdesantowych odpornych na działanie fali uderzeniowej oraz min przeciwko poduszkowcom stanowić będzie w dalszym ciągu olbrzymią trudność dla lądującego z morza desantu.

x

x

x

Przeprowadzona w tym rozdziale analiza perspektyw rozwoju środków budowy zapór inżynieryjnych, zwłaszcza minowych i wykonywania niszczeń oraz analiza perspektyw wyścigu w rozwoju środków minowania i pokonywania zapór minowych pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- nowoczesna technika umożliwi uzyskanie olbrzymiego postępu w zakresie konstrukcji min i urządzeń do minowania w następujących kierunkach: osiągnięcia szybkości i wydajności minowania umożliwia-

-
- 3/ J.Marczak "Perspektywy wykorzystania zdalnie sterowanego sprzętu do wykrywania i niszczenia min oraz zapór minowych", Myśl Wojskowa 1/79, s.37; F.Egger "Zastosowanie robotów w siłach zbrojnych RFN", Wehrtechnik 12/85, s.82-87.
 - 4/ Polski ŁWD 100/5000 - 250 m; amerykańskie: MICLIC - 150 m, raketowy miotacz FAE - SLUFAE - 1000 m.

jących masowe wykorzystanie zapór minowych we wszystkich, nawet najbardziej dynamicznych formach i fazach walki wojsk lądowych; zwiększenia zakresu i zasięgu minowania nawet na minowanie na terenie zajęтым przez nieprzyjaciela i na jego ugrupowanie bojowe przy użyciu środków minowania zdalnego; zwiększenia skuteczności i wydajności zaporowej min umożliwiającej radykalne zwiększenie długości ustawianych zapór w porównaniu z taką samą liczbą min tradycyjnych /naciskowych/; zwiększenia bezpieczeństwa i swobody manewru własnych wojsk w rejonach ustawienia własnych zapór minowych;

- w zakresie niszczeń wykorzystanie standardowych ładunków kumulacyjnych, nowych materiałów wybuchowych oraz elektronicznych i radiowych środków do zdalnego kierowania wybuchami umożliwia istotne skrócenie czasu i pracochłonności przygotowania dróg i miejsc do uiszczenia;

- w zakresie standardowych środków fortyfikacyjno-zaporowych wykorzystanie taśmy zaczepnej sprzężonej z systemem sygnalizacji elektronicznej oraz zapór małowidocznych umożliwi szybką budowę ppięch zapór drutowych o dużej efektywności ochronnej;

- w wyścigu rozwoju technicznego środków minowania i pokonywania zapór minowych nastąpi dalsze zwiększenie istniejącego aktualnie wyprzedzenia przez środki minowania, co stanowić będzie ważny element stymulujący wykorzystanie zapór minowych w działaniach bojowych;

- osiągnięcia polskich konstruktorów w zakresie nowoczesnych min niekontaktowych i kasetowych oraz urządzeń do zdalnego minowania umożliwiają wprowadzenie na uzbrojenie WP nowoczesnych środków minowania, co stanowić będzie znaczący postęp w dziele zwiększania mocy bojowej naszych sił zbrojnych.

3. PRZYGOTOWANIE ARMII GŁÓWNYCH PAŃSTW NATO I TERYTORIUM RFN DO MASOWEGO UŻYCIA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH I NISZCZEŃ

Główne państwa NATO /USA, RFN, Wielka Brytania i Francja/ reprezentując bardzo wysoki poziom nauki i technologii oraz przeznaczając na zbrojenie olbrzymie sumy, w rozbudowie swych sił zbrojnych wprowadzają na uzbrojenie najnowsze środki minowania, których rodzaj i sposób wykorzystania oparte są na wnikliwych analizach doświadczeń wojennych oraz co zasługuje na podkreślenie - w oparciu o wyniki komputerowych symulacji działań bojowych. Stąd też poznanie charakteru i skali przygotowania armii potencjalnych przeciwników do wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń stanowi istotne źródło wiedzy w tym zakresie. Ponadto, armie NATO zrealizowały lub realizują przejście wojsk lądowych na nową strukturę organizacyjną /Bundeswehra - typu „80”, armia USA - typu „85”/ odpowiadającą wymogom prowadzenia działań bojowych pod koniec lat 80-tych i w latach 90-tych.

Celem więc analizy w tym rozdziale jest uzyskanie odpowiedzi na następujące pytanie badawcze: Jak Bundeswehra i armia USA oraz inne armie NATO przygotowują się do masowego wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki? Ze względu na szeroki zakres problematyki analiza dotyczyć będzie tylko określania charakteru i trendów w przygotowaniu armii NATO do budowy zapór minowych i wykonywania niszczeń.

3.1. Przygotowanie wojsk operacyjnych do masowego użycia zapór minowych i niszczeń

Wysoka ranga i znaczenie zapór inżynieryjnych i niszczeń w armiach państw NATO wynika z doktrynalnego celu operacyjno-taktycznego, który mają spełnić w działaniach bojowych a przypomnijmy, że według regulaminu Bundeswehry jest nim „... niszczenie zdolności manewrowej związków operacyjnych przeciwnika, powstrzymywanie ich ruchu do przodu oraz ograniczenie możliwości zaopatrywania” ^{1/}. Również w najnowszych koncepcjach prowadzenia działań bojowych systemy minowania zdalnego zalicza się do podstawowych środków do wykonywania głębokich uderzeń ^{2/}.

1/ „Ocena inżynieryjna Północnego Kierunku Strategicznego”
SWInż MON, 1984 r., s.21

2/ „Amerykańska koncepcja głębokich uderzeń” WPZ 5/85, s.15

Szczególną rangę w armiach NATO przypisuje się zaporom minowym, które według amerykańskiego regulaminu walki służą do „zahamowania ruchu przeciwnika „... uniemożliwienia wykorzystania przez nieprzyjaciela ważnego rejonu ^{1/} oraz do „izolacji rejonu przełamania /.../ za pomocą pól minowych stawianych przez artylerię” ^{2/}. Istotnym elementem w regulaminie walki armii USA jest traktowanie pól minowych i min jako oddzielnego /od zapór/ środka walki poświęcając mu w rozdziale charakteryzującym podstawowe środki walki oddzielne zagadnienie. Spotykamy się tam z następującymi pojęciami „pola minowe i zapory inżynierskie powinny zatrzymać ...”, „wzmocnienie terenu polami minowymi i zaporami ^{3/} itp.

Przejdźmy do analizy przygotowania armii NATO w poszczególnych rodzajach minowania.

Przygotowanie do minowania ręcznego

Cechą charakterystyczną w armiach NATO jest przygotowanie pododdziałów różnych rodzajów wojsk do minowania własnymi siłami przy wykorzystaniu etatowych /będących na wyposażeniu pododdziałów/ i przydzielonych min. Wymogiem jest by „... uzbrojenie i wyposażenie batalionu powinno zapewnić /.../ możliwość ustawiania własnymi siłami i środkami przeszkód i zapór ^{4/} Etatowa liczba min w pododdziałach Bundeswehry /tabela 3/ określona jest sztywno dla poszczególnych pododdziałów, natomiast w armii USA /tabela 4/ wynika ona z ualiczenia na podstawie odpowiednich proporcji w stosunku do liczby żołnierzy bądź też liczby pojazdów. Posiadanie tych min umożliwia pododdziałom różnych rodzajów wojsk ustawienie obronnych /ostonowych w Bundeswehrze/ i nękających ^{5/} zapór minowych w każdej sytuacji bojowej.

Uzyskuje się tym samym spełnienie wymogu powszechności i manewrowości użycia zapór minowych oraz szybkości minowania, gdyż pododdziały nie czekają na dowóz min.

1/ „Regulamin polowy sił lądowych St.Zjednoczonych - FM 100-5/.../”
Szt. Gen. 939/72 s. 69

2/ Tamże, s. 64

3/ Tamże, s. 58, 59, 126.

4/ „Wykorzystanie piechoty na współczesnym polu walki” „Truppenpraktik” nr 3/85, s. 260

5/ Sołomachin T.M., Niżelowski A.W. „Minowa wojna” WIA Moskwa 1984 r., s. 20, 22

Pododdziały	miny /szt./	
	ppanc	ppiech
1. Pododdziały dywizyjne		
- kdw i zaop. sztabu dywizji	60	42
- bpzmot	160	-
- rbpanc	60	42
- brem	80	
2. Pododdziały brygadowe		
- kdw sztabu brygady	240	
- bz	100	
- mbz	80	
- bcz	20	
- krew	40	
- kzaop	40	

Źródło: „Kompendium sił zbrojnych państw NATO” Szt.Gen. 1290/87 s. 86, 93, 95-97.

Tabela 3. Etatowe wyposażenie w miny pododdziałów Bundeswehry.

Oddziały i pododdziały	Mina ppanc M-21 p/deanna				miny sygnaliz.
		fugas M-14	odłamk. M-16	odłamk. kierunk. M18A1	
Oddz. DD, DFD, DKow. P, dywizyjony artylerii	$\frac{N}{10}$	$\frac{N}{15}$	$\frac{N}{30}$	10/tylko w dart./	$\frac{N}{10} + B$
Oddz. DZ, DPanc, samodzielne bcz	$\frac{N}{2,5}$	$\frac{N}{13}$	$\frac{N}{30}$	2G	“-“
bsap DP, DFD, DKow. P.	100	$\frac{N}{15}$		15	“-“
bsap DZ, DPanc	520	$\frac{N}{15}$	$\frac{N}{30} + 40$	15	“-“
bsap inne	40	$\frac{N}{15}$		-	“-“

N - liczba żołnierzy, G - liczba pojazdów gąsienicowych,

B - liczba pojazdów opancerzonych.

Źródło: „Minnaja wojna”, op.cit. s.18

Tabela 4. Tabelaryczne naliczenie min w oddziałach i pododdziałach bojowych wojsk lądowych armii USA.

Podkreślić tutaj należy fakt, że jakkolwiek liczby etatowych min w pododdziałach są niewielkie, to jednak są to miny o dużej wydajności zaporowej /ppanc miny przeciwdenne i miny ppiech odłamkowe, w tym kierunkowe/. Jeśli więc „... pluton piechoty USA z zapasu kompanii może otrzymać 3 miny ppanc M-21 /przeciwdenne/, 5 ppiech odłamkowych M16 A-1 i 1 M-18A-1 /Claymore - kierunkowy/"^{1/} stanowi to istotny element osłony 120 w frontu gniazda oporu w obrębie oraz w działaniach opóźniających do osłony wycofania i zamknięcia dróg.

Dla uproszczenia czynności ustawiania zapór minowych przez pododdziały rodzajów wojsk stosuje się zapory minowe osłonowe z jednego rzędu min ppanc p/dennych i min ppiech odłamkowych^{2/} a „... dla osłony kluczowych punktów oporu /skrzyżowania, przesmyki/ osłonowe pola minowe mogą mieć kształt koła o maksymalnej średnicy 50 m^{3/}”, które pluton ustawia w ciągu około 1 godziny /70 zamaskowanych min ppanc lub 230 min ppiech/.

Do „... organizowania zasadzek ppanc za pomocą min o działaniu kierunkowym „Panzerabwehrmine” przewiduje się pod koniec lat osiemdziesiątych wydzielenie w DZ/DPanc Bundeswehry czterech plsap

W celu przygotowania dowódców pododdziałów bojowych do prowadzenia prac minerskich „... część oficerów i podoficerów wojsk operacyjnych kierowana jest na specjalny kurs do Szkoły Wojsk Inżynierskich w Monachium”, bowiem „... w siłach lądowych Bundeswehry dąży się do tego, aby każdy dowódca plutonu ogólnowojskowego posiadał specjalność wojskową „minera”.^{5/}

1/ Tamże, s.13-14

2/ Tamże, s.

3/ „Komunikat Rozpoznawczy” za okres 1-15.3.82

4/ „Komunikat Rozpoznawczy” za okres 16-31.01.83 r.; W bsap BZ/BPan będzie 100 szt. min „Panzerabwehrmine” /ciężar 12 kg, zapalnik wieloczynnikowy z kablem światłowodowym, odległość rażenia do 50 m/, WPZ 1/8G.

5/ „Przygotowanie zapór minowo-wybuchowych na terytorium RFN”, ZVO 8/86, s.66.

Przygotowanie do minowania mechanicznego

Mimo powszechnego zachwytu nad środkami minowania zdalnego już na początku lat osiemdziesiątych zdało sobie w armiach NATO sprawę, że bez posiadania wysocwydajnego sprzętu do minowania mechanicznego klasycznymi minami ppanc trudno będzie stworzyć skuteczny system zapór minowych i efektywnie wykorzystać środki minowania zdalnego. Stąd też aktualnie w armiach NATO wprowadza się na uzbrojenie nowoczesny sprzęt i środki do prowadzenia minowania mechanicznego. Może powstać pytanie: cóż jest nowoczesnego w mechanicznych ustawiaczach min, które są znane od kilkudziesięciu lat? Otóż to, że mechaniczny ustawiacz min i specjalnie skonstruowana do minowania mechanicznego mina ppanc lub pięch oraz /niekiedy/ specjalny pojazd transportowy stanowiąc kompletny system minowania, który z uwagi na zdolność ruchu i minowania nawet w terenie ciężkim i wysoką wydajność zaporową ppanc min niekontaktowych odpowiada wymogom szybkiego i masowego ustawiania klasycznych zapór minowych na przyszłym polu walki.

Taki właśnie nowoczesny system minowania mechanicznego produkcji szwedzkiej /FFV, mina FFV 028/ zakupiła za olbrzymią sumę 500 mln koron ^{1/} RFN /również Holandia/ ^{2/} wyposażając każdą z dywizji w 15 sztuk tych ustawiaczy /niemieckie oznaczenie MiWS-05/ i komplety min ppanc /niemieckie oznaczenie Izabw Vmi-3 „Panzermine 3 Ustawiacz MiWS-05 układa miny na powierzchni gruntu lub w gruncie na głębokości 0,15 m. Odstępy między minami są zmienne i mogą wynosić od 3,5 do 13 m. Maksymalna wydajność ustawiacza wynosi 1200 min/h przy prędkości roboczej 7 km/h ^{3/}. Natomiast mina „Panzermine-3” jest najnowocześniejszą konstrukcją klasycznej miny ppanc II generacji charakteryzującą się ładunkiem kumulacyjnym /o sile przebicia 200 mm pocisku kumulacyjnego/ w obudowie niemagnetycznej, elektroniczny niekontaktowy zapalnik magnetyczny, zabezpieczenie transportowe, ładunek miotający wyrzucający pokrywę ochronną kadłuba i górną część mechanizmu ogniowego w powietrze. Ponadto mina jest odporna na działanie fali uderzeniowej spowodowanej ogniem artylerii lub wybuchem jądrowym i posiada /wersja 028 SW/ układ samoczynne-

1/ WPZ 3/87, s.115

2/ „Compedium... NATO”, op.cit., s.66

3/ J.Garstka, op.cit. s.182

go rozbierania działający po 30 dniach ^{1/}

Przewiduje się dalsze doskonalenie tej miny, bowiem RFN i Holandia podpisały umowę z firmą szwedzką na opracowanie do 1991 roku min FFV 028 zdalnie sterowanych ^{2/} /zdalne uzbrajanie i przedstawianie min do pozycji nieuzbrojonej/.

Wynoszenie dywizji Bundeswehry w dużą liczbę tych nowoczesnych ustawiaczy min ppanc umożliwi im szybkie postawienie obronnych zapór minowych, głównie przed i na pierwszej pozycji obronnej, stanowiących podstawę systemu zapór minowych a także zwiększenie nasycenia ppanc zaporami minowymi w toku walki obronnej /Rys. nr 19/.

Przygotowanie do minowania zdalnego

Na początku lat osiemdziesiątych wprowadzono do uzbrojenia armii głównych państw NATO szereg różnorodnych systemów minowania zdalnego, przy czym dalej kontynuuje się prace badawczo-rozwojowe nad doskonaleniem istniejących i konstrukcją bądź przystosowaniem nowych urządzeń do minowania zdalnego oraz nad doskonaleniem i rozwijaniem konstrukcji min kasetowych.

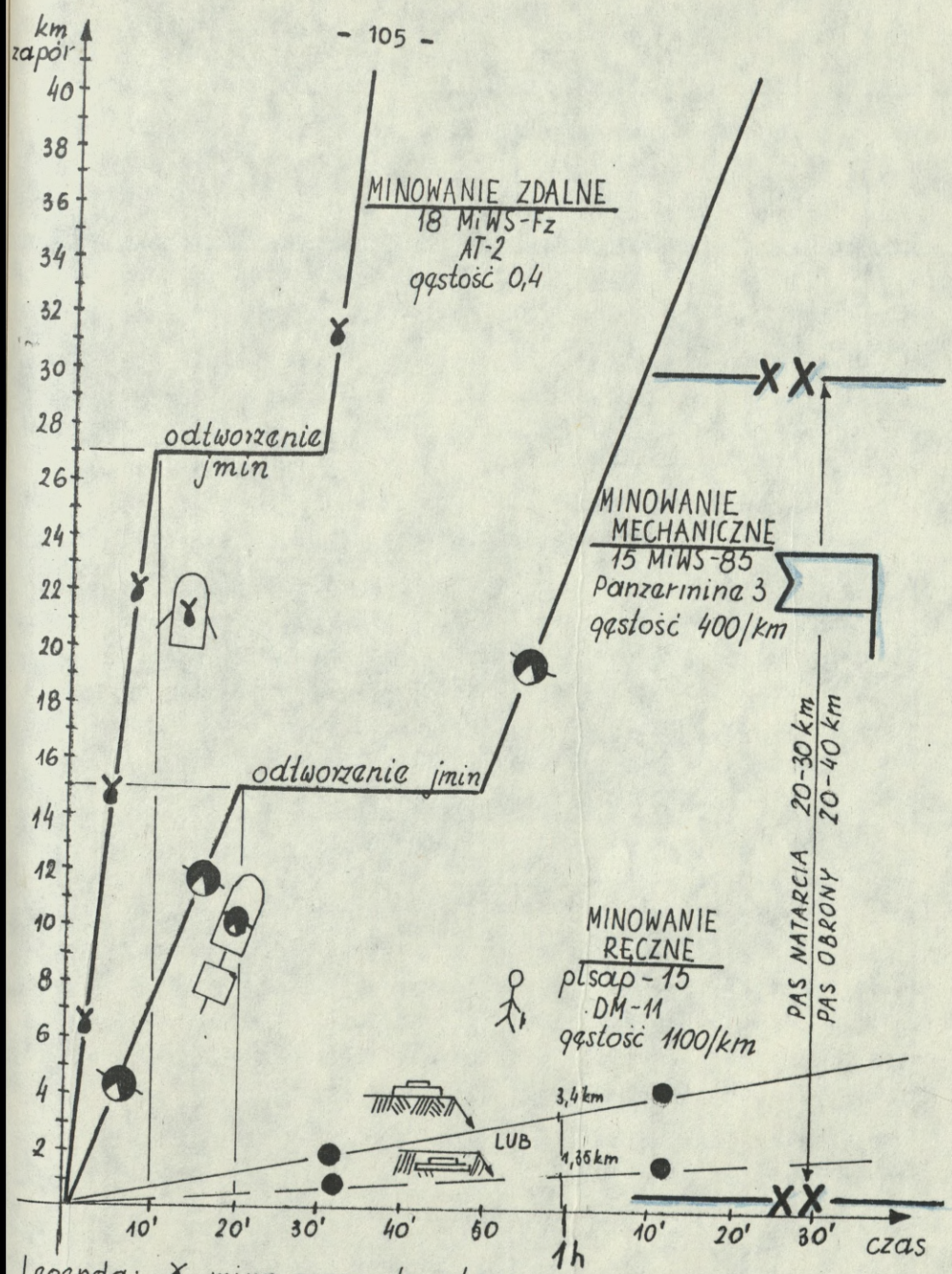
W zakresie saperskich systemów minowania zdalnego podstawowym środkiem są naziemne rozrzutniki min ppanc w rodzaju amerykańskich pojazdów do minowania narzutowego GEMSS /4 pojazdy w bsap dywizji/^{3/} oraz zachodnioniemieckich MiWS-Fz /18 w dywizji Bundeswehry, z tego 6 w bsap i po 4 w ksap brygad/. Pojazd GEMSS jest urządzeniem przyczepnym do 5-tonowego samochodu ciężarowego lub transporterem opancerzonego M 113 A1. Na przyczepie znajdują się dwa cylindryczne bębny obrotowe, każdy o pojemności 400 min, które są wiotane na obie strony na odległość 30 - 40 m od osi poruszającego się pojazdu. Jeden komplet min /666 ppanc M75 i 134 pplech M 74/ ustawia się w ciągu 5 - 10 minut przy prędkości do 30 km/h tworząc zapórę o długości 1000 m i głębokości 60 m.

Zachodnioniemiecki rozrzutnik min MiWS-Fz „Scorpion” jest samobieżnym pojazdem obsługiwany przez 2 żołnierzy posiadającym

1/ Tamże, s.31

2/ "Komunikat Rozpoznawczy" za okres 1-31.03.86, s.28

3/ "Kompendium ... NATO", op.cit. s.64, spotyka się również oznaczenie FMC-M128, J.Garstka, op.cit. s.139



- Legenda:
- Y mina ppanc kasetowa
 - (circle with dot) mina ppanc niekontaktowa kumulacyjna
 - (solid circle) mina ppanc przeciwqstancowa

Rys.19. Możliwości ustawiania ppanc zapór minowych przez organiczne pododdziały saperów DZ/DPanc Bundeswehry

6 zespołów wyrzutni-pojemników typu MAB, które są sterowane centralnym systemem odpowiedzialnym za ustawienie i odpalenie min /EPAG/. Każdy pojemnik składa się z 20 magazynków /prowadnic rurowych/, z których każdy zawiera po 5 min ppanc AT-2 /bez spadochronów/. Jedną jednostką minowania /600 min AT-2/ ustawia się w ciągu 5 - 10 minut z prędkością 10 - 15 km/h tworząc ppanc zaporę minową o długości do 1500 m i głębokości 50 m.

Amerykański raketowy system minowania SLUMINE przeznaczony dla wojsk inżynieryjnych składa się z 30-prowadnicowej wyrzutni SLU ^{1/} i pocisków raketowych z głowicami zawierającymi po 16 min ppanc M-70. Salwą wyrzutni na odległość do 5 km można ustawić ppanc zaporę minową o wymiarach 1200 x 300 m ^{2/}. Środek ten ^{3/} ma bardzo dużą wydajność minowania, porównywalną do wydajności minowania artylerią raketową.

Saperskie systemy minowania zdalnego, zwłaszcza w Bundeswehrze stanowią podstawowy środek do masowego minowania zdalnego na własnym terenie w toku walki bezpośrednio w ugrupowaniu czołowych pododdziałów piechoty, czołgów i artylerii ppanc na kierunkach ataku i wtargnięcia przeciwnika.

W zakresie wykorzystania artylerii raketowej do minowania zdalnego główne armie NATO są przygotowane do użycia wyrzutni dalekiego zasięgu MLRS /USA, RM, WB, F i inne/ ^{4/} oraz wyrzutni średniego zasięgu LARS /RN/ z amunicją minową /miny ppanc AT-2/ do ustawiania rozległych ppanc zapór minowych w ugrupowaniu przeciwnika w ramach tzw. „zdalnej obrony ppanc”. Szczególne możliwości w zakresie minowania zdalnego przy użyciu artylerii raketowej mają dywizje Bundeswehry, które obecnie posiadają w dar po dwie baterie LARS i MLRS /rys. 20 /.

W zakresie przygotowania artylerii lufowej do minowania zdalnego prowadzi się w USA prace nad konstrukcją pocisków kasetowych na miny do haubic kal. 155 mm i 203,2 mm.

1/ Jest to prawdopodobnie ta sama wyrzutnia używana głównie do rozminowania SLUFAB /8 w obszar dywizji USA/. "Kompedium ... NATO" op.cit. s.64

2/ Czamszurow W.K., op.cit. s.1

3/ Według J.Garstki, op.cit. s.163 prace nad tym środkiem zostały przerwane.

4/ "Kompedium ... NATO", op.cit. s.42

Minowanie mechaniczne
15 MINS-95 x 1000m = 15km (z 1 min)

Minowanie zadalne rozrzuconymi

18 MINS-Fz x 1500 = 27km
(z 1 min)

LARS (dwie bat.)

300m x 16 = 4,8km

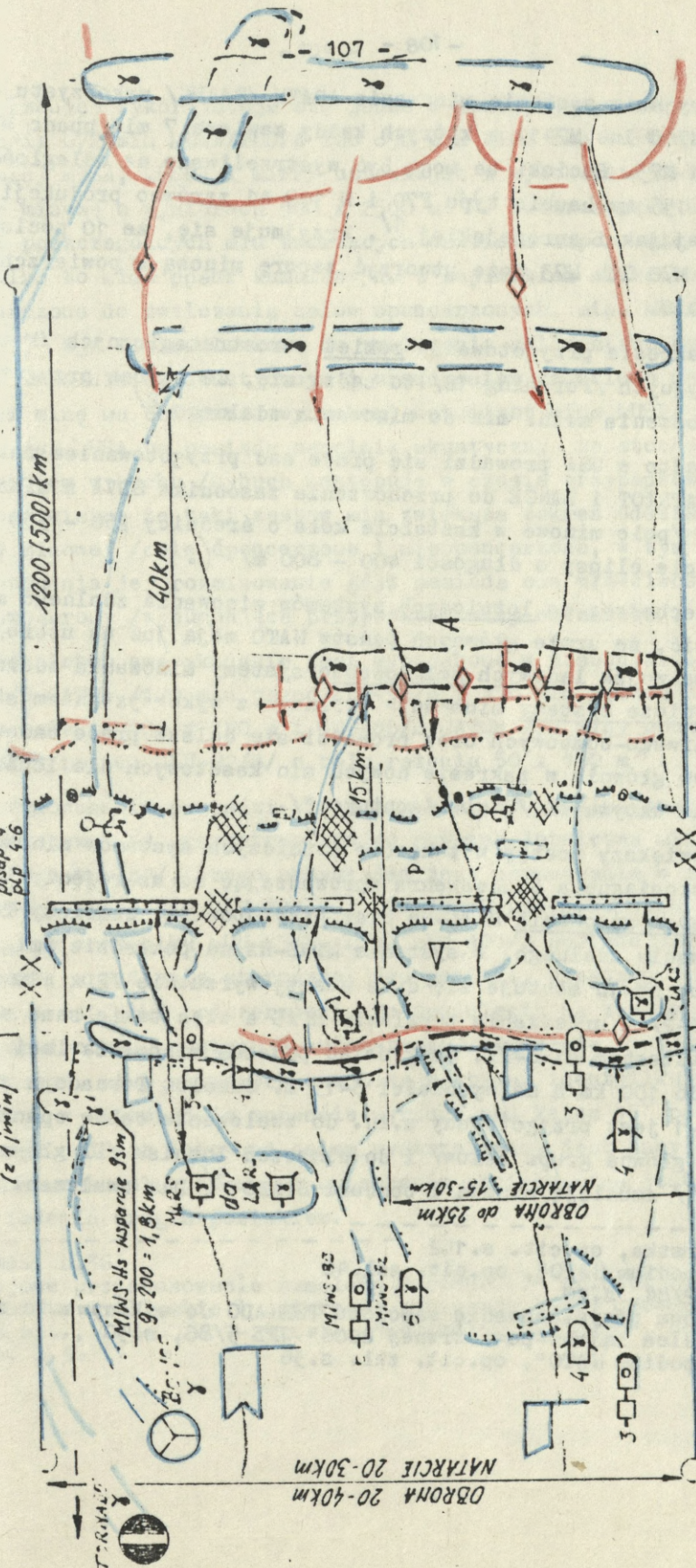
Min. ręczne
pisap 4
płp 4-6

M.L.R.S. (dwie bat.)

1000m x 16 = 16km

TORNADO - wsparcie ok. 10s/l

2500m x 10 = 25km



--- teren czołgoiniedost. pny

Złączenie km zapór minowych z 1 jmin ok. 90 km
Nasylenie ppanc zaporami minowymi: 90km: 30km=3,0 /w całym pasie/
90km: 15km=6,0 /na kierunkach czółgo-
most, pnych-50%terenu/
źródła: "Komunikat rozpoznawczy"/KR/za6-31.01.83; KR nr 1/86 s.36; ZVC nr 4/87
Rys.2C.Skład, wykorzystanie i możliwości kompleksowego systemu minowania /ręcznego, mechanicznego i
zdalnego/ DZ/DPanc Bundeswehry w obronie /wariant/

W artyleryjskim systemie minowania ADATM /RAAMS/ wykorzystuje się pociski M718 lub M741, z których każdy zawiera 7 min ppanc M70 lub 9 min M73. Pociski te mogą być wystrzeliwane na odległość do 17 km ze 155 mm haubic typu F70 i M 109 A1 zarówno produkcji amerykańskiej jak i europejskiej ^{1/}. Przyjmuje się, że 10 pocisków z minami M70 lub M73 może utworzyć zaporę minową o powierzchni 250 x 300 m.

W zakresie przygotowania rakiet eurostrategicznych /Pershing, 2 i operacyjnych /Pershing 1B/ to sądzi się, że są one przygotowane do przenoszenia m.in. min do minowania zdalnego ^{2/}.

Ponadto w USA prowadzi się prace nad przygotowaniem rakiet pocisków PATRIOT i LANCE do przenoszenia zasobnika SDVA z minami kasetowymi /pole minowe w kształcie koła o średnicy 250 - 350 m lub w kształcie elipsy o długości 400 - 800 m/ ^{3/}.

Przechodząc do lotniczych systemów minowania zdalnego można stwierdzić, że armie głównych państw NATO mają już na uzbrojeniu lotnictwa wojsk lądowych śmigłowe systemy minowania zdalnego oraz lotnicze systemy minowania zdalnego z wykorzystaniem samolotów myśliwsko-bombowych oraz prowadzi się dalsze prace badawczo-rozwojowe głównie w zakresie nowych min kasetowych dla lotnictwa, w tym min aktywnych /„inteligentnych“/.

Największy postęp w zakresie lotniczych systemów minowania zdalnego osiągnęła Bundeswehra wprowadzając na uzbrojenie śmigłowy system minowania MiWS-Hs oraz przygotowując samoloty Tornado do minowania zdalnego. W systemie MiWS-Hs na pokładzie śmigłowca UH-1H lub UH-1D montuje się dwie kasety-wyrzutnie /2 x 100 min ppanc AT-2/ i urządzenie odpalania EPAG a więc takie same elementy jak w naziemnym MiWS-Fz. Śmigłowiec podczas minowania leci z prędkością do 100 km/h na wysokości 5-15 m. Samolot Tornado z zasobnikiem MW-1 jest przygotowany m.in. do zwalczania celów opancerzonych /I główna grupa celów/ i do niszczeń lotnisk /II główna grupa celów ^{4/} amunicją minową i bombami STABO ^{5/}. Dla zwalczania celów

1/ J.Garstka, op.cit. s.102

2/ "Kompedium NATO", op.cit. zał.46

3/ WPZ 2/84, s.10

4/ "Bojowe przystosowanie samolotu TORNADO do wykonywania zadań w "walce lądowo-powietrznej 2000" WPZ 5/86, s.30

5/ "Kompedium NATO", op.cit. zał. s.36

opancerzonych wykorzystuje się jeden z następujących wariantów amunicji: 372 min MUSA/MUSPA lub 396 min MIFF lub zestaw MIA 2 /372 miny MUSA, MUSPA i MIFF/ ustawiając z wysokości 30-100 m zapórę minową o wymiarach 500 x 2500 m^{1/}. Interesujące są właściwości poszczególnych min tworzących wspólnie zapórę minową. Otóż mina MIFF to mina ppanc kumulacyjna z zapalikiem niekontaktowym przeznaczona do zwalczania celów opancerzonych, mina MUSA to ciężka mina /4,5 kg/ wieloodłamkowa do zwalczania celów słabo opancerzonych z zapalikiem akustycznym i urządzeniem częściowo nakierunkowującym minę na cel przed wybuchem, natomiast mina MUSPA choć zbudowana jak MUSA to posiada zapalnik akustyczny ze stochastycznym sterowaniem wybuchu /wybuch następuje w czasie przypadkowym/ 2/. Jest oczywiste, że taki zestaw min zwiększa zakres oddziaływania zapory minowej /cele opancerzone i nieopancerzone, w tym samoloty/ oraz utrudnia jej rozminowanie gdyż posiada ona właściwości aktywnej samoobrony /wybuchające przypadkowo miny odłamkowe/.

Lotnictwo amerykańskie jest wyposażone w zasobniki bombowe CBU-84/B GATOR /170 min ppanc BLU-91/B i 170 min ppiech BLU-92/B/ o polu rażenia 100 x 150 m i CBU-86/B GATOR /72 miny ppanc BLU-91/B i 22 miny ppiech BLU-92/B/ o polu rażenia 50 x 100 m^{3/}.

rownocześnie prowadzi się w armiach NATO usilne prace badawczo-rozwojowe nad przygotowaniem do potrzeb lotnictwa min aktywnych /„inteligentnych“/, czego przykładem jest opracowanie w systemie ERAM dwóch typów min BLU-101/B i BLU-102/B przenoszonych /po 9-10 szt./ w zasobniku BUU-35/B. Mina BLU 101/B posiada dwa ładunki miotające, urządzenie sterujące, dwa pociski, urządzenie radiolokacyjne i czujniki podczerwieni. Po opadnięciu na ziemię i ostrzeżeniu spadochronu następuje automatyczne włączenie systemu elektronicznego. Mina za pomocą czujnika wykrywa, identyfikuje i namierza cel a w odpowiednim momencie wyrzuca pod kątem 45° pocisk, z którego podczas lotu nad celem wystrzeliwany jest inny pocisk z ładunkiem kumulacyjnym. Po wyrzuceniu pocisku mina jest w gotowości do rażenia drugim pociskiem.

1/ Tamże, s.36

2/ "Bojowe przystosowanie samolotu Tornado..." op.cit. s.30

3/ Samoloty myśliwskie i szturmowe zabierają bomb: CBU-84/B 2-6 szt., CBU-86/B 4-24 szt., "Kompendium ... NATO", op.cit. zał. s.36

Natomiast mina BLU-102/B posiada ładunek miotający, pocisk, system elektroniczny i czujniki. Po wykryciu i zidentyfikowaniu celu mina ma wysokość kilkudziesięciu metrów nad ziemią pocisk, który opada na spadochronie i z optymalnej odległości wystrzeliwany jest z niego inny pocisk z ładunkiem kumulacyjnym, podobnie jak w minie BLU-101/B.

Według oceny amerykańskich specjalistów wojskowych, zdolność rażenia minami aktywnymi /„inteligentnymi“/ wzrośnie od 10 do 20 razy w porównaniu do zwykłych min przeciwdennych ^{1/}.

Skala liczbowego przygotowania armii NATO do minowania

Jest sprawą oczywistą, że liczba posiadanych środków walki jest elementem decydującym o zakresie i możliwościach ich użycia w działaniach bojowych. Stąd też przedstawienie liczby posiadanych lub zaplanowanych w produkcji środków minowania będzie realnym obrazem skali przygotowania armii NATO do minowania na przyszłym polu walki. Z przedstawionych danych w tabeli 6 wynika, że rzeczywiście te liczby min i wynikające z nich możliwości uzasadniają tezę o przygotowaniu armii głównych państw NATO do masowego użycia zdalnie ustawianych zapór minowych na przyszłym polu walki.

Współcześnie KA /USA/ na dobę może ustawić 170 000 min,

Środki minowania /miny, rozrzutniki, zasobniki bombowe	Stan lub planowane dostawy /szt./		Możliwość ustawienia zap ppanc /km/
	1985	do 1990 r.	
1	2	3	4
<u>R F N</u>			
Mina ppanc AT-2 /do LARS/		600 000	1500
Mina ppanc AT-2 /do MiWS/		1500 000	3750
<u>Rozrzutniki MiWS-Fz</u>	295 /1983 r./		
<u>U S A</u>			
<u>Rozrzutnik GEMSS /M-128/</u>	46 /1983 r./	557	
Mina ppanc M-75 /do GEMSS/	166 000	338 000	845
Mina pplech M-74 /-"/	120 000	20 0000	

1/ "Komunikat Rozpoznawczy" za okres 1-10.1982 r., s. 3

1	2	3	4
<u>Kozzrutnik przenośny</u>			
<u>MOPMS- 2/</u>	11000	54000	380
Min ppanc do ADATM 3/	167500	274136	685
Min pplech do ADATM	150500	213167	
Kasety bombowe GATOR /kpl./ 4/	225	31550	315

1/ Przyjęto gęstość 0,4 tj. 1 mina ppanc /2,5 m zapory czyli 400 min/km;

2/ W 1 module - 3 miny ppanc M78

3/ ADATM - pociski artyleryjskie

4/ Przyjęto - 1 kasetka bombowa /100 m zapory.

Opracowano na podstawie: "Minnaja wojna", op.cit. s.50

Tabela Nr 5. Dostawy niektórych środków minowania zdalnego dla armii RM i USA.

kasetowych co stanowi 70 % całości przewidywanych do ustawienia min 1/

W zakresie zaopatrzenia w nowoczesne ppanc miny klasyczne pewnym wskaźnikiem liczbowym co do skali planowanych dostaw jest informacja, że Holandia określiła zaopatrzenie na ppanc miny przeciwdenne dla swego 1KA na liczbę 200 000 min /ok. 500 km ppanc zapór minowych przy gęstości 400 min/km/, które zamówiono: we Francji /45000/ i w Szwecji /96000/ a pozostałość mają wyprodukować firmy holenderskie w koprodukcji z firmą szwedzką. 2/

Przygotowanie armii NATO do wykonywania niszczeń

Według specjalistów WITL „w armiach NATO w zakresie środków do niszczenia, większość stanowią pozycje standardowe, tzn. produkowane i kompletowane fabrycznie ... dysponują szeroką gamą zapalników /.../.

1/ Minnaja wojna, op.cit. s.29

2/ „Komunikat Rozpoznawczy” za okres 1-31.08.1985 r. s.20

W zakresie sprzętu i środków do niszczenia państwa zachodnie mają przewagę pod względem: dużej różnorodności ładunków standardowych, szerokiego asortymentu materiałów wybuchowych, nowoczesności i szerokości asortymentu sprzętu i środków do odpalania /w tym bogatą tzw. „galanterię minerską” 1/.

Potwierdzeniem tej oceny jest dysponowanie m.in. przez Bundeswehre standardowymi ładunkami o masie 3,10 i 25 kg z TNT, cylindrycznym ładunkiem DM 41 do niszczenia umocnień fortyfikacyjnych, dróg i pasów startowych na lotniskach oraz ładunkami kumulacyjnymi o masie 3,6; 12,5 i 50 kg a także ładunkami kumulacyjnymi DM29 /2kg/ i DM19 /9kg/ z cyklotolu /MW o zwiększonej sile wybuchu/.

Szeroko rozpowszechnione są plastyczne MW - w armii USA oparte na heksogenie C-2, C-3, C-4, pasty wybuchowe /Paste Explosive/; arkusze wybuchowe w armii brytyjskiej oraz heksoplast 75 w Bundeswehrze 2/.

W zakresie sprzętu do wykonywania otworów na komory minowe na uwagę zasługuje zmechanizowanie tych prac w Bundeswehrze przy wykorzystaniu wysokowydajnego urządzenia wiertniczego czołgu saperskiego „Leopard” /komory o średnicy 700 mm i głębokości 2 m/ i urządzeń wiertniczych B3A będących na wyposażeniu korpuśnych bsap 3/. Norma czasowa na założenie ładunków wybuchowych do wcześniej przygotowanych komór na drogach lub mostach przez jedną lub dwie drsap wynosi 1,5 - 2 h.

Do wykonywania niszczeń wojska inżynieryjne Bundeswehry dysponują dużą ilością przewożonego w swoim transporcie materiału wybuchowego: ksap brygady - 3,75 t, bsap dywizji - 17,9 t, bsap korpusu 14,7 t 4/.

W zakresie wykorzystania pododdziału saperów do przygotowania niszczeń na szczeblach taktycznych przewiduje się wykorzystanie do tych zadań 1/3 ogólnej liczby saperów /w dywizji Bundeswehry pięć spośród piętnastu plsap liczących po 35 saperów/.

1/ Sprzęt i uzbrojenie minerskie ...”, op.cit. s.6,7

2/ "Informator o sprzęcie i środkach inż.-sap...." op.cit.s.367,376

3/ "Komunikat rozpoznawczy" za okres 1-15.3.1982 r.

4/ Tamże

3.2. Przygotowanie na terytorium RFN operacyjnego systemu klasycznych zapór minowych iniszczeń

W ramach ogólnych zamierzeń operacyjnej rozbudowy teatru działań wojennych, planowanej i realizowanej przy ścisłej koordynacji przedstawicieli dowództwa NATO z dowództwem Bundeswehry oprócz powszechnie znanego systemu zapór jądrowych przygotowano na terytorium RFN operacyjny system klasycznych zapór minowych iniszczeń /Rys. nr 21 /. System ten obejmuje przygotowanie 4140 miejsc pod zapory a dla następnej i znacznie większej liczby ściśle określono ich miejsce w terenie. Z kolei przygotowanie miejsc pod zapory obejmuje wykonanie komór minowych, przygotowanie formułarzy zapór oraz zgromadzenie w magazynach zapasów środków minerskich ^{1/}. Doprowadzanie systemu zapór do gotowości bojowej jest skoordynowane ze stopniami alarmowymi osiągnięcia gotowości bojowej przez armie NATO /patrz: tabela na rys. 21 /.

Przygotowanie systemu zapór znajduje się w kompetencji dowództw wojsk inżynieryjno-saperskich okręgów wojskowych.

Praktyczna realizacja prac związanych z przygotowaniem zapór uależy do utworzonych, jeszcze w 1957 roku, pododdziałów /zwanych zespołami umocnień/, w których skład wchodzi specjaliści budowy zapór. Osnowę tych pododdziałów stanowią grupy zapór w składzie 3-4 osób /żołnierzy rezerwy/. Każdy zespół umocnień odpowiada za określone terytorium /obszar Dowództwa Powiatowego obrony/. Kilka zespołów umocnień /cztery - pięć/ jest podporządkowanych sztabowi danego okręgu wojskowego OT ^{2/}.

W działaniach bojowych na terytorium RFN dywizje wojsk operacyjnych organizujące obronę przejmują i włączają do systemu zapór inżynieryjnych dywizji zapory systemu operacyjnego. Ocenia się, że w pasie obrony dywizji na terytorium RFN może znaleźć się około 63 zapór minowych o długości od 300 do 1500 m ustawionych siłami dywizji oraz 5-7 min jądrowych i ponad 150 klasycznych zapór systemu operacyjnego ^{3/}.

1/ "Rozwój konwencjonalnych środków minowo-zaporowych i ich wpływ na możliwości bojowe sił zbrojnych NATO" Szt.Gen. Zarz.II 1982 r., s.5

2/ Na podstawie „Przygotowanie zapór minowo-wybuchowych na terytorium RFN/ streszczenie artykułu z "ZVO" nr 6/86/ WPZ 6/86 s.57-66 gdzie znajduje się szczegółowy opis przedsięwzięć organizacyjno-technicznych.

3/ "Rozwój konwencjonalnych środków minowo-zaporowych ... NATO" op.cit. s.6

Można więc stwierdzić, że zawczasu przygotowywany operacyjny system klasycznych zapór minowych i niszczeń jest nowoczesnym pasem umocnień osłaniającym rozwiinięcie wojsk operacyjnych a dla wojsk organizujących obronę w pasie zapór gotowym elementem systemu zapór inżynieryjnych obrony.

x

x

x

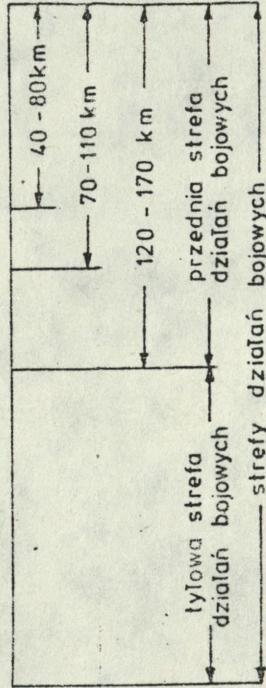
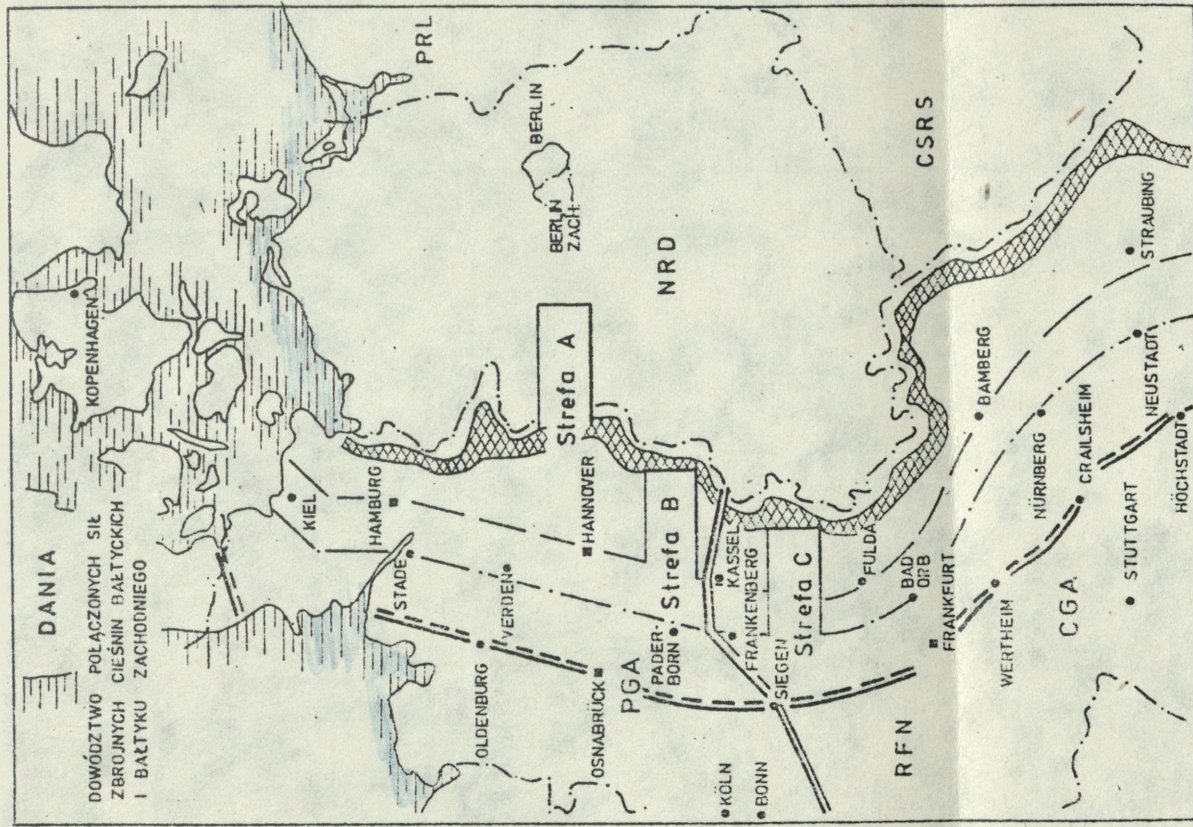
Podsumowując analizę przygotowania armii głównych państw NATO i terytorium RFN do masowego użycia zapór inżynieryjnych i niszczeń można sformułować następujące wnioski:

- w doktrynie militarnej i najnowszych koncepcjach prowadzenia „walki powietrzno-lądowej 2000” zaporom inżynieryjnym i niszczeniom, a zwłaszcza zaporom minowym przypisuje się pierwszorzędą rolę w zatrzymaniu ruchu przeciwnika, sparaliżowaniu dowozu środków zaopatrzenia do wojsk przeciwnika oraz w porażeniu jego zgrupowań pancernych;

- w armiach państw NATO wprowadzono na uzbrojenie wojsk nowe generacje min i urządzeń do minowania klasycznego /ręcznego i mechanicznego/ oraz systemy minowania zdalnego /lotnicze, artyleryjskie i saperskie/, które zwielokrotniły zakres i skalę użycia zapór minowych w walce;

- szybko i potężnie rozbudowany w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych potencjał minowania w armiach NATO umożliwia im powszechne i masowe użycie zapór minowych we wszystkich rodzajach walki, na własnym terenie i w ugrupowaniu przeciwnika oraz dostosowanie środków i sposobów minowania do użycia zapór minowych w każdej sytuacji bojowej i w każdym miejscu na polu walki;

- zawczasu przygotowany na terytorium RFN operacyjny system klasycznych zapór inżynieryjnych i niszczeń jest nowoczesnym pasem umocnień stwarzającym dogodne warunki operacyjnego rozwiinięcia wojsk armii NATO oraz prowadzenia przez nie działań bojowych;



Rys. 21. Operacyjny system klasycznych zapór minowych na terytorium RFN.
/Wg. "Rozwój konwencjonalnych środków minowo-zaporowych /.../ NATO". MON 1982

Osiągnięcie gotowości bojowej przez operacyjny system zapór minowych

Operacyjny system zapór na terytorium RFN	
Stopień alarmowy	Przedsięwzięcia
Uruchomienie odpowiednich przedsięwzięć alarmowych	Przemieszczenie środ.zapor. z magaz.okresu pokojow.do chronionych składów polow. w pobliżu zapor. Strefa A: - zaminowanie węż- strefa B: - zaminowanie got. ogn. nr 2 - ustawienie ppanc i ppiech. pół minow.ich oznakowanie
Uruchomienie odpowiednich przedsięwzięć alarmowych	Strefa B: - zaminowanie węż- zapór i zarządzanie got. towości ogniowej nr 1 - minister obr.może wydać za- rządzenie przejścia do got. ogn. nr 2;
"Alarm zwyk- ły" lub "Sys- temu przeciw zaskoczeniu"	Strefa C: - zaminowanie węż- zapór i zarządzanie got.ogn. nr 1; Zapory mogą być we wszystkich strefach przygotowywane z uw- zględnieniem ruchu wojsk i uciekających.
Uruchomienie przedsięwzięć alarmowych	Wszystkie strefy: - zaminowanie zapór i zarzą- dzenie got.ogn.nr 2; - ustawienie ppanc i ppiech. zapór minowych
Zarządzenie stopnia "Alarm ogól- ny"	- zezwolenie na uruchomienie wszystkich zapór, w szczegó- ności odpowiadających prze- biegowi działań bojowych i rozwojowi sytuacji; - usunięcie oznakowania ppanc i ppiech.zapór minowych

na drogach i innych kie- runkach komunikacyjnych	2 360	350	430	1 600
przy obiektach wojskowych i zakładach przemysłowych	2 020	250	570	1 200
Zapory operacyjnego systemu zapór	4 400	600	1 000	2 800
Zapory polowe	2 800 ^{1/}	-	-	2 800 ^{1/}
Razem przygotowywane zapory	7 200	600	1 000	5 600
Rodzaj zapór	łącznie			
Liczba przygotowanych zapór				
W strefach				

3/ Liczba która odpowiada liczbę zaplanowanych zapór polowych sił zbrojnych NATO w Europie Środkowej



- wyposażenie wojsk inżynieryjnych w szeroki asortyment standardowych ładunków kumulacyjnych i skupionych oraz dysponowanie środkami do mechanicznego przygotowania komór minowych umożliwia szybkie przygotowanie do niszczenia dróg, mostów i innych obiektów.

- wyposażenie pododdziałów rodzajów wojsk w etatowe ruchome zapasy min pozwala im na zorganizowanie szybkiej osłony zaporami minowymi punktów oporu, SO/SS/ i rejonów rozmieszczenia niezwłocznie po ich zajęciu;

- główny potencjał minowania w armiach NATO jest skoncentrowany na szczeblu taktycznym co zapewnia stałą gotowość wojsk będących w styczności z przeciwnikiem do masowego minowania na kierunkach uderzenia/ruchu/ przeciwnika.

4. POTRZEBY W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH
I NISZCZEŃ NA PRZYSZŁYM POLU WALKI ORĄZ AKTUALNE I PERS-
PEKTYWICZNE MOŻLIWOŚCI MINOWANIA..

Uzyskane wyniki badań przeprowadzonych w trzech poprzednich rozdziałach dotyczące: znaczenia zapór i niszczeń na przyszłym polu walki oraz wymogów ich wykorzystania w działaniach bojowych; kierunków rozwoju środków zaporowych i ich wpływu na zakres i skalę wykorzystania w działaniach bojowych a także wnioski z przygotowania armii głównych państw NATO do masowego minowania pozwalają przystąpić do próby sformułowania odpowiedzi na pytanie badawcze: Jakie są potrzeby naszych Sił Zbrojnych w zakresie wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki oraz jak przedstawiają się aktualne możliwości i perspektywy w zakresie minowania ?

Uzyskanie odpowiedzi na powyższe pytanie będzie podstawą do sformułowania w ostatnim rozdziale propozycji w zakresie przygotowania naszych Sił Zbrojnych do masowego wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki.

Również we wstępie tego rozdziału wyjaśnienia wymaga kwestia co należy rozumieć przez potrzeby ^{1/} w zakresie wykorzystania zapór na przyszłym polu walki. Otóż chodzi o takie potrzeby, które wynikają: z wymogów prowadzenia działań bojowych na przyszłym polu walki; z roli zapór inżynieryjnych w kompleksie środków i kategorii walki oraz o spełnienie wymogów doktrynalnych użycia zapór w walce ujętych w nowym „Regulaminie walki” ^{2/} Inaczej mówiąc chodzi o takie potrzeby w zakresie zapór, których spełnienie umożliwiłoby optymalne wykorzystanie ognia i ruchu wojsk w walce z nieprzyjacielem, maksymalnie ograniczyło możliwości ruchu i manewru wojsk lądowych nieprzyjaciela oraz zapewniło niepokonalność obrony ^{3/}.

-
- 1/ Potrzeba „to, co jest potrzebne, okoliczności zmuszające do postąpienia tak, a nie inaczej; „to, że coś jest potrzebne, nie odzwone; konieczność, mus, niezbędność”, „Słownik języka polski 50”, PWN, 1979 r. t.II, s.859.
 - 2/ Godne podkreślenia jest to, że nowy „Regulamin walki...” zawiera w swej treści około sześciokrotnie /6x/ kwestii minowania i rozminowania niż poprzedni.
 - 3/ W artykule Bułatowa „O trwałości obrony taktycznej”, „Wojenna Myśl” 1/86 s.32-41, autor precyzuje wniosek „... wciąż wzrastająca rola systemu zapór inżynieryjnych w zapewnieniu niepokonalności obrony”.

Równocześnie przy określeniu potrzeb chodzi o pełne wykorzystanie możliwości bojowych nowych środków minowania w dziele zwiększenia zdolności bojowej naszych Sił Zbrojnych.

Podstawą do określenia potrzeb ilościowych zapór minowych i niszczeń jest sprecyzowanie potrzeb wynikających z warunków terenowych i zasad działań zaczepnych armii potencjalnych przeciwników.

4.1. Wpływ warunków terenowych ZTDW oraz zasad działań zaczepnych armii NATO na potrzeby i sposób wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń

4.1.1. Warunki terenowe

Wychodząc z oczywistej zależności, że "... teren decyduje o: rodzajach zapór; ich położeniu; ich ilości" ^{1/} rozpatrzmy jak z punktu widzenia przejezdności i przekraczalności terenu przedstawiają się potrzeby „przygotowania zaporowego” terenu ZTDW, a ściślej północnozachodniej Polski, NRD i RFN. Dla ułatwienia przeliczeń jako jednostkę kalkulacyjną przyjęto pas terenu o froncie 10 km i o głębokości 10 km /powierzchnia 100 km²/ a więc w zakresie szerokości frontu i głębokości bardzo zbliżony do rejonu obrony i pasa działania pułku ^{2/}.

Najdogodniejszymi i najważniejszymi elementami ruchu wojsk lądowych w terenie są oczywiście istniejące drogi i znajdujące się w ich osi mosty /wiadukty/, przepusty i skrzyżowania dróg. Drogi biegnące w kierunku i pasie uderzenia /działania/ wojsk były, są i będą arteriami, wzdłuż których skupiać się będzie zarówno uderzenie czołowych pododdziałów, przesunięcie drugich rzutów /odwodów/, artylerii i innych sił wsparcia oraz dowóz środków zaopatrzenia, ewakuacja rannych żołnierzy i uszkodzonego sprzętu.

Stąd też, potrzeby minowania dróg biegnących równoległe do przewidywanego lub faktycznego kierunku uderzenia wojsk lądowych nieprzyjaciela będą zawsze najważniejszymi potrzebami w zakresie zapór inżynierskich i niszczeń, które bezwzględnie należy w działaniach bojowych zrealizować.

1/ Czarnecki K. „Zasady organizowania zapór komunikacyjnych” Modlin 1932 r., s.21

2/ Pułk w obronie: front 10-15 km, głębokość do 12 km; w natarciu front do 5 km.

W zakresie potrzeb minowania dróg z przedstawionego na rys. ...²²... modelu graficznego terenu i opisu warunków przejazdności terenu oraz badań szczegółowych sieci drogowej na Północnonadmorskim Kierunku Operacyjnym /Płn.NKO/¹ i Centralnym Kierunku Strategicznym /CKS/² wynika, że w układzie równoleżnikowym drogi o nawierzchni twardej występują co 5,8 /6,4/km³ a gruntowe co 5,3 /6 km - średnio co 2,8 /3,2/ km droga o nawierzchni twardej lub gruntowej. Oznacza to, że w pasie 10 km zachodzić będzie zwykle potrzeba minowania 2 dróg o nawierzchni twardej i 2 dróg gruntowych.

O zakresie minowania dróg o nawierzchni twardej świadczy gęstość występowania na nich mostów /wiaduktów/, przepustów, skrzyżowań dróg itp. Otóż na 10 km odcinku drogi może znajdować się: 1 most /wiadukt/ o rozpiętości powyżej 10 m, 1-2 mosty /wiadukty/ o rozpiętości do 10 m i 7-10 innych obiektów drogowych /przepusty, skrzyżowania dróg itp./⁴. Orientacyjne potrzeby w zakresie pracochłonności i środków do przygotowania niszczenia 10 km odcinka drogi przedstawia poniższa tabela.

Lp	Obiekt niszczenia /zakres lub sposób niszczenia/	Liczba obiektów	N o r m a						R a z e m			
			Niszcz. MW/kg rh	Ustawienia min				PŁCOTŁOŚĆ /PŁCOTŁOŚĆ /PŁCOTŁOŚĆ /PŁCOTŁOŚĆ	MW /kg	ppanc /szt./	płec /płec	
				ppanc	ppiech	szt	rh					
1.	Most żelbetowy /przeszło i jedna podpora/	3	650	50	50	8	50	4	186	190	150	1
2.	Przepust drogowy /ład.skupiony w koronie drogi/	5	100	12	50	8	50	4	120	500	250	2
3.	Skrzyżowanie dróg lub korona drogi w cieśninie terenowej /wykonanie leja/	5	50	4	50	8	50	4	80	250	20	2
O g ó ł e m		13							380	2700	650	6

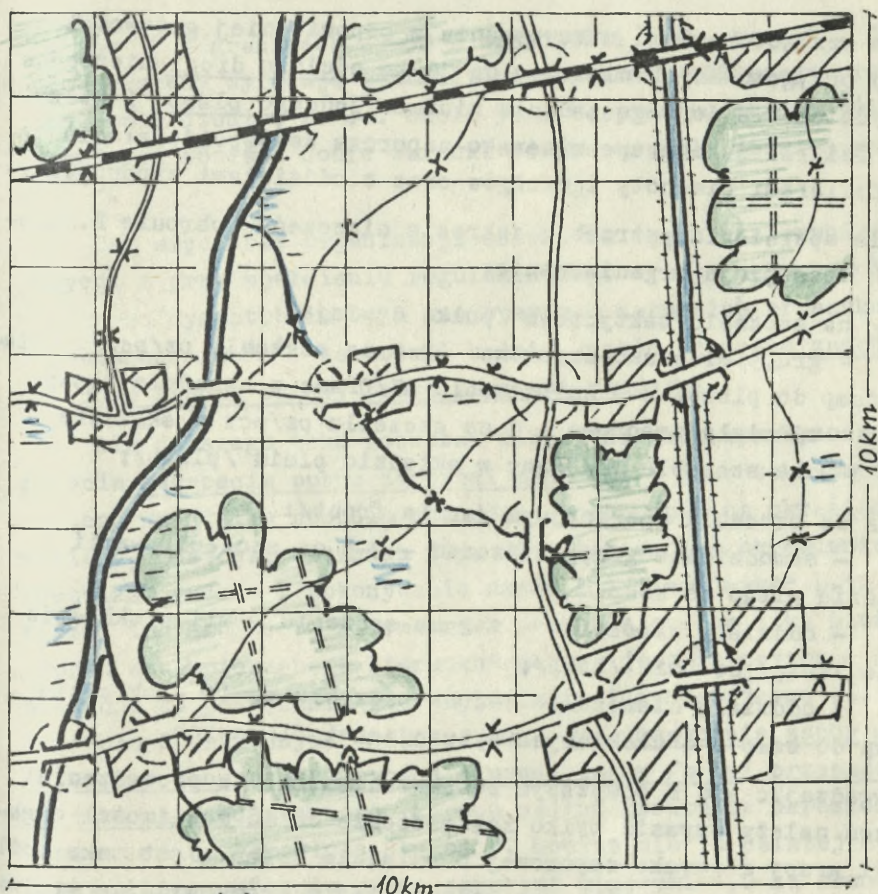
Źródło: „Prace minerskie i niszczenia” Inż. 356/72, s.414,415

Tabela 6. Nakład prac i środków dla zaminowania 10 km drogi o nawierzchni twardej /wariant/.

1/ Marczak J. „Możliwości i sposoby doskonalenia minowania manewrowego” op.cit, s.257

2/ Milewicz F. „Niszczenie obiektów komunikacji lądowej przez wojska inżynierskie w operacji obronnej armii” rozp.doktr.ASG 1981.s.207

3/ W nawiasie na CKS. 4/ Milewicz F. s.207



Legenda: ○ obiekty niszczenia

- PRZESZKODY WODNE - co 6-7 km przeszkoda wodna powyżej 10 m
gęstość sieci wodnej 40-60 km/100 km²
- DROGI -o nawierzchni twardej: od 60/PRL/ do 130/NRD/ i 180/RFN/
km/100 km²
- o nawierzchni gruntowej: od 37/PRL/ do 40/NRD i RFN/km/100 km²
- MOSTY I WIADUKTY - od 7,4/FRL/ do 25/NRD/ i 30/RFN/ szt./100 km²
- PRZEJĘSTY - ok. 54 szt./100 km²/FRL/
- LASY - ok. 30 % powierzchni
- MIEJSCOWOŚCI - 7-13 miejscowości, z tego 1 miasto/ 100 km²

Źródła: "Charakterystyka wojskowo-inż. terytorium NRD i NRF".
Inż. 352/72, "Technotaktik 90". "Europäische Wehrkunde"
6/77., "Drogowy rocznik statystyczny 1983", Warszawa 1983

Rys. 22 Model graficzny i opis warunków przejeźdności terenu
północnej części PRL, NRD i RFN

Do przygotowania i utrzymywania w odpowiedniej gotowości bojowej przygotowanych niszczących na 10 km odcinku drogi niezbędne jest wydzielenie do tego zadania minimum jednego plsap ^{1/}, który będzie działał jako grupa minersko-zaporowa we współdziałaniu z pododdziałami piechoty i czołgów oraz z oddziałami zaporowymi.

Dla spełnienia potrzeb w zakresie niszczących w obronie F.Milewicz ^{2/} postuluje organizowanie:

- a/ na szczeblu taktycznym /pułk, dywizja/:
 - grupy minersko-zaporowe - 2-4 na szczeblu pz/pcz w składzie drsap do plsap, 2-3 na szczeblu DZ/DPanc w składzie plsap;
 - oddziały zaporowe - 1 na szczeblu pz/pcz w składzie plsap, 1-2 na szczeblu DZ/DPanc w składzie plmin /plsap/;
- b/ na szczeblu operacyjnym /armia, front/:
 - samodzielne grupy niszczących - 2-3 na szczeblu armii w składzie plsap do ksap;
 - oddziały zaporowe - 1-2 na szczeblu armii w składzie od kmin /ksap/ do bmin /bsap/;
 - oddziały niszczących - 1-2 na szczeblu armii w składzie od ksap do bsap a w niektórych sytuacjach i większych.

Zgadając się z powyższym zestawieniem sił do prowadzenia niszczących należy wyrazić tylko zastrzeżenie co do możliwości organizacji grupy minersko-zaporowej w składzie drsap. Jest taka możliwość ale tylko w przypadku wyposażenia jej w wysokowydajne środki ułatwiające przygotowanie do niszczenia obiektów, środki łączności oraz dowodzenie nią przez oficera - a więc przez dowódcę kompetentnego w zakresie kierowania pracami minerskimi jak i do organizowania i utrzymywania współdziałania z innymi pododdziałami bojowymi.

Po określeniu potrzeb w zakresie niszczących wynikających z gęstości sieci drogowej, kolej na zajęcie się terenem poza drogami, jego przejezdnością.

W zakresie czołgodostępności terenu poza drogami na ZTDW, istnieje zgodna ocena co do tego, że około 50 % terenu jest czołgodostępne, możliwe do ruchu czołgów i innych pojazdów bojowych. W naszych podręcznikach spotykamy takie ujęcia: „... na większości kierunków ZTDW czołgodostępność terenu kształtuje się w granicach 50-60 %”, „... istnienie odcinków terenu dostępnych dla

czołgów ^{1/} w granicach 25-50 % szerokości pasa obrony"^{2/}. Również podobne oceny wyrażają specjaliści wojskowi NATO czego przykładem jest stwierdzenie, że "... około 50 % terytorium Europy północno-zachodniej posiada dobre warunki do prowadzenia działań pancernych ^{3/}.

Tak więc przy organizacji obrony na określonej rubieży czy pozycji i przy spełnieniu regulaminowego wymogu aby pozycja "... w maksymalnym stopniu była ona oparta o naturalne przeszkody przeciwpancerne" ^{4/} zachodzić będzie zwykle potrzeba zamknięcia ok. 50 % frontu obrony ppanc zaporami minowymi.

Dla dalszego toku rozważań niezbędne jest sprecyzowanie pojęcia nasycenia ppanc zaporami minowymi - jako taktyczno-operacyjnego wskaźnika stopnia rozbudowy tych zapór na określonej rubieży, pozycji, kierunku itp. Stąd też ogólne określenie z podręcznika „Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych” s.12 "... łączna ich długość w kilometrach przypadająca na 1 km bieżący frontu zabezpieczanego kierunku" celowo jest sprecyzować tak jak obejmuje to podręcznik „Zabezpieczenia inżynieryjnego ... na szczeblu operacyjnym " na str. 404. "... nasycenie zapór minowych (/.../. co oznacza sumaryczną długość zapór /w km/ przypadającą na 1 km czołgodostępnego terenu wzdłuż frontu na określonym kierunku i na określonej długości". Mówiąc więc w dalszej części pracy np. o nasyceniu ppanc zaporami minowymi 1,0 na froncie 10 km będziemy przez to rozumieć ustawienie na 5 km /50 % frontu/ czołgodostępnego terenu 5 km ppanc zapór minowych /5:5= 1,0.

Od potrzeb w zakresie zapór ppanc przejdźmy do potrzeb w zakresie zapór piech wynikających z charakteru terenu ZTDW.

Z faktu, że blisko 40 % powierzchni ZTDW jest pokryte lasami, zadrzewieniami i zabudowaniami ^{5/} oraz ograniczonego zasięgu obserwacji naziemnej /np. na powierzchni ok. 45 % terytorium RFN - możliwość prowadzenia ognia na wprost na odległość do 500 m, na 17 % do 1500 m, na 10 % ponad 2000 m a tylko na 6 % powyżej 2000 m^{6/} wynikają dogodne warunki do działania pododdziałów pieszych /piechoty/.

-
- 1/ "Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/" Inż. 406/77 s.120
 - 2/ "Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych w zasadniczych rodzajach walki /pułk, dywizja/" Inż. 351/72, s.184, 278. /odnośniki 3 - 6 na str. nast./

Chodzi też nie tylko o sprzyjające warunki do wykorzystania piechoty jako głównego rodzaju wojsk podczas ataku czołowego w terenie niedostępnym dla czołgów ale i o dogodne warunki działania w głębi ugrupowania przeciwnika różnego rodzaju grup rozpoznawczych, dywersyjnych, specjalnych oraz desantów, które stanowią wielkie niebezpieczeństwo dla takich elementów ugrupowania jak stanowiska dowodzenia, obiekty tyłowe, rejony rozmieszczenia wojsk itp.

Ponadto jedną z form manewru w natarciu armii NATO jest przenikanie pododdziałów pieszych, o czym szerzej w następnym zagadnieniu.

Z powyższego wynika potrzeba zarówno ustawiania piech zapór dla ochrony ppanc zapór minowych i zamknięcia niedostępnych dla czołgów i transporterów odcinków terenu na froncie obrony /poszczególnych rubieży i pozycji/ jak również potrzeba osłonięcia tymi zaporami większości obiektów i rejonów rozmieszczenia wojsk znajdujących się w głębi ugrupowania.

Duża częstotliwość występowania przeszkód wodnych /rys. 22 / i ich ważne znaczenie jako naturalnych przeszkód sprzyjających organizacji obrony stwarza potrzebę wzmacniania ich walorów obronnych zaporami inżynieryjnymi . Chodzi tu zarówno o bezwzględne przygotowanie niszczeń mostów /na kanałach i małych rzekach średnio co 3 km/ jak i zaminowanie brzegów i koryta przeszkody wodnej w okresie przygotowania obrony oraz o minowanie /głównie zdalnie/ w czasie forsowania przeszkody przez nieprzyjaciela.

Duża gęstość sieci drogowej na ZTDW i jej znaczenie dla ruchu wojsk określają równocześnie strukturę rubieży zapór minowych - przygotowywanych zarówno w okresie przygotowania walki jak i w toku jej prowadzenia. Chodzi o to, że na każdej rubieży zapór minowych będzie zachodzić konieczność ustawienia i przygotowania różnorodnych zapór i niszczeń wynikających z charakteru terenu.

3/ Allen M. „Niektóre problemy zintegrowanej obrony ppanc NATO i jej pokonywanie”, „Jane's Defence Weekly” 1985.07.20/vol.4 nr 7

4/ „Regulamin walki ...” op.cit.s.252

5/ „Informacja w sprawie poglądów zachodnoniemieckich specjalistów wojskowych na użycie piechoty zmotoryzowanej.” Szt.Gen.Zarz. z 19.03.1982 r.

6/ Tamże,

Głównym rodzajem zapór /ich jądrem/ będą zawsze przygotowane niszczenia dróg /i obiektów znajdujących się w ich osiach/, które będą poszerzone poprzez rozmieszczenie na ich skrzydłach ppanc i piech pól minowych bądź grup min /Kys. 23 /. W toku walki rubieże klasycznych zapór minowych będą wzmacniane, poszerzane i otwarzane głównie poprzez minowanie zdalnie. Stąd też struktura i wyposażenie pododdziałów minowania powinna umożliwić ustawianie i przygotowywanie różnorodnych zapór i niszczeń.

Ustawienie nawet rozległych klasycznych lub narzutowych pól minowych bez wykonania niszczeń dróg przebiegających przez pole minowe będzie zwykle próżnym wysiłkiem.

Podsumowując analizę warunków terenowych ZDTW można sformułować następujące wnioski:

- teren ZDTW jest dogodny do urządzania wszelkiego rodzaju zapór i niszczeń;

- na 10 km odcinku frontu obrony zajdzie zwykle potrzeba: zaminowania /przygotowania niszczeń/ - 2 dróg o nawierzchni twardej, 2 dróg gruntowych; ustawienia 5 km ppanc zapór minowych oraz osłonięcia piech zaporami /minowymi i drutowymi/ 5 km terenu czołgoniedostępnego/5 km ppanc zapór minowych;

- położone w głębi ugrupowania stanowiska dowodzenia, tyły, rejonu rozmieszczenia pododdziałów i inne ważne elementy powinny być osłonięte piech zaporami minowymi i drutowymi, zwłaszcza od strony lasów, zadrzewień i zabudowań;

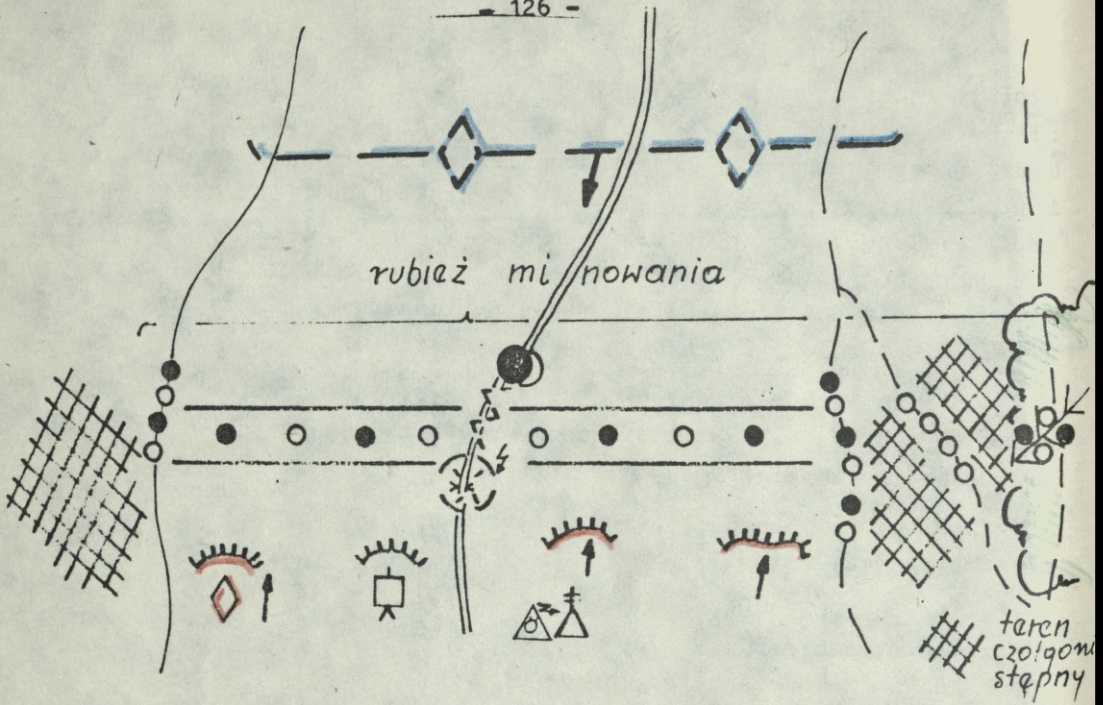
- przygotowanie niszczeń wszystkich mostów na przeszkodach wodnych należy zaliczyć do bezwzględnej konieczności;

- struktury rubieży zapór minowych będą zwykle złożone z zaminowanych odcinków dróg /przygotowanych niszczeń dróg lub obiektów w osi drogi/ o nawierzchni twardej i gruntowej, pól minowych i grup min.

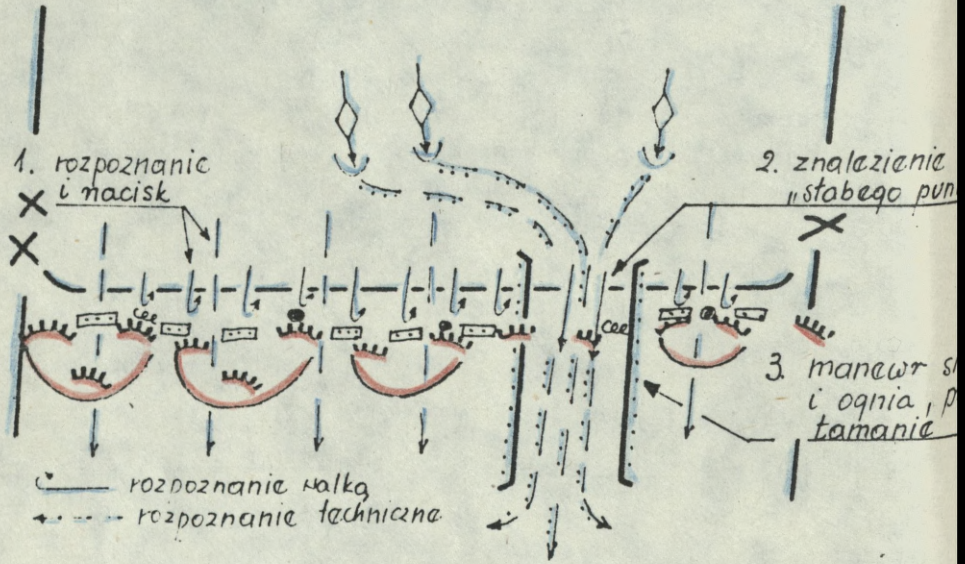
4.1.2. Zasady działań zaczepnych armii NATO

W zagadnieniu tym chodzi o określenie potrzeb i sposobów w zakresie wykorzystania zapór w działaniach bojowych wynikających z ogólnie pojętych zasad prowadzenia działań zaczepnych przez armie NATO.

W doktrynie wojennej NATO, główną siłą uderzeniową sił lądowych w natarciu stanowią wojska pancerne i zmechanizowane /...



Rys.23 Struktura rubieży zapór minowych i niszczeń /wariant/



Rys.24 Taktyka poszukiwania "słabego punktu", manewru na kierunku powódzenia i przełamania /wariant/.

dysponując dużą ruchliwością i siłą ognia, są one zdolne do skutecznego wykorzystania rezultatów własnych uderzeń jądrowych. W natarciu wykorzystywane są przede wszystkim do dokonywania wyłamów i przełamania obrony^{1/}. Tak więc broń pancerna będzie głównym celem oddziaływania przeciwpancernymi zaporami minowymi i od nich będzie zależało pozbawienie manewrowości zgrupowań pancernych, tym bardziej, że zakładane uzyskanie przewagi ogólnej 4 : 1 a podczas przełamania obrony na odcinku przełamania 6 : 1^{2/} postawi w niekorzystnej sytuacji środki ogniowe obrony. Również możliwość masowego i powszechnego użycia przez stronę nacierającą dymów do osłepienia obsługi środków ppanc^{3/} w połączeniu z uderzeniem ogniowym /klasycznym lub jądrowym/ na te środki spowoduje, że w tak newralgicznej sytuacji ppanc zapory minowe stanowiąc będą jedyną skuteczną przeszkodę na drodze wtargnięcia broni pancernej.

Bardzo ważny jest sposób przygotowania i realizacji przełamania przez zgrupowania uderzeniowe. Przyjęcie w koncepcji walki powietrzno-lądowej pojęcia "punkt ciężkości" /lub "rejon zasadniczego wysiłku"/ będący odpowiednikiem terminu "schwerpunkt", używanego przez Niemców w II wojnie światowej oznacza "... ciągle poszukiwanie u przeciwnika słabych punktów i ich atakowanie"^{4/}. W praktyce oznacza to ciągle rozpoznawanie przeciwnika, w tym walką, w celu wyszukania "słabego punktu" w systemie obrony, a z chwilą jego znalezienia dokonanie szybkiego manewru sił pancernych i ognia dla przełamania obrony, wtargnięcie w głąb obrony i rozwijanie natarcia /Rys. 24 /.

Dla skutecznego przeciwdziałania tej taktyce zachodzi potrzeba osłonięcia pozycji obrony ciągłą rubieżą zapór minowych i niszczeń oraz posiadania możliwości natychmiastowego zamknięcia ppanc zaporami minowymi odcinka przełamania, do czego potencjalnie najlepiej przydatne byłyby saperskie raketowe wyrzutnie

1/ Kompedium ... NATO, op.cit. s.159

2/ Kompedium ... NATO, op.cit. s.159

3/ Dymy maskujące stawiane przez artylerię przed 50 środkami ppanc zmniejszają efektywność tej broni do 10 razy a straty własne spowodowane przez tą broń do 90 %."International Defense Review" 5/85 s. 663-665

4/ "Teoretyczne perspektywy koncepcji walki powietrzno lądowej WPZ 2/87, s.43

minowe rozmieszczone między pierwszą a drugą pozycją w obronie. Również dysponowanie przez pododdziały piechoty, czołgów i artylerii ppanc nawet niewielkimi zapasami ruchomymi min ppanc pozwoli im skutecznie zamknąć zaporami niewielkie włamania nawet po przejściu pierwszych czołgów i transporterów nieprzyjaciela ^{1/}.

Jeśli chodzi o działania piesze, to należy podkreślić, że w armiach NATO jedną z głównych form manewru w natarciu jest przenikanie, które oznacza „... przemieszczanie się małych grup w znacznych i nieregularnych odstępach czasu, przez rejony lub obszar zajmowany przez przeciwnika” ^{2/}. Ponieważ współcześnie i w przyszłości piesze pododdziały wyposażone w przenośne rakietowe zestawy ppanc i plot i inne nowoczesne środki walki będą stanowić coraz groźniejszą siłę uderzeniową, wzrastać też będzie potrzeba szczelnego zamknięcia różnorodnymi zaporami piech frontu i skrzydeł obrony niedostępnych ze względu na przejeźdźność terenu dla pojazdów bojowych.

W natarciu piechota „... wspiera natarcie czołgów i towarzyszy im przez: wykrywanie i wykonywanie przejść w polach minowych i zaporach inżynieryjnych blokujących drogi natarcia lub osłanianie jednostek inżynieryjnych realizujących tego rodzaju zadania” ^{3/}.

Z powyższego wynika potrzeba osłony ppanc zapor minowych zaporami piech dla utrudnienia ich rozpoznania i rozgrodzenia przez pododdziały piechoty i saperów.

Podczas frosowania przeszkód wodnych jako zasadę przyjmuje się przeprawę w pierwszej fali piechoty na łodziach sztrurowych i pneumatycznych ^{4/}. Stąd wypływa potrzeba ustawienia pplech zapor minowych na brzegach przeszkód wodnych, w tym również na odcinkach niedostępnych dla przeprawy ciężkiego sprzętu bojowego. Przejdźmy teraz od zasad taktycznych do założeń operacyjno-strategicznych prowadzenia działań zaczepnych. Otóż działania bojowe mają być prowadzone w oparciu o założenia koncepcji stra-

1/ Por. E. Middeldorf, op.cit. s.213.

2/ "Kompedium ... NATO", op.cit. s.160

3/ "Regulamin ... FM-100-5", op.cit. s.160

4/ "Kompedium ... NATO" op.cit. zał.nr 41

tegicznej „wysuniętych rubieży” i operacyjno-strategicznej „głębokich uderzeń”. Dowództwo NATO przewiduje już na początku wojny zdecydowane natarcie zgrupowań uderzeniowych paktu w połączeniu z ogniowym obezwładnieniem związków taktycznych ZSZ UW na całej głębokości ich ugrupowania oraz ważniejszych obiektów w głębi terytorium potencjalnego nieprzyjaciela. Koncepcja ta przewiduje przejście przez siły zbrojne NATO inicjatywy strategicznej już na początku wojny i przeniesienie działań na terytorium państw UW”.^{1/}

Dla przeciwdziałania tym założeniom, jak potwierdziły to ćwiczenia „LATO-84”, „ZACHÓD-84” i „WIOSNA-85”, przewiduje się możliwość, że „... przejście /frontu - przyp. autora/ do operacji obronnej nastąpi na zachodniej granicy PRL w ramach obrony strategicznej na TDW”^{2/}

Powyższe potwierdza wnioski z doświadczeń wojennych o potrzebie przygotowania zawczasu operacyjnego systemu zapór inżynierskich i niszczeń wzdłuż zachodniej i północnej granicy PRL.

Wyposażenie armii NATO w dużą liczbę śmigłowców^{3/} i przygotowanie ich do działań lądowo-powietrznych w ugrupowaniu przeciwnika stwarza potrzebę osłony zaporami piech ważnych obiektów terenowych /przeprawy, skrzyżowania ważnych dróg, ciążyny terenowe itp./ oraz rejonów rozmieszczenia stanowisk dowodzenia, stanowisk startowych oddziałów i związków taktycznych rakiet, rejonów rozmieszczenia tyków itp.

Z analizy wpływu zasad prowadzenia działań zaczepnych przez armie NATO na potrzeby w zakresie wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń można sprecyzować następujące wnioski:

- zatrzymanie ruchu i porażenie minami zgrupowań broni pancernej nieprzyjaciela będzie najważniejszym celem użycia ppanc zapór minowych w działaniach bojowych;

- z konieczności osłony ppanc zapór minowych, zamknięcia czołgoniedostępnych odcinków terenu na froncie obrony oraz obrony obiektów w głębi ugrupowania wynika potrzeba szerokiego stosowania zapór piech w tym szczególnie minowych;

1/ "Kompedium ... NATO", op.cit. s.156

2/ Nożko K. "Organizacja i prowadzenie pierwszej operacji obronnej frontu w ramach obrony strategicznej na ZTDW w początkowym okresie wojny" ASG WP 1986, s.7

3/ Na ŚMMDW - 2127. "Kompedium ... NATO", op.cit. zał.3

- pozycje obrony muszą mieć rozbudowaną zawczasu ciągłą rubież zapór minowych i niszczeń wzmacnianą i odtwarzaną w toku walki obronnej minowaniem zdalnym;

- przygotowanie zawczasu operacyjnego systemu zapór inżynieryjnych i niszczeń wzdłuż zachodniej i morskiej granicy kraju jest niezbędnym elementem dla zapobieżenia nagłemu wtargnięciu zgrupowań nieprzyjaciela na obszar kraju oraz dla osłony rozwinięcia wojsk i ułatwienia prowadzenia obrony na terytorium kraju.

4.2. Określenie potrzeb wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki

Wnioski z przeprowadzonych w poprzednich rozdziałach i zagadnieniach badań pozwalają przystąpić do próby udzielenia odpowiedzi na pytanie: kiedy, w jakim celu, gdzie, ile i jak wykorzystywać zapory inżynieryjne i niszczenia w działaniach bojowych na przyszłym polu walki ?

Jest sprawą oczywistą, że użycie zapór inżynieryjnych i niszczeń jako jednego ze środków i sposobów oddziaływania ^{1/} na nieprzyjaciela w działaniach bojowych jest podporządkowane założeniom prowadzenia walki ogólnowojskowej ujętych w „Regulaminie walki ...”.

Ponieważ nowy „Regulamin walki wojsk lądowych ...” jest wykładnikiem zasad prowadzenia walki, który będzie obowiązywał w przyszłości i w swej treści ujmuje szeroko problematykę wykorzystania zapór, w tym zdalnie ustawianych, dlatego też będzie stanowił podstawę do formułowania odpowiedzi na pytanie odnośnie czasu, celu, miejsca i poniekąd sposobu wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń, w tym zwłaszcza zapór minowych, węzłów i stref niszczeń.

Zgodnie z „Regulaminem walki ...” „... zapory inżynieryjne buduje się we wszystkich rodzajach działań bojowych w celu zadania nieprzyjacielowi strat, powstrzymania jego ruchu, ograniczenia manewru i skierowania go w dogodnym dla naszych wojsk kierunku.

1/ Zapory minowe - są elementem porażenia ogniowego nieprzyjaciela. „Regulamin walki ...”, op.cit. s.94, 259

Zaporami osłania się zajmowane przez wojska rejonu, rubieże i pozycje ich skrzydła i luki między nimi, stanowiska dowodzenia i inne ważne obiekty^{1/}. Ponadto określa się w nim, że „skuteczność zapór inżynierskich jest uwarunkowana ich głębokim urzutowaniem oraz niespodziewanym i zmasowanym użyciem na kierunku działań głównych zgrupowań nieprzyjaciela. Podstawę zapór inżynierskich stanowią zapory minowe. Równocześnie „Regulamin walki ...” określa, że „... do budowy zapór wykorzystuje się wszystkie rodzaje wojsk, wojska specjalne i służby, oddziały i pododdziały inżynierskie a do minowania zdalnego lotnictwo i artylerię”^{2/}.

Ogólny zakres potrzeb wykorzystania zapór minowych zgodnie z ustaleniami „Regulaminu walki ...” w natarciu i obronie jest zobrazowany na rys. 25 i 26.

Kalkulacje liczbowe potrzeb w zakresie budowy zapór inżynierskich i niszczeń celowo jest przedstawić w okresie przygotowania obrony /osłony rejonu wyjściowego, przygotowania odparcia kontrataku lub przeciwdzierzenia, umocnienia opanowanej rubieży/ - inaczey: w zakresie przygotowania zapór zawczasu^{3/} oraz w toku walki obronnej /boju spotkaniowego, odpierania kontrataku lub przeciwdzierzenia/ - inaczey: w zakresie pospiesznego zakładania zapór^{4/}. Poniższe kalkulacje potrzeb dotyczyć będą zapór minowych i przygotowania niszczeń jako głównych rodzajów zapór inżynierskich.

4.2.1. Potrzeby w zakresie minowania zawczasu

Miejsce ustawienia zapór minowych w okresie przygotowania obrony określa „Regulamin walki ...” następująco „zapory minowe wykonuje się przede wszystkim w pasie przesłaniania /na pozycji przedniej/, przed przednim skrajem, w lukach i na skrzydłach oddziałów /pododdziałów/, na całą głębokość rejonów obrony batalionów, a niekiedy rejonów obrony pułków pierwszego rzutu. W głębi obrony przygotowuje się do niszczenia ^{obiekty} znaczeniu taktycznym i odcinki dróg oraz ustala miejsca ppanc i ppiech pól minowych, które mają

1/ „Regulamin walki ...” op.cit. s.399

2/ Tamże

3/ „Budowa i pokonywanie zapór”, op.cit. s.9

4/ Tamże.

być postawione w toku walki" ^{1/}. Natomiast "... przy odpieraniu natarcia dużych zgrupowań piechoty nieprzyjaciela należy przewidzieć: /.../ zorganizowanie /.../ systemu zapór przed przednim skrajem i w głębi obrony" ^{2/}.

Przed przystąpieniem do kalkulacji liczbowych konieczne jest określenie roli i znaczenia minowania zawczasu w systemie zapór minowych i trwałości obrony.

Zapory minowe znajdujące się w pasie przesłaniania /na pozycji przedniej, rubieży ubezpieczeń bojowych/ spełniają rolę osłony punktów oporu znajdujących się na tych pasach /pozycjach, rubieżach/ przed niespodziewanym uderzeniem nieprzyjaciela i jednocześnie spełniają rolę osłony rozbudowy zapór minowych na głównej pozycji ^{3/}. Tym samym stwarzają dogodne warunki do bezpiecznego i mechanicznego minowania na głównej pozycji, co nabiera szczególnego znaczenia w dobie obecnej gdy armie NATO dysponują noktowizorami i radiolokatorami obserwacji pola walki umożliwiającymi prowadzenie obserwacji naziemnej. Bez elementów ubezpieczających wysuniętych przed główną pozycją /w tym zapór osłonowych/ ^{4/} nie będzie możliwe szybkie i odpowiadające wymogom budowy zapór przygotowanie rubieży zapór i niszczeń na głównej pozycji /tzn. przed nią i w ugrupowaniu batalionów tworzących tę pozycję/ zwłaszcza w zakresie spełnienia bezwzględного wymogu /a właściwie zasady/ minowania tj. zaskoczenia nieprzyjaciela co do miejsca, wielkości i rodzaju ustawienia zapór.

Przechodząc do roli i znaczenia zapór na głównej pozycji obrony, które można nazwać główną rubieżą zapór inżynierskich i niszczeń, to na podstawie doświadczeń wojennych, wniosków z taktyki działań zaczepnych potencjalnych przeciwników oraz miejsca zapór w kompleksie środków walki jednoznacznie wynika, że zapory i niszczenia na głównej pozycji:

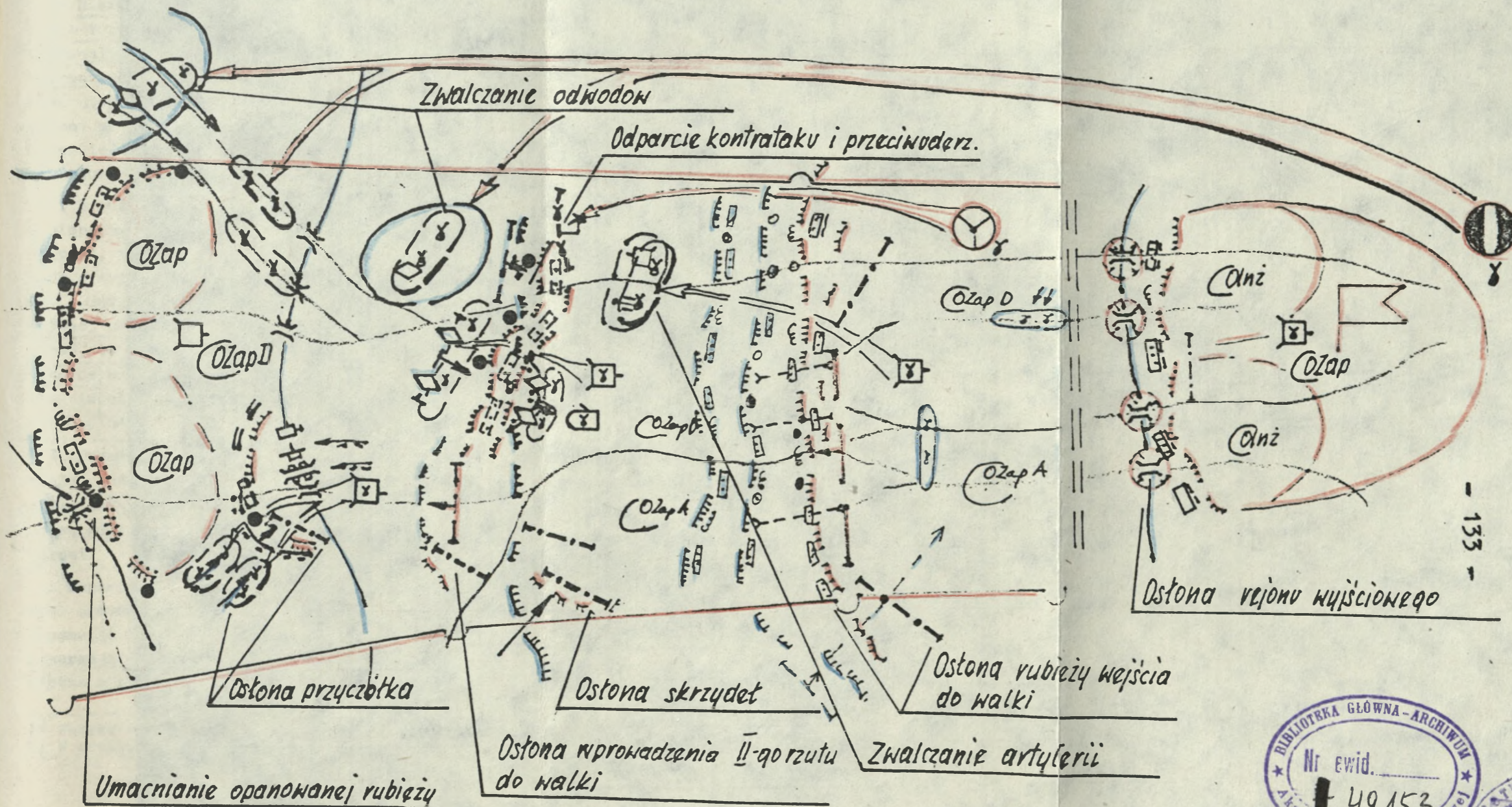
✓ - stanowią podstawę /fundament/ całego systemu zapór inżynierskich;

1/ "Regulamin walki ..." op.cit. s.204

2/ Tamże, s.261

3/ Zgodnie z "Leksykonem Wiedzy Wojskowej" MON... s.327, pierwszą pozycję nazywa się pozycją główną

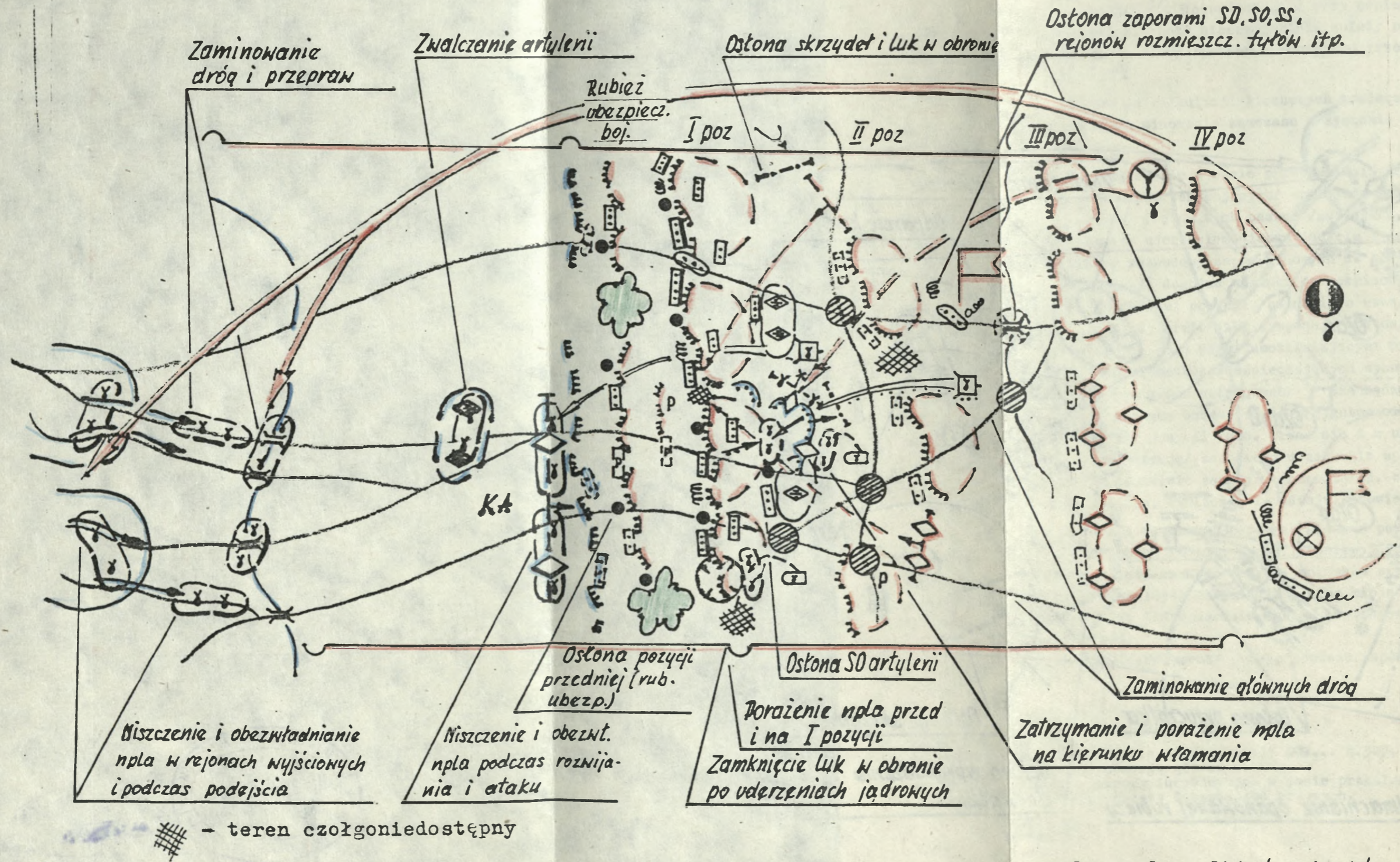
4/ Zapory osłonowe - zapory inżynierskie w pasie przesłaniania, na pozycji przedniej, rubieży ubezpieczeń bojowych.



BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
 Nr ewid. _____
 49153
 Akademii Obrony Narodowej

BIBLIOTEKA NAUKOWA
 Nr ewid. _____
 Dział Zbiorów Specjalnych

Rys. 25. Zakres wykorzystania zapór minowych w natarciu na przyszłym polu walki /wariant/.



Rys. 26. Zakres wykorzystania zapór minowych w obronie na przyszłym polu walki /wariant/.

- warunkują osiągnięcie trwałości i niepokonalności obrony;
- warunkują możliwość i efektywność prowadzenia minowania pospiesznego /w toku walki obronnej/, w tym użycia środków minowania zdalnego.

Dlatego zapory na głównej pozycji stanowią fundament systemu zapór inżynierskich, gdyż od zatrzymania przez nie lub opóźnienia i skanalizowania ruchu nieprzyjaciela uzależniona będzie możliwość wykonania minowania pospiesznego. Jeszcze raz wypada tu przypomnieć stwierdzenie gen. broni J. Bordziłowskiego "... jeśli nie będziemy mieli zawczasu postawionych pól minowych, a zwłaszcza na przednim skraju obrony, to zabraknie czasu na zastosowanie minowania manewrowego".

Z kolei dlatego zapory na głównej pozycji warunkują trwałość^{1/} i niepokonalność obrony /nie tylko głównej pozycji ale w ogóle obrony/, że kiedy w okresie wykonywania przez nieprzyjaciela ogniowego przygotowania natarcia /środkami konwencjonalnymi lub łącznie z jądrowymi /^{2/} gdy przeciwpancerne i inne środki ogniowe na głównej pozycji i w głębi obrony są obezwładnione a częściowo zniszczone, to wówczas zapory minowe na głównej pozycji /jako, że są odporne na ogień i ich skuteczność uniezależniona jest od warunków widoczności/ są jedynym skutecznym środkiem walki zdolnym zatrzymać uderzające zgrupowania pancerne nieprzyjaciela.

Donadto, po ogniowym przygotowaniu natarcia przez nieprzyjaciela, pozostałe /niezniszczone/ ogniowe środki ppanc jeśli są osłaniające zaporami ppanc, to mają wielokrotnioną efektywność ogniową gdyż prowadzą ogień do celów zatrzymanych na lub przed zaporami.

Zapory ustawiane zawczasu na głównej pozycji warunkują możliwość prowadzenia minowania pospiesznego w tym zdalnego, gdyż zatrzymując i "zagęszczając" nieprzyjaciela przed pierwszą pozycją stwarzają dogodne warunki do wykonania uderzeń minowych przez lotnictwa a przede wszystkim przez artylerię raketową.

1/ Patrz: "Regulamin walki ..." op.cit. s.249

2/ W armiach NATO - ok. 30-45', "Kompedium ... NATO", op.cit. s.163

Ponadto, zatrzymanie i skanalizowanie ruchu nieprzyjaciela przez zapory ustawione zawczasu umożliwi dokonanie manewru sił i środków minowania na zarysowujący się kierunek włamania, od-
tworzenie gotowości bojowej zapór ustawionych zawczasu /w miejscach wykonania przez nieprzyjaciela przejść/ oraz dowiązanie pospiesznie ustawionych zapór minowych do przygotowanych zawczasu niszczeń dróg.

W kwestii roli i znaczenia zapór ustawionych zawczasu, przede wszystkim na głównej pozycji należy ponadto stwierdzić, że skupienie wysiłku w okresie przygotowania obrony na rozbudowie tych zapór jest praktyczną realizacją zasady sztuki wojennej a mianowicie „ześrodkowania sił i środków oraz wysiłków w celu wykonania zadań głównych w decydującym miejscu i czasie”^{1/}

Tak wiele miejsca zostało poświęconego kwestii minowania zawczasu na głównej pozycji, gdyż tak jak w II wojnie światowej i współczesnych wojnach lokalnych tak i w przyszłości klucz do efektywnego wykorzystania zapór minowych w działaniach bojowych znajdować się będzie właśnie w sprawnym, szybkim przygotowaniu szczelnej rubieży zapór minowych i niszczeń na głównej pozycji. Jest to o tyle istotne, że aktualnie w praktyce ćwiczeń dowódczo-sztabowych przy planowaniu zapór postępuje się zupełnie przeciwnie, angażując w okresie przygotowania obrony większość potencjału budowy zapór /aktualnie na szczeblu armii i frontu/ do budowy stref zapór i niszczeń w odległości kilkudziesięciu kilometrów od przedniego skraju obrony.

A przecież podręcznik określa jednoznacznie, że „... ustawianie zapór zaczyna się od umocnienia zajmowanej rubieży obrony przez osłonę polami minowymi wszystkich dróg wyprowadzających do przedniego skraju obrony /.../ w następnej kolejności zapory urządza się na pierwszej pozycji na głębokość rozmieszczenia batalionów pierwszego rzutu /.../, należy przy tym uwzględnić możliwości zaangażowania do tego celu, oprócz saperów pułkowych, dywizyjnych i armijnych, także pododdziałów innych rodzajów wojsk”^{2/}

1/ "Regulamin walki ...", op.cit. s.27, Nożko K. "Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej" MON 1973 r., s.182

2/ "Zabezpieczenie inżynieryjne ... na szczeblu operacyjnym, op.cit. s.407,408.

Również podręcznik określa, że „... w głębi obrony dywizji pierwszego rzutu i w głębi obrony armii zapory ustawia się przede wszystkim w trakcie walki obronnej na ustalonych kierunkach natarcia nieprzyjaciela” oraz „... w trakcie operacji obronnej, w miarę ustalenia kierunku natarcia nieprzyjaciela, /.../ należy rozbudować system zapór inżynierskich. Realizuje się to przez zwiększenie nasycenia pól minowych sposobem ręcznym i manewrowym na kierunku głównego uderzenia nieprzyjaciela, wykonanie zniszczeń na zasadniczych kierunkach dróg, a także przez urządzenie węzłów i stref zapór ^{1/}”.

Przejdźmy teraz do sformułowania odpowiedzi na pytanie: ile zapór i jakich potrzeba ustawić w ramach minowania zawczasu? Przy określaniu tych potrzeb można i należy wykorzystać dane z doświadczeń wojennych /np. minowanie zawczasu pod Kurskiem - /Rys. nr 4/, norm nasycenia ujętych w podręcznikach zabezpieczenia inżynierskiego ^{2/} oraz w nowej instrukcji „Zabezpieczenia inżynierskiego walki /dywizja, pułk/” ^{3/} a także wnioski z oceny warunków terenowych ZTDW oraz zasad prowadzenia działań zaczepnych przez armie NATO. Otóż potrzeby w zakresie zapór osłonowych w pasie przesłaniania /na pozycji przedniej, rubieży ubezpieczeń bojowych/ wyraża się wskaźnikiem nasycenia 0,2 - 0,3 mieszanych zapór minowych i przygotowania niszczeń dróg. Nasycenie zaporami tej wielkości oznacza, jak to ujmuje cytat z podręcznika na poprzedniej stronie - osłonę zaporami minowymi wszystkich dróg prowadzących do głównej pozycji oraz punktów oporu i stanowisk ogniowych pododdziałów organizujących obronę. Ponieważ zwykle obronę w pasie przesłaniania /pozycji przedniej, rubieży ubezpieczeń bojowych/ będą organizowały pododdziały piechoty „rozrzucone” na dużym froncie, istotne jest by mogły do ustawiania zapór minowych osłonowych użyć własnych posiadanych /etatowo/ przy sobie zapasów ruchomych min. Będzie to szczególnie ważne podczas przechodzenia z natarcia do obrony, w tym podczas odpierania kontrataków lub przeciuderżeń/, gdy nie będzie dostatecznej ilości czasu na dostarczenie czołowym pododdziałom min.

1/ Zabezpieczenie inżynierskie ... na szczeblu operacyjnym” op.cit. s. 407, 408.

2/ Tamże, s.120; „Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich...”, op.cit. s.184.

3/ W druku, sygn. Inż.517/87.

Natomiast potrzeby ilościowe zapór minowych na głównej rubieży zapór /na pierwszej, głównej pozycji/ dla spełnienia wymogu „szczelnej” i „ciągłej rubieży zapór i niszczeń” określa się wskaźnikiem nasycenia 1,0 - 1,25 - na kierunkach głównego wysiłku obrony i 0,8 - 1,0 na kierunkach pomocniczych - ppanc zapór minowych /co należałoby uściślić jako mieszanych zapór minowych ^{1/}.

Nasycenie 1,0 oznacza, używając trafnego określenia z polskiej terminologii zaporowej sprzed 1939 r., linię zapór ^{2/} utworzoną z pól minowych /długości każde 200-300 m i więcej ^{3/}, grup min, zaminowanych odcinków dróg i węzłów zapór. Natomiast nasycenie 1,25 oznacza wzmocnioną linię zapór ^{4/}, wzmocnioną na kierunkach najdogodniejszych do uderzenia i ruchu zgrupowań pancernych nieprzyjaciela, zwykle wzdłuż dróg /urzutowane w głąb 2 lub więcej zapory minowe. Ponadto przez wzmocnienie można rozumieć również ustawianie na najważniejszych kierunkach tzw. zapór minowych o podwyższonej efektywności /ppanc - o gęstości 1000 i więcej min przeciwgąsienicowych lub 500 i więcej min przeciwdennych bądź też niekontaktowych ^{5/}.

Potrzeby w zakresie zapór minowych ppiech /oprócz osłony ppanc zapór minowych/ można określić nasyceniem 0,5 /w stosunku do całego frontu obrony/ czyli ilością potrzebną do zamknięcia frontu terenu czołgoniedostępnego.

Jednakże w sytuacjach gdy przewiduje się odpieranie „... natarcia dużych zgrupowań piechoty nieprzyjaciela” ^{6/} konieczne jest „... zorganizowanie silnie zagęszczonej strefy ognia broni strzeleckiej i systemu zapór przed przednim skrajem i w głębi obrony” ^{7/}.

1/ Przy spełnieniu wymogu osłony ppanc zapór minowych zaporami ppiech

2/ Czarnecki, op.cit. s.72

3/ Koliberow E.S., op.cit. s.88

4/ Czarnecki, op.cit. s.73

5/ Koliberow E.S. op.cit. s.89

6/ "Regulamin walki ..." op.cit. s.261

7/ Tamże.

Oznacza to potrzebę wzmocnienia linii zapór minowych ppiech do 1,5 - 2,0 oraz stosowanie ppiech zapór minowych o podwyższonej efektywności /gęstość min 2-3 razy większa^{1/}.

Graficzne zobrazowanie potrzeb w zakresie przygotowania zawczasu zapór minowych wraz z wariantem kalkulacji liczbowych są przedstawione na rys.27.

Przedstawione potrzeby w zakresie minowania zawczasu należy traktować jako niezbędne, konieczne minimum stworzenia fundamentu systemu zapór inżynierskich i niszczeń, które powinno stworzyć dogodne warunki do skutecznej walki z nieprzyjacielem na pierwszej, głównej pozycji oraz warunki do efektywnego zwiększenia nasycenia zapór minowych w toku walki na kierunkach uderzenia nieprzyjaciela.

Dla uzupełnienia prezentacji podstawowych potrzeb w zakresie minowania zawczasu jakim jest niewątpliwie minowanie osłonowe i na pierwszej, głównej pozycji celowe jest przedstawienie również takich potrzeb jak: urządzenie węzłów zapór, osłona zaporami minowymi ważnych obiektów w głębi ugrupowania oraz minowanie poronne a także zasygnalizowanie problematyki urządzania stref zapór.

Otóż określa się, że węzeł zapór „... stanowi kompleks zapór i niszczeń przygotowanych w odpowiednim terenie /rejonie lub kierunku/, w powiązaniu z przeszkodami naturalnymi w celu uniemożliwienia nieprzyjacielowi przekroczenia danego rejonu bez wykonania uciążliwych prac torujących lub znalezienia obejścia.

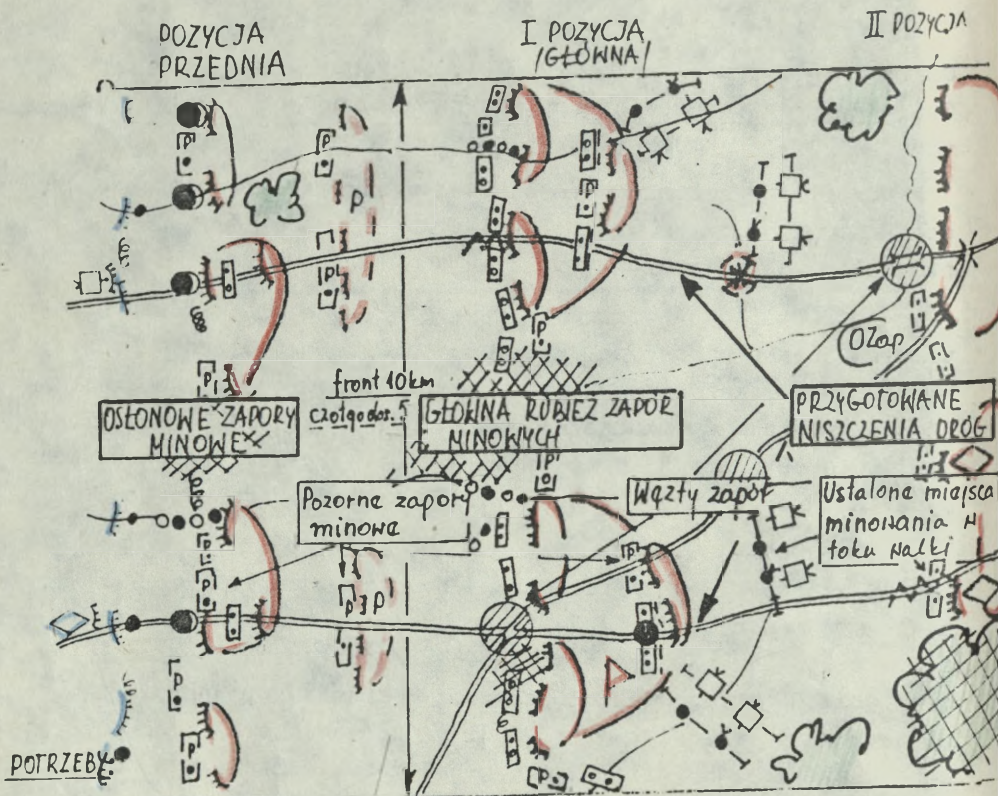
Węzeł zapór może obejmować: mosty oraz inne obiekty terenowe /osiedla, odcinki i węzły dróg/ przygotowane do zniszczenia, odcinki pól minowych /grupy min/, rugasy, zawały leśne itp.”^{2/}

Równocześnie w literaturze i normach spotyka się różne określenie zakresu pracochłonności i zużycia środków minersko-zaporowych przy urządzaniu węzła zapór. W normach operacyjnych ujmuje się, że płsap w ciągu 8-10 godzin urządza węzeł zapór wykorzystując 300 min ppanc, 500 kg MW i 50 innych min^{3/}. **Natomiast**

1/ Kolliberowi E.S. op.cit. s.90

2/ "Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich", op.cit. s.11

3/ "Normy operacyjne wykonania zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynierskiego" Inż. 468/81, s.46



NASYCENIE ZAPÓR:

ppanc/miesz/	0,2 ÷ 0,3 /miesz/	1 ÷ 1,25 (GWO); 0,8 - 1,0
ppiech		0,5 (całego frontu)
ILOŚĆ ZAPÓR /km/		
ppanc /miesz/	1 - 1,5	5 ÷ 6,25 ; 4 ÷ 5
ppiech		5
LICZBA MIN /szt./		
ppanc naciskowych	750 - 1125	3750 ÷ 4687 ; 3000 ÷ 3750
ppiech lub niekontakt. /p/danych/	300 - 450	1500 ÷ 1875 ; 1200 - 1500
ppiech naciskowych	500 - 750	5 km } 10000 + w 5 km } 2500
ppiech lub odtamk. okr.	150 - 225	ppiech pol } 750 + miesz. } 750
ppiech lub odtamk. kier.	20 - 30	min. } 100 + zap. min. } 100

Legenda:

- teren czołgost.
- 1. □ 2. - pozorne: 1. pole min. 2. minowanie
- T - planowana ustalenie H toku Nalki
- GWO - na kierunku głównego Nyski obrony.

Przygotowanie niszczenia dwóch dróg (po 10km): 5,4 t HN, 1300 min ppanc
1300 min ppiech.

Źródła: "Regulamin walki wojsk lądowych..." Szkol. 636/85
"Instrukcja zabezpieczenia inżynierskiego walki/dywizja, pułki/
"Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich" Inż. 367/73.

Rys. 27 Potrzeby w zakresie przygotowania z awczasu zapór minowych i niszczeń/ minowanie stałe/.

w podręczniku - pilsap w ciągu 3-5 godzin pracy urządza węzeł zapór wykorzystując 500 min ppanc, 0,5 - 1 t MW ^{1/} a w radzieckim podręczniku mówi się o potrzebie użycia dla urządzenia węzła zapór taktycznego znaczenia 300-400 min ppanc, 100-200 min ppiech, 3-6 min przeciwtransportowych i 1,3 - 3 t MW ^{2/}. W kwestii liczby węzłów zapór określa się w podręczniku możliwości urządzenia 1-2 węzłów zapór w rejonie obrony pułku ^{3/}.

Z przedstawionego określenia węzła zapór jak i przytoczonych norm urządzenia wynika, że kwestia ta jest potraktowana zbyt ogólnikowo i schematycznie.

Z zasad wykonywania niszczeń zaporowych jednoznacznie wynika, że "... równocześnie z przygotowaniem do zniszczenia obiektów drogowych należy zaminować przyległy teren w celu utrudnienia wykonania objazdów" ^{4/}.

Czy więc, każde niszczenie zaporowe /dróg, mostów, wiaduktów, przepustów itp./ spełniając wymogi definicji węzła zapór można i potrzeba określać pojęciem węzła zapór, czy też termin ten zarezerwować dla szczególnych elementów systemu zapór inżynierskich i niszczeń ?

Otóż przez węzeł zapór należałoby rozumieć taki element systemu zapór inżynierskich i niszczeń, który stanowiłby kompleks różnorodnych zapór i niszczeń przygotowany na „najbardziej zagrożonych kierunkach” ^{5/} na odcinkach terenu i obiektach terenowych decydujących /w skali taktycznej lub operacyjnej/ o możliwościach ruchu wojsk lądowych w danym pasie terenu w celu maksymalnego utrudnienia nieprzyjacielowi przekroczenia, obejścia lub opanowania tego odcinka lub obiektu terenowego. Liczbę i usytuowanie węzłów zapór narzucają: ocena warunków, przejezdność terenu i możliwość działania nieprzyjaciela. Sam węzeł powinien obejmować przygotowanie do niszczenia mostu z doprowadzającymi doń drogami

1/ "Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich..."
op.cit. s.184

2/ Kolibernow E.S. op.cit. s.113

3/ "Działanie oddziałów i pododdziałów..." op.cit. s.184

4/ "Prace minerskie i niszczenia" Inż. 356/72 s.179

5/ "Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich" op.cit. s.11

lub innych ważnych obiektów oraz ustawienie wokół niszczenia i na skrzydłach mieszanych zapór minowych o nasyceniu 1,25 i więcej - dla utrudnienia nieprzyjacielowi przekroczenia zniszczenia lub odejścia oraz stworzenia dogodnych warunków prowadzenia walki przez pododdział saperów, piechoty lub inny broniący lub utrzymujący węzeł zapór. Ze względu na znaczenie obiektu niszczenia w węzle zapór i kompetencji w zakresie podjęcia decyzji o wysadzeniu tego obiektu celowe byłoby, jak w przytoczonym rozwiązaniu radzieckim, podzielić je na węzły o znaczeniu taktycznym /decyzja dowódcy dywizji lub pułku/ i węzły o znaczeniu operacyjnym /decyzja dowódcy szczebla operacyjnego/.

Przechodząc do kwestii potrzeb w zakresie osłony zaporami minowymi, zgodnie z wymogami "Regulaminu walki ..." stanowisk dowodzenia i innych ważnych obiektów ^{1/} znajdujących się w głębi ugrupowania bojowego należy stwierdzić, że zadanie to nabierze szczególnie dużego znaczenia na przyszłym polu walki z uwagi na powietrzno-lądowy charakter działań nieprzyjaciela oraz masowe użycie śmigłowców, grup dywersyjnych i specjalnych. Dla spełnienia wymogu szybkiego przygotowania efektywnej osłony zaporami minowymi stanowisk dowodzenia i innych ważnych obiektów przy użyciu niewielkich sił pododdziałów ochrony niezbędne będzie użycie do tego celu wysokowydajnych środków minersko-zaporowych takich jak: miny przeciwśmigłowcowe zdalnie sterowane ^{2/}, miny piech odłamkowe kierunkowe miny sygnalizacyjno-oświetleniowe ^{4/} oraz miny ppanc do pospiesznego minowania dróg. Tego rodzaju środki, w niewielkiej ilości i przy użyciu niewielkich sił do ich ustawienia /i zdjęcia przy przesunięciu SD/ mogą w zasadniczym stopniu zmniejszyć zapotrzebowanie na siły do obrony stanowisk dowodzenia i innych ważnych obiektów. Sposób wykorzystania zapór minowych dla osłony SD i mostu przedstawia rys. 28.

Pozorne zapory minowe, jak wykazały to doświadczenia bojowe Armii Radzieckiej, walki brytyjsko-niemieckie w Północnej Afryce i współczesne konflikty na Bliskim Wschodzie są i zapewne dalej

1/ "Regulamin walki ..." op.cit. s.400

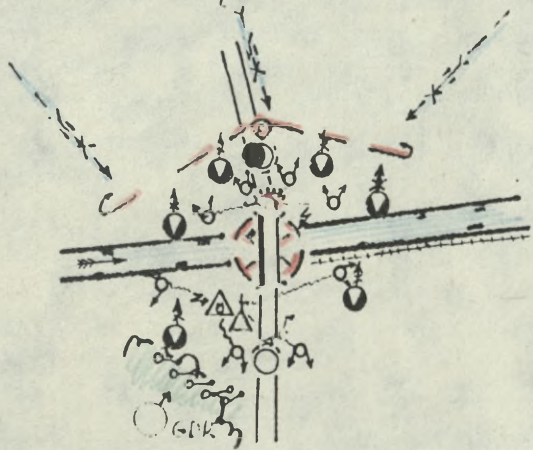
2/ Jedną z koncepcji miny przeciwśmigłowcowej określa jej wydajność zaporową na 50 m. "Odparcie zagrożenia Europy z przestrzeni powietrznej" Wehrtechnik 7/86, s.38-41

3/ Np. mina odłamkowa kierunkowa MON-100 wydajność zaporowa: ok.100 m /rażenie z boku do kierunku ruchu nieprzyjaciela/ lub ok.10 /rażenie czołowe/. "Budowa i pokonywanie zapór ..." op.cit. s.78

4/ Np. mina oświetleniowa pozycyjna MOP-2 - wydajność zaporowa 10-15 m. "Środki minowania i rozminowania" Inż.414/78 s.186



a. ostona zaporami minowymi SD dywizji /variant/.



Legenda:

- mina przeciwnielonowa zdalnie kierowana.
- miejsce ustawienia grupy min
- ▷ mina piasek odłamkowa kładunkowa
- △ punkt kierowania wybuchami /minami/
- miny sygnalizacyjno-oświetlacyjne.

b. ostona zaporami minowymi mostu /variant/.

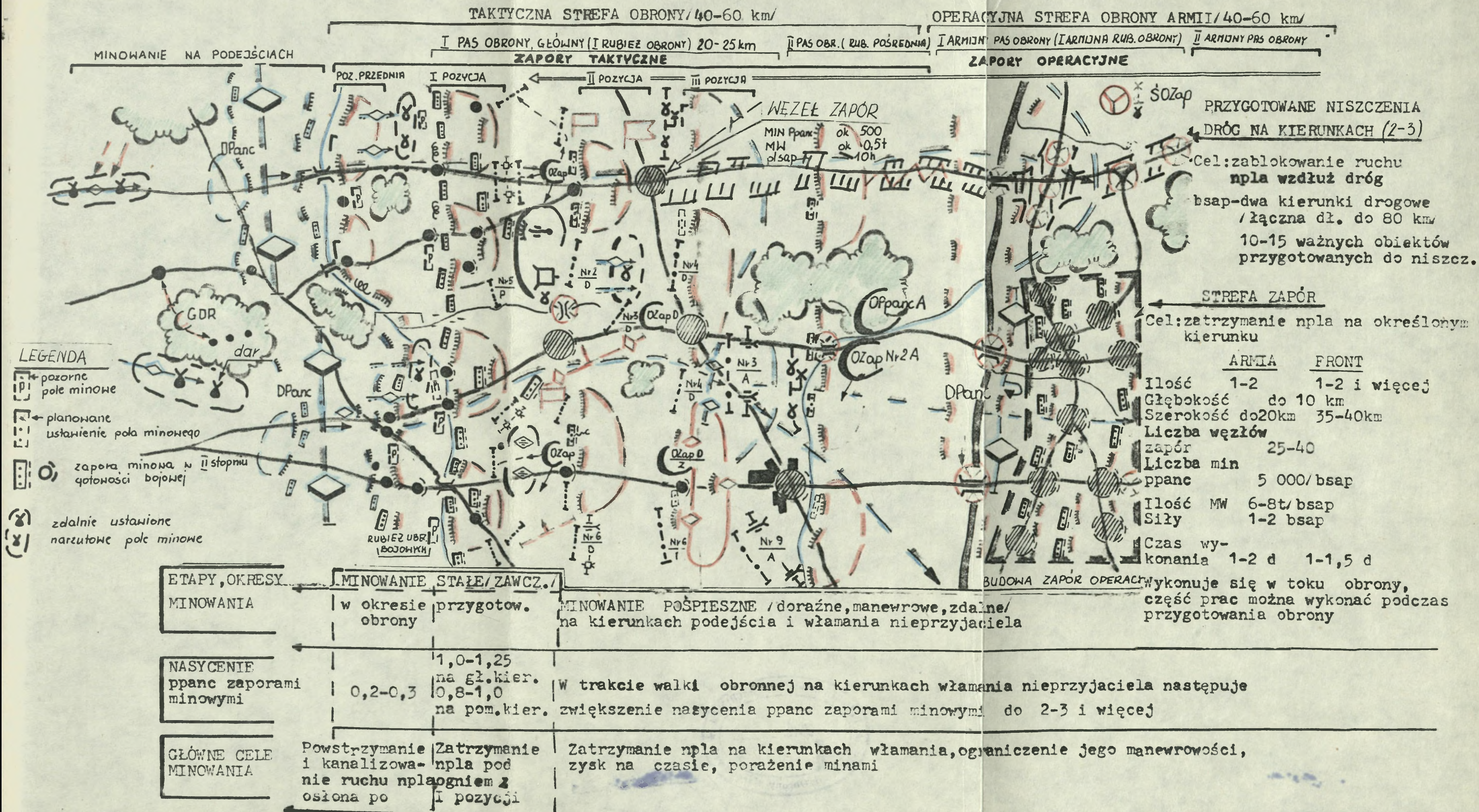
Rys. 28 Ostona zaporami minowymi ważnych obiektów w głębi ugrupowania /variant/

będą istotnym środkiem tworzenia zagrożenia minowego dla nieprzyjaciela oraz efektywnym i bardzo prostym sposobem zyskania na czasie a także zmuszenia sił rozpoznawczo-torujących nieprzyjaciela do realizacji czasochłonnych próżnych działań. Spełnienie regulaminowego wymogu przygotowania w obronie pozornych pól minowych ^{1/}, należy widzieć w kontekście użycia przez nieprzyjaciela nowoczesnych środków rozpoznania powietrznego, noktowizorów i radiolokatorów obserwacji pola walki. Stąd też oprócz pozorowania pól minowych /ogrodzenie terenu z tabliczkami z napisem "Miny", utworzenie śladów jazdy pojazdów z ustawiaczami min, pozostawienia opakowań na miny, ustawienie pozornych lub nieuzbrojonych min itp./ należy widzieć szeroki zakres pozorowania minowania /w zasięgu noktowizorów i radiolokatorów nieprzyjaciela/.

Gdzie i ile przygotowywać pozornych zapór minowych i gdzie pozorować minowanie? Na pewno nie jest wskazana tu przesada ani przygotowywanie pozornych zapór minowych na kierunkach gdzie chcemy zaskoczyć nieprzyjaciela rzeczywistymi zaporami minowymi. Natomiast wszędzie tam gdzie nie ma możliwości szybkiego ustawienia rozległych rzeczywistych zapór minowych /z braku czasu, możliwości wykonawczych oraz środków minersko-zaporowych/ należałoby je szeroko ale umiejętnie stosować, zwłaszcza przez pododdziały piechoty będące w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem /lub w zasięgu jego noktowizorów bądź też radiolokatorów/. Jest oczywistym, że pozorne zapory minowe i pozorowanie minowania będą podstawowymi elementami pozornych punktów i rejonów obrony. Ze względu na brak zagrożenia wojsk własnych ze strony pozornych zapór minowych wskazane jest je szeroko stosować również w głębi obrony dla osłony pozycji, stanowisk dowodzenia i innych obiektów - wykorzystując efekt psychozy minowej - jaką wywołuje zwykła tabliczka z napisem "Miny".

Podstawowym rodzajem zapory operacyjnej jest strefa zapór, którą "... stanowi system węzłów zapór oraz oddzielnie założonych zapór minowych i przygotowanych niszczeń w terenie na kierunkach głównego uderzenia nieprzyjaciela, urzutowanych w głąb obrony w ścisłym powiązaniu z przeszkodami naturalnymi i ogólnym zamiarem prowadzenia operacji obronnej. Celem stref zapór jest zatrzymanie natarcia nieprzyjaciela na danym kierunku, stworzenia warunków do

1/ "Regulamin Walki ..." op.cit. s.268



Źródło: "Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblach operacyjnych" /armia, front/. Podręcznik. Inż. 406/77.1 "Regulamin Walki Wojsk Lądowych ... PRL" cz. I /dywizja, pułk/. Szkol. 636/85.pkt. 394, 414, 644, 120, 406, 407, 409, 410, 441, 539

Rys. 29. Potrzeby i urzutowanie ppanc zapór minowych w obronie /w oparciu o aktualne wydawnictwa instruktywne/



wykonywania uderzeń bronią jądrową lub innymi środkami rażenia, wykonania przeciwuuderzeń i ostatecznego rozbicia nacierających wojsk nieprzyjaciela^{1/}. Z norm taktyczno-inżynierskich rozbudowy stref zapór /armijnych i frontowych/ ujętych w podręczniku a przedstawionych na rys. 29 wynika, że strefa zapór pod względem długości frontu i ilości użytych środków minersko-zaporowych odpowiada w przybliżeniu zawczasu przygotowanemu systemowi zapór minowych i niszczeń w obronie dywizji. Jest sprawą oczywistą, że strefa zapór "nie walczy sama" ale jest jednym z elementów rubieży obrony organizowanej w toku walki i operacji na kierunku wykonywanego uderzenia nieprzyjaciela. Jak należy widzieć przygotowanie stref zapór w warunkach przyszłego pola walki? Otóż strefy zapór jak dotychczas będą istotnym elementem zwiększenia nasycenia zapór inżynierskich i niszczeń w toku walki i operacji na kierunkach uderzeń głównych zgrupowań nieprzyjaciela zwłaszcza dla zamknięcia podejść do większych miast, ośrodków przemysłowych, ważnych przepraw itp. Jednakże nastąpi przybliżenie rozmieszczenia stref zapór z operacyjnej strefy obrony /w której będą dalej przygotowywane/ do strefy taktycznej, w tym do pierwszego pasa obrony gdzie "...na szczególnie ważnych kierunkach, od których zależy trwałość obrony, mogą być zgodnie z planem szczebla nadrzędnego - ustawione zapory operacyjne"^{2/}.

Strefy zapór będą stanowić przygotowane systemy zapór inżynierskich i niszczeń dla prowadzenia obrony przez dywizje znajdujące się w drugim rzucie lub odwodzie a niekiedy także dla dywizji wycofywanych z pasa przesłaniania lub kolejnych rubieży obrony. Stąd też rozmieszczenie zapór minowych i niszczeń w strefie zapór powinno odpowiadać takim samym wymogom i wskaźnikom nasycenia jak zawczasu przygotowywany system zapór minowych i niszczeń na kierunku głównego wysiłku obrony. Strefy zapór będzie się urządzić^{3/} w zasadzie w toku walki obronnej, część prac takich jak rozpoznanie terenu w strefie, wyznaczenie miejsc i obiektów ustawienia zapór i przygotowania niszczeń, przygotowanie planów oraz zgromadzenie środków minersko-zaporowych można będzie wykonać w okresie przygotowania obrony.

1/ "Zabezpieczenie inżynierskie działań bojowych wojsk ..." op.cit. s. 406;

2/ "Regulamin walki ..." op.cit. s. 264;

3/ Por. Kowalski Z. "Rozbudowa stref zapór i niszczeń w operacji obronnej armii." ASG WP 1981 r.

4.2.2. Potrzeby w zakresie minowania pospiesznego

Istota minowania pospiesznego sprowadza się do ustawienia zapór minowych i wykonywania niszczeń w toku walki na kierunkach uderzenia nieprzyjaciela, do zwiększenia nasycenia zapór w oparciu o zawczasu przygotowany system zapór inżynierskich i niszczeń.

W przyszłości, ze względu na wprowadzenie do uzbrojenia wojsk systemów minowania zdalnego radykalnie zwiększy się zakres minowania pospiesznego /w tym na teren nieprzyjaciela/ jego skala oraz znaczenie w walce z nieprzyjacielem.

W zagadnieniu tym chodzi o uzyskanie odpowiedzi na pytanie: kiedy, gdzie i w jakim celu oraz w jakim zakresie ilościowym zachodzić będą potrzeby minowania pospiesznego na przyszłym polu walki ?

Podstawą do określenia potrzeb w zakresie minowania pospiesznego oprócz wniosków z badań przeprowadzonych w poprzednich rozdziałach są regulaminowe założenia ogólnowojskowe prowadzenia walki obronnej oraz warunki prowadzenia minowania pospiesznego /niejasność sytuacji, szybkość zmian sytuacji bojowej, oddziaływanie ogniowe i elektroniczne nieprzyjaciela/.

Potrzeby w zakresie minowania pospiesznego należy rozpatrywać w trzech okresach odpowiadających okresom prowadzenia walki ogólnowojskowej:

- w okresie podchodzenia nieprzyjaciela do przedniego skraju obrony /odpowiada to ogniowemu wzbranianiu podejścia i rozwinięcia wojsk nieprzyjaciela/, który trwa od "...chwili wyjścia jego zgrupowań z rejonów wyjściowych do natarcia i trwa do momentu rozpoczęcia ataku"^{1/};
- w okresie odpierania ataku nieprzyjaciela i walki na pierwszej, głównej pozycji;
- w okresie walki z nieprzyjacielem, który włamał się w ugrupowanie obronne.

W okresie podchodzenia nieprzyjaciela do obrony w ramach ogniowego wzbraniania podejścia i rozwijania wojsk nieprzyjaciela

1/ "Regulamin walki ..." op.cit. s. 262.

"...ustawia się narzutowe pola minowe na określonych rubieżach terenowych w momencie ich przekraczania przez wojska nieprzyjaciela"^{1/}.

Celem wzbronienia podejścia i rozwijania wojsk nieprzyjaciela jest "...zatrzymanie i zdeorganizowanie rozwinięcia wojsk nieprzyjaciela, naruszenie dowodzenia nimi, porażenie wojsk pierwszego rzutu i zmniejszenie efektywności prowadzenia przez niego przygotowania ogniowego"^{2/}. Minowanie na podejściach /rys. 30 / wykonywać będzie głównie lotnictwo myśliwsko-bombowe a na bliskich podejściach i podczas rozwijania wojsk nieprzyjaciela - artyleria raketowa.

Dla uzyskania maksymalnego efektu wykonywanego minowania zdalnego w zatrzymaniu podejścia wojsk nieprzyjaciela celowe będzie minowanie dróg podejścia w ciałninach terenowych, na przeprawach, w kompleksach leśnych oraz w terenie podmokłym uniemożliwiającym szybkie wykonywanie obejść zaminowanych odcinków dróg. Szczególnie efektywnym środkiem do minowania dróg podejścia są samoloty myśliwsko-bombowe, które są w stanie precyzyjnie zaminować takie obiekty liniowe jakimi są drogi. Cztery samoloty myśliwsko-bombowe /np. SU-20, SU-22/, każdy o zdolności zaminowania 1,5 - 2,5 km drogi^{3/} są w stanie utworzyć na czterech drogach podejścia dywizji nieprzyjaciela /maszeruje po 2-4 drogach/ narzutowe zapory minowe, których pokonanie może trwać od godziny do kilku godzin^{4/}. Pewnym ograniczeniem w użyciu samolotów myśliwsko-bombowych do minowania dróg jest silna obrona plot maszerujących kolumn.

Takiego ograniczenia nie ma artyleria raketowa, która może wykonywać punktowe uderzenia minowe /nawet pojedynczymi wyrzutniami na podchodzące kolumny nieprzyjaciela podczas przekraczania przez nie ciałnin terenowych, przepraw, skrzyżowań, miejscowości itp.

Zatrzymanie ruchu podchodzących wojsk nieprzyjaciela minowaniem zdalnym w momencie gdy nieprzyjaciel wykonał ogniowe przygotowanie natarcia /OPN/ jest najkorzystniejszym sposobem użycia narzutowych

1/ "Regulamin walki ..." op.cit. s. 262,263 ;

2/ Tamże s. 262 ;

3/ Stelmaszuk Z. op.cit. s. 127

4/ Orientacyjny czas wykonania przejścia w zaporze minowej o głębokości 100 m sposobem ręczno-wybuchowym wynosi do 1 godz.
"Strategiczno-operacyjne ćwiczenie sił zbrojnych NATO "WINTEX-77".
Szt.Gen. 834/77 zał. nr 9.

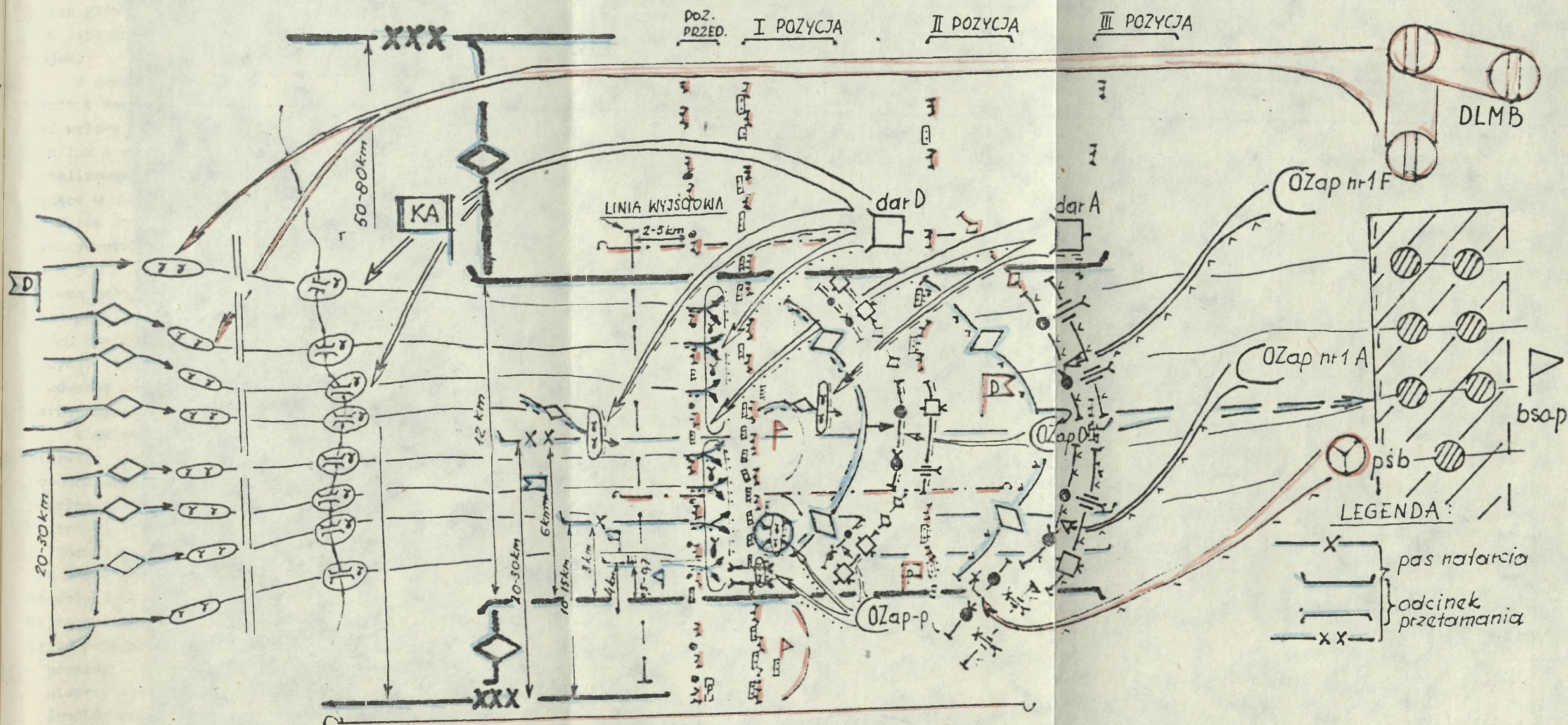
zapór minowych, gdyż pozbawia nieprzyjaciela możliwości wykorzystania skutków OPN a obrońcom pozwala na odtworzenie systemu ognia i zapór oraz wykonanie manewru odwodami na kierunki zagrożenia.

W okresie odpierania ataku nieprzyjaciela i walki na pierwszej głównej pozycji warunki prowadzenia minowania pośpiesznego są niezwykle trudne a cele i potrzeby minowania różnorodne.

Na trudne warunki minowania pośpiesznego składa się niejasna i skomplikowana sytuacja bojowa, po wykonaniu przez nieprzyjaciela OPN, w rezultacie którego naruszony zostanie system ognia i zapór oraz system rozpoznania i dowodzenia wojskami. Ponadto zniszczeniu lub obezwładnieniu ulegnie część pododdziałów, w tym pododdziałów minowania, artylerii raketowej, śmigłowców i lotnictwa przeznaczonych do prowadzenia minowania. Zniszczenia terenu i powstanie stref zniszczeń, zawalów i pożarów istotnie utrudni a niejednokrotnie całkowicie uniemożliwi manewr lądowy pododdziałów minowania. Wykorzystując skutki OPN nieprzyjaciel rozpocznie natarcie wstępne^{1/} lub od razu natarcie sił głównych spychając pododdziały broniące się w pasie przesłaniania, na pozycji przedniej lub na rubieży ubezpieczeń bojowych i przystępując do ataku na pierwszą główną pozycję. W tym okresie będzie bardzo trudno określić czy uderzenia nieprzyjaciela są rozpoznaniem walką /natarciem wstępnym/ czy też właściwym uderzeniem i gdzie jest główny kierunek uderzenia a gdzie działania nieprzyjaciela mają na celu pozorowanie uderzeń. Stąd też wykorzystanie sił i środków do minowania pośpiesznego w tym okresie walki powinno być dostosowane do sposobu działania nieprzyjaciela i cechować się stopniowym i elastycznym użyciu różnorodnych środków i sposobów minowania.

W tych warunkach potrzeby w zakresie minowania pośpiesznego będą się przedstawiały następująco. Pododdziały walczące w pasie przesłaniania, na pozycji przedniej lub rubieży ubezpieczeń bojowych wycofując się pod naporem nieprzyjaciela będą osłaniać swój odwrót poprzez minowanie dróg i niszczenie obiektów drogowych. Zadanie to wykonywać będą pododdziały piechoty, czołgów i artylerii ppanc wykorzystując etatowe lub przydzielone środki minersko-zaporowe przy wsparciu pododdziałów saperów. Z chwilą przejścia wycofujących się pododdziałów

1/ "Kompedium ... NATO" op.cit. s. 201.



OKRESY: MINOWANIE NA PODEJSCIACH WZMOCNIENIE GŁÓWNEJ RUBIEŻY ZAPÓR ok. 1.0 MINOWANIE NA KIERUNKU WŁAMANIA NIEPRZYJACIELA URZADZENIE STREF ZAPÓR

NASYCENIE: 0,5 ÷ 1,0 / W PASIE MARSZU NPLA ART. RAKIETOWA OZap p. 1,0 ÷ 2,0 i więcej. ART. RAKIETOWA, LOTNICTWO

PPANC ZAP / MINOWYMI OZap-y p, D, A, F; bsap A, F.

WYKONAWCY: LOTNICTWO, ARTYLERIA

Rys.30 Potrzeby w zakresie minowania pośpiesznego na przyszłym polu walki /wariant/.



przez główną rubież zapór na pierwszej pozycji pododdziały piechoty lub saperów zamykają przejścia pozostawione dla wycofujących się wojsk.

W czasie OPN na pierwszą pozycję może zostać naruszony system ognia i zapór a w wyniku uderzeń jądrowych i chemicznych mogą powstać wyłomy w obronie. Wynikają stąd potrzeby natychmiastowego zamknięcia luk i wyłomów na pierwszej pozycji. Zadanie to możliwe jest do zrealizowania przez saperskie wyrzutnie raketowe bliskiego zasięgu będące w dyspozycji dowódcy pułku, które będą również najlepszym środkiem do zaminowania przejść w zawczasu przygotowanych zaporach wykonywanych przez nieprzyjaciela. Salwą czterech wyrzutni saperskich /4 x 300 m = 1200 m/ będzie można zaminować wyłom po uderzeniu jądrowym małej mocy^{1/} lub po obezwładnieniu lub zniszczeniu kompanijnego punktu oporu^{2/} a także jedną salwą zaminować odcinek przełamania dwóch bpoz /2 x 0,5 + 0,7 = 1 + 1,4 km/. W czasie walki na pierwszej pozycji może zostać wprowadzony na zagrożony kierunek OPpanc pułku i wówczas zajdzie potrzeba osłony jego rubieży ogniowej /1 - 1,5 km/ narzutowym polem minowym ustawionym przez OZap pułku.

W sytuacji gdy nieprzyjaciel uzyska powodzenie w ataku na pierwszą pozycję i gdy zarysuje się główny kierunek przełamania dowódca dywizji dla porażenia i zatrzymania nieprzyjaciela na odcinku przełamania może wykorzystać uderzenie minowe artylerią raketową. Potrzeby w tym zakresie są zilustrowane na rysunku nr 30, z którego wynika, że dla zaminowania odcinka przełamania BZ/BPanc /do 3 km/ potrzeba użyć salwy dwóch bar /2 x 1200 m/ a odcinka przełamania dywizji /do 6 km/ salwy czterech - pięciu bar /4 + 5 x 1200 m/. Najkorzystniej będzie wykonać uderzenie minowe artylerią raketową przed przedni skraj pierwszej pozycji co umożliwi:

- porażenie "zagęszczonych" przed pierwszą pozycją pododdziałów nieprzyjaciela minami i ogniem pozostałych na pierwszej pozycji środków ppanc;
- zatrzymanie ruchu świeżych sił nieprzyjaciela /odwodów/ w wyłom w obronie;

1/ Wyłom w obronie po uderzeniu powietrznym 1 kt "N" wynosi 1540 m /piechota w okopach/.

2/ Front obrony kompanii piechoty < 1,5 km. Luka między kompanijnymi punktami oporu do 1,5 km.

- odcięcie pododdziałów nieprzyjaciela, które wdarły się w obronę od sił zatrzymanych przed pierwszą pozycją;
- zamknięcie przejść w zawczasu ustawionych zaporach minowych wykonywanych przez nieprzyjaciela.

W okresie walki z nieprzyjacielem, który włamał się w obronę dowódca dywizji /pułku/ "... stosuje wszystkie środki, aby zatrzymać posuwanie się nacierającego się nieprzyjaciela w głąb i w stronę skrzydeł, rozczłonkować jego ugrupowanie i zadać mu jak największe straty ogniem i uderzeniami lotnictwa^{1/}. Stosownie do celu i sposobu walki ogólnowojskowej w tym okresie zachodzi potrzeba niespodziewanego i zmasowanego użycia zapór minowych na kierunkach działania głównych zgrupowań nieprzyjaciela^{2/}. Potrzeby te będą obejmować:

- rozbudowę zapór minowych na drugiej, trzeciej i kolejnych pozycjach na kierunku włamania nieprzyjaciela /i pozycjach ryglowych/;
- osłonę ppanc zaporami minowymi rubieży ogniowych OPanc dywizji, armii i frontu;
- osłonę ppanc zaporami minowymi rubieży ogniowych pododdziałów i oddziałów czołgów, BWP i śmigłowców bojowych;
- budowę stref zapór na kierunku uderzenia nieprzyjaciela;
- osłonę zaporami minowymi rubieży wykonywania kontrataków /przeciwuderzeń/;
- ustawienie narzutowych zapór minowych na kierunkach podejścia drugich rzutów i odwodów;
- odtworzenie naruszonego systemu zapór po wykonaniu kontrataku /przeciwuderzenia/.

Potrzeby w zakresie rozbudowy zapór na drugiej i kolejnych pozycjach obrony oraz na pozycjach ryglowych, o ile będą rozbudowywane, sprowadzają się do szybkiego ustawienia ppanc zapór minowych z nasyceniem 1,0 ÷ 1,25 na froncie odpowiadającym odcinkowi przełamania /np. korpusu - 12 km/ i poszerzonego na skrzydła.

Zadanie to powinny realizować OZap-y pułków przy wsparciu OZap-ów dywizyjnych i armijnych przy wykorzystaniu mechanicznych ustawiaczy

1/ "Regulamin walki ..." op.cit. s. 282.

2/ Por. Tamże s. 400.

min a w razie ostateczności przy użyciu saperskich wyrzutni do minowania zdalnego w ścisłym powiązaniu z niszczeniami dróg przygotowanymi zawczasu.

Potrzeby w zakresie osłony ppanc zaporami minowymi rubieży ogniowych OPpanc określane będą przez długość frontów rubieży ogniowych Odwodów /OPpanc: pułku 1 ÷ 1,5 km; dywizji 2 ÷ 5 km; armii i frontu 6 ÷ 10 km/ a czas ustawienia zapór przez czas rozwijania tych Odwodów na rubieżach ogniowych.

Zadanie to będą realizować współdziałając z OPpanc OZap-y przy wykorzystaniu mechanicznych ustawiaczy min i saperskich wyrzutni do minowania zdalnego. Oddziały zaporowe muszą mieć w dyspozycji środki minesrko-zaporowe do 2 ÷ 3 i więcej krotnego minowania na kierunku włamania nieprzyjaciela. Niekiedy OPpanc mogą prowadzić walkę ogniową osłanianie zaporami minowymi ustawionymi na pozycjach obronnych lub w strefie zapór.

Jeśli rubieże ogniowe pododdziałów i oddziałów czołgów BWP oraz śmigłowców bojowych nie będą osłonięte zaporami minowymi pozycji obrony lub stref zapór wówczas zajdzie potrzeba wydzielenia OZap-ów lądowych i śmigłowcowych do osłony zaporami minowymi tych rubieży.

Do budowy stref zapór w taktycznej lub operacyjnej strefie obrony będądzielane siły jednego do dwóch bsap z Brygady Saperów armii lub frontu. Podstawowym sposobem ustawiania zapór minowych przy rozbudowie stref będzie sposób mechaniczny a przy przygotowywaniu niszczeń dróg i mostów sposób ręczno-mechaniczny.

W wypadku wykonywania kontrataku /przeciwuderzenia/ zachodzić będzie potrzeba osłony rubieży rozwinięcia wojsk zaporami minowymi. Realizacja tego zadania będzie wymagać zaangażowania OZap-ów oddziałów i związków taktycznych prowadzących obronę jak i oddziału bądź związku wykonującego uderzenie.

Warunkiem wykonania kontrataku /przeciwuderzenia/ jak i powodzenia w walce z nieprzyjacielem, który włamał się w ugrupowanie obronne jest między innymi zatrzymanie^{1/} i obezwładnienie jego bliższych odwodów. Zadanie to można będzie zrealizować poprzez wykonanie minowania narzutowego przez artylerię raketową i lotnictwo /podobnie

1/ "Regulamin walki ..." op.cit. s. 253.

jak podczas minowania na podejściach/.

Po wykonaniu kontrataku /przeciwuderzenia/ i odtworzeniu położenia zachodzić będzie potrzeba jak najszybszego^{1/} odtworzenia naruszonego systemu zapór zawczasu przygotowanych. Realizacja tego zadania będzie wymagała najczęściej zaminowania sposobem ręcznym przejść wykonanych przez nieprzyjaciela. Celowe byłoby wykorzystać do realizacji tego zadania te same pododdziały, które ustawiały zapory podczas minowania zawczasu. Ponadto warunkiem szybkiego i bezpiecznego odtworzenia systemu zapór przygotowanych zawczasu będzie posiadanie dokumentacji sprawozdawczej zapór.

x

x

x

Podsumowując określenie potrzeb wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń na przyszłym polu walki można stwierdzić, że:

- potrzeby niespodziewanego i zmasowanego użycia zapór inżynierskich i niszczeń na przyszłym polu walki wynikają z założeń prowadzenia walki ogólnowojskowej;
- zawczasu przygotowywane zapory inżynierskie i niszczenia stanowiąc będą ciągły i szczelny fundament systemu zapór, którego przygotowanie w pasie przesłaniania, na pozycji przedniej, rubieży ubezpieczeń bojowych a głównie na pierwszej pozycji w połączeniu z przygotowywanymi niszczeniami dróg na całej głębokości obrony warunkować będą trwałość obrony i efektywne prowadzenie minowania pośpiesznego;
- radykalnie wzrośnie zakres minowania pośpiesznego, które obejmie minowanie na podejściach, wzmocnienie głównej rubieży zapór na pierwszej pozycji oraz minowanie w głębi obrony na kierunkach włamania nieprzyjaciela dla osłony zaporami kolejnych pozycji obrony, rubieży ogniowych OPpanc, pododdziałów i oddziałów czołgów, BWP i śmigłowców bojowych. Sprostanie potrzebom minowania pośpiesznego oprócz wykorzystania lotnictwa i artylerii do minowania

1/ "Regulamin walki ..." op.cit. s. 294.

zdalnego wymagać będzie radykalnego zwiększenia możliwości OZap-ów w zakresie minowania klasycznego i zdalnego.

4.3. Ogólna ocena aktualnych możliwości minowania

Po przedstawieniu w dotychczasowych badaniach prognoz odnośnie znaczenia, wymogów i potrzeb wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki kolej teraz na dokonanie konfrontacji wymogów i potrzeb z aktualnymi możliwościami minowania, czyli głównym sposobem tworzenia zapór inżynieryjnych i przygotowania niszczeń. Inaczej, chodzi w tym zagadnieniu o sformułowanie odpowiedzi na pytanie: czy aktualne możliwości minowania odpowiadają wymogom i potrzebom wykorzystania zapór minowych i niszczeń na przyszłym polu walki ?

Odpowiedź na to pytanie posłuży do sformułowania propozycji w zakresie przygotowania wojsk i terytorium kraju do masowego wykorzystania zapór minowych w działaniach bojowych przy uwzględnieniu wykorzystania nowych środków i sposobów budowy zapór.

Zakres oceny aktualnych możliwości minowania w tym zagadnieniu zostanie ograniczony ze względu na obszerność problematyki do podstawowych wskaźników minowania takich jak: powszechność, masowość, i szybkość minowania oraz niektórych aspektów oceny środków i sprzętu do ustawiania zapór minowych i wykonywania niszczeń^{1/}.

W zakresie powszechności minowania należy stwierdzić, że pododdziały rodzajów wojsk w ramach szkolenia inżynieryjno-saperskiego są w niezbędnym zakresie szkolone w tematyce budowy i znajomości min własnych /pododdziały piechoty i czołgów po 3 godziny w ramach szkolenia podstawowego/ i zakładania zapór minowych /pododdziały piechoty - 4 godziny "Zakładanie ppanc i ppiech zapór minowych a załogi czołgów bez kierowców - 3 godziny, "Zakładanie ppanc grup min"- w pozostałych okresach szkolenia/. Jednakże oprócz pododdziałów i oddziałów artylerii^{2/} na szczeblach taktycznych, oddziałów i związków artylerii oraz pułków zabezpieczenia SD i TBF^{3/} na szczeblach operacyjnych pododdziały rodzajów wojsk nie mają własnych,

1/ Szczegółową i fachową ocenę środków minersko-zaporowych WP zawiera cytowana wielokrotnie prognoza "Sprzęt i uzbrojenie minerskie. Prognoza problemowa rozwoju do 1995/2005 roku". WITI 1977 r.

2/ Organizacja i możliwości wojsk inżynieryjnych " ASG WP wewn. 3833/84 zał. 4.

3/ Biuletyn Informacyjny nr 1/84 s. 192.

etatowych zapasów min. Stąd też w sytuacji przejścia do obrony pododdziały piechoty, czołgów, ochrony i regulacji ruchu i inne praktycznie nie mają możliwości osłony swoich punktów oporu i rejonów rozmieszczenia zaporami minowymi.

Przechodząc do kwestii masowości użycia zapór minowych można stwierdzić, że właściwie widzi się potrzeby liczbowe w zakresie środków minersko-zaporowych na przygotowanie zawczasu systemu zapór inżynierskich w obronie przy użyciu min klasycznych. Określa się je następująco: "...dla dywizji pierwszego rzutu potrzeba 10-20 tys. min ppanc, 10-12 tys. min ppiech oraz około 10 t MW. Dla armii zaś odpowiednio: 100-130 tys. min ppanc, 40-60 tys. min ppiech i 50-70 t MW¹ i jednocześnie sygnalizuje się, że "...powstaje problem gromadzenia i dowozu tych środków do wojsk, wiąże się to z kolei z koniecznością wydzielenia do tego celu dużej ilości transportu^{2/}. Jednakże, zapasy ruchome środków minersko-zaporowych w oddziałach i związkach ogólnowojskowych ze względu właśnie na trudności transportowe są niewielkie i odbiegają daleko od potrzeb. Liczba min ppanc, które znajdują się w zapasach ruchomych pułku zmechanizowanego /w ksap, artylerii i tyłach pułku/ - 665 i 75 min ppanc kumulacyjnych^{3/} co w przeliczeniu na ppanc zaporę minową wynosi odpowiednio 0,9 km i 0,25 km /łącznie 1,15 km/ wystarcza do osłony kompanijnego punktu oporu. Tymczasem potrzeby dla przygotowania zawczasu systemu zapór w obronie pułku wynoszą około 10 km ppanc zapor minowych^{4/}. Ponadto na okres walki obronnej potrzebne są środki minersko-zaporowe dla wyposażenia OZap-u i innych pododdziałów. Również w skali dywizji zmechanizowanej i pancerniej zapasy ruchome min ppanc, odpowiednio 6000 i 5100^{5/} są niewystarczające nawet do rozbudowy systemu zapór jednego z pułków.

1/ "Biuletyn Informacyjny" nr 1/84 s. 139

2/ Tamże s. 139

3/ "Organizacja i możliwości ..." op.cit. zał. 4

4/ Przyjmując front obrony pułku 15 km, 50% terenu czołgodostępnego i nasycenie w pasie przesłaniania /pozycji przedniej/ - 0,3 i na głównej pozycji 1,0

5/ "Biuletyn Informacyjny" nr 1/84 s. 192

Zapasy min w PSSInż armii /wariant I - 5500 i wariant II - 2500^{1/}/ są również niewielkie w stosunku do potrzeb armii. Podobnie jest w wysuniętym /ruchomym/ rzucie zaopatrzenia frontu - gdzie w PSSInż /w ramach FBMZ/ znajduje się 13 500 min ppanc. Natomiast główne zapasy min i materiałów wybuchowych znajdują się w dwóch połowych składach sprzętu inżynierskiego /w ramach TBF/ i wynoszą 80 000 min ppanc, 60 000 min ppiech, 140 t MW^{2/}. Składy te wykorzystują głównie sieć komunikacji kolejowej i rozwijają swe magazyny na "gruncie". Jednakże możliwość dostarczenia środków minersko-zaporowych ze składów armijnych do wojsk - do N-1, ze składów frontowych / na kołach/ - N-2 do N-3-4 /na transportach kolejowych/^{3/} nie odpowiada potrzebom szybkiego przygotowania zawczasu systemu zapór po przejściu całością lub częścią sił do obrony w toku natarcia /operacji zaczepnej/.

Zapasy ruchome min w batalionach minowania BSap armii i frontu /po 10 800 min ppanc - co umożliwia ustawienie ok. 14,4 km zapór/ przeznaczonych do minowania manewrowego w toku walki stanowią pod względem liczbowym istotny potencjał minowy w skali armii i frontu /o możliwościach jego wykorzystania w dalszej części zagadnienia/.

Przechodząc do kwestii szybkości minowania trzeba stwierdzić, że decyduje o niej technika minowania i ilość zaangażowanych sił. Otóż podstawowym sposobem minowania podczas zawczasu przygotowania zapór jest sposób ręczny przy wykorzystaniu pododdziałów saperów i części pododdziałów piechoty. Wykorzystując nawet wszystkie pododdziały saperów dywizji /6 plsap i plmin/ do ustawiania zapór minowych w dzień bez styczności z nieprzyjacielem można w ciągu 5 godzin ustawić 3,15 km zapór minowych^{4/} a w nocy 2,1 km. Wspierając dywizję bsap/BSap /dwie ksap - 6 plsap/ można dwukrotnie zwiększyć wydajność minowania co będzie jednak stanowił tylko niecałą połowę lub trzecią część potrzeb wynoszących około 15 ÷ 22,5 km zapór przy nasyceniu 1,0 /przy pasie obrony dywizji 30 ÷ 45 km /.

Natomiast podczas minowania pośpiesznego prowadzonego przez OZap-y organizowane w pułkach z plsap ksap, w dywizji z plmin bsap

1/ "Biuletyn Informacyjny" nr 1/84 s. 193

2/ Tamże s. 193

3/ Informacja Ob. płk. B. Sypniewskiego z SWInż. MON

4/ "Normy operacyjne wykonania zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynierskiego". Inż. 468/81 s. 44.

a w armii z bmin BSap podstawowym sposobem jest minowanie mechaniczne z wykorzystaniem pochylni lub ustawiacza min PMR-3 /OZap-y dywizji i armii/. Jakkolwiek teoretyczny czas ustawienia jednej jednostki minowania jest względnie krótki /OZap-y pułku i dywizji - 20 minut, OZap-y armii 30 + 40 minut^{1/}/, to już czas na ponowny załadunek - 60 minut /bez możliwości tworzenia rezerwy zaporowej w OZap-ach pułków i dywizji/ oznacza pozbawienie wojsk aż na 60 minut możliwości oddziaływania zaporami.

Podstawowym sposobem prowadzenia minowania manewrowego przez OZap-y jest ich współdziałanie z OPpanc, którym stwarzają osłonę zaporami zapewniając im bezpieczeństwo działania i zwielokrotnienie efektywności ognia ppanc do pojazdów bojowych nieprzyjaciela porażonych minami lub a zatrzymanych przed polem minowym.

Niezbędne jest aby cała rubież ogniowa OPpanc i jej skrzydła były osłonięte zaporami ppanc. Porównując jednak długości frontu rubieży OPpanc pułku /1 + 1,5 km/ i dywizji /3 + 5 km/ z możliwościami ustawienia zapór z 1 jmin przez OZap-y pułku i dywizji /0,6 km/ uwidacznia się dysproporcja - po prostu możliwość OZap-ów nie zapewniają osłony zaporami rubieży ogniowych OPpanc. Tak znacznej różnicy nie ma na szczeblu armii i frontu, których OPpanc rozwijają się na froncie 6-10 km /na szczeblu frontu mogą być dwa OPpanc/ a OZap-y z 1 jmin mogą zbudować linię zapór o długości ok. 4,8 km. Do słabych stron minowania prowadzonego przez OZap-y można zaliczyć ustawianie min narzutek z pochylni na powierzchni gruntu /OZap-y dywizji, armii i frontu mają możliwość ustawiania min w grunt przy pomocy PMR-3 jeśli spoistość gruntu na to pozwala/ co radykalnie ułatwia nieprzyjacielowi ich rozpoznanie i rozgrodzenie. Ogólnie znaną słabością OZap-ów organizowanych z bmin BSap jest transport samochodowy, który istotnie ogranicza możliwości prowadzenia minowania w terenie przejezdny przez gąsienicowe pojazdy bojowe a niedostępnym dla załadowanych minami samochodów.

Minowanie ze śmigłowców /z wykorzystaniem pochylni/ jakkolwiek umożliwia najszybszy manewr na kierunki minowania i bardzo szybkie

1/ Tamże s. 47.

ustawienie /3 - 5 minut/ jednostki minowania /Mi-8 - 220 min ppanc/, to jednak warunki terenowe /drzewa i inne przeszkody pionowe oraz suchy grunt/ istotnie ograniczają możliwości tego rodzaju minowania.

Istotnym elementem możliwości minowania jest sprawność organów dowodzenia w zakresie planowania, organizowania i kierowania rozbudową zapór inżynierskich i przygotowaniem niszczeń oraz opracowywania i przechowywania dokumentacji sprawozdawczej zapór minowych. O ile na szczeblach operacyjnych w strukturze wojennej SWInż. istnieją wydziały zapór i torowania to na szczeblach taktycznych w pułkach i dywizjach brak jest wyspecjalizowanych w tym zakresie organów^{1/}. W okresie wojny w Armii Radzieckiej oficerów przeznaczonych do kierowania rozbudową zapór szkolono na specjalnych kursach zapór. Aktualnie nie prowadzi się szkolenia oficerów w zakresie specjalizacji w planowaniu, organizowaniu i kierowaniu rozbudową zapór inżynierskich i przygotowaniu niszczeń. Brak jest również instrukcji i metodyk w tym zakresie.

x

x

x

Podsumowując ocenę aktualnych możliwości minowania można sformułować następujące wnioski:

- aktualne możliwości minowania nie w pełni odpowiadają wymogom i potrzebom wykorzystania zapór minowych i niszczeń na przyszłym polu walki;
- aktualne możliwości minowania w stosunku do wymogów i potrzeb przyszłego pola walki są szczególnie ograniczone w zakresie: minowania zawczasu, osłony zaporami minowymi i rubieży ogniowych odwodów przeciwpancernych, przygotowania niszczeń, dróg, mostów i innych obiektów;
- największy potencjał minowania stanowią aktualnie siły i środki bmin BSap, którego możliwości manewrowe istotnie ogranicza transport samochodowy;

1/ Wprowadzenie na szczeblu dywizji do pomocy szefowi saperów stanowiska oficera operacyjnego ułatwi realizację tych zadań.

- największy potencjał minowania posiadają aktualnie pułki i dywizje zmachanizowane i pancerne;
- brak etatowych zapasów min w pododdziałach piechoty, czołgów, ochrony i regulacji ruchu uniemożliwia powszechne i szybkie wykorzystanie zapór minowych do osłony zaporami minowymi punktów oporu i stanowisk dowodzenia szczebla taktycznego;

4.4. Perspektywiczne możliwości minowania

Po określeniu wymagań i potrzeb w zakresie minowania na przyszłym polu walki oraz po dokonaniu krytycznej oceny aktualnych możliwości minowania nasuwa się konieczność określenia odpowiedzi na pytanie: jakie są możliwości spełnienia w przyszłości wymagań i potrzeb w zakresie minowania oraz eliminacji aktualnych braków w tym zakresie?

Dzięki stałej trosce i zainteresowaniu kierownictwa Sił Zbrojnych SWInż. MON i SBiRTW problematyką badań w zakresie nowych środków minowania w ubiegłych latach ukształtował się znaczny potencjał naukowo-badawczy, którego rdzeń stanowi grupa zaangażowanych organizatorów prac badawczo-rozwojowych z SWInż. MON i SBiRTW oraz konstruktorów WITI wspieranych przez zespoły badawcze WAT, ASG WP i innych placówek. Równocześnie rozwój krajowej bazy przemysłowej, głównie elektroniki stworzył możliwość produkcji nowoczesnych min. Dotychczasowe pomyślne rezultaty prac badawczo-rozwojowych w zakresie konstrukcji nowoczesnych środków i urządzeń do minowania oraz program prac badawczo-rozwojowych /zał. nr 1/ stwarzają realną perspektywę zarówno szybkiego wyposażenia Sił Zbrojnych w systemy minowania zdalnego jak i dalszego rozwoju środków minowania.

Największy postęp - osiągnięty w zakresie konstrukcji min kasetowych i urządzeń do minowania /zasobniki, głowice minowe/ umożliwia wprowadzenie w najbliższych latach na uzbrojenie wojsk systemów minowania zdalnego, które zasadniczo zwiększą zakres oddziaływania zaporami minowymi /również na teren zajęty przez nieprzyjaciela/ i umożliwią dostosowanie szybkości minowania do dynamiki przyszłych działań bojowych. Właściwości minowania zdalnego zostały zaprezentowane w drugim rozdziale a szczegółowe możliwości wykorzystania minowania zdalnego ujęte są w rozprawie doktorskiej^{1/}, dlatego też zostaną tu

1/ gen.bryg. Z.Stelmaszuk, płk S. Władyka "Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych" ASG WP 1986.

zasygnalizowane tylko ogólne możliwości systemów minowania zdalnego.

Rakietowy system minowania zdalnego - dalekiego zasięgu /7-18 km/ oparty na wyrzutniach BM-21 artylerii raketowej będzie miał możliwości minowania: wyrzutnia BM-21 /40 pocisków z głowicą minową zawierającą 5 min ppanc kasetowych/ ustawia 200 min powierzchniowych w polu o wymiarach 300 x 200 m. Salwa baterii /6 wyrzutni/ ustawi 1200 min w polu o wymiarach 1200 x 3000 m, przy gęstości 0,67 miny/m i $p = 0,88$. Bateria BM-21 będzie w stanie wykonać jedną salwę:

- w ciągu 10 minut od otrzymania sygnału z przygotowanego SO, jeśli wyrzutnie są z góry załadowane pociskami z minami kasetowymi;
- po 25 minutach od sygnału, jeśli przeładowuje się wyrzutnie załadowane pociskami odłamkowo-burzącymi na pociski z minami kasetowymi^{1/}

Możliwości lotniczych systemów minowania zdalnego zawarte są w tabelach.

Lp.	Typ śmigłowca	Liczba min w wyrzutni gruntowych powierzchni.	Dług. zapory 3 śmigł./m/	ustawionej przez eskadrę /16/	Uwagi
1.	Mi 2	$\frac{120}{180}$	$\frac{900}{1350}$	$\frac{4800}{7200}$	Szer. zapory ustawionej przez 3
2.	W-3	$\frac{180}{270}$	$\frac{1350}{1800}$	$\frac{7200}{9600}$	Śmigłowce 120 ³⁰

Źródło: Stelmaszuk Z. op.cit. s. 128

Tabela 7. Śmigłowcowe systemy minowania zdalnego.

1/ Stelmaszuk Z. op.cit. s. 251.

Lp.	Typ samolotu	Liczba podwiesz. zasobn. z minami	Długość zapory ustawionej przez		Uwagi
			1 samolot /km/	eskadrę/12/ /km/	
1.	Mig - 21	2	0,6-1,0	7,2 -12	Szer.zapory ustawionej przez samol 250-300 m
	Mig - 23	2	0,6-1,0	7,2 -12	
2.	Su 7	4	1,2-2,0	14,4 -24	
3.	Su - 20	5	1,5-2,5	18 -30	
	Su - 22	5	1,5-2,5	18 - 30	

Zródło: Stelmaszuk Z. op.cit. s. 127

Tabela. 8. Samolotowe systemy minowania zdalnego.

Wprowadzenie do uzbrojenia wojsk wymienionych systemów minowania zdalnego sprowadzi się praktycznie do wyposażenia artylerii rakietowej i lotnictwa w amunicję minową kompletowaną fabrycznie /pociski minowe, kasety i zasobniki minowe/.

Natomiast wprowadzenie do uzbrojenia wojsk inżynierskich raketowego /saperskiego/ systemu minowania bliskiego zasięgu /150 m - 5 km/ wymagać będzie oprócz nowej wyrzutni raketowej przygotowania pojazdu bazowego dla tej wyrzutni na bazie transportera HTK. Opracowywana wyrzutnia saperska /24 prowadnice, w pocisku 5 min kasetowych powierzchniowych/ ustawia 120 min ppanc kasetowych powierzchniowych w polu o wymiarach 300 x 200 m^{1/}. Drużyna /sekcja/ czterech wyrzutni może ustawić zapórę minową 1200 m x 200 m, z gęstością 0,4 miny/m i p = 0,72.

Koncepcja techniczna saperskiego systemu minowania bliskiego zasięgu zakładająca wykorzystanie systemu jako środka do zdalnego minowania na odległościach od 150 m do 5 km umożliwiłaby uniwersalne zastosowanie tego sprzętu zarówno do ustawienia zapór narzutowych na drogach podejścia nieprzyjaciela, zamykania zaporami

1/ Stelmaszuk Z. op. cit. 252.

luk i wyłomów w obronie i przejść w klasycznych zaporach minowych jak również minowanie na bardzo bliskich odległościach np. dla osłony rubieży ogniowej OPanc. Wprowadzenie tego systemu minowania na wyposażenie OZap-ów, obok sprzętu do minowania mechanicznego pozwoliłoby spełnić wymogi i potrzeby minowania pośpiesznego na przyszłym polu walki.

Zastosowanie min kasetowych do minowania pozwoli równocześnie radykalnie zmniejszyć potrzeby transportowe, które przy wykorzystaniu tradycyjnych min /ppanc naciskowych/ są olbrzymie i stanowią barierę uniemożliwiającą szybkie dostarczenie min do miejsc ustawienia. Otóż dla ustawienia 1 km ppanc zapór minowych z min ppanc naciskowych potrzeba 750 - 1000 min każda o masie około 10 kg /TM62M, MPP-BV co daje łączną masę 7,5 ÷ 10 t. Wykorzystanie do tego celu min ppanc kasetowych powierzchniowych o masie 2,7 kg /zał. nr 2/ przy nasyceniu 0,4 miny/m - 400 min daje łączną masę 1,08 t a więc oznacza zmniejszenie masy min potrzebnych do ustawienia 1 km ppanc zapory minowej blisko 7 ÷ 10 razy!

Osiągnięcia naszych konstruktorów w zakresie budowy nowoczesnych zapalników niekontaktowych /do min kasetowych i klasycznych/ stanowią doskonałą bazę do dalszego rozwoju konstrukcji zapalników min aktywnych /"inteligentnych", "samoreagujących"/, zdalnego kierowania minami, konstrukcji kasetowych min odłamkowych oraz min przeciwnigłowcowych a także kasetowych min przeciwdesantowych.

Przechodząc do perspektyw możliwości minowania klasycznego można stwierdzić, że olbrzymi postęp w zakresie konstrukcji min kasetowych pozwoli na istotne unowocześnienie min klasycznych w zakresie: zwiększenia ich wydajności zaporowej, zmniejszenie ciężaru, wyposażenia w urządzenia samolikwidacji lub samorozbrojenia, zdalnego kierowania, uodpornienia na działanie fali uderzeniowej itp. Najpilniejszą potrzebą w zakresie minowania klasycznego jest skonstruowanie nowoczesnej ppanc miny klasycznej drugiej generacji - będącej rozwinięciem dotychczasowej, udanej konstrukcji miny MPP-B z zapalnikami niekontaktowymi /ZNN i ZNR/ w kierunku zmniejszenia ciężaru z 10 kg do około 5 kg poprzez zastosowanie ładunku kumulacyjnego!^{1/}

1/ Podobnie jak opisywana mina FFV-028 SD /niemieckie oznaczenie Panzermine 3/ o masie 5,0 kg /3,5 kg MW/.

Zastosowanie nowoczesnego zapalnika niekontaktowego z szeregiem urządzeń czujnikowych i zabezpieczających i ładunkiem kumulacyjnym - przy ogólnej masie miny ppanc około 5 kg pozwoliłoby radykalnie zmniejszyć zapotrzebowanie liczbowe i transportowe w zakresie minowania klasycznego oraz przyspieszyć proces ustawiania klasycznych minowych zapór ppanc. Przy gęstości ppanc pola minowego z takich min 300/km i ogólnej masie 300 min - 1,5 t pozwoliłoby to zmniejszyć potrzeby transportowe /w stosunku do 1 km zapory z min ppanc naciskowych/ blisko 5 - 7 razy!

Jednakże do spełnienia wymogu szybkiego minowania do ustawiania nowoczesnych klasycznych ppanc zapór minowych, niezbędne jest posiadanie opancerzonego transportera gąsienicowego^{1/} o ładowności około 300 min /np. MTS/ i nowoczesnego przyczepnego ustawiacza min. Drużyna /sekcja/ minowania mechanicznego wyposażona w trzy tego rodzaju środki byłaby w stanie ustawić w ciągu 0,5 ± 1,0 godziny - 3 km ppanc zapór minowych /blisko połowę potrzeb w zakresie minowania zawczasu w rejonie obrony pułku - na pierwszej pozycji/.

Wyposażenie OZap-ów w tego rodzaju sprzęt spełniłoby wymogi i potrzeby minowania mechanicznego na przyszłym polu walki zarówno w zakresie manewrowości, szybkości minowania jak i zapewnienia ochrony /pancerzem/ mineron.

Możliwe będzie również wyposażenie pojazdu do minowania mechanicznego /na bazie MTS/ w kasetowy rozrzutnik minimin ppiech /plastikowych z samolikwidatorem/ do osłony narzutek min ppiech ustawionego ppanc pola minowego.

Skonstruowanie w WITT miny ppanc przeciwburtowej stwarza możliwość wyposażenia w tą minę pododdziałów saperów i piechoty oraz pododdziałów innych rodzajów wojsk do szybkiego minowania dróg, ciałnin terenowych itp.

Przechodząc do perspektywicznych możliwości ustawiania ppiech zapór minowych oprócz przedstawionej wyżej koncepcji miniminy ppiech kasetowej do osłony ppanc zapór minowych ustawianych mechanicznie należy widzieć również szerokie zastosowanie tychże min do osłony

1/ Podobnie jak radziecki GYZ i zachodnoniemiecki MiWS-85.

przed rozpoznaniem i rozgrodzeniem zdalnie ustawianych ppanc zapór minowych. W zakresie min ppiech do minowania ręcznego zastąpienie miny drewnianej PMD-6 /PMD-6M/ o znacznej masie /0,46 kg/ kilkakrotnie mniejszą i lżejszą miniminą plastikową z samolikwidatorem chemicznym umożliwiłoby istotne zwiększenie możliwości szybkiego minowania dróg, ścieżek, poboczy i podejść do miejsc ustawienia ppanc zapór minowych oraz miejsc wykonywanych niszczeń. Samolikwidatory chemiczne rozwiązałyby problem zagrożenia tymi minami po zakończeniu działań bojowych.

Miny ppiech odłamkowe kierunkowe stanowią obecnie i stanowią będą w przyszłości najskuteczniejszy środek rażenia grup żołnierzy w warunkach ograniczonej widoczności i w warunkach bliskiej lub bezpośredniej styczności bojowej. Powszechne wyposażenie pododdziałów wszystkich rodzajów wojsk w te miny pozwoli na radykalne zaspokojenie potrzeb w zakresie ochrony punktów oporu i rejonów rozmieszczenia przed niespodziewanym atakiem pododdziałów pieszych z bliskiej odległości /w lasach, zabudowaniach, w warunkach ograniczonej widoczności/. Miny te proste w obsłudze i przenośne są równocześnie bezpieczne /ustawione jako kierowane/ dla własnych żołnierzy a ich duża wydajność zaporowa została przedstawiona w treści mówiącej o potrzebach osłony SD i innych obiektów zaporami minowymi^{1/}.

Należy widzieć możliwości wyposażenia wojsk w różne rodzaje ppiech min odłamkowych kierunkowych: "ciężkich" - np. MON-200 /25 kg/, "średnich" - np. będąca m.in. na wyposażeniu WP MON-100 /5 kg/ i "lekkich" - np. szeroko znana od wojny w Wietnamie M-18-A1 "Claymore" /1,58 kg/ produkcji USA.

Miny przeciwmigłownicowe, będą swego rodzaju rozwinięciem min ppiech kierunkowych^{2/} i umożliwią organizowanie skutecznej obrony przeciwmigłownicowej tak prostymi środkami. Najprostszym rodzajem miny przeciwmigłownicowej będzie mina zdalnie odpalana przez obserwatora a w perspektywie mina "inteligentna" reagująca samoczynnie i posiadająca urządzenia pozwalające na identyfikację obiektu latającego /urządzenie "swój-obcy"/. Wykorzystanie tego rodzaju min przedstawiono w zagadnieniu 4.2.1.

1/ Zagadnienie 4.2.1.

2/ Np. szwedzka mina kierunkowa FFV Q13 "może być wykorzystywana do zwalczania celów powietrznych lecących na bardzo małych wysokościach". "Informator ... państw kapitalistycznych" op.cit. s. 39.

Miny sygnalizacyjno-oświetleniowe będą masowo wykorzystywane: środkiem ubezpieczenia wojsk i sygnalizowania ruchu nieprzyjaciela albo rozpowszechnienia środków noktowizyjnych i radiolokacyjnych. Istnieje możliwość wzbogacenia asortymentu tych min o miny sygnalizacji dymem i miny sygnalizacji ciągłej^{1/}.

Natomiast miny sygnalizujące ruch nieprzyjaciela drogą radiową /w rodzaju czujników stosowanych w Wietnamie/ stwarzają możliwość zdalnego, skrytego wykrywania i śledzenia ruchu wojsk nieprzyjaciela. Tego rodzaju miny ustawione przez lotnictwo, artylerię lub pozostawia przez wycofujące się wojska wyposażone w czujniki sejsmiczne, akustyczne, termiczne i inne oraz w nadajnik radiowy będą bardzo prostym i skutecznym środkiem dozoru pola walki, w tym zapór minowych zdalnie ustawianych.

W zakresie minowania obiektów komunikacyjnych /dróg, mostów itp. można przewidywać kilkukrotne skrócenie pracochłonności przygotowania obiektów do niszczenia jak i kilkukrotne zmniejszenie zużycia materiałów wybuchowych do niszczenia w wyniku:

- wprowadzenia do uzbrojenia wojsk standardowych ładunków kumulacyjnych /skupionych i wydłużonych/ do przecinania przęseł mostów i wykonywania komór minowych w koronach dróg;
- zmechanizowania prac wykopowych przy wykonywaniu zawczasu komór minowych;
- wykorzystania zdalnie sterowanych urządzeń do odpalania ładunków.

x

x

x

Reasumując ocenę perspektywicznych możliwości minowania można sformułować następujące wnioski:

- dotychczasowe rezultaty prac badawczo-rozwojowych nad środkami i urządzeniami do minowania umożliwiają wprowadzenie na uzbrojenie wojsk nowoczesnych systemów minowania zdalnego i jednocześnie umożliwiają dalsze unowocześnienie konstrukcji min zarówno kasetowych jak i klasycznych;

1/ Tamże s. 100, 106.

- wprowadzenie na uzbrojenie wojsk systemów minowania zdalnego radykalnie zwiększy zakres, zasięg, szybkość i możliwości ilościowe minowania pośpiesznego zwłaszcza w zakresie ustawiania narzutowych zapór minowych w głębi ugrupowania nieprzyjaciela;
- wyposażenie pododdziałów minowania w wyrzutnie do minowania zdalnego i mechaniczne ustawiacze klasycznych min ppanc drugiej generacji, których bazą /ciągnikami/ będą opancerzone transportery gąsienicowe umożliwi sprostanie wymogom i potrzebom w zakresie minowania zawczasu i manewrowego na przyszłym polu walki;
- wprowadzenie do uzbrojenia wojsk ppanc min kasetowych i klasycznych drugiej generacji /zapalnik niekontaktowy i ładunek kumulacyjny/ zmniejszy od 5 + 10 razy masę min użytych do budowy ppanc zapór minowych w porównaniu z zastosowaniem tradycyjnych min ppanc z zapalnikiem naciskowym;
- powszechne wyposażenie pododdziałów wszystkich rodzajów wojsk w pniech odłamkowe miny kierunkowe umożliwi szybką organizację osłony pniech zaporami minowymi punktów oporu i rejonów rozmieszczenia wojsk;
- kilkakrotne skrócenie czasu minowania dróg, mostów i innych obiektów komunikacyjnych przy równoczesnym zmniejszeniu zużycia materiałów wybuchowych możliwe będzie głównie poprzez wykorzystanie standardowych ładunków kumulacyjnych.

5. PROPOZYCJE PRZYGOTOWANIA WOJSK I TERYTORIUM KRAJU DO MASOWEGO WYKORZYSTANIA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH I NISZCZEN NA PRZYSZŁYM POLU WALKI.

Wnioski z przeprowadzonych badań w zakresie roli, znaczenia, wymogów i potrzeb wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń na przyszłym polu walki oraz z oceny aktualnych i perspektywicznych możliwości minowania pozwalają na sformułowanie propozycji odnośnie przygotowania wojsk i terytorium kraju do masowego wykorzystania zapór i niszczeń.

Propozycje zawarte w tym rozdziale są podporządkowane założeniom walki ogólnowojskowej ujętym w "Regulaminie walki...", którego wdrożenie do praktyki, jak to określił Szef GZSB gen. broni dr W. Barański oznacza "...konieczność pełnego reaktywowania rangi inżynierskiego wzbogacania terenu na rzecz umacniania potencjału własnego i osłabiania przeciwnika"^{1/}. Równocześnie aktualne zainteresowanie problematyką obrony wynikające m.in. z deklaracji berlińskiej państw stron Układu Warszawskiego o obronnym charakterze doktryny wojennej niejako stymuluje potrzebę nowego, odpowiadającego wymogom przyszłego pola walki spojrzenia na problematykę wykorzystania zapór i niszczeń.

Prezentowane propozycje ujmują w sposób kompleksowy całokształt problematyki przygotowania wojsk do masowego użycia zapór i niszczeń na przyszłym polu walki w zakresie szkolenia wojsk, wyposażenia w środki i sprzęt do minowania oraz doskonalenia struktury organizacyjnej pododdziałów minowania wojsk inżynierskich. W propozycjach zasygnalizowany jest istotny dla obronności kraju problem przygotowania na naszym terytorium zawczasu systemu zapór inżynierskich wzdłuż granic zagrożonych wtargnięciem wojsk potencjalnych przeciwników.

5.1. Przygotowanie wojsk

W propozycjach przygotowania wojsk w zakresie wyposażenia w środki minowania oraz w zakresie szkolenia zostały wyodrębnione trzy

1/ "Wystąpienia na odprawie szkoleniowej kierowniczej kadry Sił Zbrojnych PRL w dniach 29-30.X.86". Warszawa 1986. s.175-176.

elementy kompleksowego systemu minowania:

- powszechne przygotowanie minersko-zaporowe^{1/} pododdziałów /oddziałów/ rodzajów wojsk;
- przygotowanie artylerii raketowej i lotnictwa do minowania zdalnego;
- przygotowanie pododdziałów minowania i saperów.

5.1.1. Wyposażenie wojsk w środki minowania.

W zakresie wyposażenia pododdziałów /oddziałów/ rodzajów wojsk w ramach powszechnego przygotowania minersko-zaporowego proponuje się wyposażyć je w niewielkie zapasy ruchome min określonego rodzaju /tabela 9/ niezbędne do samodzielnego i szybkiego organizowania osłony zaporami minowymi punktów oporu, SO/SS/, SD i rejonów rozmieszczenia. Rodzaj tych min i sposób ich wykorzystania umożliwią sprostanie niezbędnym potrzebom w zakresie osłony zaporami w okresie przygotowania walki i w jej toku przy równoczesnym minimalnym zagrożeniu minami własnych wojsk. Odnośnie sposobu wykorzystania własnego zapasu min przez pododdziały, to ustawianie ich odbywałoby się na rozkaz dowódcy batalionu/samodzielnej kompanii/ przy czym grupy min ppanc na drogach byłyby ustawiane /dotyczy to pododdziałów znajdujących się w głąbi ugrupowania/ w sytuacji bezpośredniego zagrożenia atakiem czołgów/BWP/ nieprzyjaciela w miejscach uprzednio ustalonych w ramach zorganizowanej obrony/osłony/.

Natomiast miny sygnalizacyjno-oświetleniowe i miny ppiech odłamkowe kierunkowe ustawiane jako kierowane a także miny przeciwmigłownicowe zdalnie kierowane nie będą stanowić zagrożenia dla własnych pododdziałów^{2/}.

W kwestii transportu własnych zapasów ruchomych min należy stwierdzić, że nie będą one stanowić istotnego balastu w transporcie pododdziałów /pojazdy bojowe i "tyłowe"/ z uwagi na niewielki ciężar /miny ppanc II generacji - ok.5 kg, miny ppiech kierunkowe - ok. 2+5 kg, miny przeciwburtowe - ok.5 kg, miny sygnalizacyjno-oświetleniowe - ok.0,3 kg/ oraz sposób ich transportu. Otóż celowe będzie, wzorując się na rozwiązaniach stosowanych w Armii Radzieckiej, miny zapasów ruchomych pododdziałów rodzajów wojsk kompletować w "zestawy minowe"/zaporowe/ np. zestaw minowy ppanc

/2 miny ppanc, 2 miny sygnaliz.-oświetl./ i zestaw minowy ppiech

^{1/} Innym, szerszym terminem może być "przygotowanie inżynieryjno-zaporowe".

^{2/} Szerzej problematykę tą ujmuje: J. Marczak "Zabezpieczenie przeciwmigłownicowe wojsk działających w głąbi ugrupowania bojowego i operacyjnego". ASG WP 1985.

Lp	Pododdziały/oddziały/ rodzajów wojsk	Miny				
		ppanc niekont.	ppanc p/burt.	ppiech. kierunk.	sygn.- oświet.	p/śmig.
	<u>Szczebel taktyczny</u>					
1.	batalion piechoty	150	30	50	150	20
2.	batalion czołgów/kcz 1/3/	100	-	50	150	20
3.	dywizjon artylerii /rakiet/	100	-	50	150	20
4.	bappanc	50	-	20	30	5
5.	baplot/rakiet plot/	20	-	20	30	5
6.	kompania wojsk inż. /sap., rozmin., pont., inż.-drog./	50	30	20	30	5
7.	kompania ochrony... /dowództw ZT/	50	-	50	100	20
8.	pluton ochrony... /dowództw oddziałów/	25	-	20	50	10
	<u>Szczebel operacyjny^{1/}</u>					
9.	bzab SD A	200	-	200	400	50
10.	bzab TSD A	100	-	200	400	50
11.	pzab SD F	100	-	200	400	-
12.	pzab TBF	-	-	200	500	-
13.	bir SD F	100	-	150	150	-

1/ Aktualne wyposażenie w tradycyjne miny-"Biuletyn Informacyjny" nr 1/144/ z 1984 r. s.192-193.

Tabela 9. Propozycja wyposażenia pododdziałów /oddziałów/ rodzajów wojsk w ruchome zapasy min.

/2 miny ppiech kierunkowe, 10 sygnaliz.-oświetl./, które umieszczone w lekkich pojemnikach - byłyby łatwe w transporcie /wewnątrz pojazdu/ i przenoszeniu ręcznym.

W zakresie wyposażenia lotnictwa i artylerii rakietowej w amunicję minową propozycje przedstawione przez Dowództwo Wojsk Lotniczych

1/ "Możliwości wykorzystania sił i środków lotniczych do ninowania zdalnego" DWL pf 1147 z 1985.04.30 przedstawione na sympozjum w Szczecinie-Podjuchach 1985.04.18 przez płk.R.Żołędzowski



i Dowództwo Wojsk Rakietowych i Artylerii^{1/}/rys. 31/ określają, że 10% ogółu bombardierskich i raketowych środków rażenia lotnictwa stanowić będą miny kasetowe a w artylerii raketowej 2/3 jej amunicji minowej/dwie salwy/ na każdą wyrzutnię w operacji zaczepnej i w obronnej 0,66*1,0 jej. Szczegółową koncepcję wykorzystania lotnictwa i artylerii raketowej do minowania zdalnego przedstawiono w rozprawie doktorskiej^{2/}.

W zakresie wyposażenia pododdziałów minowania o projektowanej strukturze organizacyjnej /rys.32/ proponuje się wyposażyć je w miny ppanc niekontaktowe do minowania mechanicznego i miny ppanc kasetowe do minowania zdalnego oraz zestawy wybuchowe do niszczenia dróg i mostów, których ilości ujęte w jednostki kalkulacyjne - jednostki minowania ^{3/}/tabela 10/ urzutowane będą przy sprzęcie, w tyłach pododdziału /oddziału, związku/ saperów oraz w składach inżynierskich tyłów oddziałów i związków ogólnowojskowych /rys. 27/.

Rodzaj min /ładunków/	1 jmin /stanowi/	jmin pułkowa	jmin dywizyjna	jmin armijna ^x	Uwagi
klasyczne ppanc miny niekontakt.	1 załadunek ok.300	3 ustaw x300	21 x300	102 x300	x-Armia w składzie 4 dywizji
ppanc miny kasetowe	3 salwy ^{xx} wyrzutni 120x3= 360	4 wyrz. x360	28 x360	138 x360	xx wg Stel- maszuk Z. op.cit. s.149
ZW"D" ^{1/}	2	1 drmin x2	7 x2	45 x2	
ZW"M" ^{1/}	2	1 drmin x2	7 x2	45 x2	

1/ ZW"D"/"M"/ - zestaw wybuchowy do niszczenia dróg /mostów/- ładunek modułowy /z ładunków kumulacyjnych i skupionych/ standardowy o wadze 100+200 kg -wg.Milewicz F.op.cit.s.213.

Tabela 10. Proponowane jednostki kalkulacyjne amunicji inżynierskiej - jednostki minowania - pododdziałów minowania

Zastosowanie do magazynowania i transportu amunicji minowej pojemników kontenerowych o pojemności odpowiadającej ładowności pojazdu

1/"Możliwości wykorzystania uzbrojenia wojsk raketowych i artylerii do minowania zdalnego" DWRIA.SWInż.MON pf 1274 przedstawione na sympozjum w Szczecinie-Podjuchach 1985.04.18 przez płk.Z. Czarnotę.

2/ Stelmaszuk Z. op.cit.s.121+139.

3/ Jak w innych rodzajach amunicji i środków materiałowych.

minowania /względnie połowy/ wyeliminowałyby uciążliwe prace przeładunkowe i skróciło pasywny okres w działaniu pododdziałów minowania.

5.1.2. Doskonalenie struktur organizacyjnych pododdziałów minowania i saperów

Dla sprostania chociażby w niezbędnym zakresie wymogom i potrzebom przyszłego pola walki w zakresie skutecznego użycia zapór inżynierskich uwarunkowanego "...ich głębokim urzutowaniem oraz niespodziewanym i zmasowanym użyciem na kierunkach działań głównych zgrupowań nieprzyjaciela"^{1/} konieczne jest, obok przygotowania lotnictwa i artylerii raketowej do minowania zdalnego, posiadanie wyspecjalizowanego pododdziału minowania na wszystkich szczeblach dowodzenia poczynając od pułku /zmechanizowanego i czołgów/. Organizowane z pododdziałów minowania OZap-y będą stałym, zgodnie z ustaleniami nowego "Regulaminu walki..." elementem ugrupowania bojowego wojsk od szczebla pułku /poprzednio w pułku organizowany był tylko w obronie/.

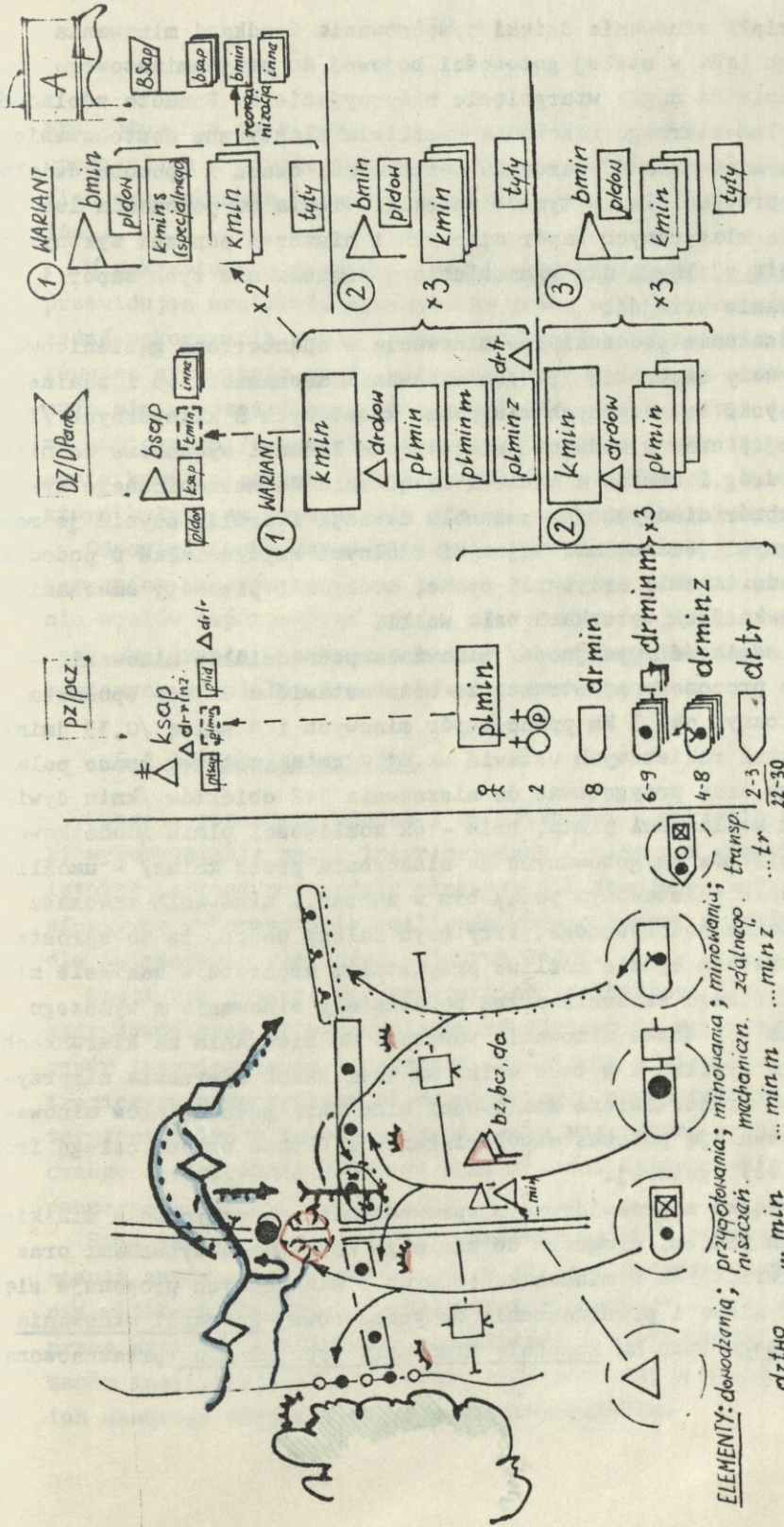
Przeprowadzone badania pozwoliły na sformułowanie propozycji struktur organizacyjnych pododdziałów minowania na poszczególnych szczeblach dowodzenia /rys. 32/. Prezentowane struktury pododdziałów minowania, oparte na modelu funkcjonalnym, mają charakter modułarny^{2/} to znaczy struktura plutonu minowania pułku jest powtarzana w strukturze organizacyjnej pododdziałów minowania na szczeblu dywizji i armii/ frontu/ podobnie jak w strukturze pododdziałów i oddziałów pontonowych. Równocześnie pododdziały minowania o proponowanej strukturze cechują się komplementarnością^{3/} w zakresie minowania to znaczy posiadają możliwość równoczesnego prowadzenia minowania mechanicznego, zdalnego oraz przygotowywania do niszczenia dróg, mostów i innych obiektów. Umożliwi to tworzenie rubieży minowania o strukturze odpowiadającej warunkom terenowym ZTDW /pola minowe klasyczne, minowanie dróg, narzutowe pola minowe/.

Proponowane struktury pododdziałów minowania umożliwiają ich wykorzystanie zarówno do minowania podczas przygotowania zawczasu zapór w okresie organizacji obrony jak i w toku walki podczas minowania pośpiesznego. Podczas prowadzenia minowania mechanicznego

1/"Regulamin walki..." op.cit.s400

2/ Moduł-określony mnożnik, stały czynnik, powtarzalny wymiar czegoś jednostka o ustalonych cechach."Słownik Języka Polskiego" PWN t.I 1979.s.119.

3/ Komplementarny- "wzajemnie uzupełniający się, dopełniający". Tamże s.978.



b). Propozycja struktur pododdziałów minowania.

a). Model funkcjonalny pododdziału minowania

Rys. 32. Model funkcjonalny i propozycje struktury pododdziałów minowania do działania na przyszłym polu walki

pododdziały minowania dzięki dysponowaniu środkami minowania zdalnego będą w stałej gotowości bojowej do natychmiastowego reagowania na nagłe wtargnięcie nieprzyjaciela. Ponadto zdolność do komplementarnego minowania umożliwia elastyczne dostosowanie sposobu minowania do warunków terenowych, czasu i sposobu działania nieprzyjaciela, w tym do uniemożliwienia mu pokonania lub obejścia klasycznych zapór minowych iniszczeń poprzez wykonywanie minowania zdalnego dla wzmocnienia i poszerzenia tych zapór i zaminowanie przejść.

Wyposażenie pododdziałów minowania w opancerzone gąsienicowe bojowe wozy saperskie /BWS/do minowania mechanicznego i zdalnego przy użyciu nowoczesnych min ppanc kasetowych i klasycznych /II generacji/ oraz w modułowe standardowe ładunki wybuchowe do niszczenia dróg i mostów a także w urządzenia do mechanicznego wykonywania komór minowych /na szczeblu dywizji i armii/ czynić je może efektywnymi jednostkami bojowymi zdolnymi współdziałać z pododdziałami /oddziałami/ artylerii ppanc, czołgów i piechoty zmachinowanej w każdych warunkach pola walki.

Duża zdolność /wydajność/ minowania pododdziałów minowania - plmin o proponowanej strukturze może ustawić z 1 jmin sposobem mechanicznym ok. 3 km ppanc zapór minowych i 1 salwą /0,33 jmin/ 4 wyrzutni rakietowych ustawić ok. 1,2 km narzutowego ppanc pola minowego oraz przygotować do niszczenia 1+2 obiektów /kmin dywizji -3x możliwości plmin, bmin - 6x możliwości plmin i dodatkowo 6+12 obiektów przygotowanych do niszczenia przez kmins/ - umożliwi sprostanie podstawowym potrzebom w zakresie minowania zawczasu i minowania pośpiesznego. Przy czym należy dodać, że to sprostanie potrzebom będzie możliwe przy stałym wsparciu w zakresie minowania niższego szczebla przez pododdziały minowania z wyższego szczebla - podczas minowania zawczasu do minowania na kierunkach głównego wysiłku a w toku walki na kierunkach uderzenia nieprzyjaciela. Przedstawione możliwości minowania pododdziałów minowania zapewniają podczas współdziałania z Opanc osłonę całego frontu rubieży ogniowej.

W związku z przewidywanym wprowadzeniem na uzbrojenie min kierowanych radiem, urządzeń do zdalnego kierowania wybuchami oraz samolikwidatorów w minach kasetowych i klasycznych proponuje się zmienić nazwę i przeznaczenie dotychczasowej kompanii minowania kierowanego bmin na kompanię minowania specjalnego przeznaczoną do

przygotowania do minowania i utrzymywania obiektów o znaczeniu operacyjnym i strategicznym /węzły komunikacyjne, mosty na szerokich przeszkodach wodnych, lotniska, porty, zakłady przemysłowe itp./.

W zakresie przygotowania pododdziałów saperów do minowania, przewidując możliwość wykonywania przez nie, oprócz głównych zadań pokonywania zapór inżynierskich i rozminowania terenu, również ustawiania zapór minowych i przygotowania niszczeń proponuje się wyposażyć bsap BSap armii /frontu/ w sprzęt do minowania mechanicznego /6 ustawiaczy z ciągnikami/ i mechanicznego wykonywania komór minowych /2 kpl urządzeń wiertniczych, sprężarka/, które byłyby na wyposażeniu plutonu sprzętu inżynierskiego bsap.

Odpowiednio do zadań minowania sprzęt ten byłby przydzielany kompaniom saperów na okres budowy zapór np. podczas przygotowywania węzłów zapór, stref zapór, niszczeń dróg jak i również podczas wspierania w zakresie budowy zapór inżynierskich pierwszorzutowych oddziałów i związków taktycznych.

5.1.3. Szkolenie wojsk

Szeroko rozumiana wiedza i umiejętności w zakresie problematyki wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń stanowiąc będą istotny element potencjału minowego Sił Zbrojnych warunkujący efektywne wykorzystanie możliwości nowoczesnych środków minowania dla zwiększenia zdolności bojowych wojsk.

Godzi się jeszcze raz przypomnieć, że bariera niechęci wyższych kadr dowódczych WP w okresie przedwojennym do wykorzystywania zapór inżynierskich i niszczeń wynikająca z niewiedzy była tragicznym przyczynkiem niedostatecznego przygotowania wojsk i terytorium kraju do budowy zapór czym pozbawiono szansę skutecznego ograniczenia zaporami manewrowości hitlerowskiej broni pancernej.

Stąd też myślą przewodnią szkolenia wojsk w zakresie wykorzystania zapór na przyszłym polu walki jest dążenie do ukształtowania w Siłach Zbrojnych "świadomości zaporowej" - jako zrozumienia przez wszystkich żołnierzy właściwości i efektywności bojowych zapór inżynierskich i niszczeń oraz potrzeby a nawet konieczności ich masowego użycia w walce z nieprzyjacielem.

Podstawą szeroko rozumianej działalności szkoleniowej powinno być przygotowanie bazy teoretycznej i popularnonaukowej w zakresie teorii walki minowej ujmującej problematykę taktyczno-operacyjnego wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w warunkach przyszłego pola walki. Proponuje się więc opracowanie teorii walki minowej i popularnonaukowego wydawnictwa w ramach Biblioteki Wiedzy Wojskowej dla szerokiego spopularyzowania problematyki zaporowej i stworzenia źródeł wiedzy dla opracowania znowelizowanych podręczników instrukcji i metodyk szkolenia .

W zakresie szkolenia kadr dowódczych Sił Zbrojnych proponuje się ująć następującą problematykę:

- charakterystykę i możliwości bojowe nowoczesnych środków minowania;

- właściwości bojowe i efektywność zapór inżynieryjnych i niszczeń;

- zasad wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych;

- zasad planowania, organizowania i kierowania budową zapór.

Dla przygotowania kadr dowódczych zajmujących stanowiska dowódców pododdziałów piechoty, artylerii ppanc, szefów saperów, oficerów wydziałów /oddziałów/ zapór i torowania SWInż. oraz dowódców pododdziałów minowania i saperów proponuje się organizować kursy zapór /jak w okresie wojny w Armii Radzieckiej i obecnie w Bundeswehrze/ obejmujące problematykę:

- znajomości środków i sposobów minowania;

- zasad wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych;

- planowania, organizowania i kierowania budową zapór na określonym szczeblu dowodzenia;

- opracowywania dokumentacji sprawozdawczej zapór minowych.

W szkoleniu dowódców pododdziałów artylerii rakietowej i lotnictwa w zakresie prowadzenia minowania zdalnego proponuje się problematykę:

- charakterystyki i możliwości bojowych środków minowania zdalnego;

- zasad wykorzystania artylerii rakietowej i lotnictwa do prowadzenia minowania zdalnego;

- planowania, organizowania i kierowania minowaniem zdalnym.

Podstawą do prowadzenia szkolenia z zapór inżynieryjnych i niszczeń z kadrą dowódczą będą:

- instrukcja wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w walce
- metodyka planowania i organizowania budowy zapór inżynieryjnych.

W zakresie szkolenia pododdziałów rodzajów wojsk w ramach powszechnego przygotowania minersko-zaporowego proponuje się poszerzyć dotychczasowy zakres szkolenia z zapór i ująć w nim:

- znajomość budowy i obsługi /ustawiania i zdejmowania/ min będących na wyposażeniu pododdziału /ppanc, pplech kierunkowych, sygnalizacyjno-oświetleniowych/;

- znajomość właściwości bojowych i efektywności zapór inżynieryjnych;

- ustawianie zapór minowych w osłonie punktu oporu, SO/SS/, rejonu rozmieszczenia;

- przygotowanie pozornych zapór minowych i pozorowanie minowania;

- przepisy bezpieczeństwa podczas ustawiania zapór minowych i ruchu w terenie zaminowanym przez własne wojska.

Dla realizacji powyższej problematyki zajdzie potrzeba przygotowania /w wydawnictwie ujmującym problematykę zabezpieczenia inżynieryjnego/ wydawnictw:

- instrukcji minowania przez pododdziały rodzajów wojsk^{1/};

- metodyki szkolenia pododdziałów rodzajów wojsk w zakresie ustawiania zapór inżynieryjnych.

W zakresie szkolenia pododdziałów minowania i saperów proponuje się następującą problematykę:

- znajomość budowy i obsługi podstawowych typów min i urządzeń do minowania mechanicznego, zdalnego i wiercenia komór minowych;

- minowania ręcznego, mechanicznego i zdalnego oraz przygotowania do niszczenia dróg, mostów i innych obiektów;

- działania jako grupa minersko-zaporowa i OZap;

- minowania pozornego;

- urządzania węzłów zapór i stref zapór.

Dla realizacji powyższej problematyki szkoleniowej niezbędne będzie znowelizowanie podręcznika "Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych" oraz opracowanie metodyki szkolenia pododdziałów mino-
17 Np. w armii USA Regulamin FM-20-32 "Minowanie i rozminowanie na szczeblu kompanii". "Minnaja wojna" op.cit.s.13.

wania i saperów w zakresie minowania.

W zakresie bazy szkoleniowej znajdzie potrzeba przygotowania i wyposażenia wojsk w materiały poglądowe i nowe miny szkolne dla zapoznawania żołnierzy z budową nowych środków minowania.

Skonstruowanie przez oficerów SWInż.MON ćwiczebnej miny ppanc tzw."gumowej" /MPG-C/ z urządzeniem sygnalizującym wizualnie najechanie pojazdu na minę umożliwi osiągnięcie kapitalnych efektów szkoleniowych w czasie ćwiczeń w polu w zakresie demonstrowania efektywności ppanc zapór minowych. Warty naśladowania jest również brytyjski sposób szkolenia w mechanicznym ustawianiu zapór minowych przy wykorzystaniu kartonowych atrap min co eliminuje konieczność odzysku stawianych min.

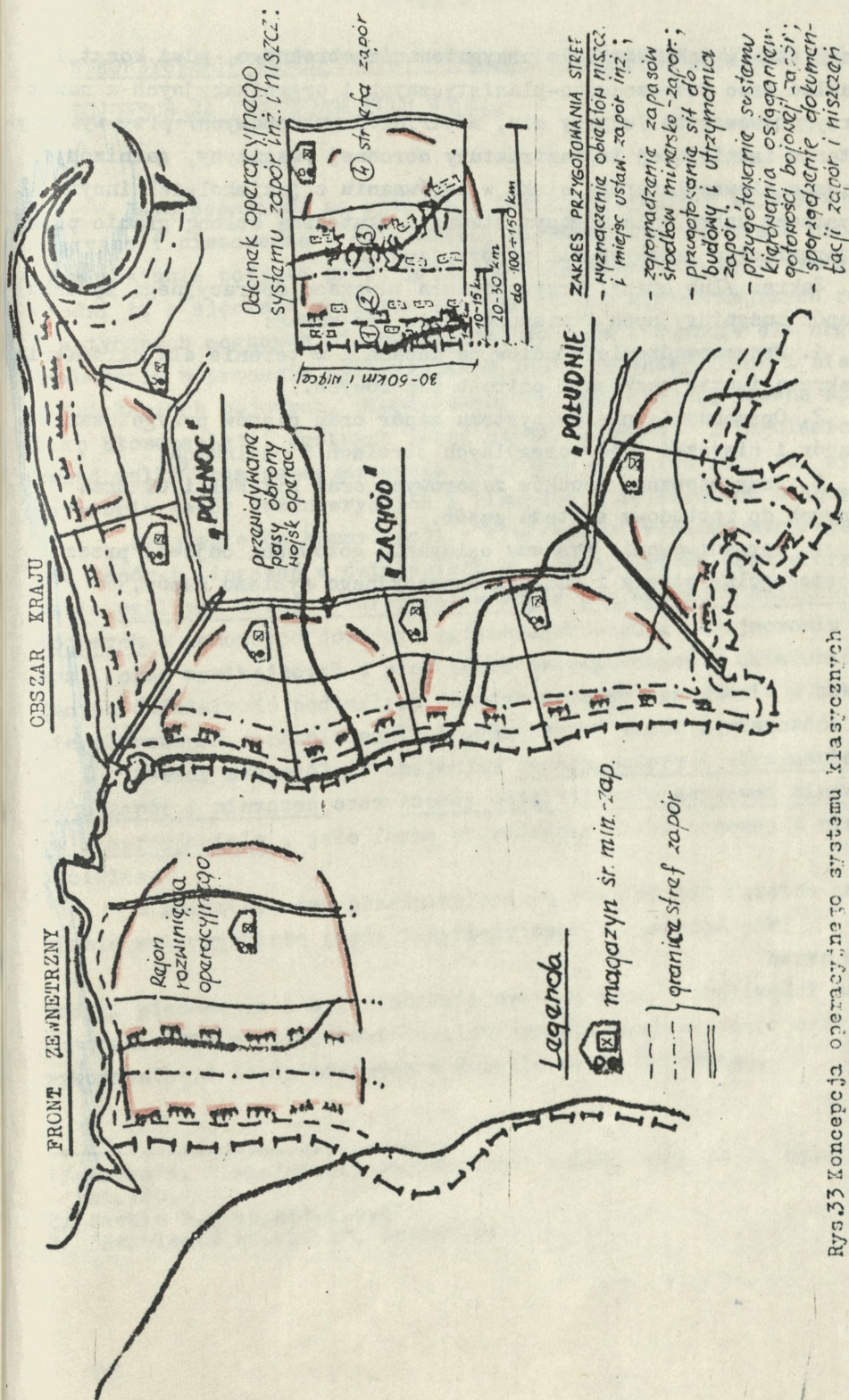
Wprowadzenie na uzbrojenie wojsk nowych wysoce wydajnych środków minowania nasuwa potrzebę szerokiego spopularyzowania wśród żołnierzy tych środków poprzez pokazy efektywności ppanc zapór minowych /np.przy użyciu min MPG-C/ i skuteczności rażenia bojowych min ppięch kierunkowych oraz skuteczności ochrony minami sygnalizacyjno-oświetleniowymi.

5.2. Przygotowanie terytorium kraju.

Dla pełnego wykorzystania właściwości bojowych zapór inżynierskich i niszczeń w systemie obronnym państwa proponuje się przygotowanie zawczasu operacyjnego systemu klasycznych zapór inżynierskich i niszczeń /rys.33/, co jak jednoznacznie wynika z doświadczeń wojennych własnych /1939 r./ i innych państw /np.Francja 1870, 1914 1940; ZSRR 1941/ oraz zagrożenia terytorium PRŁ wynikającego z doktryny NATO głębokich uderzeń jest bezwzględnie konieczne dla:

- uniknięcia zaskoczenia strategicznego w początkowym okresie wojny;
- osłony mobilizacji i operacyjnego rozwinięcia wojsk;
- zwielokrotnienia zdolności bojowej wojsk walczących w oparciu o zawczasu przygotowane zapory;
- odciążenia wojsk operacyjnych od ogromu prac rozpoznawczych, planistycznych, organizacyjnych i wykonawczych związanych z przygotowaniem systemu zapór w sytuacji organizacji obrony wzdłuż granicy zachodniej i morskiej.

Relacja koszt-efekt w przygotowaniu zawczasu operacyjnego systemu klasycznych zapór i niszczeń będzie z całą pewnością niezwykle



Rys. 33 Koncepcja operacyjnego systemu klasycznych zapór inżynierskich i niszczeń /zawczasu przygotowane/.

korzystna w całości przygotowania obronnego, gdyż koszt i nakład prac rozpoznawczo-planistycznych i organizacyjnych a nawet przygotowawczych /zapasy min, materiałów wybuchowych/ przy wykorzystaniu istniejącej infrastruktury obronnej /magazyny, garnizony/ będzie niewspółmiernie niski w porównaniu z jakimkolwiek innym systemem uzbrojenia mogącym stworzyć skuteczną osłonę granic przed wtargnięciem lądowych sił nieprzyjaciela.

Zakres /lub etapy/ przygotowania zawczasu operacyjnego systemu zapór inżynieryjnych i niszczeń może obejmować:

1. Przeprowadzenie studiów na mapach i w terenie dla określenia zakresu i umiejscowienia potrzeb zaporowych.
2. Opracowanie planów systemu zapór oraz planów przygotowania zapór i niszczeń w poszczególnych strefach i odcinkach.
3. Przygotowanie środków zaporowych oraz sił WOP i OT oraz innych do rozbudowy systemu zapór.
4. Zorganizowanie systemu osiągnięcia gotowości bojowej przez poszczególne strefy i odcinki operacyjnego systemu zapór.

6. WYKORZYSTANIE ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH I NISZCZEŃ W DZIAŁANIACH
BOJOWYCH NA PRZYSZŁYM POLU WALKI.

Jako odpowiedź na pytanie - jak wykorzystywać zapory inżynieryjne i niszczenia w działaniach bojowych - w rozdziale niniejszym zostanie podjęta próba sformułowania zasad ich wykorzystania. Chodzi tu o ujęcie w możliwie zwięzły sposób najważniejszych reguł i wytycznych mogących stanowić punkt wyjścia i oparcie dla organów dowodzenia w procesie wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych. Sformułowane zasady stanowią "pewną specyfikę stosowania"^{1/} ogólnych zasad sztuki wojennej^{2/}, regulaminowych zasad walki^{3/} oraz zasad prawnego działania w odniesieniu do wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych.

Stosownie do kompetencji w kierowaniu procesem wykorzystania zapór i niszczeń w działaniach bojowych, celowe jest sformułowanie ogólnych zasad wykorzystania zapór i niszczeń w działaniach bojowych - pomocnych dowódcy ogólnowojskowemu w podejmowaniu decyzji oraz wynikających z nich zasad szczegółowych - ukierunkowujących działalność podległych dowódcy organów dowodzenia w zakresie planowania, organizowania i wykonawstwa zapór i niszczeń.

Zasady szczegółowe obejmują: zasady budowy i utrzymania systemu zapór i niszczeń oraz zasady oddziaływania zaporami minowymi na nieprzyjaciela, jako forma prowadzenia walki minowej z nieprzyjacielem.

W rozdziale tym przedstawione są również tak istotne zagadnienia wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń jak:

zarys metodyki planowania i organizowania systemu zapór; możliwości zastosowania ETO w przygotowaniu i utrzymaniu systemu zapór oraz wykorzystanie zapór minowych w świetle prawa wojennego.

1/ Nożko K. "Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej", op.cit. st.146.

2/ Sawkin W., op.cit., s.211

3/ "Regulamin walki...", op.cit.s.

6.1. Ogólne zasady wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń w działaniach bojowych.

Cel wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń, stanowi ostateczny /końcowy/ wynik, który zamierza się osiągnąć poprzez ich użycie w działaniach bojowych dla realizacji ogólnego celu walki /operacji/. Powinien on być głównym motywem działania organów dowodzenia, oddziałów i pododdziałów w procesie przygotowania zapór i niszczeń.

Cel wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń powinien być formułowany przez dowódcę ogólnowojskowego ściśle i jednoznacznie, tak aby był zrozumiały dla wykonawców. Jednocześnie cel wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń powinien być zgodny z możliwościami jego osiągnięcia w konkretnych warunkach bojowych.

Spełnienie tej zasady można osiągnąć poprzez doskonałą znajomość przez dowódcę ogólnowojskowego właściwości bojowych zapór inżynieryjnych i niszczeń oraz aktualnych możliwości ich przygotowania przez podległe i wspierające wojska. Niezbędne jest również ciągłe prowadzenie oceny terenu i rozwoju sytuacji bojowej przez organy dowodzenia odpowiedzialne za planowanie zapór inżynieryjnych i niszczeń dla przygotowania dowódcy ogólnowojskowemu optymalnych, w danych warunkach propozycji wykorzystania zapór i niszczeń.

Gotowość bojowa zapór inżynieryjnych i niszczeń polega na nieustannym utrzymywaniu ich w określonych przez dowódcę ogólnowojskowego stopniu gotowości zapewniającym szybkie doprowadzenie zapór i niszczeń do pełnej gotowości bojowej oraz bezpieczeństwo i swobodę ruchu własnych wojsk w rejonach ustawienia zapór i przygotowania niszczeń.

Gotowość bojową zapór inżynieryjnych i niszczeń osiąga się przez: ochronę zapór i niszczeń przez broniące się wojska, utrzymanie zapór minowych i przygotowanych do zniszczenia obiektów przez pododdziały wojsk inżynieryjnych; zapewnienie niezawodnej łączności organów dowodzenia z pododdziałami utrzymującymi zapory minowe i niszczenia; zapewnienie sprawności urządzeń do zdalnego kierowania zaporami i wybuchami; odtwarzanie gotowości bojowej zapór i niszczeń po uderzeniach /oddziaływaniu/ nieprzyjaciela i zmianach warunków atmosferycznych itp. Jednocześnie zasada ta oznacza konieczność utrzymywania w gotowości bojowej sił i środków do minowania manewrowego i zdalnego.

Wzmacnianie przeszkód naturalnych zaporami inżynieryjnymi i niszczeniami jest jednym z głównych działań z zakresu wykorzystania i przygotowania terenu w działaniach bojowych. Chodzi tu o jak najlepsze wykorzystanie naturalnych właściwości "zaporowych" terenu, które wzmocnione zaporami inżynieryjnymi i niszczeniami zyskują, zwykle radykalnie na swej wartości dla obrony. Ponadto wzmacnianie przeszkód naturalnych jest najprostszym i najekonomiczniejszym sposobem tworzenia systemu zapór. Wzmacnianie przeszkód naturalnych polega na: zamknięciu zaporami przejść przez i między przeszkodami naturalnymi; zwiększenie nieprzekraczalności zapór naturalnych /zatopienie, podpalenie, zaminowanie, zniszczenie przejść, mostów, dróg itp./; przedłużenia zaporami frontu przeszkód naturalnych, względnie zamknięcie zaporami istniejących obejść; pogłębieniu zaporami inżynieryjnymi i niszczeniami przeszkód naturalnych.

Wzmacnianie przeszkód naturalnych zaporami inżynieryjnymi i niszczeniami osiąga się przez: prowadzenie oceny przejezdności terenu z mapy w celu wyszukania przeszkód naturalnych; prowadzenie rekonesansu w terenie dla optymalnego umiejscowienia zapór inżynieryjnych i niszczeń; wykorzystywanie przy podejmowaniu decyzji map przejezdności terenu.

* Zaskoczenie w wykorzystaniu zapór inżynieryjnych i niszczeń polega na nieoczekiwanym, nagłym użyciu zapór inżynieryjnych, zwłaszcza minowych i niszczeń, w wyniku czego nieprzyjaciel zostanie pozbawiony na pewien czas możliwości wykonywania ruchu w terenie oraz zostanie porażony na zapórach minowych. W odniesieniu do zapór minowych, zwłaszcza zdalnie ustawianych, uzyskanie zaskoczenia nieprzyjaciela jest bezwzględny wymogiem ich efektywnego użycia w działaniach bojowych. Celem zaskoczenia jest sparaliżowanie woli działania nieprzyjaciela, pozbawienie go zdolności ruchu w terenie, zdezorganizowanie wgrupowania bojowego, wprowadzenie do jego działań czynnika niepewności^{1/}, znuszenie do prowadzenia trudnych, pracochłonnych i niebezpiecznych czynności rozpoznania oraz pokonywania zapór i niszczeń.

1/ Nożko K. Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej, op.cit.s.175

Zaskoczenie zaporami inżynieryjnymi i niszczeniami osiąga się przez: ukrycie przed rozpoznaniem nieprzyjaciela, obserwacją miejscowej ludności oraz możliwie największą częścią stanu osobowego własnych wojsk czynności budowy zapór inżynieryjnych i przygotowania niszczeń; ochronę i osłonę ogniem ustawionych zapór i przygotowanych niszczeń; nieoczekiwane użycie zapór inżynieryjnych i niszczeń; zręczny manewr siłami i środkami budowy zapór inżynieryjnych i przygotowania niszczeń; nieszablonową strukturę i ugrupowanie zapór minowych; użycie nie znanych nieprzyjacielowi sposobów i nowych środków budowy zapór i wykonywania niszczeń; stosowanie zdalnie kierowanych zapór minowych i niszczeń; maskowanie i przeciwdziałanie rozpoznaniu zapór inżynieryjnych i obiektów przygotowanych do niszczenia; urządzenie pozoranych zapór minowych oraz pozorowanie minowania.

Każde zaskoczenie zaporami inżynieryjnymi i niszczeniami musi być w maksymalnym stopniu wykorzystane do prowadzenia ognia i manewru własnymi wojskami.

✓ • Maksymalne wykorzystanie efektów bojowych zapór inżynieryjnych i niszczeń do prowadzenia ognia i manewru wojskami stanowi integralny element walki zbrojnej, mający na celu stworzenie warunków do pełnego wykorzystania możliwości niszczenia nieprzyjaciela ogniem wszelkiego rodzaju środków oraz wykonania zręcznego manewru wojskami i uderzeniami ogniowymi.

Wykorzystanie efektów bojowych zapór inżynieryjnych i niszczeń osiąga się przez: ścisłe powiązanie systemu zapór inżynieryjnych z systemem ognia; organizację współdziałania budowy systemu zapór inżynieryjnych z działaniami pododdziałów, oddziałów i związków wojsk zmechanizowanych, pancernych i artylerii; współdziałanie odwodów zaporowych i innych pododdziałów ustawiających zapory i przygotowujących niszczenia z odwodami przeciwpancernymi i innymi "ogniowymi" elementami ugrupowania bojowego.

• Manewr siłami i środkami budowy zapór inżynieryjnych i wykonywania niszczeń stanowi integralny element wykorzystania zapór inżynieryjnych, niszczeń w działaniach bojowych. Umożliwia on uchwycenie i utrzymanie inicjatywy w oddziaływaniu na ruch nieprzyjaciela w terenie oraz wykorzystanie zapór inżynieryjnych, niszczeń w warunkach szybkich i gwałtownych zmian sytuacji bojowej. Manewru dokonuje się oddziałami i pododdziałami wydzielonymi do budowy

zapór inżynierskich i wykonywania niszczeń, środkami minersko-zaporowymi i fortyfikacyjno-zaporowymi oraz uderzeniami minowymi artyleryjskich i lotniczych środków minowania zdalnego. Podstawowym warunkiem wykonywania zręcznego manewru jest posiadanie i ciągle odtwarzanie odvodu sił i środków budowy zapór inżynierskich i wykonywania niszczeń.

Ześrodkowanie sił i środków oraz wysiłków w budowie zapór inżynierskich i przygotowanie niszczeń w decydujących o zatrzymaniu głównych grup pancernych miejscach /kierunkach, rubieżach/ oraz czasie polega na skierowaniu większości posiadanych sił i środków do budowy zapór inżynierskich i przygotowań niszczeń na tych rubieżach obronnych i obiektach, które w danym czasie, zgodnie z decyzją prowadzenia walki /operacji/ spełniają główną rolę w zatrzymaniu i rozbiciu nieprzyjaciela. Celem ześrodkowania sił i środków budowy zapór inżynierskich i wykonywaniu niszczeń jest osiągnięcie maksymalnych efektów bojowych w oddziaływaniu zaporami i niszczeniami na nieprzyjaciela dla stworzenia dogodnych warunków do ostatecznego rozbicia ogniem i uderzeniem wojsk nieprzyjaciela zatrzymanego zaporami i niszczeniami. Zaprzeczeniem tej zasady jest dekoncentracja w miejscu i czasie użycia zapór inżynierskich i niszczeń.

Ześrodkowanie sił i środków budowy zapór i wykonywania niszczeń osiąga się przez: skupienie wysiłku budowy zapór i przygotowania niszczeń w okresie przygotowania walki na pierwszej pozycji obrony i drogach pokrywających się z przewidywanym kierunkiem uderzeń nieprzyjaciela; zwiększenie nasycenia zapór inżynierskich w toku walki na kierunkach uderzeń głównych grup nieprzyjaciela; manewr w toku walki siłami i środkami budowy zapór i wykonywania niszczeń z kierunków niestakowanych na zarysowujące się kierunki głównego uderzenia nieprzyjaciela; wykonywanie uderzeń minowych artylerią rakietową i lotnictwem na główne zgrupowanie broni pancernej nieprzyjaciela na podejściach do obrony i w toku walki obronnej.

Masowe użycie zapór inżynierskich i niszczeń w działaniach bojowych polega na zastosowaniu zapór i niszczeń w tak dużej skali, która sparaliżuje wszelkie próby kontynuowania ruchu w terenie przez nieprzyjaciela. Tylko masowe użycie zapór inżynierskich i niszczeń daje pewność pozbawienia nieprzyjaciela zdolności ruchu

w terenie - czyli podstawowego czynnika uderzenia i działania. Masowe użycie zapór inżynierskich i niszczeń - to taka skala ich zastosowania, gdy wzdłuż frontu natarcia nieprzyjaciela istnieje ciągła linia zapór i niszczeń połączonych z przeszkodami terenowymi ciągle odtwarzana i pogłębiania na kierunkach i skrzydłach gdzie nieprzyjaciel usiłuje wszelkimi siłami i środkami torować ruch w terenie. W odniesieniu do sytuacji gdy nieprzyjaciel maszeruje lub działa wzdłuż dróg - masowość użycia zapór i niszczeń oznacza kolejne niszczenie wszystkich ważniejszych odcinków, obiektów drogowych i mostów oraz zamykanie możliwych obejść zniszczeń innymi zaporami inżynierskimi.

Masowe użycie zapór inżynierskich i niszczeń osiąga się przez: zgromadzenie i głębokie urzutowanie dużej ilości środków i sił do budowy zapór i przygotowania niszczeń, umożliwiającą tworzenie ciągłych i głębokich linii zapór inżynierskich oraz przygotowanie do niszczenia ważniejszych obiektów komunikacji lądowej; efektywne wykorzystanie posiadanych środków i sił do budowy systemu zapór inżynierskich; wykorzystanie miejscowych środków i sił do budowy zapór; powszechną budowę zapór inżynierskich przez wszystkie rodzaje wojsk; manewr sił i środków do budowy zapór z kierunków niezagrożonych na kierunki trwającego uderzenia nieprzyjaciela; niszczenie mostów i dróg oraz maksymalne minowanie, w opuszczonym pod naporem nieprzyjaciela terenie.

- Aktywność i ciągłość budowy zapór inżynierskich i przygotowania niszczeń polega na stałym dążeniu do masowego i efektywnego oddziaływania zaporami i niszczeniami na nieprzyjaciela. Decyzja dotycząca takiego działania musi być stanowcza i konsekwentnie realizowana. Równocześnie zasada ta oznacza ciągłe kontynuowanie rozbudowy systemu zapór inżynierskich, w każdych warunkach i sytuacji - jako jedna z podstawowych dróg zwiększania własnego potencjału bojowego oraz osłabienia zdolności działania nieprzyjaciela.

Aktywność i ciągłość budowy zapór inżynierskich i przygotowania niszczeń osiąga się przez: śledzenie ruchu nieprzyjaciela w terenie, zatrzymywanie i kanalizowanie jego ruchu zaporami i niszczeniami, przeciwdziałanie pokonywaniu zapór i niszczeń przez nieprzyjaciela; inicjatywę, wytrwałość, odwagę i upór w rozbudowie systemu zapór inżynierskich; umiejętny manewr siłami i środkami budowy zapór i przygotowania niszczeń; zwiększanie nasycenia zaporami na kierunkach uderzenia głównych zgrupowań nieprzyjaciela; umie-

jętne stosowanie różnych środków i sposobów budowy zapór inżynierskich i przygotowywaniu niszczeń; odtwarzanie uszkodzonego systemu zapór inżynierskich i niszczeń oraz uzupełnianie we właściwym czasie zużytych zapasów środków minersko-zaporowych, a także zdejmowanie zapór minowych, które spełniły swoją rolę.

6.2. Zasady budowy i utrzymania systemu zapór inżynierskich.

Zgodność systemu zapór inżynierskich z zamiarem walki /operacji/, powiązanie z systemem ognia i z uwzględnieniem manewru wojsk własnych.

Budowa systemu zapór inżynierskich jako jednego z elementów struktury obrony musi być zawsze podporządkowana zamiarowi walki /operacji/, z którego wynika dla niej cel, struktura, kolejność i terminy realizacji. Równocześnie system zapór musi być powiązany z systemem ognia jako konieczny warunek dla osiągnięcia przez nie maksymalnych efektów bojowych /efekt synergiczny/. Uwzględnienie manewru wojsk własnych w budowie systemu zapór powinno zapewnić swobodę i bezpieczeństwo ruchu wojsk własnych w rejonach ustawienia zapór, zwłaszcza minowych, zgranie czasu ich ustawienia /nastaw samolikwidatorów/ z manewrem wojsk.

Maksymalne wykorzystanie warunków terenowych, miejscowych środków i sił w budowie systemu zapór.

Dla zrealizowania olbrzymich potrzeb w budowie zapór przy równocześnie ograniczonej ilości przewoźnych środków minersko-zaporowych i fortyfikacyjno-zaporowych absolutnie niezbędne jest wykorzystanie wszystkich zaporowych zalet terenu oraz miejscowych środków, sprzętu i siły roboczej. Zaporowe zalety terenu to zarówno istniejące naturalne przeszkody jak i takie elementy rzeźby terenu /zagłębienia, pochyłości, zbiorniki wodne itp./ oraz pokrycia /drzewa, konstrukcje/, które można wykorzystać do urządzenia zapór fortyfikacyjnych i wodnych a w powiązaniu z zaporami minowymi - zapór kombinowanych. Również miejscowe materiały konstrukcyjne, sprzęt, zdolności produkcyjne warsztatów i zakładów produkcyjnych oraz ludność stanowią istotny potencjał zaporowy, który należy umiejętnie wykorzystać w budowie zapór inżynierskich.

Zapewnienie szczelności systemu zapór inżynierskich.

Ażeby osiągnąć podstawowy cel wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń, a mianowicie - zatrzymanie ruchu nieprzyjaciela na określonym kierunku lub rubieży konieczne jest stworzenie szczelnego systemu zapór. Przez szczelność systemu zapór należy rozumieć tworzenie w systemie zapór ciągłych linii zapór w połączeniu z przeszkodami terenowymi - bez pozostawienia wolnych dla ruchu nieprzyjaciela obiektów terenu, niezniszczonych dróg itp., przez które mógłby on, po obezwładnieniu osłony ogniowej i rozpoznaniu sowobodnie przesuwac swoje wojska bez konieczności wykonania pracochłonnych prac torowania lub urządzenia przepraw w miejscach zniszczonych mostów. Jak wykazały dobitnie doświadczenia wojenne pozostawienie na określonej linii zapór wolnego przejścia lub niezniszczzonego mostu, z reguły niweczyło skuteczność całej linii zapór^{1/}. Należy przy tym różróżnić szczelność frontu systemu zapór ma to odniesienie do linii zapór wzdłuż pozycji obrony - oraz szczelność skrzydeł lub szczelność okrężną w odniesieniu do całego systemu zapór inżynierskich. Naruszoną w dynamice walki szczelność zawczasu zbudowanego systemu zapór należy odtwarzać poprzez minowanie manewrowe i zdalne.

Przestrzeganie kolejności prac i hierarchii ważności poszczególnych zapór i niszczeń w procesie budowy systemu zapór.

Przy przejściu do obrony występuje zwykle pilna potrzeba budowy dużej ilości zapór i przygotowania niszczeń, co w zderzeniu z ograniczonymi możliwościami wykonawstwa /środki, czas/ rodzi dy-lemat: od czego zacząć i gdzie skupić posiadany potencjał w budowie zapór i przygotowaniu niszczeń?

Otóż zacząć zawsze trzeba od stworzenia podstawy systemu zapór inżynierskich, którą stanowią: zapory osłonowe i niszczenia przygotowywane w pasie przesłaniania /na pozycji przedniej, rubieży ubezpieczeń bojowych/; ciągła linia zapór i niszczeń w połączeniu z przeszkodami naturalnymi na pierwszej pozycji obrony; przygotowane do zniszczenia główne drogi, skrzyżowania i mosty na głębokości pierwszego pasa obrony oraz przygotowane do prowadzenia minowania pospiesznego siły i środki. Przygotowana w takim zakresie podstawa

1/ Np. skuteczność rowów ppanc, gdy pozostawiono przerwy i przejazdy w osi dróg. J. Bordziłowski, op.cit. s.504

systemu zapór inżynierskich stwarza dogodny warunki dla pierwszorzutowych oddziałów piechoty, czołgów i artylerii do zatrzymania natarcia czołowych zgrupowań broni pancernej nieprzyjaciela. Jednocześnie przygotowanie podstawy systemu zapór umożliwia szybka jego rozbudowę w toku walki obronnej, ze względu na zatrzymanie i kanalizację ruchu nieprzyjaciela oraz możliwość wykorzystania przygotowanych zawczasu niszczeń dróg i mostów w głębi obrony do tworzenia kolejnych rubieży i zapór.

Przy tworzeniu podstawy systemu zapór należy również zachować kolejność ustawiania zapór i przygotowania niszczeń według następującej hierarchii obiektów /rubieży/ : mosty i inne przejścia przez przeszkody zagrażające kierunek uderzenia nieprzyjaciela; drogi i przyległy doń teren, które pokrywają się lub są równoległe z kierunkiem uderzenia nieprzyjaciela; rubieże i rejony od utrzymania których zależy trwałość obrony; rubieże terenowe zagrażające najdogodniejsze i najważniejsze dla nieprzyjaciela kierunki natarcia.

Przestrzeganie kolejności prac i kierunki ważności poszczególnych zapór i niszczeń osiąga się przez: przygotowywanie w pierwszej kolejności zawczasu podstawy systemu zapór; skierowanie większości sił i środków ze wszystkich szczebli dowodzenia na jak najszybsze przygotowanie podstawy systemu zapór; wytypowanie podczas oceny terenu najważniejszych obiektów i rubieży do minowania w pierwszej kolejności; zróżnicowanie gęstości zapór minowych i nasycenia zaporemami minowymi zależnie od ważności poszczególnych kierunków i rubieży /obektów/ w systemie obrony.

2) Zapewnienie maksymalnej skuteczności poszczególnych zapór inżynierskich i niszczeń.

W każdej konkretnej sytuacji bojowej należy dążyć do tego by przygotowane zapory i niszczenia poprzez swoją strukturę oraz sposób wykonania i utrzymania, niezależnie od skuteczności osłony ogniowej, same w sobie maksymalnie utrudniły nieprzyjacielowi ich rozpoznanie i pokonanie.

Maksymalną skuteczność zapór inżynierskich i niszczeń zapewnia się przez: nieschematyczne i nieprostoliniowe usytuowanie linii kontaktowej^{1/} rubieży zapór inżynierskich i poszczególnych

1/ Front zapory od strony nieprzyjaciela. Marczak J. "Możliwości i sposoby doskonalenia minowania manewrowego" op.cit., s.231.

zapór w stosunku do działania nieprzyjaciela; ograniczenie długości pól minowych maksymalnie do 300 m ^{2/} /więcej pól minowych a krótkich/; wzmacnianie zapór fortyfikacyjnych, wodnych i niszczeń zaporami minowymi /dla utrudnienia ich pokonania/; stosowanie mieszanych zapór minowych; stosowanie "wciągającej" ^{2/} struktury zapór minowych; ustawianie kierowanych zapór minowych; stosowanie min "przeciwtrałowych" i zwracaczy przeciwko mackom i wykrywaczom; stosowanie min nieusuwalnych i nierozbrajalnych oraz odpornych na działanie fali uderzeniowej; zwielokrotnianie sposobu odpalenia ładunków w przygotowanych niszczeniach; urzutowanie w głąb kolejnych zapór na szczególnie ważnych kierunkach; kontrolowanie i ewentualne odtwarzanie gotowości bojowej zapór po uderzeniach nieprzyjaciela, zmianie warunków hydrometeorologicznych, wpływie czasu itp.

✓ Każda zapora inżynierska ^{3/} i przygotowane niszczenie musi być utrzymywane ^{4/}.

Dla zapewnienia stałej gotowości bojowej zapór inżynierskich i przygotowanych niszczeń oraz zabezpieczenia własnych wojsk miejscowej ludności przed wejściem na zapory organizuje się ich utrzymanie ściśle powiązane z ochroną i osłoną ogniową.

Utrzymanie zapór i przygotowanych niszczeń organizuje się od chwili ich przygotowania do czasu zdjęcia /likwidacji/ zapory /ładunków / i stanowi ono istotny ¹niezbędny element kierowania systemem zapór inżynierskich i niszczeń. Utrzymywać zapory i przygotowane niszczenia powinny te pododdziały wojsk inżynierskich lub innych rodzajów wojsk, które je ustawiły i przygotowały. Do utrzymania a zarazem ochrony i obrony szczególnie ważnych zapór i niszczeń /np. mostów/ celowe jest organizowanie stałych tzw. "załóg zapór /niszczeń/" z pododdziałów piechoty /czołgów/, saperów, artylerii, artylerii przeciwlotniczej. Generał Bordziłowski zaleca dla zapewnienia sprawnego utrzymania zapór i niszczeń, a głównie dla uniknięcia niezwykle kłopotliwego i pracochłonnego przekazywania zapór i niszczeń /przy przesunięciach wojsk/ tzw.

1/ Kolibernow W. op.cit. s.88.

2/ Duże odległości między minami - w pierwszym rzędzie od strony nieprzyjaciela, małe - w ostatnich. Bliżej Marczak J. op.cit. s.277, 231.

3/ Nie dotyczy to zapór ustawianych na terenie zajęтым przez nieprzyjaciela /zdalne minowanie, dywersyjne itp./, które powinny być jednak zaewidencjonowane i ujęte w dokumentacji sprawodawczej zapór.

4/ Szczegółowy zakres czynności technicznych - "Budowa i pokonywanie zapór.." op.cit. s.15, 126-127.

"rejonizację" życia saperów. Ta sprawdzona w praktyce bojowej koncepcja polega na tym, że w określonym rejonie stawia zapory i przygotowuje niszczenia oraz je utrzymuje ten sam pododdział, oddział czy związek saperów, który pozostaje w tym rejonie przez cały czas działań bojowych, niezależnie od przesunięcia oddziałów i związków ogólnowojskowych.

9 Zapewnienie swobody ruchu oraz bezpieczeństwa własnych wojsk w rejonach ustawienia zapór i przygotowania niszczeń. ✓

Ze swej istoty zapory inżynieryjne i niszczenia ograniczają ruchy wojsk własnych w terenie oraz narażają je na niebezpieczeństwo porażenia minami. Stąd też w budowie i utrzymaniu systemu zapór i niszczeń należy dążyć do zminimalizowania ograniczenia ruchu własnych wojsk i zagrożenia porażeniem minami. Osiągnąć ten cel można przez : korelację planów budowy zapór i przygotowania niszczeń z planowanym przesunięciem wojsk; określenie kompetencji w zakresie ^{szeregi} dywizji budowy zapór i przygotowania oraz wykonywania niszczeń; utrzymywanie, ochronę i osłonę zapór inżynieryjnych i niszczeń; sporządzanie, przesyłanie i przechowywanie dokumentacji sprawozdawczej zapór minowych^{1/}; ustawianie kierowanych zapór minowych; podejmowanie decyzji o wykonywaniu niszczeń, szczególnie mostów, na podstawie dokładnej znajomości sytuacji bojowej; utrzymywanie zapór minowych i niszczeń w odpowiednim dla sytuacji bojowej stopniu gotowości ^o zdejmowaniu zapór minowych /ładunków/ jeśli ustała celowość ich utrzymywania; powiadamianie dowódców pododdziałów i oddziałów o zaporach i niszczeniach na kierunku /w rejonie/ ich działania; korelacja nastaw samolikwidatorów min kasetowych z czasem wejścia własnych wojsk w rejon zdalnie ustawionych zapór minowych; sprawna służbę porządkowo-ochronną w rejonie ustawiania zapór i przygotowania niszczeń.

• Maskowanie systemu zapór inżynieryjnych i niszczeń.

Jednym z podstawowych elementów osiągnięcia zaskoczenia nieprzyjaciela zaporami inżynieryjnymi i niszczeniami jest maskowanie zarówno procesu ustawiania zapór inżynieryjnych i przygotowania niszczeń jak i gotowego systemu zapór i niszczeń. Maskowanie systemu

1/ Szerzej w zag.6.3.2.

zapór i niszczeń osiąga się przez: skryte działanie pododdziałów ustawiających zapory i przygotowujących niszczenia; usunięcie z rejonów minowania miejscowej ludności; ograniczenie do niezbędnego minimum ruchu własnych pododdziałów w rejonach minowania; przestrzeganie tajemnicy wykonywanych zadań; stosowanie technicznych środków maskowania minowania oraz zapór minowych; pozorację budowy zapór oraz przygotowywanie pozornych zapór minowych na innych kierunkach /rubieżach/ niż zapory rzeczywiste; pozorowanie oraz wykonywanie ruchu własnych wojsk przez zapory inżynieryjne i niszczenia /pozostawione przejścia lub wyłączone odcinki kierowanych pól minowych/; skryte działanie pododdziałów utrzymujących zapory i niszczenia; maskowanie dowozu środków minersko-zaporowych oraz usuwanie wykorzystanych opakowań po tych środkach.

Posiadanie odwodów sił i środków do budowy zapór inżynieryjnych i przygotowania niszczeń oraz manewr nimi w roku walki.

Dla zwiększenia nasycenia w toku walki zapór inżynieryjnych i przygotowania niszczeń na kierunkach uderzenia nieprzyjaciela oraz odtworzenia naruszonego systemu zawczasu ustawionych zapór inżynieryjnych i zdolności bojowej pododdziałów utrzymujących zapory, konieczne jest posiadanie, a w razie wykorzystania - odtwarzanie - odwodu sił i środków budowy zapór i przygotowania niszczeń już od szczebla batalionu piechoty /czołgów/ pierwszego rzutu. Ilość sił i środków do budowy zapór inżynieryjnych i przygotowania niszczeń powinna odpowiadać potrzebom minowania pospiesznego^{1/}.

Pierwszy - niejako czołowy - element odwodu stanowić mogą pododdziały saperów, a także piechoty, czołgów i artylerii wyposażone w miny, które znajdują się w ugrupowaniu pododdziałów piechoty i czołgów działających w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem /w obronie - w pasie przesłaniania, na pozycji przedniej lub rubieży ubezpieczeń bojowych oraz na pierwszej pozycji/. Przeznaczeniem tego odwodu powinno być - w okresie przejścia z natarcia do obrony - ustawienie osłonowych zapór minowych, a w obronie - wzmocnienie zawczasu ustawionych zapór minowych na kierunku uderzenia nieprzyjaciela, zamknięcie wykonywanych przez nieprzyjaciela przejść w tychże zaporach a w wypadku wycofania - ustawianie osłonowych zapór minowych.

1/ Por.zag.4.2.2.

Od szczebla pułku odwody stanowiąc będą: OZap-y jako elementy ugrupowania bojowego, pododdziały saperów przygotowane do minowania w odwodach inżynieryjnych, środki minersko-zaporowe w tyłach /składach/ oddziałów i związków, pododdziały artylerii raketowej i lotnictwa przygotowane do minowania zdalnego. Liczba i ugrupowanie OZap-ów i innych sił do ustawiania zapór w toku walki powinna zapewnić możliwości wykonania nimi manewru na określone kierunki i rubieże /obiekty/ minowania przy uwzględnieniu czynników czasu, przestrzeni, warunków terenowych i oddziaływania nieprzyjaciela.

Ciągłość planowania, przygotowania, budowy i rozbudowy systemu zapór inżynieryjnych i niszczeń.

W każdej sytuacji bojowej sztab oddziału i związku ogólnowojskowego powinien mieć sporządzony aktualny plan minowania i niszczeń^{1/} oraz dysponować siłami i środkami przygotowanymi do natychmiastowej realizacji zaplanowanych zadań ustawienia zapór i przygotowania niszczeń w masowej skali na kierunku zagrożenia. wtargnięciem zgrupowań pancernych nieprzyjaciela. Zajęcie rejonu wyjściowego lub przejście wojsk do obrony /osłony skrzydła, umocnienia opanowanej rubieży itp./ oznacza rozpoczęcie i nieprzerwane kontynuowanie budowy i rozbudowy zapór inżynieryjnych i niszczeń. Każda zaporę i przygotowane niszczenie to element wzmacniający potencjał bojowy własnych wojsk i osłabiający nieprzyjaciela. Niedopuszczalna - bo grozi klęską - jest sytuacja gdy nieprzyjaciel wykonuje nagłe uderzenie i dopiero wówczas "improvizuje się" planowanie i organizowanie minowania i niszczenia.

Ekonomiczność^{2/} w budowie i utrzymaniu systemu zapór.

Ekonomiczność jako jedna z podstawowych zasad każdego działania w swej istocie "...sprowadza się do oszczędności i wydajności"^{3/}. W odniesieniu do systemu zapór oznacza ona dążenie do uzyskania z posiadanego potencjału zaporowego i niszczeń maksymalnych korzyści w walce z nieprzyjacielem. Zaprzeczeniem

1/ "Regulamin walki...", s.400

2/ Ekonomiczność 2. "oszczędne działanie, wykonywanie; racjonalna eksploatacja czegoś", Słownik języka polskiego MON 1978, t.I, s.521

3/ T. Kotarbiński, "Traktat o dobrej robocie", Ossolineum, 1979, s.113

zasady ekonomiczności jest zmarnowanie lub niewykorzystanie posiadanych możliwości wykorzystania zapór i niszczeń w konkretnej walce /operacji/. Każda z poprzednich przedstawionych zasad jest w mniejszym lub większym stopniu elementem spełnienia zasady ekonomiczności budowy i utrzymania systemu zapór i niszczeń. Celowe jest jednak wyszczególnienie głównych elementów zapewnienia ekonomiczności a mianowicie: wykorzystanie na kierunku /w rejonie/ głównego wysiłku obrony niezbędnej do sparaliżowania ruchu broni pancernej nieprzyjaciela ilości sił i środków budowy i utrzymania zapór i niszczeń; uniemożliwienie nieprzyjacielowi szybkiego obejścia zapór /ciągłe linie zapór i przeszkód naturalnych, wzmocnianie i poszerzanie minowaniem manewrowym i zdalnym zapór ustawionych zawczasu/; maksymalne wykorzystanie przeszkód naturalnych w budowie systemu zapór naturalnych; tworzenie dogodnych warunków do skutecznego wykorzystania minowania manewrowego i zdalnego /minowanie zawczasu oraz przygotowane niszczenia dróg w głębi obrony/ ; wybór miejsca /obiektu/, czasu i sposobu wykonania minowania zdalnego zapewniającego osiągnięcie maksymalnych efektów bojowych; odpowiedni podział środków minersko-zaporowych na minowanie zawczasu i pospieszne; manewr siłami i środkami budowy zapór i przygotowanie niszczeń na kierunku /rubieże/ decydujące o odparciu uderzenia nieprzyjaciela; stosowanie "fortelu ekonomicznego" ^{2/} jakim jest pozorowanie minowania i przygotowanie pozornych zapór minowych; sprawność organizacyjna i wykonawcza budowy i utrzymania systemu zapór i niszczeń.

1/ Por. F. Skibiński, op.cit., s.446
2/ T. Kotarbiński, op.cit., s.236

6.3. Oddziaływanie zaporami minowymi na nieprzyjaciela.

6.3.1. Zapory minowe w walce minowej.

W procesie historycznego rozwoju, stosownie do postępu technicznego następowała ewolucja pojęcia "mina" /rys.3⁴ /, od najwcześniejszego oznaczającego - podkop pod murem obronnym - do współczesnego - mina inżynierska^{1/} jest rodzajem amunicji składającym się z kadłuba /niekiedy - bez/, ładunku materiału wybuchowego /lub innego środka rażącego/, zapalnika i urządzenia reagującego na bodźce zewnętrzne, przeznaczonym do ustawiania zapór minowych lub niszczenia obiektów.

Procesowi rozwoju konstrukcji min i technik minowania towarzyszy nieprzerwanie rozwój konstrukcji środków i technik wykrywania min i wykonywania przejść w zaporach minowych, których zastosowanie przez walczące strony w przeszłości /do II wojny światowej/ określano pojęciem walki podziemno-minerskiej. Ten rodzaj walki definiowano jako "...działanie bojowe prowadzone w toku natarcia na rejony umocnione i silne umocnione pozycje /.../ oraz podczas walk o duże miasta. Walka podziemno-minerska może być prowadzona jako natarcie minerskie lub obrona minerska ..." ^{2/}. O skali tej walki świadczy między innymi fakt, zaangażowania w niej jeszcze w I wojnie światowej na froncie zachodnim 800 000 ludzi /w tym 25 00 zmobilizowanych górników walijskich/^{3/}.

Współcześnie dla określenia całokształtu działań walczących stron w zakresie użycia zapór minowych i ich pokonywania zarówno na Wschodzie jak i na Zachodzie ^{4/} używa się pojęcia walka minowa, które można zdefiniować jako działalność bojową wojsk w zakresie oddziaływania zaporami minowymi na nieprzyjaciela oraz przeciwdziałanie zagrożeniu minowemu wojsk własnych. Natomiast samo zagrożenie minowe można określić jako - potencjalne niebezpieczeństwo porażenia minami i zatrzymania ruchu

1/ Mina inżynierska - dla odróżnienia od miny artyleryjskiej /pocisku moździerzowego/ i miny morskiej - WES, Moskwa 1986, s.444.

2/ MFW, t.3, s.397

3/ Tamże

4/ Minnaja Wojna - WES, s.445; Minenkampf - Truppenpraxis nr 7/91; Land Mine Warfare - International Defense Review nr 5/75.

wojsk na określonym obszarze terenu, kierunku itp., wynikające z ustawienia przez nieprzyjaciela i wojska własne zapór minowych oraz możliwości wykonania przez nieprzyjaciela zdalnego minowania.

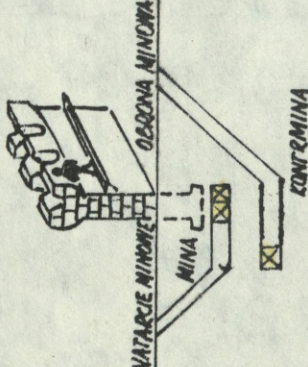



Tak więc współczesna walka minowa jest swego rodzaju kontynuacją istniejącej od stuleci walki podziemno-minerskiej /rys.35/. Jako forma walki zbrojnej cechuje się ona: zastosowaniem odrębnych, specyficznych środków /miny, wykrywacze, trały, ładunki wydłużone/ i sposobów walki /minowanie, pokonywanie zapór minowych/ przez strony walczące; środowiskiem walki - jakim jest powierzchnia terenu /akwenu/ oraz prowadzeniem według zasad sztuki wojennej - dostosowanych do jej specyfiki.

Z powyższego wynika, że wykorzystanie zapór minowych, jako podstawowego rodzaju zapór inżynierskich na przyszłym polu walki, będzie częścią walki minowej prowadzonej z nieprzyjacielem. Z taktyczno-operacyjnego punktu widzenia należy więc mówić o oddziaływaniu zaporami na nieprzyjaciela - gdyż to pojęcie oddaje istotę i dynamiczny charakter minowania na przyszłym polu walki. Natomiast pojęcia - budowy czy ustawiania zapór minowych - traktować należy jako pojęcia technicznego wykonawstwa.

6.3.2. Zasady oddziaływania zaporami minowymi na nieprzyjaciela.

Celowość^{1/} oddziaływania zaporami minowymi na nieprzyjaciela polega na użyciu zapór minowych do wykonania zadań w walce, zgodnie z celem walki ogólnowojskowej oraz zgodnie z ich właściwościami bojowymi i w warunkach zapewniających uzyskanie wysokiej efektywności bojowej. Celowość oddziaływania zaporami minowymi osiąga się przez: stawianie celów minowania wynikających z celów walki ogólnowojskowej; znajomość przez organy dowodzenia właściwości bojowych zapór minowych oraz aktualnych możliwości i warunków minowania; prowadzenie ciągłej oceny warunków terenowych i działań nieprzyjaciela pod kątem możliwości użycia zapór minowych; tworzenie warunków zapewniających wysoką

1/ Celowość 1. Odpowiedniość środków do celów; przydatność do założonego celu, do jakichś potrzeb, Słownik Języka Polskiego. PWN 1978, t.1, s.235; por. Możko K. "Walka o przewagę". MON 1985, s.104.

<p>ISTOTNE ZMIANY W ŚRODKACH I SPOSOBACH PRÓWADZENIA WALKI MINOWEJ</p>		<p>MINY PIĘSZE FABRYCZNE SZYBIEJ ŁADUNKI HYDROZONE</p>	<p>MINY PPAK MINOWANIE MAGNETYKOWE INDUKCYJNE WYKŁY- WACIE MIN, PSY TRES, TRASY NEBANYCZ.</p>	<p>MINY KASETOWE MINOWANIE ZDALNE ELASTYCZNE RAKIETOWE LW, ŁADUNKI FAE (MD-P) DO WYKONYWANIA PRZEJŚC</p>
<p>OKRES HISTORII WOJEN</p>	<p>EPOKA BRONI PALNEJ GLADYOLUFOWEJ I GNINTOWANEJ (doczytek)</p>	<p>WOJNA ROSYJSKO- JAPANEŃSKA ŚWIATOWA</p>	<p>WOJNA ŚWIATOWA</p>	
<p>GRAFICZNA ILUSTRACJA WALKI MINOWEJ</p>		<p>1905</p> 	<p>1939</p> 	<p>1940</p> 
<p>CECHY WALKI MINOWEJ</p>	<p>WALKA PODZIEMNO-MINOWA POROBIENIE PODZIEMIE DO OBIEKTÓW I WYSZCZEPNIENIE MINOWEJ</p>	<p>BUDOWA PIĘCH ZAPÓR MINOWO- WYBUCHOWYCH</p>	<p>- MASOWE UŻYCIĘ MIN NA RUBIEŻACH STABILIZACJI FRONTÓW, ZAPOCZĄTKOWANIE MINOWANIA MANEWROWEGO. - WYKONYWANIE PRZEJŚC W ZAPÓRACH MINOWYCH Z ZASADY SPOSÓBEM RĘCZNYM, RZĄDZIEJ SPOSÓBEM WYBUCHOWYM I PRZY POMOCY TRAKÓW.</p>	<p>WSPÓŁCZESNA WALKA MINOWA - MASOWE UŻYCIĘ W TORU DRĄŻAN BOJOWYCH ZAPÓR MINOWYCH (W TYM USTAWIANYCH ZDALNIE). - UŻYCIĘ ROZNORODNYCH ŚRODKÓW I SPOSÓBÓW WYKONYWANIA PRZEJŚC W ZAPÓRACH I ZABEZPE- CZENIE PRZECIWNOWE WÓDZK DZIAŁAJĄCYCH W GŁĘBI.</p>

RYŚ 35. EWOLUCJA POJĘCIA "WALKI MINOWA" / ŁADOWA /

efektywność bojową /głównie - łączenie z systemem ognia i przeszkodami terenowymi/; stosowanie środków, sposobów i form minowania zapewniających w danych warunkach uzyskanie maksymalnych efektów bojowych.

Zaskoczenie nieprzyjaciela w oddziaływaniu zaporami minowymi polega na niespodziewanym, ukrytym dla niego użyciu zapór minowych co do miejsca i czasu ich ustawienia, rodzaju zastosowanych min i zapalników oraz urządzeń zabezpieczających, wielkości /długość, głębokość/ i struktury zapory minowej oraz sposobu osłony ogniem i utrzymania zapory minowej. Celem zaskoczenia nieprzyjaciela zaporami minowymi jest: maksymalne porażenie mianami; pozbawienie możliwości szybkiego rozpoznania zapór i wykonania przejść; zdeorganizowanie ugrupowania nieprzyjaciela i zniweczenie jego planu działań; sparaliżowanie psychiki żołnierzy i dowódców nieprzyjaciela; zniszczenie /porażenie/ jego sił i środków rozpoznania i torowania przejść oraz zmuszenie do organizowania rozpoznania i pokonywania zapór minowych w tym także pozornych.

Zaskoczenie jest zdecydowanie najważniejszą zasadą oddziaływania zaporami minowymi, stanowi jego istotę i konieczny warunek ich efektywnego użycia w walce. Generał Galicki istotę oddziaływania zaporami minowymi i przeciwdziałanie ich użyciu przez strony walczące ujął krótko "tutaj jedno prawo: kto kogo przechytry - przeciwnik czy ~~www.~~ nasz saper"^{1/}.

Warto zauważyć, że zaskoczenie zaporami minowymi będzie odgrywać dużą rolę^{2/} w uzyskaniu zaskoczenia nieprzyjaciela w walce i operacji.

Jednym z podstawowych warunków uzyskania zaskoczenia jest znajomość aktualnie stosowanych przez nieprzyjaciela środków i sposobów rozpoznania i pokonywania zapór minowych.

Całokształt działań mających na celu uzyskanie zaskoczenia nieprzyjaciela zaporami minowymi można podzielić na cztery grupy:

- maskowanie minowania;
- przeciwdziałanie rozpoznaniu i pokonywaniu zapór minowych przez nieprzyjaciela;
- manewr siłami i środkami minowania;
- pozorację minowania.

1/ Galicki J.P. op.cit.s.156.

2/ Sawkin W. op.cit., s.322

Maskowanie minowania osiąga się przez:

zachowanie tajemnicy w planowaniu minowania oraz przesyłaniu i przechowywaniu dokumentacji sprawozdawczej zapór minowych; skryte przesunięcie pododdziałów do rejonów minowania oraz skryty dowóz i magazynowanie min; usunięcie z rejonu minowania ludności cywilnej i ograniczenie do niezbędnego minimum ruchu własnych wojsk w tym rejonie; maskowanie min ustawianych w gruncie /wodzie, obiekcie/ oraz usuwania śladów prac minerskich pozostawionych przez ustawiających zapory minowe.

Przeciwdziałanie rozpoznaniu i pokonywaniu zapór minowych przez nieprzyjaciela osiąga się przez: osłonę rejonu prac minerskich pozycjami /rubieżami/ ubezpieczeń bojowych uniemożliwiających nieprzyjacielowi obserwację tych prac z naziemnych posterunków obserwacyjnych; wykorzystanie konfiguracji i pokrycia terenu dla ukrycia prac minerskich przed obserwacją nieprzyjaciela przy użyciu noktowizorów i radiolokatorów; osłonę przeciwlotniczą rejonu minowania dla zwalczania powietrznych środków rozpoznania nieprzyjaciela; obserwację zapór minowych; stosowanie w strukturze zapór minowych min sygnalizacyjno-oświetlających, min ze zwieraczami stykowymi i indukcyjnymi, min nierozbrajalnych i nieusuwalnych, odpornych na działanie fali uderzeniowej oraz przeciwtrałowych; stosowanie mieszanych zapór minowych oraz nieschematycznych struktur zapór minowych /o zróżnicowanej długości, głębokości, liczbie rzędów, gęstości

Manewr siłami i środkami minowania osiąga się przez: przygotowanie oddziałów zaporowych oraz sił i środków w składzie odwodów inżynierskich do minowania manewrowego w toku walki na kierunkach wykonywanego przez nieprzyjaciela uderzenia prowadzenia minowania zdalnego.

Pozorację minowania prowadzi się przez: wykonywanie pozornych czynności minowania w zasięgu obserwacji nieprzyjaciela i miejscowej ludności; tworzenie pozornych zapór minowych /przy użyciu atrap i nieuzbrojonych min, pozostawianie śladów prac minerskich, ogrodzenie terenu z tablicami "Miny"/ oraz dezinformację /"podrzucanie" nieprzyjacielowi fałszywych dokumentów i informacji o zaporach minowych/.

Łączenie systemu zapór minowych z systemem ognia i warunkami terenowymi^{1/} polega na ścisłym powiązaniu tych trzech elementów obrony co do celu, miejsca i czasu dla maksymalnego wykorzystania walorów bojowych zapór i ognia oraz walorów obronnych terenu, a tym samym zwielokrotnienia ich efektywności bojowej /uzyskanie efektu synergicznego/.

Istota łączenia zapór minowych z ogniem i terenem sprowadza się do wzajemnego uzupełniania słabych stron każdego z tych elementów przez zalety innego. Zapory minowe osłaniając środki ogniowe uzupełniają m.in. takie ich słabe strony jak: wrażliwość na ogień nieprzyjaciela; uzależnienie efektywności ognia od widoczności, szybkości, wysokości i szerokości celu odporności jego pancerza na ogień oraz ograniczoną wydolność ogniową /liczbę strzałów w jednostce czasu/. Inaczej mówiąc, zapory minowe zabezpieczają środki ogniowe przed rozjechaniem przez wozy bojowe oraz stwarzają im dogodne warunki prowadzenia skutecznego ognia. Z kolei środki ogniowe osłaniają zapory minowe przed rozpoznaniem i rozgrodzeniem oraz wykorzystują zatrzymanie nieprzyjaciela na i przed zaporami do niszczenia go ogniem.

Zapory minowe a także ogień wzmacniają przeszkody naturalne, utrudniają ich pokonanie i obejście, zamykają cieśniny terenowe. Równocześnie z warunków terenowych wynika, a właściwie teren dyktuje - usytuowanie i rodzaj zapór minowych, przebieg rubieży ogniowych, kierunki najdogodniejsze do ruchu nieprzyjaciela.

Łączenie systemu zapór minowych z systemem ognia osiąga się przez: usytuowanie zapór minowych w zasięgu ognia z broni strzeleckiej i środków ppanc; zaplanowanie wykorzystania ognia pośredniego do skierowania nieprzyjaciela na zapory minowe; wykorzystanie przez środki ogniowe efektów zatrzymania nieprzyjaciela przez zapory minowe do prowadzenia skutecznego ognia; osłonę frontu i skrzydeł 80 /SS/ środków ogniowych zaporami minowymi; współdziałanie pododdziałów ustawiających zapory minowe z pododdziałami /oddziałami/ artylerii ppanc, piechoty i czołgów; zamykanie przejść w zaporach minowych wykonanych przez nieprzyjaciela ogniem artylerii, piechoty i czołgów.

1/ Szerzej o istocie, celach, sposobach i zasadach łączenia zapór z ogniem i terenem w referacie autora "Ogień i zapory w zwalczaniu broni pancernej" ujętym w materiałach z symposium nt. "Zwalczanie broni pancernej nieprzyjaciela przez WRiA w operacji obronnej armii" przeprowadzonego w ASG WP 2.12.88 r.

Łączenie systemu zapór minowych z warunkami terenowymi osiąga się przez: tworzenie ciągłych linii przeszkód naturalnych i zapór minowych; wzmacnianie, poszerzanie i pogłębianie przeszkód naturalnych zaporami minowymi; zamykanie zaporami minowymi odcinków terenu dogodnych do ruchu nieprzyjaciela.

Zapewnienie swobody ruchu i bezpieczeństwa własnych wojsk w rejonach ustawienia własnych zapór minowych^{1/} polega na realizacji szeregu przedsięwzięć w zakresie planowania, ustawiania i utrzymania zapór minowych, których celem jest bezkolizyjny ruch własnych wojsk w terenie zaminowanym przez własne wojska. Bezwzględna konieczność realizacji tej zasady wynika z niebezpieczeństwa, które gen. Bordziłowski wyraził następująco - "mina nie posiada bowiem ani przynależności narodowej, ani świadomości klasowej. Własna mina wybucha i pod własnym czołgiem..."^{2/}

Zapewnienie swobody ruchu i bezpieczeństwa własnych wojsk w rejonach ustawienia własnych zapór minowych osiąga się przez: ustawianie zapór minowych zgodnie z planem minowania i niszczeń oraz kompetencjami dowódców odnośnie minowania; utrzymywanie ustawionych zapór minowych - obejmujące m.in. ochronę własnych wojsk przed wejściem na zapory; utrzymywanie zapór minowych w głębi ugrupowania w drugim stopniu gotowości bojowej; powiadamianie dowódców pododdziałów /oddziałów/ o zaporach minowych ustawionych w rejonie /na kierunku/ ich działań; przekazywanie zapór minowych w przypadku zamiany /luzowania/ wojsk; sporządzanie, przesyłanie i przechowywanie dokumentacji sprawozdawczej zapór minowych; ustawianie kierowanych zapór minowych na kierunkach przewidywanego ruchu własnych wojsk; ścisłe kontrolowanie i regulacja ruchu własnych wojsk w terenie zaminowanym; wyznaczanie i utrzymywanie przejść dla własnych wojsk w zaporach minowych; stosowanie przez dowódców zakazu lub ograniczenia minowania w określonych rejonach, wzdłuż dróg itp.; zdejmowanie zapór minowych, które spełniły cel ustawienia; skorelowanie czasu nastawienia samolikwidatorów w minach kasetowych / w przyszłości również w innych rodzajach/ użytych do minowania zdalnego z czasem wejścia własnych wojsk w rejon ustawienia własnych narzutowych zapór minowych.

1/ Szczegółowo problem ten ujęty jest w pracy autora "Zabezpieczenie przeciwmynowe wojsk działających w głębi ugrupowania bojowego i operacyjnego", ASG WP 1985.

2/ Bordziłowski J. op.cit.s.556

• Masowe użycie zapór minowych polega na użyciu ich w takiej ilości i w taki sposób, które stworzą ciągle zagrożenie minowe dla nieprzyjaciela paraliżując wszelkie jego próby kontynuowania ruchu w terenie.

W wymiarze ilościowym masowe użycie podstawowego rodzaju zapór minowych - ppanc zapór minowych - oznacza uzyskanie w okresie przygotowania obrony nasycenia nimi 1,0-1,25 - na pierwszej pozycji obrony oraz zwiększanie tego nasycenia w toku walki obronnej na kierunkach uderzenia nieprzyjaciela do 2,0-3,0 i więcej aż do ostatecznego zatrzymania jego ruchu. Jednakże osiągnięcie tego celu umożliwia nie tylko posiadanie odpowiedniej liczby środków minowania i sił do ich ustawienia, ale także, a przede wszystkim efektywne i ekonomiczne ich wykorzystanie w oddziaływaniu na nieprzyjaciela. Masowe użycie zapór minowych osiąga się przez: zgromadzenie odpowiadającej potrzebom minowania zawczasu i pospiesznego liczby min oraz sił i środków do ich ustawienia; głębokie urzutowanie zapasów min i sił do ich ustawienia w ugrupowaniu bojowym (operacyjnym); manewr siłami i środkami minowania na kierunki podejścia i uderzenia nieprzyjaciela dla zwiększenia nasycenia zapór minowych ustawionych zawczasu; ekonomiczne i efektywne wykorzystanie sił i środków minowania oraz maksymalne wykorzystanie efektów bojowych zapór minowych do prowadzenia ognia i wykonania manewru wojskami; ześrodkowanie wysiłku minowania klasycznego na głównym kierunku działania nieprzyjaciela a minowania zdalnego do porażenia jego głównych zgrupowań pancernych na podejściach do obrony w rejonach włamania.

Aktywność i ciągłość oddziaływania zaparami minowymi polega na stałym dążeniu do całkowitego sparaliżowania ruchu nieprzyjaciela w terenie poprzez inicjowanie, podejmowanie i wykonywanie minowania wszelkimi dostępnymi środkami i sposobami stosownie do warunków i potrzeb sytuacji bojowej. Równocześnie zasadą ta oznacza przejęcie i utrzymanie inicjatywy w walce minowej z nieprzyjacielem.

Aktywność i ciągłość oddziaływanie zaparami minowymi osiąga się przez: zbieranie i studiowanie aktualnych informacji o środkach i sposobach rozpoznania i rozgredzania zapór minowych przez nieprzyjaciela; poszukiwanie i wdrażanie w praktykę skutecznych sposobów przeciwdziałania środkom i sposobom rozpoznania i rozgredzenia zapór minowych przez nieprzyjaciela; ciągłe studiowanie terenu dla znalezienia odcinków terenu i obiektów do najkorzystniejszego usytuowania zapór minowych; szerokie stosowanie manewru sił

i środków do minowania; stałe dysponowanie i odtwarzanie odwo-
dów i środków do minowania; zapewnienie ciągłości zaopatrywania
w środki minowania, wykorzystywanie min ze zdejmowanych własnych
i nieprzyjacielskich zapór minowych oraz zdobytych na przeciwniku
zasobów min, a także samodzielne wykonywanie niektórych rodzajów
min.

6.4. Zarys metodyki planowania i organizowania systemu zapór inżynierskich^{1/}.

Budowa systemu zapór inżynierskich jest niezmiernie trudnym
i złożonym przedsięwzięciem nie tylko w sferze wykonawstwa ale
również w sferze planistyczno-organizacyjnej. Chodzi przecież nie
tylko o techniczne przygotowanie określonej liczby zapór i niszczeń
ale o tworzenie systemu zapór - odpowiadającego wymogom i wa-
runkom konkretnej sytuacji bojowej. Bardzo ograniczony czas na
tworzenie systemu zapór wymaga skrócenia czasu planowania i organi-
zowania do niezbędnego minimum ażeby wykonawcy zapór mogli jak naj-
szybciej przystąpić do wykonywania zadań. Warto więc zasygnalizo-
wać w tej pracy chociaż zarys koncepcji metodyki planowania i or-
ganizowania systemu zapór inżynierskich - przydatnej zarówno
w planowaniu tradycyjnym jak i przy konstruowaniu programów opera-
cyjnych na EMC^{2/}.

6.4.1. Kompetencje planowania i organizowania systemu zapór inży- nierskich.

Bezwzględna konieczność kontrolowanego wykorzystania zapór
inżynierskich, zwłaszcza minowych i niszczeń, wymaga ścisłego
określenia i przestrzegania kompetencji w zakresie podejmowania de-
cyzji o budowie systemu zapór inżynierskich. Zgodnie z istniejący-
mi ustaleniami "decyzję na zorganizowanie systemu zapór w pasie
obrony dywizji podejmuje dowódca. Budowę zapór realizuje się według
jednolitego planu. Przygotowanie niszczeń szczególnie ważnych obiek-

1/ Szerzej w opracowaniu autora "Metodyka planowania oraz podstawo-
we pojęcia wiadomości, zasady wykorzystania oraz podstawowe
normy budowy systemu zapór inżynierskich" - maszynopis projektu
nr 112/Pf 48.

2/ Autor współpracował z SWInż.MON i WII przy rozwijaniu i doskona-
leniu programów kalkulacji zapór na EMC.

któw /mostów, dużych tam itd./, wykonuje się zgodnie z wytycznymi sztabu armii a nawet frontu i dość często będą one wykonywane ich siłami" ^{1/}. Natomiast "decyzję na założenie zapór przed rejonem obrony pułku podejmuje dowódca pułku zgodnie z jednolitym planem rozbudowy systemu zapór dywizji. Dokładne miejsca założenia zapór w terenie uzgadnia się z dowódcami broniących się pododdziałów. W niektórych wypadkach, szczególnie w obronie na samodzielnym kierunku, pułk organizuje rozbudowę zapór według własnej decyzji" ^{2/}. Z kolei "zapory operacyjne rozmieszczane są w operacyjnej strefie obrony" ^{3/} według planu armii i wykonywane siłami i środkami wojsk inżynieryjnych armii" ^{4/}.

Z powyższych ustaleń wynika, że głównym szczeblem dowodzenia planującym i organizującym system zapór inżynieryjnych jest szczebel dywizji /samodzielnie działającego pułku/ ale samo umiejscowienie zapór uzgadnia się z dowódcami broniących się pododdziałów. Natomiast na szczeblu armii i frontu (szczegółowo planuje się i organizuje wykonawstwo zapór i niszczeń operacyjnych - wykonywanych siłami i środkami tych szczebli - oraz w stopniu ogólnym na podległych szczeblach dowodzenia. Przez ogólne planowanie systemu zapór można rozmieść ustalenie głównie takich elementów jak: nasycenie zaporami w pasach obrony dywizji /armii/; podział środków minersko-zaporowych i sił do ich ustawienia na okresy minowania oraz wzmocnienie nimi podległych wojsk; określenie kompetencji odnośnie decyzji o wykonywaniu niszczeń szczególnie ważnych obiektów. Wyniki ogólnego planowania systemu zapór inżynieryjnych są przekazywane podległym wojskom w formie wytycznych do budowy systemu zapór wraz z informacjami o zadaniach budowy zapór wykonywanych przez przełożonego na korzyść podwładnego.

6.4.2. Kolejność i zasadnicza treść czynności planowania i organizowania systemu zapór inżynieryjnych.

Całość czynności planowania i organizowania systemu zapór inżynieryjnych celowo jest wyodrębnić i ująć w sześciu krokach metodycznych.

1/ "Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inż....", op.cit., s.277.

2/ Tamże, s.184

3/ Zgodnie z "Regulaminem walki..." pkt.394, s.264 mogą być one rozmieszczane również w strefie taktycznej.

4/ "Budowa i pokonywanie zapór...", op.cit.s.9.

Pierwszy krok - zebranie danych wyjściowych do planowania, którymi są: zadanie oddziału /związku/ i zamiar dowódcy; ugrupowanie bojowe /operacyjne/, a w tym przebieg pozycji i rubieży obronnych; rejon /kierunki/ skupienia głównego wysiłku; zapory i niszczenia wykonywane przez wyższy szczebel dowodzenia w rejonie /pasie/ działania oddziału /związku/ planującego; wytyczne dowódcy oddziału /związku/ i wyższego szczebla do budowy systemu zapór inżynierskich; zestawienie posiadanych i przydzielonych sił i środków do budowy zapór i przygotowania niszczeń; czas na budowę systemu zapór i ustalone przez przełożonych terminy realizacji poszczególnych zadań.

Po zebraniu danych wyjściowych celowo jest niektóre z nich przedstawić na diagramie planowania systemu zapór inżynierskich - w formie szkicu zawierającego: linie rozgraniczenia, zarys przebiegu pozycji /rubieży/, rozmieszczenie i stan składów środków minersko-zaporowych; rozmieszczenie i stan pododdziałów minowania i saperów oraz jednostek artylerii i lotnictwa wydzielonych do zdalnego minowania; działania wyższego szczebla /dowódz środków minersko-zaporowych, wzmocnienie wojskami, wykonywane zadania budowy zapór i przygotowania niszczeń w rejonie /pasie/ planującego szczebla. Tak przygotowany diagram może być pomocnym w dalszych czynnościach do przestrzennego zobrazowania wyników kalkulacji.

Drugi krok - kalkulacja potrzeb budowy zapór i przygotowania niszczeń obejmująca określenie: potrzeb minowania zawczasu /nasylenia ppanc i ppiech zaporami minowymi na poszczególnych kierunkach z przeliczenia na kilometry zapór i liczbę min/; liczby obiektów do niszczenia; potrzeb minowania pospiesznego w toku walki; potrzeb sił do wykonania minowania zawczasu, utrzymania zapór i prowadzenia minowania pospiesznego.

Podstawą do określania powyższych potrzeb są: wnioski z oceny inżynierskiej terenu /czołgodostępność terenu, istnienie przeszkód naturalnych, możliwości budowy zapór fortyfikacyjnych i wodnych, obiekty do niszczenia/; normy taktyczno-operacyjne nasylenia zaporami lub nakazane przez przełożonych; normy wykonawstwa zapór inżynierskich i niszczeń w danych warunkach.

Wyniki kalkulacji potrzeb można przedstawić na diagramie planowania w zakresie: szerokości frontu obrony i szerokości frontu terenu czołgodostępnego na poszczególnych odcinkach /kierunkach/ obrony oraz wielkości nasylenia ppanc zaporami minowymi z przeli-

zeniem na kilometry zapór i liczby min; zestawienia środków i sił do zrealizowania potrzeb.

Trzeci krok - kalkulacja możliwości budowy zapór i przygotowania niszczeń przy uwzględnieniu: czasu; posiadanych i przydzielonych sił i środków do budowy zapór; konieczności przesunięcia sił i zorganizowania dowozu środków; pory doby i warunków hydrometeorologicznych. Kalkulacja powinna obejmować - oddzielnie - możliwości budowy zapór i przygotowania niszczeń przez podległe oddziały /związki/, przez szczebel planujący i przełożonego z rozbiorem na możliwości wynikające z ilości środków /liczby min i ilości materiału wybuchowego/ oraz możliwości wykonawcze w dysponowanym czasie.

Podstawą do przeprowadzenia powyższych kalkulacji są normy taktyczno-operacyjne wykonania prac minerskich oraz normy techniczne budowy zapór i przygotowania niszczeń.

Wyniki kalkulacji można przedstawić na diagramie planowania ujmując: możliwości uzyskania nasycenia zaporami minowymi na poszczególnych kierunkach przez podległe oddziały /związki/; możliwości ustawienia zapór i przygotowania niszczeń przez szczebel planujący i przełożonego oraz tabelaryczne zestawienie sił i środków do budowy zapór.

Czwarty krok - porównanie potrzeb z możliwościami budowy zapór i przygotowania niszczeń oraz podjęcie decyzji odnośnie: określenia nasycenia zaporami minowymi i innymi na poszczególnych odcinkach /kierunkach/ w okresie minowania zawczasu; określenia obiektów niszczenia /węzłów zapór/; podziału środków minersko-zaporowych na minowanie zawczasu i pospieszne oraz wykorzystania /zcentralizowanego i przydziału/ sił i środków będących w dyspozycji szczebla planującego; wydzielenia sił i środków do prowadzenia minowania pospiesznego, w tym zdalnego i manewrowego, w okresie podejścia i rozwinięcia nieprzyjaciela oraz walki w głębi ugrupowania; określenia kolejności budowy poszczególnych zapór i przygotowania niszczeń /jeśli potrzeby przekraczają możliwości wykonawcze w dysponowanym czasie/.

Rozważenia wymaga zagadnienie podejmowania decyzji w sytuacji gdy potrzeby budowy zapór i przygotowania niszczeń przewyższają możliwości. Wskazane jest wówczas ustalenie hierarchii ważności potrzeb, którą mogą tworzyć: rejon /kierunek/ głównego wysiłku obrony; konieczność uzyskania nasycenia ppanc zaporami minowymi 1,0-1,25

w minowaniu zawczasu /głównie na pierwszej pozycji obrony/; bezwzględna konieczność przygotowania do niszczenia i utrzymywania mostów oraz wydzielenia sił i środków minersko-zaporowych do organizacji oddziałów zaporowych od szczebla pułku. Podjętą decyzję zobrazowuje się na diagramie planowania oraz mapie roboczej saperów /wojsk inżynieryjnych/. Decyzję budowy systemu zapór przedstawia się dowódcy oddziału /związku/ ogólnowojskowego do zatwierdzenia w ramach propozycji zabezpieczenia inżynieryjnego a niekiedy oddzielnie lub w ramach propozycji porażenia ogniowego. Zatwierdzona przez dowódcę decyzja jest podstawą do szczegółowego planowania i postawienia zadań wykonawcom.

Piąty krok - szczegółowe zaplanowanie budowy systemu zapór inżynieryjnych obejmujące: usytuowanie zapór i niszczeń /wykonywanych przez szczebel planujący/; określenie terminów realizacji, wykonawców, ilości środków minersko-zaporowych; przesunięcie i rejony wyjściowe pododdziałów /oddziałów/ przeznaczonych do przygotowania i utrzymania zapór i niszczeń; numerację zapór i niszczeń oraz kolejność ich wykonywania; usytuowanie składów środków minersko-zaporowych i innych materiałów do przygotowania zapór i niszczeń; ostateczny podział środków minersko-zaporowych i sił do ich ustawienia na poszczególne okresy minowania i szczeble dowodzenia.

Wynikiem planowania jest "Plan minowania i niszczeń" opracowany przez sztab oddziału /związku/ wspólnie z szefem saperów /wojsk inżynieryjnych/, szefem /dowódcą/ artylerii i przedstawicielem lotnictwa ^{1/}.

W części graficznej plan powinien ujmować: zarys przebiegu pozycji /rubieży/ obronnych; nasycenia zawczasu ustawianymi zaporami minowymi na poszczególnych odcinkach /kierunkach/; usytuowanie zapór, niszczeń i rubieży minowania /szczebla planującego/ z opisem numeru, liczby min /ilości materiału wybuchowego/, terminu /kolejności/ wykonania, wykonawcy /utrzymującego/ oraz dowódcy decydującego o niszczeniu; usytuowanie składów środków minersko-zaporowych i rejonów przeładunków z opisem - czasu gotowości /przeładunku/, liczby /ilości/ środków; rejony rozmieszczenia /główne i zapasowe/ pododdziałów /oddziałów/ saperów i minowania oraz

1/"Regulamin walki..." op.cit., s.400

artylerii i lotnictwa przeznaczonych do minowania.

Część opisowa /legenda/ "Planu minowania i niszczeń" powinna zawierać: tabelę minowania /numeracja, środki minersko-zaporowe, terminy, pododdział przygotowujący i utrzymujący zaporę lub niszczenie/; zestawienie i podział środków minersko-zaporowych; zestawienie i podział sił do przygotowania zapór i niszczeń; ustalenia kompetencji co do ustawiania zapór minowych oraz przygotowania i wykonywania niszczeń; sygnały do minowania manewrowego i zdalnego.

Szósty krok - organizacja budowy systemu zapór inżynierskich obejmująca głównie postawienie zadań do budowy zapór i przygotowania niszczeń oraz dokonanie przydziału sił i środków a także utworzenie i ugrupowanie doraźnych struktur organizacyjnych do prowadzenia minowania /oddziałów zaporowych, oddziałów niszczeń, grup minersko-zaporowych/.

Zadania do budowy zapór i przygotowania niszczeń ujmuje się w treści zarządzeń zabezpieczenia inżynierskiego dla podległych oddziałów /związków/ ogólnowojskowych oraz w treści zarządzeń bojowych /rozkazów/ dla dowódców pododdziałów /oddziałów/ przygotowujących /utrzymujących/zapory i niszczenia.

Zarządzenie zabezpieczenia inżynierskiego w części informacyjnej powinny ujmować: zadania przygotowania zapór i niszczeń realizowane przez wyższy szczebel w rejonie /pasie/ otrzymującego zadanie oraz przydział sił i środków do budowy zapór i przygotowanie niszczeń. Natomiast w części zadaniowej: zadania przygotowania zapór i niszczeń /nasylenie zaporami minowymi, obiekty niszczeń/ z określeniem - terminów wykonania, sposobów utrzymania /przekazania/, kompetencji decyzji o niszczeniu oraz ewentualne wytyczne co do technicznego wykonawstwa zadań.

Zarządzenie bojowe dla pododdziałów /oddziałów/ przygotowujących zapory i niszczenia w swej części zadaniowej powinno ujmować: zakres zadania; miejsce i terminy realizacji; przydział środków; sposób utrzymania /przekazania/; drogi marszu i rejon wyjściowy; określenie kompetencji co do wykonania niszczenia; ewentualne wytyczne co do technicznego wykonawstwa zadań oraz zakres i terminy sporządzenia i przekazania dokumentacji sprawozdawczej.

6.5. Możliwości zastosowania ETO w przygotowaniu i utrzymaniu systemu zapór i niszczefi.

Mechanizacja minowania klasycznego i wprowadzenie techniki zdalnego minowania praktycznie usunęły znaną z okresu II wojny światowej barierę ograniczającą zastosowanie zapór minowych jaką była zbyt mała szybkość minowania w stosunku do zmian na polu walki.

Współcześnie barierą ograniczającą szerokie zastosowanie zapór inżynierskich, zwłaszcza minowych i niszczefi w działaniach bojowych jest bariera informacyjna - wynikająca ze skrajnie ograniczonego czasu na przygotowanie działań - w procesie przygotowania i utrzymania zapór i niszczefi. Niewątpliwie takie przedsięwzięcia jak ewidencjonowanie środków minersko-zaporowych i sprzętu do budowy zapór, ocena inżynierska terenu, planowanie systemu zapór i niszczefi oraz sporządzanie, przekazywanie i przechowywanie dokumentacji sprawozdawczej zapór są niezwykle pracochłonne i czasochłonne - co istotnie ogranicza możliwości techniczne masowego wykorzystania zapór i niszczefi w działaniach bojowych. Nie będzie w przyszłości w działaniach bojowych tyle czasu na organizację systemu zapór i niszczefi jak pod Kurskiem /około 100 dni/, kiedy można było stopniowo zaplanować budowę a następnie zebrać dokumentację sprawozdawczą, która na szczeblu frontu nie mieściła się na jednym samochodzie^{1/}.

Stąd też, podobnie jak w całym systemie dowodzenia zastosowanie ETO w procesie przygotowania i utrzymania systemu zapór i niszczefi umożliwi radykalne przyspieszenie procesu planowania, organizowania i utrzymania systemu zapór i niszczefi.

Oprócz dotychczasowych osiągnięć SWInż., WAT, WII, WSOWInż. w zakresie programowania na EMC kalkulacji budowy zapór minowych niezbędne będzie oprogramowanie ewidencjonowania środków minersko-zaporowych i materiałów wybuchowych, stworzenie banku informacji "zaporowych" o terenie /czołgodostępność, sieć drogowa, mosty i inne obiekty niszczefi/ oraz wykorzystanie ETO do formułowania i przekazywania zadań budowy zapór i przygotowania niszczefi.

1/ J. Bordziłowski, op.cit., s.555.

Równocześnie zastosowanie ETO w procesie sporządzania, przekazywania i przechowywania dokumentacji sprawozdawczej zapór minowych i niszczeń zasadniczo ułatwi realizację tych tak ważnych przedsięwzięć. Również realne w bliskiej przyszłości będzie zdalne sterowanie przy użyciu ETO z centralnego punktu na SD gotowością bojową zapór minowych ustawianych z min wyposażonych w odbiorniki zdalnego sterowania oraz zdalne odpalanie min obiektowych wyposażonych w będące już na wyposażeniu wojska urządzenia zdalnego sterowania wybuchami.

6.6. Wykorzystanie zapór minowych w świetle prawa wojennego^{1/}

Użycie zapór minowych, ze względu na ich właściwości bojowe, niesie ze sobą niebezpieczne zagrożenie wykraczające poza cel ich stosowania na polu walki. Przykładem tego są duże straty od min ludności cywilnej w czasie i po ustaniu działań bojowych na obszarze zaminowanym^{2/}.

W zawartej 10.10.80r. w Genewie pod auspicjami ONZ "Konwencji o zakazie lub ograniczeniu użycia pewnych broni konwencjonalnych, które mogą być uważane za powodujące nadmierne cierpienia lub mają niekontrolowany skutek" znajduje się "Protokół w sprawie zakazów lub ograniczeń stosowania min, min pułapek i innych urządzeń" /protokół II/.

W artykule 2 tego Protokołu znajduje się precyzyjne zdefiniowanie takich pojęć jak - "mina", "mina pułapka", "inne urządzenia", "obiekt wojskowy", "obiekt cywilny" oraz „rejestrowanie”. Artykuł 3 zawiera ograniczenia ogólne użycia min, min pułapek i innych urządzeń, obejmujące zakaz stosowania przeciwko ludności cywilnej oraz niekontrolowane ich użycie. Treścią artykułu 4 są ograniczenia użycia min i innych urządzeń w rejonach zamieszkałych a artykułu 5 ograniczenia zdalnego minowania. Stosowanie zdalnego minowania uwarunkowane jest koniecznością dokładnej rejestracji zapór lub zastosowaniem mechanizmów samolikwidujących. Zakazy użycia niektórych min pułapek zawiera artykuł 6.

1/ "Międzynarodowe prawo wojenne" /zbiór dokumentów/ MON 1985r.

2/ Np. w wojnie domowej w Angoli liczbę osób z amputowaną nogą od wybuchu min ocenia się na 60-80 tysięcy. "Sueddeutsche Zeitung" - 17.-18.XII.88r. /przedr. "Forum" 2/89 s.14/.

Problemem ewidencjonowania i ujawniania danych o rozmieszczeniu pól minowych, min i min pułapek, zabezpieczenia sił i misji Narodów Zjednoczonych oraz współpracy międzynarodowej w usuwaniu zapór minowych są poświęcone artykuły 7, 8 i 9.

Pewne odniesienie do użycia min w działaniach bojowych ma również "Protokół w sprawie odłamków niewykrywalnych" /protokół I/ tejże Konwencji - zabraniający stosowania broni, której zasadnicze działanie polega na rażeniu odłamkami niemożliwymi do wykrycia w ciele ludzkim za pomocą promieni Rentgena.

Przedstawione powyżej ustalenia międzynarodowego prawa wojennego muszą być respektowane zarówno w procesie konstrukcji min a przede wszystkim w procesie budowy i utrzymania zapór minowych. Wiedza o ograniczeniach i wymogach prawa wojennego w zakresie użycia zapór minowych powinna stanowić nieodłączny element wiedzy o taktyczno-operacyjnym wykorzystaniu zapór minowych w działaniach bojowych.

Wnioski

Szczegółowe odpowiedzi na postawione we wstępie procesu badawczego pytania zostały ujęte we wnioskach kończących poszczególne rozdziały oraz w propozycjach zawartych w treści 5 rozdziału.

Stąd też wnioski końcowe mają charakter uogólnień całego procesu prognozowania w zakresie:

1. Określenia roli i znaczenia zapór inżynierskich i niszczeń na przyszłym polu walki:

- nie można dopuścić do lekceważenia i niedoceniaenia roli i znaczenia zapór inżynierskich i niszczeń w walce oraz do niedostatecznego przygotowania Sił Zbrojnych i terytorium kraju w zakresie przygotowania zaporowego, gdyż może to ułatwić potencjalnemu przeciwnikowi uzyskanie zaskoczenia strategicznego w początkowym okresie wojny oraz osiągnięcie wysokiego tempa działań pancernych zgrupowań uderzeniowych /tak jak w 1939 r./;

- zapory inżynierskie i niszczenia na przyszłym polu walki będą głównym konwencjonalnym środkiem do paraliżowania ruchu nieprzyjaciela, a więc głównego obok ognia elementu uderzenia, na całej głębokości jego ugrupowania a tym samym będą środkiem zwielokrotniającym potencjał bojowy własnych wojsk oraz sposobem zyskania na czasie nad nieprzyjacielem;

- zdolność wojsk do szybkiego i masowego użycia zapór minowych i niszczeń w działaniach bojowych będzie jednym z podstawowych i niezbędnych elementów potencjału bojowego Sił Zbrojnych;

- wzrost skali i zakresu możliwości minowania na przyszłym polu walki spowoduje dalszy wzrost znaczenia zapór minowych nie tylko jako środka zaporowego ale również jako sposobu porażenia ogniowego nieprzyjaciela.

2. Rozwoju środków do budowy zapór inżynierskich i wykonywania niszczeń:

- nastąpi dalsze zmniejszanie gabarytów i ciężarów min kasetowych i klasycznych przy równoczesnym wzroście ich wydajności zaporowej, odporności na środki rozgrodzenia zapór nieprzyjaciela oraz wzroście wydajności urządzeń do minowania - stworzy to w sumie możliwości niespodziewanego i zmasowanego użycia zapór minowych w każdej sytuacji bojowej;

- postęp techniczny uzyskany w konstrukcji min kasetowych

do minowania zdalnego zostanie wykorzystany do konstrukcji nowych min klasycznych co pozwoli na istotne zwiększenie możliwości prowadzenia minowania klasycznego /ręcznego i mechanicznego/;

- w wyścigu technicznym między minami i sposobami minowania a środkami rozminowania nastąpi dalsze zwiększenie "przewagi" minowania co stanowić będzie przesłankę do szybkiego zwiększania potencjału minowego wojsk;

- powstaną w najbliższych latach i wejdą na wyposażenie wojsk nowe generacje i rodzaje min: miny aktywne /"inteligentne"/ o wydajności zaporowej kilkunastokrotnie większej od min niekontaktowych miny zdalnie kierowane; miny przeciwśmigłowcowe do zwalczania nisko- lecących śmigłowców, samolotów i rakiet:, miny przeciwko poduszkom;

- zastosowanie standardowych ładunków kumulacyjnych, urządzeń do mechanicznego wiercenia komór minowych oraz urządzeń do zdalnego odpalania ładunków pozwoli na kilkakrotne zmniejszenie pracochłonności i zużycia materiału wybuchowego podczas przygotowania do niszczenia dróg, mostów i innych obiektów;

- zastąpienie zwykłego drutu kolczastego przy budowie zapór drutowych taśmą haczykową w połączeniu z elektronicznym urządzeniem sygnalizacyjnym pozwoli na szerokie wykorzystywanie zapór z tego rodzaju taśmy do osłony różnych obiektów.

3. Przygotowania wojsk i terytorium kraju do masowego wykorzystania zapór inżynierskich i niszczeń:

- kompleksowe przygotowanie wojsk do minowania na przyszłym polu walki obejmie: powszechne przygotowanie minersko-zaporowe pododdziałów /oddziałów/ rpdzajów wojsk /wyposażenie w miny i wyszkolenie/; przygotowanie pododdziałów artylerii raketowej i lotnictwa /śmigłowce i samoloty myśliwsko-bombowe/ do minowania zdalnego; przygotowanie pododdziałów minowania o nowej strukturze organizacyjnej od szczebla pułku /pz/pcz/ wyposażonych w środki do minowania mechanicznego i zdalnego oraz do przygotowania niszczeń dróg i mostów; przygotowanie pododdziałów saperów do minowania mechanicznego;

- proces szkolenia wojsk w zakresie zapór będzie miał na celu ukształtowanie wśród wszystkich żołnierzy "świadomości zaporowej"- czyli zrozumienia właściwości i efektywności bojowej zapór inżynierskich i niszczeń oraz potrzeby a nawet konieczności ich masowego

wykorzystania w działaniach bojowych;

- przygotowanie zawczasu wzdłuż granicy zachodniej i morskiej operacyjnego systemu klasycznych zapór inżynierskich i niszczeń stanowić może w przyszłości istotny element systemu obronnego PRL uniemożliwiający potencjalnym przeciwnikom niespodziewane wtargnięcia na terytorium kraju w początkowym okresie wojny oraz zapewniając osłonę mobilizacyjną i operacyjnego rozwinięcia wojsk.

4. Kierunków dalszych prac badawczo-rozwojowych:

- w zakresie teorii i doktryny walki minowej - opracowanie teorii walki minowej w warunkach przyszłego pola walki; opracowanie instrukcji i podręczników ujmujących techniczne i taktyczno-operacyjne zagadnienia minowania;

- w zakresie środków do minowania zdalnego: zakończenie budowy wyrzutni saperskiej do minowania zdalnego; opracowanie konstrukcji min ppiech, min aktywnych/"inteligentnych"/, miny przeciwdesantowej, zapalników zdalnie kierowanych;

- w zakresie środków do minowania klasycznego: opracowanie konstrukcji mechanicznego ustawiacza min ppanc i ppiech, miny ppanc drugiej generacji, miniminy do minowania mechanicznego i ręcznego, miny przeciwdesantowej drugiej generacji, "lekkiej" miny ppiech odłamkowej kierunkowej i miny ppanc przeciwburtowej;

- - w zakresie nowych rodzajów min: opracowanie konstrukcji miny przeciwmigłownicowej oraz miny przeciwko poduszkom;

- w zakresie środków i urządzeń do niszczenia dróg i mostów: opracowanie standardowych ładunków modułowych do niszczenia dróg i mostów; opracowanie urządzeń do zdalnego odpalania oraz urządzeń do wiercenia komór minowych.

Bibliografia

1. Amerykańska koncepcja głębokich uderzeń. WPZ 5/85.
2. Anfiłow W. Krach "Blitzkriegu". MON 1978.
3. Bordziłowski J. Wojska inżynieryjne na polu walki. MON 1977.
4. Bordziłowski J. Żołnierska droga. MON 1970.
5. Biriukow G., Mielnikow G. Walka z czołgami. MON 1969.
6. Boucher J. Broń pancerna w wojnie. MON 1958.
7. Broń pancerna i przeciwpancerna. WPZ 2/79.
8. Bułatow W. O trwałości obrony taktycznej. Vojennaja Mysl 1/86.
9. Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych. Inż. 367/73.
10. Cirilin A.D. i inni. Inżeniernyje wojska w bojach za sowie-
tskiju rodinu. WI Moskwa 1970.
11. Contermine warfare analysis. Final raport. Minnesota 1981.
12. Czarnecki K. Zasady organizowania zapór komunikacyjnych.
CWSap Modlin 1932.
13. Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych
w zasadniczych rodzajach walki. Inż. 351/72.
14. Egger F. Zastosowanie robotów w siłach zbrojnych RFN.
Wehrtechnik 12/85.
15. Engels F. Anty-Duhring. Warszawa 1949.
16. Galickij J.P. Dorogu otkrywali sapiory. WI Moskwa 1983.
17. Garstka J. Miny nadal groźne. MON 1987.
18. Garstka J. Ładunki paliwowo-powietrzne. Myśl Wojskowa 1/81.
19. Gerbanowskij S.E. Ukreplenije miestnosti. WI Moskwa 1941.
20. Halder F. Dziennik wojenny. MON 1974.
21. Historia II wojny światowej 1939-1945. MON 1976-1985.
22. Juskiewicz R. Bitwa pod Mławą. KiW 1979.
23. Kolibernow E.S. i inni. Inżeniernoje obesieczienije boja.
Moskwa 1984.
24. Kutrzeba T. Studium planu strategicznego Polski przeciw
Niemcom z przełomu 1937-1938. WPH 4/86.
25. Majkow E., Ghiadyn A. Radzieckie wojska inżynieryjne. MON 1951.
26. Maczek S. Od podwoły do czołga. Edinburg 1961.
27. Mallenthin F. Tankowyje srażenija. 1939-45. IL Moskwa 1955.
28. Marczak J. Możliwości i sposoby doskonalenia minowania
manewrowego. ASG WP 1979.
29. Marczak J. Analiza możliwości wykorzystania min pniech
na współczesnym polu walki. ASG WP 1980.

30. Marczak J. Perspektywy wykorzystania zdalnie sterowanego sprzętu do wykrywania i niszczenia min oraz zapór minowych. Myśl Wojskowa 1/79.
31. Marczak J., Lorenc K. Prognoza: Zapory inżynieryjne i niszczenia. SWInż. MON 1987.
32. Marczak J. Tezy na sympozjum nt. Minowanie zdalne /wojsk własnych/ w działaniach bojowych. SWInż. MON, ASG WP 1983.
33. Marczak J. Zabezpieczenie przeciwminowe wojsk działających w głębi ugrupowania bojowego i operacyjnego. ASG WP 1984.
34. Marczak J. Ogień i zapory w zwalczaniu broni pancernej. Materiały z sympozjum: Zwalczanie broni pancernej przez wojska rakietowe i artylerię w operacji obronnej. 02.12.88r.
35. Middeldorf E. Taktyka w kampanii rosyjskiej. MON 1969.
36. Milewicz F. Niszczenie obiektów komunikacji lądowej przez wojska inżynieryjne w operacji obronnej armii. ASG WP 1981.
37. Niszczenia i zapory komunikacyjne. CWSap Modlin 1934.
38. Nożko K. Kierunki i tendencje zmian w operacyjno-taktycznym prowadzeniu współczesnych działań bojowych". Myśl Wojskowa 1/85.
39. Nożko K. Organizacja i prowadzenie pierwszej operacji obronnej frontu i armii w ramach obrony strategicznej na ZTDW w początkowym okresie wojny. ASG WP 1986.
40. Nożko K. Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej. MON 1973.
41. Nożko K. Walka o przewagę. MON 1985.
42. Obrona wojsk przed bronią neutronową. Chem. 289/80.
43. Ocena inżynieryjna Północnego Kierunku Strategicznego. SWInż. MON 1984.
44. Ocena przydatności bojowej środków ppanc w systemie obrony. WPZ 4/86.
45. Opilat W. Bojewyże swojstwo min. ZVO 7/78.
46. Owczynnikow M. Analiza powiązań techniki z koncepcjami wojennymi na przykładzie środków minowania. Bellona 5-6/50.
47. Polskie Siły Zbrojne w II wojnie światowej. Londyn 1951.
48. Pokorny S. Czołgi pod Mokrą. MON 1985.
49. Postęp naukowo-techniczny a przeobrażenia w sztuce wojennej. MON 1975.
50. Prace minerskie i niszczenia. Inż. 356/72.
51. Radziejewskij A. i inni. Taktyka w przykładach bojowych-pułk. MON 1977.

52. Rajmański R. Możliwości wykorzystania lotnictwa do minowania zdalnego. ZN ASG WP 2/84.
53. Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL.cz.I/dywizja, pułk/. Szkol.636/85.
54. Regulamin polowy sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych FM 100-5. Szt.Gen. 939/79.
55. Skibiński F. Osztuce wojennej na pñn.-zach. TDW. MON 1977.
56. Skibiński F. Rozważania o sztuce wojennej. WIH 1972.
57. Soroka S. Wojska inżynieryjne - ewolucja i współczesność. MON 1982.
58. Soroka S., Kaczmarek F. Wojska inżynieryjne LWP 1945-1979. MON 1982.
59. Stelmaszuk Z., Władyka S. Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych. ASG WP 1986.
60. Szamszurow W.Ł. Pokonywanie zapór we współczesnej walce. Wojennaja Mysl 11/83.
61. Swiniarski S. Zapory saperские. Przegląd inż.-sap. 3/47.
62. Środki minowania i rozminowania. Inż. 414/78.
63. Tyszyński L. Ewolucja saperów w okresie II wojny światowej. Przegląd inż.-sap. 3/47.
64. Tyszyński L. Motoryzacja saperów. Przegląd inż.-sap. 1/47.
65. Wady i zalety zdalnego stawiania przeciwczołgowych pól minowych przez artylerię. WPZ 3/77.
66. Wojennyj Encyklopediczeskij Słowar. Moskwa 1986.
67. Wroniszewski J.K. Barykady Września. MON 1984.
68. Wróblewski I. Armia "Prusy". MON 1986.
69. Współzależność systemów ogniowych w walce wojsk lądowych. WPZ 1/78.
70. Wojna w Afryce Północnej 1940-1943. KAW 1982.
71. Wykorzystanie piechoty na współczesnym polu walki. Truppenpraxis 3/85.
72. Sołomachin T.M., Niżałowski A.W. Minnaja wojna. WIA Moskwa 1984.
73. Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/. Inż. 406/77.
74. Kotarbiński T. Traktat o dobrej robocie. ZN10 Wrocław 1975.

Wydrukowano w 15 egz.

Egz. nr 1-15 - Bibl.Nauk.DZS
Wyk. płk Marczak
Druk EB dn. 25.1.89 r.
Druk ASG WP nr 0150/WW
Korekta autorska

OGÓLNE PERSPEKTYWY PRAC BADAWCZO-ROZWOJOWYCH
I WYPOSAŻENIA WP W ŚRODKI MINOWANIA ZDALNEGO

Wyszczególnienie	Lata						
	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
ŚRODKI MINOWANIA ZDALNEGO							
<u>Miny kasetowe</u>							
1. Przeciwpancerne gruntowe			Prod.				
2. Przeciwpancerne powierzchniowe			Prod.				
3. Przeciwplechotne							
4. Inteligentne							
<u>Urządzenia do przenoszenia i minowania</u>							
1. Zasobnik do Mi-2 /W3/			Prod.				
2. Zasobnik do samolotu myśliwsko-bombowego			Prod.				
3. Pocisk raketowy dalekiego zasięgu /do 17 km/							
4. Pocisk raketowy bliskiego zasięgu /do 5 km/							
5. Wyrzutnia raketowa bliskiego zasięgu /saperska/			Hold.		Samob.		
6. Pocisk artyleryjski, rakietka taktyczna /taktyczno-operacyj./							
WOJSKA							
<u>1. Wojska lotnicze</u>							
- jednostki śmigłowców bojowych					Uzbroj.		
- lotnictwo myśliwsko-bombowe							
<u>2. Wojska raketowe i artyleria</u>							
- artyleria raketowa					Uzbroj.		
- artyleria lufowa							
- wojska raketowe							
<u>3. Wojska inżynieryjne</u>							

LEGENDA:

————— - przedsięwzięcia planowane

———> - perspektywa rozpoczęcia prac badawczo-rozwojowej

Opracowano na podstawie:

1. Informacji pisma SWInż.MON nr wchodz.0828 z 6.07.1984 r.
2. Stan aktualny i perspektywy rozwoju techniki systemów minowania zdalnego. Referat p.k.Kucharskiego na sympozjum 18.04.1985 r. w Szczecinie-Podjuchy

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA MIN KASETOWYCH /NARZUTOWYCH^{x/}

Oznaczenie min

1. MN-111 - mina narzutowa ^{x/}, ppanc, gruntowa z zapalnikiem magnetycznym
2. MN-121 - mina narzutowa, ppanc, powierzchniowa z zapalnikiem magnetycznym

PODSTAWOWE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE

Mina	MN-111	MN-121
Parametry		
Wymiary gabarytowe /mm/	116 x 255,2	116 x 187
Masa /kg/	3,3	2,7
Zdolność przebicia płyty pancernej z odległości 0,5 m /mm/	70	70
Bezpiecznik czasowy /s/	60 - 90	60 - 90
Nastawy czasów samolikwidacji /h/	5,5; 11,23,47,71,95	3,6,12,24,96
Masa MW /g/	730	700
Rodzaj MW	Hx	Hx

x/ wg referatu WITI na sympozjum 18.04.1985 r.

