



Grey Scale #13



DANES-PICTA .COM

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



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

JAWNE

~~TAJNE~~

Egz. nr 1



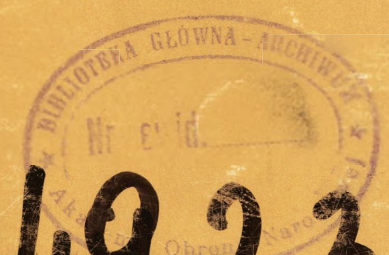
ZESZYTY NAUKOWE

Płk dr inż. Bronisław PAWŁOWSKI

WYKORZYSTANIE MIN JĄDROWYCH
W ARMIACH GŁÓWNYCH PAŃSTW NATO
ORAZ ICH WPŁYW NA PROWADZENIE
DZIAŁAŃ BOJOWYCH PRZEZ WOJSKA WŁASNE

Rozprawa habilitacyjna

ZESZYT
Nr 3/87
Dodatek — tom 2



PF 49232

WARSZAWA 1987

44/153



44/153



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE

~~TAJNE~~

Egz. nr.....



ZESZYTY NAUKOWE

Plk dr inż. Bronisław PAWŁOWSKI

WYKORZYSTANIE MIN JĄDROWYCH
W ARMIACH GŁÓWNYCH PAŃSTW NATO
ORAZ ICH WPŁYW NA PROWADZENIE
DZIAŁAŃ BOJOWYCH PRZEZ WOJSKA WŁASNE

Rozprawa habilitacyjna

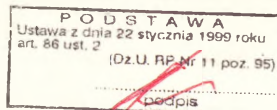
ZESZYT
Nr 3/87
Dodatek — tom 2



PF 49232

PRZEKLASYFIKOWANO

Protokół Nr 54305



JAWNE

Egz.nr ... 1

Przekl. Prot. 449/21.08.95



ZESZYTY NAUKOWE -

Płk dr inż. Bronisław PAWŁOWSKI

WYKORZYSTANIE MIN JĄDROWYCH W ARMIACH
GŁÓWNYCH PAŃSTW NATO ORAZ ICH WPŁYW NA
PROWADZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH PRZEZ
WOJSKA WŁASNE

Rozprawa habilitacyjna



ZESZYT Nr 3/87

Dodatek - tom II

Rozdział 3

MOŻLIWOŚCI LIKWIDACJI MIN I POKONYWANIA ZAPÓR JADROWYCH ORAZ POWSTAŁYCH PO ICH WYBUCHU STREF ZNISZCZEŃ I SKAŻEN PROMIENIOTWÓRCZYCH TERENU W DZIAŁANIACH ZACZEPNYCH NASZYCH WOJSK

Możliwość zastosowania broni jądrowej zmieniła w zasadniczy sposób niektóre zasady planowania i prowadzenia walki i operacji oraz zasady wykorzystania wojsk.

Do bogatych arsenałów środków jądrowych NATO przybył jeszcze jeden - miny jądrowe¹. Korzyści, jakie ma przynieść zastosowanie min jądrowych, trudno uzyskać innym środkiem jądrowym. Zapora jądrowa, a nawet pojedyncza mina, jest rodzajem zapory czynnej, zdolnej do zadania poważnych strat przeciwnikowi. Zniszczenia, spowodowane wybuchami min jądrowych o znacznym promieniu działania /leje, pożary, zawały, promieniotwórcze skażenia terenu/, mogą utworzyć ciągły i dość głęboki pas "ziemi spalonej".

Plany operacyjne dowództwa NATO na środkowoeuropejskim TDW przewidują szerokie zastosowanie min jądrowych w systemie zapór inżynieryjnych i niszczeń we wszystkich rodzajach działań bojowych i na tyłach przeciwnika, a szczególnie ich użycie w obronie oraz w pasie przesłaniania - wzdłuż wschodniej granicy RFN.

Miny jądrowe w początkowym okresie wojny mogą stanowić niebezpieczne narzędzie prowokacji. Celowe wysadzenie miny jądrowej

¹ Pierwsze miny jądrowe zostały wypróbowane przez Amerykanów na pustyni Nevada w latach 1955 - 56.

wej przez nieprzyjaciela lub prowokacyjne jej ustawienie w celu nieświadomego spowodowania wybuchu przez nasze wojska może stać się sygnałem do rozpętania wojny jądrowej o nieobliczalnych następstwach.

^{WSTĘP}
Jeżeli przyjmiemy, że w przyszłych działaniach bojowych nieprzyjaciel zastosuje miny jądrowe do wykonywania różnych zadań, to należy się liczyć, że nasze wojska znajdą się w strefach ich oddziaływania i będą zmuszone do ^{ich} pokonywania tych stref. W związku z tym wojska walczące muszą ciągle stosować różnego rodzaju przedsięwzięcia w celu stworzenia warunków bezpieczeństwa lub przynajmniej złagodzenia skutków działania tej broni jądrowej.

Jednym z podstawowych czynników, wpływających na stan bezpieczeństwa ^{wojsk} w razie zagrożenia minami jądrowymi, jest odpowiednie wyszkolenie i przygotowanie wojsk do:

- wykrywania i rozpoznawania min jądrowych w pasach działań i na własnym zapleczu;
- unieszkodliwiania systemów kierowania wybuchami i likwidacji min jądrowych;
- pokonywania zapór jądrowych w systemie zapór inżynierskich;
- pokonywania terenu i torowania dróg przez strefy zniszczeń i skażeń promieniotwórczych.

Wychodząc z założenia, że miny jądrowe będą uzupełniały najczęściej ogólny system zapór inżynierskich nieprzyjaciela, wykrywania i unieszkodliwiania pojedynczych min jądrowych nie należy rozpatrywać w oderwaniu od jednoczesnego pokonywania klasycznych zapór inżynierskich, a zapór minowych w szczególności. Niemniej jednak należy mieć na uwadze specyfikę pokonywania zapór jądrowych, co wymaga dokładnej znajomości konstrukcji min jądrowych i sposobu ich ustawiania w systemie zapór inżynierskich.

W zależności od ważności osłanianego kierunku i wykonywanych zadań miny jądrowe mogą być ustawiane pojedynczo, w węzłach, odcinkach i pasach zapór jądrowych.

Rozdział trzeci stanowi jak gdyby uogólnienie rozważań dokonanych w rozdziałach pierwszym i drugim, w kierunku praktycznych przedsięwzięć podejmowanych przez wojska w celu uniknięcia lub przynajmniej zmniejszenia skutków oddziaływania min jądrowych. Rozdział ten w intencji autora ma stanowić pomoc w przygotowaniu wojsk do działań w warunkach masowego stosowania przez nieprzyjaciela min i zapór jądrowych. *W rozdziale 3 autor udziela* Aby cel ten został osiągnięty, autor zamierza w tym rozdziale odpowiedzieć na następujące pytania badawcze:

1. Jakie są możliwości i sposoby rozpoznania min i zapór jądrowych?
2. Czy istnieją możliwości i sposoby likwidacji min jądrowych przed ich wysadzeniem przez nieprzyjaciela?
3. Jakie są możliwości pokonania stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu, powstałych po wysadzeniu min jądrowych przez nieprzyjaciela?
4. Jakie są potrzebne nowe przedsięwzięcia organizacyjne i środki techniczne zapewniające sprawną i skuteczną likwidację min jądrowych?

Odpowiedź na powyższe zasadnicze pytania badawcze autor zamierza osiągnąć w wyniku prowadzonych badań, w czasie których będą stosowane pomocnicze pytania badawcze. Uogólniona suma uzyskanych odpowiedzi na pomocnicze pytanie badawcze będzie stanowiła rozwiązanie danego problemu. /Zdaniem autora, pozwoli to na bardziej wszechstronne i szczegółowe przedstawienie rozpatrywanych zjawisk dotyczących tematu rozprawy.

1. Rozpoznanie min i zapór jądrowych

Przedmiotem rozważań w niniejszym podrozdziale są możliwości i sposoby prowadzenia rozpoznania min i zapór jądrowych oraz jego rodzaje i zadania, ze szczególnym uwzględnieniem przygranicznego /głównego/ pasa zapór jądrowych w aspekcie aktualnych i perspektywicznych możliwości wojsk.

Olbrzymi zakres zadań rozpoznania oraz znaczenie min jądrowych jako środka walki narzucają konieczność jego prowadzenia przez wszystkie rodzaje wojsk, wojska specjalne i służby na wszystkich szczeblach dowodzenia. Tylko skoordynowany wysiłek wszystkich rodzajów wojsk umożliwi kompleksowe rozpoznanie całokształtu przedsięwzięć nieprzyjaciela związanych z budową zapór jądrowych oraz pozwoli na określenie właściwego sposobu likwidacji min i pokonania zapór jądrowych.

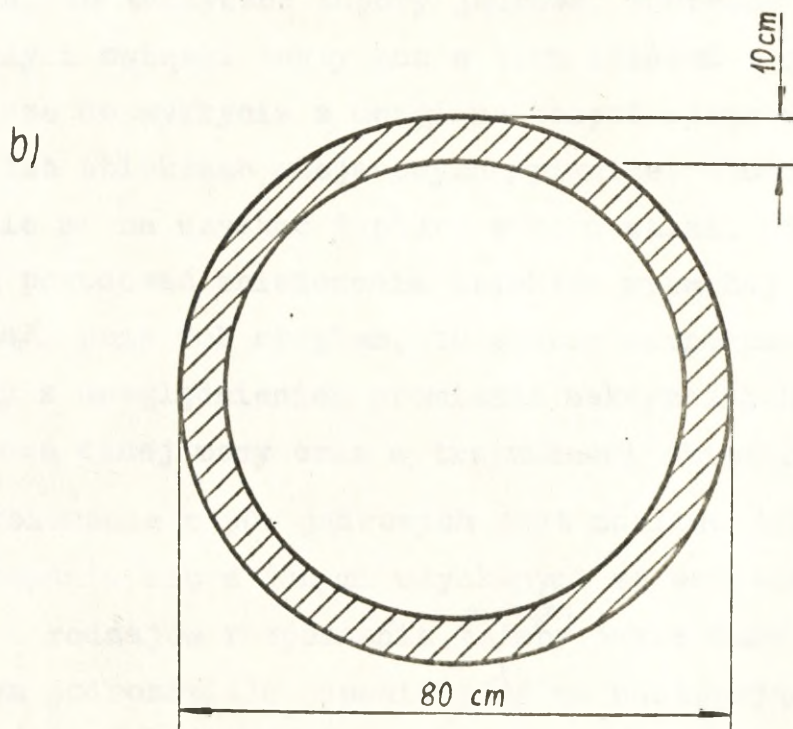
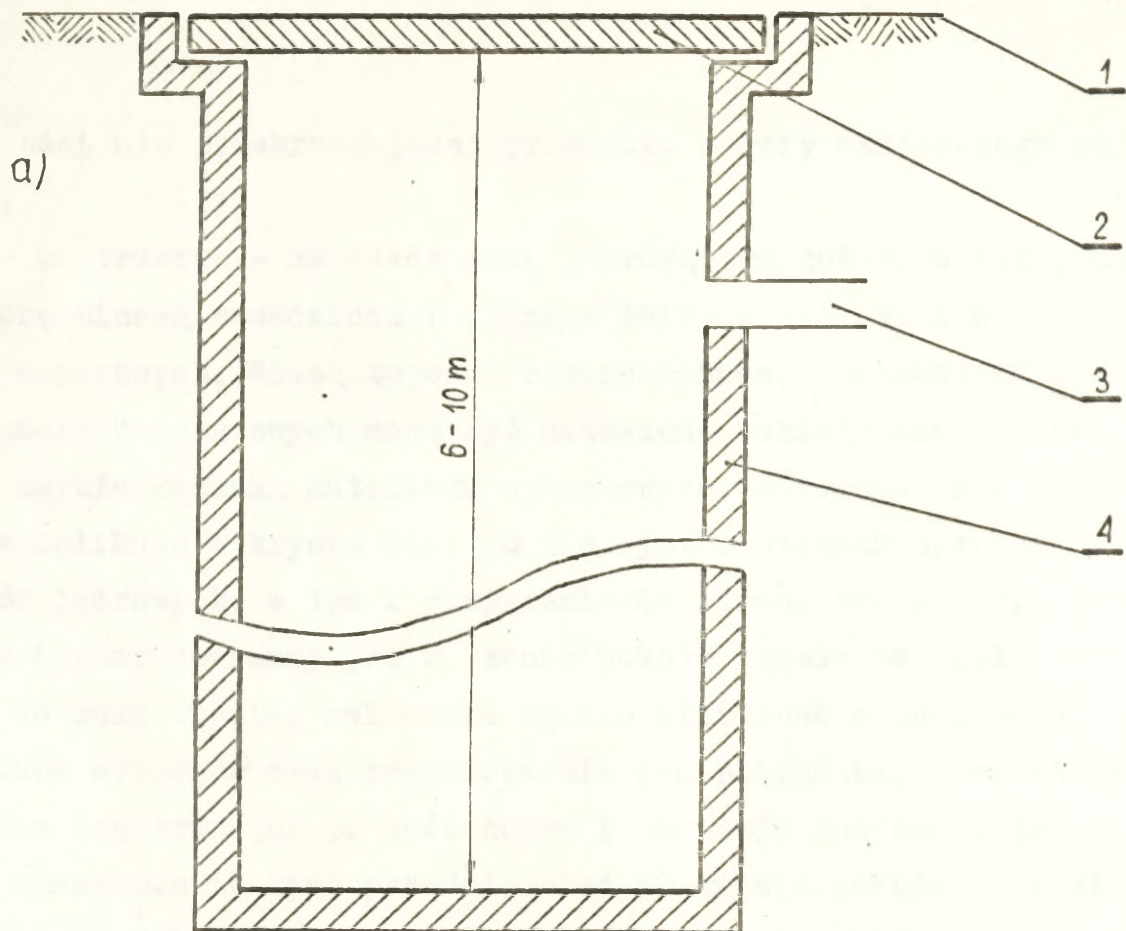
Efekty kompleksowego rozpoznania będą zależeć od ścisłego współdziałania:

- rozpoznania agenturalnego;
- rozpoznania naziemnego;
- rozpoznania powietrznego;
- rozpoznania kosmicznego.

Rozpoznanie min i zapór jądrowych jest przedsięwzięciem skomplikowanym, ponieważ:

- po pierwsze - wszystkie elementy miny będą rozmieszczone skrycie i zamaskowane. Rejony ustawienia min będą silnie strzeżone przez specjalne pododdziały, a wszelki ruch i przedsięwzięcia z tym związane będą się odbywać pod osłoną nocy lub w warunkach ograniczonej widoczności i dokładnie maskowane;

- po drugie - miny jądrowe, w odróżnieniu od konwencjonalnych środków rażenia, w celu spowodowania pożądanego efektów zniszczenia mogą być ustawiane poza obiektem niszczenia, w od-



1. Nawierzchnia drogi
2. Pokrywa
3. Kanat instalacji zapłonowej
4. Obudowa komory

Rys.33. Przekroje typowej komory minowej:
a) przekrój pionowy ; b) przekrój poziomy.

ległości nie przekraczającej promienia strefy skutecznego rażenia;

- po trzecie - na każdą minę jądrową przygotowuje się jedną komorę minową zasadniczą i jedną - dwie, a czasami i więcej komór zapasowych. ~~Widok typowej komory minowej pokazano na rys. 33.~~ W komorach zapasowych mogą być ustawione makiety min jądrowych lub zwykłe ładunki materiału wybuchowego. Utrudnia to i dodatkowo komplikuje wykrycie miny. O ile system stałych operacyjnych zapór jądrowych, w tym i przygraniczny główny pas zapór, planowany i rozbudowywany już w czasie pokoju będzie na ogół łatwiejszy do rozpoznania, zwłaszcza będzie ułatwione prognozowanie skutków wybuchów oraz organizowanie ich pokonania, ponieważ rozbudowa ich trwa już od dość dawna i angażuje znaczne siły i środki, a maskowanie tych przedsięwzięć w okresie pokoju jest utrudnione, to taktyczne zapory jądrowe, tworzone doraźnie przez oddziały i związki taktyczne w toku działań bojowych, będą trudniejsze do wykrycia z uwagi na bezpośrednie ustawienie w gruncie lub obiektach miejscowych /piwnice, studnie/. Dane o nich będzie można uzyskać dopiero w toku walki. Skoro miny jądrowe mogą powodować zniszczenia obiektów wybuchając /jak już wspomniano/ poza ich obrębem, to obszar rozpoznania musi być wyznaczony z uwzględnieniem promienia maksymalnych zniszczeń miną jądrową danej mocy oraz wytrzymałości obiektu.

Pokonanie zapór jądrowych jest możliwe tylko po uprzednim zapoznaniu się z danymi uzyskanymi ze wszystkich możliwych źródeł i rodzajów rozpoznania. ~~A~~ ~~żeby~~ ~~takie~~ ~~dane~~ ~~uzyskać~~, należy w tym podrozdziale odpowiedzieć na następujące pomocnicze pytania badawcze:

1. Jakie są możliwości rozpoznania min i zapór jądrowych, w tym również przygranicznego, głównego pasa zapór jądrowych?

2. Jakie są sposoby prowadzenia rozpoznania min i zapór jądrowych?

3. Jaki obiekt rozpoznawczy stanowi przygraniczny, główny pas zapór jądrowych i jaki jest potrzebny o nim zakres informacji?

1.1. Cechy demaskujące ustawianie przez nieprzyjaciela min jądrowych

Znajomość cech demaskujących ustawianie miny i rozbudowę zapór jądrowych jest niezbędna elementem rozpoznawczym, ułatwia ona prowadzenie rozpoznania, a zawężając jego obszar - pozwala szybciej zlokalizować miny jądrowe.

Charakterystycznymi przedsięwzięciami, świadczącymi o przygotowaniach nieprzyjaciela do zastosowania min i rozbudowy zapór jądrowych, mogą być:

- strzeżone rejony i strefy, z których wyprowadza się wojska i ewakuuje ludność cywilną, wywozi urządzenia, likwiduje bazy i składy;

- przybywające do tych rejonów specjalne pododdziały wojsk inżynieryjnych przeznaczone do ustawiania min jądrowych oraz pododdziały ich osłony;

- urządzane polowe składy amunicji specjalnej /ruchome składy amunicji specjalnej korpusów armijnych i dywizji/ oraz bardzo silna ich ochrona;

- przewożone specjalnym transportem i w specjalnych opakowaniach miny jądrowe i wyładowywane w silnie strzeżonych składach;

- prowadzone prace związane z ustawianiem min jądrowych /wykonywanie komór/;

- budowa charakterystycznych schronów i urządzeń inżynieryjnych tak podziemnych, jak i naziemnych, służących jako punkty kierowania wybuchami min jądrowych;

- ustawiane zapory konwencjonalne i przeciągane linie przewodów elektrycznych;
- przekazywane przez radio komendy i sygnały.

Ustawienie miny jądrowej, zwłaszcza podczas rozbudowy taktycznych zapór jądrowych w toku prowadzonych działań bojowych, powoduje w terenie charakterystyczne zmiany, demaskujące je nawet wówczas, gdy będą umieszczone na pewnych głębokościach pod powierzchnią ziemi.

Cechami demaskującymi miejsce ustawienia miny jądrowej mogą być:

- niejednolita struktura gruntu w miejscu ustawienia miny /wzniesienia, zapadliny, naruszenie jednolitości pokrycia roślinnego lub pokrywy śnieżnej/;
- ślady po wybuchach ładunku zwykłego MW, który zastosowano do wykonania komory minowej sposobem wybuchowym;
- obecność w terenie, na obiektach lub w pobliżu nich komór, urządzeń antenowych, przewodów, poszczególnych części opakowania miny, etykiety, pozostałości ogrodzeń drutowych i innych, znaki informacyjne i ostrzegawcze, lądowiska śmigłowców i parkingi wozów specjalnych w miejscach silnie strzeżonych.

Najcharakterystyczniejszymi cechami demaskującymi ustawienie miny jądrowej w gruncie, są zmiany magnetyczne, indukcyjne i dielektryczne, a także cząstkowego promieniowania gamma. Wykrycie tych zmian wymaga specjalnych przyrządów o dużej czułości.

Na podstawie dokładnej analizy poczynąń nieprzyjaciela można z dużym prawdopodobieństwem określić rejony rozmieszczenia min jądrowych w systemie zapór inżynierskich.

Wszystkie zewnętrzne oznaki demaskujące ustawienie miny jądrowej z upływem czasu ulegają zmianie, nieraz mogą jeszcze bardziej się uwidaczniać, a nieraz zupełnie zanikać. Z zasady jed-

nak im szybciej po ustawieniu miny w gruncie przeprowadza się rozpoznanie, tym łatwiej można rozpoznać po cechach demaskujących obecność miny jądrowej. Według zewnętrznych cech demaskujących jest nie możliwe jednak ustalenie położenia miny jądrowej w gruncie /komorze/; można to uzyskać tylko na podstawie badań szczegółowych.

Sledząc cechy demaskujące ustawienia miny, należy mieć na uwadze fakt, że nieprzyjaciel przez maskowanie będzie się starał je usunąć. Dlatego też należy zwracać uwagę nawet na bardzo drobne pozostałe oznaki demaskujące, które były trudne do usunięcia lub też pozostały wskutek niedbalstwa i pośpiechu wykonawców. Również należy się liczyć z celową dezinformacją nieprzyjaciela, polegającą na tworzeniu zewnętrznych cech demaskujących w miejscach czy rejonach, w których w ogóle nie ustawiono min jądrowych, angażowaniu naszych elementów rozpoznawczych i jednoczesnym maskowaniu właściwych rejonów ustawienia min jądrowych.

4.2. Ogólne zasady i możliwości rozpoznania min i zapór jądrowych

Rozpoznanie min i zapór jądrowych wymaga sprawdzenia dużych obszarów terenu, zarówno przylegających do obiektów, które nieprzyjaciel może zaminować minami jądrowymi, jak i na kierunkach działań naszych wojsk. Rozpoznanie min jądrowych będzie z reguły skomplikowane, ponieważ wszystkie przedsięwzięcia związane z ich zastosowaniem będą przeprowadzone skrycie i dokładnie maskowane tak przed rozpoznaniem z ziemi, jak i z powietrza. Ponadto rejony ustawienia min będą ochraniać przez specjalne pododdziały ochrony, a wszelki ruch demaskujący ich stosowanie będzie się odbywać w nocy lub w warunkach ograniczonej widoczności z przestrzeganiem wszystkich zasad maskowania.

Rozpoznanie min jądrowych i przygotowań nieprzyjaciela do ich zastosowania powinno być prowadzone nieprzerwanie zarówno w okresie pokoju, jak i w okresie wojny w celu dostarczenia różnorodnych informacji.

W okresie pokoju w celu:

- oceny terenu i jego właściwości, mających wpływ na budowę zapór inżynierskich z minami jądrowymi;
- oceny zagrożenia zniszczeniami i skażeniami oraz sformułowania wniosków co do sposobu ich pokonania;
- wykrycia przedsięwzięć nieprzyjaciela zmierzających do przygotowania terytorium kraju do szybkiej rozbudowy zapór jądrowych;
- ustalenia konstrukcji, zasad działania i stosowania min jądrowych oraz sposobów ich ustawiania i wysadzania;
- lokalizacji komór minowych /ich parametrów technicznych/, punktów kierowania wybuchami i magazynów min jądrowych oraz rozmieszczenia węzłów zapór jądrowych;
- ustalenia liczby, możliwości i zasad wykorzystania pododdziałów minowania jądrowego.

W okresie przygotowania działań bojowych w celu:

- wykrycia w pasie zamierzonych działań min jądrowych, ich typów i rozmieszczenia magazynów min jądrowych;
- ustalenia rozmieszczenia węzłów i odcinków zapór jądrowych oraz przygotowania nieprzyjaciela do niszczenia za pomocą min jądrowych ważnych obiektów;
- wykrycia punktów kierowania wybuchami min jądrowych;
- ustalenia miejsc bazowania i kierunków ruchu pododdziałów minowania jądrowego i osłony;
- wskazania najdogodniejszych kierunków obejść lub torowania przejść w zaporach inżynierskich z minami jądrowymi.

W okresie prowadzenia działań bojowych w celu:

- ustalenia, w których węzłach i w których komorach ustawiono miny jądrowe, rozmieszczenia punktów kierowania wybuchami, lokalizacji magazynów min jądrowych, organizacji ich ochrony i ubezpieczenia.

- określenia typów zastosowanych min jądrowych i sposobów ich ustawienia;

- określenia najdogodniejszych sposobów likwidacji min jądrowych, punktów kierowania wybuchami i magazynów min jądrowych;

- śledzenia działalności nieprzyjaciela w zakresie rozbudowy zapór jądrowych w głębi obrony.

Jak z powyższego wynika gama informacji, jakich powinno dostarczyć rozpoznanie, jest bardzo szeroka, a warunki zebrania informacji będą bardzo trudne. Stąd też, zdaniem autora, celowe jest przebadanie możliwości uzyskania niezbędnych dowódcom i sztabom informacji o stosowaniu przez nieprzyjaciela min i zapór jądrowych. W tym celu należy odpowiedzieć na następujące pytanie badawcze: jakie są możliwości rozpoznania min i zapór jądrowych z uwzględnieniem rozpoznania przygranicznego, głównego pasa stałych operacyjnych zapór jądrowych?

Możliwości rozpoznania zapór jądrowych w ogóle, w tym i przygranicznego pasa stałych operacyjnych zapór jądrowych, będą zależały przede wszystkim od organizacji rozpoznania oraz liczby, składu, wyposażenia i wyszkolenia organów, oddziałów i elementów rozpoznawczych. Są one sumą możliwości wszystkich sił i środków sprawnie działających i prowadzących rozpoznanie.

W okresie pokoju podstawowym źródłem informacji jest rozpoznanie agenturalne, satelitarne, powietrzne i radioelektroniczne, prowadzone znad własnego terytorium. Zdobyte tą drogą informacje oraz ich wymiana i konsultacje w ramach państw Układu Warszawskiego pozwalają na opracowanie szeregu materiałów dotyczą-

cych budowy stałych operacyjnych zapór jądrowych. Zlokalizowano większość węzłów komór minowych. Informacje te, o ile są podstawą do prowadzenia różnego rodzaju badań i prognoz, nie mogą stanowić podstawy do planowania działań zaczepnych połączonych z pokonaniem zapór jądrowych. Ponieważ miny jądrowe, punkty kierowania wybuchami i klasyczne zapory inżynieryjne będą tworzone /instalowane/ dopiero w okresie poprzedzającym konflikt zbrojny i w czasie wojny, należy się również liczyć z tym, że znaczna część budowanych w czasie pokoju obiektów nie zostanie zlokalizowana, a znaczna ich część będzie przygotowana dopiero w czasie wojny.

W okresie wojny do rozpoznania min i zapór jądrowych zostaną zaangażowane wszystkie siły i środki rozpoznawcze. Możliwości ogólnowojskowych elementów rozpoznawczych będą najczęściej polegały na wykryciu zapór inżynieryjnych /klasycznych/, najdogodniejszych ich obejść, przypuszczalnych miejsc ustawienia min jądrowych, lokalizacji punktów kierowania wybuchami, składów min jądrowych /amunicji specjalnej/, sił ochrony i osłony zapór. W celu zwiększenia możliwości prowadzenia rozpoznania zapór inżynieryjnych w ogóle, a zapór jądrowych w szczególności, przez ogólnowojskowe elementy rozpoznawcze jest wskazane włączanie do ich składu /oddział rozpoznawczy, samodzielny patrol rozpoznawczy, bojowy patrol rozpoznawczy/ inżynieryjnych elementów rozpoznawczych, a do patroli rozpoznawczych i grup wypadowych - 2 - 3 saperów zwiadowców ze sprzętem do wykrywania i rozpoznawania min jądrowych.

Możliwości wojsk inżynieryjnych w rozpoznaniu zapór jądrowych ogranicza szczupły skład inżynieryjnych elementów rozpoznawczych i duży zakres wykonywanych przez nie zadań, a także przydatność sprzętu do rozpoznania min i zapór jądrowych, znajdującego się w ich wyposażeniu. Obecne urządzenia wykrywające nie zapewniają

z jednej strony wykrycia miny jądrowej ustawionej w komorze na większą głębokość, np. 8 i więcej metrów, z drugiej zaś strony nie pozwalają one odróżnić ustawionej miny jądrowej od jej makiety. Ponadto miny klasyczne z zapalnikami bezkontaktowymi, ustawione w celu osłony min jądrowych, w zasadzie eliminują możliwość stosowania klasycznych wykrywaczy min.

Inżynieryjne elementy rozpoznawcze, działające w składzie ogólnowojskowych elementów rozpoznawczych, samodzielnie rozpoznają dokładnie klasyczne zapory inżynieryjne na drogach marszu /osiach wykonywanych przejść/ i podejściach do przypuszczalnych miejsc /rejonów/ ustawienia min jądrowych oraz je lokalizują. Techniczne /szczegółowe/ rozpoznanie sposobu ustawienia i samych min jądrowych przerasta obecnie możliwości tak ogólnowojskowych, jak i inżynieryjnych /nie specjalistycznych/ elementów rozpoznawczych.

Wymagania współczesnego pola walki, charakteryzującego się między innymi dużym tempem działań, a także specyfika tak techniczna, jak i użytkowa min jądrowych, nakazują zorganizowanie specjalistycznego elementu rozpoznawczego - grupy rozpoznawczo - likwidacyjnej /GRL¹/, odpowiednio szkolonej i wyposażonej, używanej wyłącznie do rozpoznania i likwidacji min jądrowych. Na korzyść tej grupy prowadziłyby rozpoznanie ogólne /wstępne/ wszystkie elementy rozpoznawcze.

Z chwilą rozpoczęcia działań bojowych rozpoznanie będą prowadziły elementy rozpoznania specjalnego, grupy specjalne /GS/, grupy rozpoznawcze /GR/ i lotnictwo. ~~Głębokość działania GS, GR²: frontu - do 600 km, armii - do 300 km i dywizji - do 100 km.~~

¹ Przykładowy skład, wyposażenie i sposoby działania GRL przedstawiono w załączniku 12.

² A. Damaziak: Wykrywanie środków napadu jądrowego i przygotowań nieprzyjaciela do użycia tej broni. ASG WP 1984 r.

Głębokości te zapewniają prowadzenie rozpoznania z dużym czasowym wyprzedzeniem, w tym również w rejonach jeszcze nie bronionych przez wojska operacyjne¹.

Zasadniczym zadaniem GS i GR będzie przekazywanie do sztabów informacji o zlokalizowanych elementach zapór jądrowych, oznakowanie ich w sposób umożliwiający niszczenie uderzeniami lotnictwa, raketami i artylerią, głównie zaś likwidacja przez grupy rozpoznawczo-likwidacyjne.

Dużą rolę w tym względzie może odegrać rozpoznanie powietrzne prowadzone na korzyść związków taktycznych i oddziałów pokonujących zapory jądrowe. Rozpoznanie powietrzne, prowadzone na głębokość 800 - 1000 km, jest w stanie w krótkim czasie objąć obserwacją duże przestrzenie terenu /obserwacja wzrokowa, fotografowanie, telewizja, radiolokacja, podczerwień/. W dziedzinie zapór inżynierskich można tą drogą uzyskać dane o rozmieszczeniu składów min jądrowych, usytuowaniu punktów kierowania wybuchami, a w sprzyjających warunkach również o usytuowaniu komór minowych oraz rozmieszczeniu zapór konwencjonalnych.

Mankamentem rozpoznania powietrznego jest jego zależność od warunków atmosferycznych, stopnia obojętności obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, parametrów lotu, sposobu fotografowania i wyszkolenia pilotów. Poza tym nie ma możliwości ustalenia, w których komorach są ustawione miny jądrowe. Również czas niezbędny na opracowanie zdjęć pomniejsza walory tego rozpoznania.

Należy przyjąć, że rozpoznanie powietrzne będzie jedynie rozpoznaniem wspomagającym, ukierunkowującym działanie naziemnych elementów rozpoznawczych. Stąd podstawowe informacje o zaporach jądrowych w ogóle, węzłach i komorach minowych, zwłaszcza zaś informacje szczegółowe /techniczne/ o lokalizacji komór

¹ Węzłów komór minowych będą broniły siły obrony cywilnej /policji granicznej/.

minowych i ustawieniu min jądrowych, służące podjęciu decyzji o ich likwidacji, będą dostarczane przez elementy rozpoznawcze wojsk lądowych.

Nasz potencjalny nieprzyjaciół przewiduje stosowanie min jądrowych nie tylko w stałych operacyjnych i organizowanych w toku działań taktycznych zaporach jądrowych, ale również na tyłach naszych wojsk. Te ostatnie będą szczególnie trudne do wykrycia, stąd konieczność podjęcia przedsięwzięć zapobiegających ustawieniu ich przez grupy specjalne lub grupy dywersyjno-rozpoznawcze.

Dlatego też począwszy od szczebla batalionu należy organizować ciągłe i systematyczne patrolowanie oraz ubezpieczenie zajmowanych rejonów w promieniu przekraczającym strefę skutecznego rażenia miny jądrowej o mocy 1 kt¹. Dotyczy to wszystkich rodzajów wojsk i służb oraz stanowisk dowodzenia, składów i baz zaopatrzenia szpitali itp.

W systemie OTK należy mieć własny system wykrywania i likwidacji grup dywersyjno-rozpoznawczych /specjalnych/ nieprzyjaciela, a także grupy rozpoznawczo-likwidacyjne min jądrowych.

Typując obiekty, które powinny być ubezpieczane, należy brać pod uwagę ich ważność i znaczenie dla wojsk operacyjnych, a także zaplecza gospodarczego, a określając odległość ubezpieczenia obiektu - kierować się znaczeniem i wielkością broniennego obiektu /mostu, urządzenia hydrotechnicznego, zakładu przemysłowego itp./.

Reasumując przeprowadzone rozważania, należy odpowiedzieć twierdząco na postawione wcześniej pytanie badawcze. Umiejętna organizacja rozpoznania min i zapór jądrowych oraz właściwe

¹ Do działań dywersyjnych przewiduje się stosowanie min jądrowych o mocy do 1 kt.

przygotowanie i wykorzystanie posiadanych sił i środków rozpoznawczych stwarzają dostateczne możliwości skutecznego rozpoznania tak min, jak i zapór jądrowych, w tym również w pasie przygranicznym, zapewniając dostarczenie niezbędnych danych dowódcy do podjęcia decyzji co do sposobu prowadzenia działań bojowych z pokonaniem min i zapór jądrowych.

Elementy rozpoznania, ich zadania i możliwości w zakresie rozpoznania min i zapór jądrowych

(i pokonanie min jądrowych) do wstępu

Na czoło wszystkich zadań rozpoznania wysuwa się sprawa zdobywania wiadomości o środkach masowego rażenia, w tym i minach jądrowych, będących w uzbrojeniu nieprzyjaciela, ich lokalizacji, zamiarach lub rejonach użycia.

Z rozpoczęciem działań bojowych wszystkie elementy rozpoznawcze będą prowadziły w wyznaczonych pasach i rejonach rozpoznanie głównie środków jądrowych nieprzyjaciela, dostarczając do sztabów uzyskane informacje, w tym również o minach i zaporach jądrowych.

Zadania i możliwości elementów rozpoznawczych w zbieraniu informacji o minach i zaporach jądrowych będą zależały od ich rodzaju, składu i wyposażenia.

dalej na str. 276 pkt 1.3.

Grupa specjalna GS /rozpoznawcza GR/ - może być wysyłana w głąb ugrupowania nieprzyjaciela w zależności od szczebla, który ją wysyła na odległość:

- frontowa - do 600 km;
- armijna - do 300 km;
- dywizyjna - do 100 km.

GS i GR w swoim pasie /rejonie/ działania zbiera /potwierdza, uzupełnia/ informacje o zaporach jądrowych, lokalizuje składy min jądrowych, punkty kierowania wybuchami oraz lokalizuje ko-

mory minowe lub komory /miejsca/, w których ustawiono miny jądrowe, ustala rozmieszczenie klasycznych zapór inżynieryjnych i sił osłony. GS i GR, których zadaniem będzie także niszczenie środków napadu jądrowego, mogą niszczyć również składy min jądrowych, miny w czasie transportu i ustawiania, punkty kierowania wybuchami itp.

Oddział rozpoznawczy /OR/ - organizowany w dywizji i pułku w sile do wzmocnionego batalionu - prowadzi rozpoznanie na głębokość 50 - 80 km i w pasie o szerokości ok. 8 km, wysyłając ze swego składu 3 - 4 patrole rozpoznawcze /PR/ w sile plutonu działającego na głębokość do 10 km, a te z kolei wysyłają wozy patrolowe na głębokość 1,5 km. OR organizowany w sile wzmocnionej kompanii prowadzi rozpoznanie w pasie o szerokości do 5 km, wydzielając 1 - 2 PR oraz wozy patrolowe.

Oddział rozpoznawczy, pomimo dużej siły ognia i manewrowości oraz działania w pasie, który po rozpoznaniu i zlikwidowaniu w nim min jądrowych będzie stanowił bezpieczne przejście w zaporach jądrowych, ze względu na stosunkowo długi czas potrzebny na rozpoznanie miejsc ustawienia min jądrowych i samych komór minowych zmuszony byłby zbyt długo przebywać w jednym miejscu. Z uwagi na inne zadania rozpoznawcze, które będzie realizował OR, należy przewidywać, że będzie on wykonywał tylko niektóre zadania rozpoznawcze dotyczące min i zapór jądrowych, które mogą obejmować:

- potwierdzenie i uaktualnienie zdobytych wcześniej informacji o zaporach jądrowych na głównych kierunkach działań wojsk i w najważniejszych rejonach;

- oznakowanie wykrytych elementów zapór jądrowych, których nie będzie niszczył;

- niszczenie ogniem wykrytych punktów kierowania wybuchami, sił osłony i ochrony zapór, niszczenie /uszkadzanie/ anten i linii przewodowych kierowania wybuchami min jądrowych.

Samodzielny patrol rozpoznawczy /SPR/ - organizowany i wysyłany przez dywizję i pułk - prowadzi rozpoznanie na głębokość ugrupowania nieprzyjaciela do 40 km. SPR występuje w sile wzmocnionego plutonu. Wzmocniony drużyną rozpoznania inżynieryjnego i drużyną rozpoznania skażeń będzie prowadził rozpoznanie na głównym kierunku natarcia w pasie o szerokości 2 - 3 km.

Bojowy patrol rozpoznawczy /BPR/ - organizowany i wysyłany przez batalion i kompanię w sile plutonu, wzmocniony 1 - 2 drużynami saperów - działa na głównym kierunku natarcia lub w rejonie do głębokości 10 km. Możliwości BPR będą się sprowadzały do lokalizacji klasycznych zapór inżynieryjnych i wykonywania w nich przejść, lokalizacji miejsc ustawienia min jądrowych na podstawie zewnętrznych cech demaskujących, zeznań jeńców i ludności cywilnej oraz studiowania zdobytych dokumentów bojowych.

Oficerski patrol rozpoznawczy /OPR/ i grupa wypadowa /GW/ - organizowane mogą być doraźnie na szczeblu dywizji i pułku w celu rozpoznania ważnego obiektu.

Naziemny i powietrzny posterunek obserwacyjny /PO/ - będą one spełniały istotną rolę w systemie rozpoznania taktycznego, prac prowadzonych przez nieprzyjaciela w zakresie rozbudowy zapór jądrowych.

Obserwatorzy naziemni mogą prowadzić rozpoznanie przedniego skraju obrony nieprzyjaciela za pomocą przyrządów optycznych w dzień i w nocy na głębokość 5 - 7 km, a obserwatorzy powietrzni z pokładu śmigłowca /samolotu/ - na głębokość 15 i więcej kilometrów, lokalizując elementy rozbudowy inżynieryjnej pierwszej pozycji obrony nieprzyjaciela.

Posterunki radioelektroniczne - mogą rozpoznawać i lokalizować punkty kierowania wybuchami min jądrowych na głębokość 25 - 30 km.

Posterunki wykrywania wybuchów jądrowych - będą wykrywały i opracowywały dane o wybuchach min jądrowych na głębokość do 40 km.

Inżynieryjne elementy rozpoznawcze - ze względu na ograniczone możliwości ogniowe będą prowadziły rozpoznanie zapór jądrowych ściśle współdziałając z ogólnowojskowymi elementami rozpoznawczymi, a najczęściej będą działały w ich składzie, korzystając z osłony ogniowej i środków łączności.

Samodzielny inżynieryjny patrol rozpoznawczy /SIPR/ - organizowany i wysyłany ze składu dywizji może prowadzić rozpoznanie na głębokość do 40 km.

Inżynieryjny patrol rozpoznawczy /IPR/ - organizowany w dywizji i pułku może prowadzić rozpoznanie na głębokość do 10 km.

Inżynieryjny oficerski patrol rozpoznawczy /IOPR/ - organizuje i wysyła dywizja; może prowadzić rozpoznanie na głębokość do 20 km.

Inżynieryjną grupę wypadową /IGW/ - organizuje i wysyła dywizja w celu zdobycia lub potwierdzenia informacji o ważnym obiekcie lub rzadziej rejonie.

Grupa rozpoznawczo-likwidacyjna /GRL/ - występuje w składzie oddziału torującego, organizowanego przez batalion i pułk. Do zadań GRL będzie należało szczegółowe /techniczne/ rozpoznanie zlokalizowanych przez inne elementy rozpoznawcze miejsc ustawienia min jądrowych i ich likwidacja. GRL nie powinna być angażowana do żadnych innych przedsięwzięć rozpoznawczych. Po zajęciu rejonu /rubieży/ przez oddział wydzielony, desant śmigłowcowy lub batalion pierwszorzutowy pułku, w którego składzie działa OT i zlokalizowaniu przez występujące w ich składzie elementy rozpoznawcze miejsc ustawienia min jądrowych i zorganizowaniu osłony tego miejsca jest przerzucana drogą lądową lub powietrzną

/śmigłowcem/ GRL, która natychmiast przystępuje do szczegółowego rozpoznania komory z miną jądrową, wypracowuje propozycję odnośnie sposobu likwidacji miny jądrowej, a po jej zatwierdzeniu przez dowódcę OT, likwiduje tę minę.

W skład GRL wchodzi¹ specjalnie dobrani, przygotowani i wyposażeni saperzy zwiadowcy, patrol rozpoznania skażeń oraz łącznościowcy elektronicy, specjaliści umiejący unieszkodliwić systemy kierowania wybuchami min jądrowych.

Jak z powyższego wynika, jedynym specjalistycznym elementem rozpoznawczym, przygotowanym do szczegółowego rozpoznania miny jądrowej i jej likwidacji, jest GRL. Pozostałe elementy rozpoznawcze tak ogólnowojskowe, jak i inżynieryjne powinny być zdolne prowadzić rozpoznanie ogólne zapór i min jądrowych, niszczyć urządzenia towarzyszące minie; nie będą one jednak w stanie przeprowadzić rozpoznania szczegółowego /technicznego/ miny jądrowej i jej likwidacji.

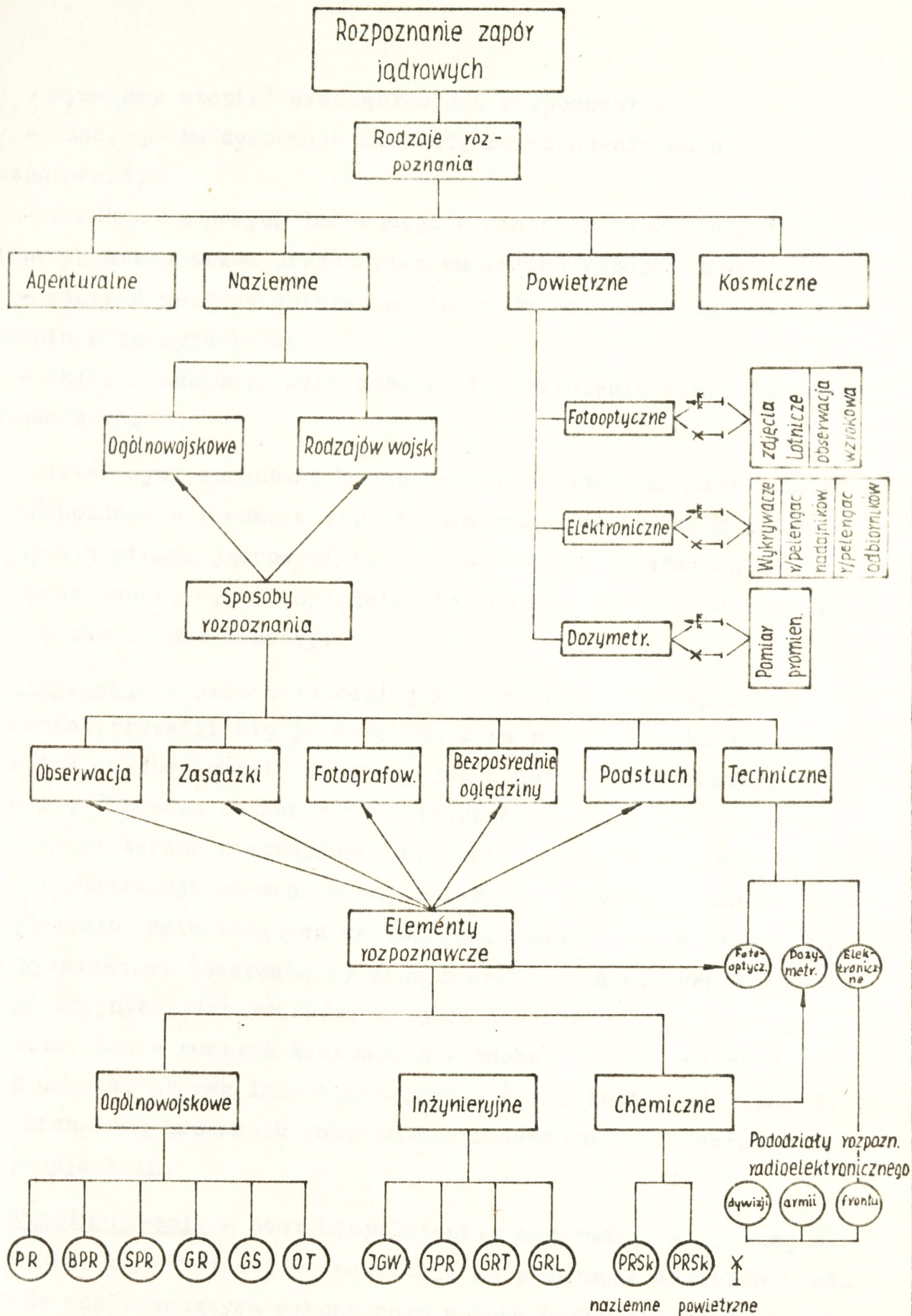
1.8 Sposoby rozpoznania min i zapór jądrowych

Rozpoznanie min i zapór jądrowych ze względu na swoją specyfikę i priorytet w zbieraniu i dostarczaniu informacji będzie prowadzone wszystkimi dostępnymi sposobami, typowymi dla danego rodzaju rozpoznania i elementu rozpoznawczego. ~~Koncepcję rozpoznania zapór /min/ jądrowych przedstawiono na rys. 34.~~

W celu wszechstronnego rozważenia możliwych do zastosowania sposobów rozpoznania zapór jądrowych należy odpowiedzieć na pytanie badawcze: jakie są sposoby prowadzenia rozpoznania min i zapór jądrowych?

Na wstępie należy stwierdzić, że sposoby rozpoznania będą zależały od wielu czynników; najważniejsze z nich to:

¹ Przykładowy skład, wyposażenie i sposoby działania GRL przedstawiono w załączniku 12.



Rys.34. Koncepcja rozpoznania zapór (min) jądrowych.

- wymagany stopień szczegółowości rozpoznania;
- czas, jakim dysponują elementy rozpoznawcze na prowadzenie rozpoznania;
- zasób posiadanych informacji o minach i zaporach jądrowych nieprzyjaciela przed przystąpieniem do ich rozpoznania;
- stopień swobody działania elementów rozpoznawczych w ugrupowaniu nieprzyjaciela;
- skład ilościowy, wyposażenie i wyszkolenie elementów rozpoznawczych.

Podstawowymi sposobami rozpoznania, stosowanymi przez elementy rozpoznawcze w czasie prowadzenia rozpoznania zapór inżynierskich z minami jądrowymi, będą: obserwacja, podsłuchiwanie, fotografowanie, wypad, oględziny bezpośrednie, analiza i badania, a także inne sposoby.

Obserwacja - jest najbardziej rozpowszechnionym sposobem rozpoznania. Prowadzi się ją wzrokowo i za pomocą przyrządów optycznych tak do obserwacji dziennej, jak i nocnej /noktowizory/. Obserwację prowadzą naziemne i powietrzne elementy rozpoznawcze. Obserwacja terenu nieprzyjaciela pozwala na zlokalizowanie w sektorach obserwacji elementów zapór inżynierskich, czynności nieprzyjaciela zmierzających do tworzenia zapór jądrowych lub do ich wysadzenia. Obserwatorzy mogą zlokalizować miejsca zapór inżynierskich, ich rodzaje, miejsca instalacji min jądrowych, rozmieszczenie punktów kierowania wybuchami, siły osłony zapór oraz uzyskać szereg innych informacji w zależności od warunków, w jakich będą prowadziły rozpoznanie i demaskujących działań nieprzyjaciela.

Podsłuchiwanie - jest uzupełnieniem obserwacji naziemnej w warunkach ograniczonej widoczności. Na podstawie dźwięków i odgłosów towarzyszących wykonywanym pracom można określić charakter tych prac i orientacyjne miejsca ich wykonywania.

Fotografowanie - jest prowadzone przez naziemne i powietrzne elementy rozpoznawcze z własnego terytorium na głębokość 10 km i więcej oraz w głębi ugrupowania nieprzyjaciela. Szczególnie jest przydatne fotografowanie /zdjęcia pionowe/ wykonywane przez satelitarne i lotnicze urządzenia fotograficzne. Rozwijające się sposoby fotografowania już obecnie pozwalają na śledzenie wszelkich zmian w rozpoznawanym rejonie, deformacji infrastruktury terenu i obiektów. Fotografowanie jest perspektywicznym sposobem prowadzenia rozpoznania, wymaga ono dalszego doskonalenia techniki wykonania i przyspieszenia obróbki zdjęć oraz szkolenia specjalistów sprawnie odczytujących zdjęcia.

Wypad - będzie stosowany przez elementy rozpoznawcze działające na przednim skraju obrony, jak i większe elementy rozpoznawcze /OR, SPR, BPR/ działające w ugrupowaniu nieprzyjaciela wówczas, gdy inne sposoby rozpoznania nie dadzą oczekiwanych rezultatów lub w celu potwierdzenia danych przez nie uzyskanych. Wypad organizuje się przeważnie w ograniczonych warunkach widoczności, przy czym czas działania grupy wypadowej jest obligowany odległością do obiektu napadu i czasem potrzebnym na rozpoznanie i przekazanie informacji.

Celem wypadu w przypadku rozpoznania zapór jądrowych może być: zdobycie nowych wzorów min jądrowych, urządzeń nieusuwalności, koderów i dekoderów, schematów, map, schwytanie jeńców, szczególnie z grup ustawiania min jądrowych, głównie zaś będzie chodziło o lokalizację zapór i miejsc ustawienia min jądrowych, a także niszczenie punktów i urządzeń kierowania wybuchami min i grup ustawiania min jądrowych.

Oględziny bezpośrednie - obecnie najbardziej dokładny sposób rozpoznania zapór inżynierskich z minami jądrowymi. Oględziny bezpośrednie oraz pomiary specjalistycznym sprzętem rozpoznawczym pozwalają na zebranie najbardziej istotnych i potrzebnych wiadomości.

mości do podjęcia decyzji odnośnie sposobu torowania przejść i likwidacji min jądrowych. Sposób oględzin bezpośrednich powinien być doskonalony w kierunku możliwości prowadzenia rozpoznania ze śmigłowca w zawisie, co powinno wyeliminować uciążliwe i czasochłonne wykonywanie przejść w klasycznych zaporach minowych na podejściach do rozpoznawanego obiektu.

Analiza i badania - stanowią końcowy etap zbierania i opracowania danych o zaporach jądrowych i zwykle obejmują analizę i badanie zdobytych informacji, studiowanie posiadanych i zdobytych dokumentów, map, planów, opisów wojskowo-geograficznych, badanie zdobytych min jądrowych, urządzeń nieusuwalności, kodów, dekodów itp.

Analizę i badania prowadzą dowódcy oraz szefowie i komórki rozpoznawcze odpowiednich sztabów.

Inne sposoby rozpoznania min i zapór jądrowych to rozpoznanie agenturalne, przesłuchiwanie jeńców wojennych, zbiegów i ludności cywilnej. Sposoby te z uwagi na swą specyfikę w niniejszej ^{um} ~~pracy~~ ^{opracowaniu} nie będą rozwijane.

Przedstawione sposoby prowadzenia rozpoznania, aby były skuteczne muszą być stosowane kompleksowo, wzajemnie się dublować i uzupełniać. Rozpoznanie ogólne powinno poprzedzać rozpoznanie szczegółowe, a rozpoznanie powietrzne - rozpoznanie naziemne.

Specyfika zapór jądrowych oraz czynniki rażenia min jądrowych ^{dalszy ciąg str. 283 pkt. 1.4} wymagają dokładnego sprawdzenia terenu i obiektów szczególnie nadających się do instalowania w nich min jądrowych w pasach o szerokości dwóch promieni rażenia czynnikami wybuchu miny jądrowej. Stąd też często rozpoznanie będzie prowadzone pieszo przez poszukiwanie i penetrację terenu /obiektów/, co znacznie wydłuża czas rozpoznania.

^{dalszy ciąg str. 283 pkt. 1.4}

Odpowiadając na pytanie badawcze, należy stwierdzić, że zaprezentowane sposoby rozpoznania min i zapór jądrowych zapewniają dopływ informacji niezbędnych dowódcy do podjęcia decyzji pod warunkiem, że będą uwzględnione wyżej przedstawione wymogi prowadzenia rozpoznania i odpowiednio przygotowane elementy rozpoznawcze.

Rozpoznanie przygranicznego pasa stałych operacyjnych zapór jądrowych

Pod pojęciem ~~przygranicznego~~ pasa stałych operacyjnych zapór jądrowych, czasami określanego również "głównym pasem", a pierwotnie nazwanego "Pasem Trettnera", rozumie się pas zapór rozbudowany na terytorium RFN, wzdłuż jej ~~wschodniej i południowo-wschodniej~~ granicy. Szczegółową strukturę tego pasa przedstawiono w podrozdz. 2 rozdz. 1.

Do planowania stosowania min jądrowych dowództwo NATO przystąpiło już w 1958 roku¹. Zastosowanie min jądrowych w zaporach, rozbudowanych w postaci 650 km pasa o głębokości kilkudziesięciu kilometrów wzdłuż wschodniej i południowo-wschodniej granicy RFN, zaproponował generał Bundeswehry Trettner. Zagadnienie to nabrało jeszcze większego znaczenia w związku z wprowadzeniem w życie strategii "elastycznego reagowania" i "wysuniętej obrony", która przewiduje rozwinięcie wojsk lądowych na rubieżach wysuniętych możliwie jak najbliżej granic państw obozu socjalistycznego, osłoniętych pasem rozległych zapór i zniszczeń. Pierwotnie przyjęte parametry rozbudowy "Pasa Trettnera" z biegiem lat zostały poważnie rozszerzone, a rozbudową stałych operacyjnych zapór jądrowych objęto cały obszar RFN.

¹ Zastosowanie min jądrowych oraz warunki pokonywania zapór i niszczeń jądrowych. Podręcznik. Inż. 220/67.

Badając możliwości rozpoznania przygranicznego pasa zapór i określając zakres informacji o nim, należy odpowiedzieć na pytanie badawcze: jaki obiekt rozpoznania stanowi przygraniczny pas zapór jądrowych /Pas Trettnera/ i jaki jest wymagany zakres informacji do planowania jego pokonania?

Przygraniczny pas zapór osiągnął długość około 650 km i głębokość do 100 km. Składa się on z 6 odcinków, a najmniejsze oddalenie jego od granicy z NRD wynosi 2,5 km. W omawianym pasie na dzień 31.12.1983 roku zlokalizowano 1310 węzłów, zawierających 4711 komór. Średnie nasycenie węzłami komór minowych w przygranicznym pasie wynosi 2,05, a maksymalne na berlińsko-ruhrskim kierunku operacyjnym 2,68 węzła na 1 km frontu. Według założeń NATO, w rozbudowanych węzłach komór minowych przewiduje się ustawienie średnio jednej miny w każdym węźle. Stąd stosunkowo łatwo można obliczyć nasycenie minami jądrowymi na 1 km frontu na poszczególnych kierunkach operacyjnych, co zostało przedstawione w rozdziale 1. Nasycenie tak wyliczone może okazać się nieścisłe, a to z tego względu, że brak jest informacji dotyczącej odpowiedzi na pytania: czy wojska operacyjne nieprzyjaciela po przejściu do obrony przygranicznego pasa zapór otrzymają dodatkowo przewidziane normami miny jądrowe na jej umocnienie, czy też pozostanie obowiązujące - jedna mina na węzeł, a to zmienia nasycenie minami jądrowymi na 1 km frontu.

Odpowiadając na drugą część pytania badawczego: jaki jest wymagany zakres informacji o przygranicznym pasie zapór jądrowych, należy przede wszystkim wymienić:

- dokładną lokalizację węzłów i komór minowych;
- dane techniczne komór minowych;
- rozmieszczenie komór minowych, w których ustawiono miny jądrowe;
- rozmieszczenie składów min jądrowych;
- rozmieszczenie punktów kierowania wybuchami min jądrowych;

- rozmieszczenie zapór konwencjonalnych, osłaniających miny jądrowe;

- rozmieszczenie sił osłony i ochrony zapór jądrowych.

Nieprzyjaciel, zdając sobie sprawę z tego, że przygotowwany w czasie pokoju przygraniczny pas zapór jest rozpoznawany, aby utrudniać to rozpoznanie w każdym węźle na jedną minę przygotowuje kilka komór /3 - 5/ w odległości 100-200m jedna od drugiej. Zewnętrzny wygląd wszystkich komór jest jednakowy.

Miny jądrowe mogą być ustawiane nie tylko w przygotowanych komorach, ale również w piwnicach, studniach, sztolniach i różnego rodzaju obiektach, a także sposobem polowym w otworach wierconych doraźnie. Często przygotowane wcześniej komory minowe mogą stanowić dodatkowy element maskowania miny jądrowej ustawionej w innym miejscu. Ponadto silna ochrona lub jej brak, elementy nieusuwalności, sytuacja taktyczno-operacyjna, będą potęgowały trudności w zlokalizowaniu min jądrowych.

1.4. Ogólne zasady organizacji rozpoznania min i zapór jądrowych

Rozpoznanie min i zapór jądrowych prowadzi się na podstawie decyzji i wytycznych dowódcy ogólnowojskowego.

Stawiając zadania dotyczące rozpoznania, dowódca na podstawie oceny działań nieprzyjaciela, terenu, zasad i sposobów stosowania min jądrowych oraz rozbudowy zapór i posiadanych o nich wiadomości ustala, jakie dane o zaporach jądrowych i w jakim czasie należy zdobyć oraz jakie siły i środki do tego celu wykorzystać.

Organizując rozpoznanie, sztab na podstawie wytycznych dowódcy i zarządzenia przełożonego ustala przedsięwzięcia zmierzające do wykrycia we właściwym czasie min jądrowych /przed ich wysadzeniem/, precyzuje zadania dotyczące rozpoznania min jądrowych oraz określa kolejność i sposób ich wykonania przez rozpoznanie

powietrzne, radioelektroniczne, specjalne i ogólnowojskowe. Po otrzymaniu danych o minach i zaporach jądrowych nieprzyjaciela studiuje je, uogólnia i przekazuje do podległych wojsk i sąsiadów.

W czasie planowania rozpoznania określa się ewentualne odcinki /rejon/ zapór jądrowych w systemie zapór inżynierskich oraz obiekty, które mogą być przygotowane przez nieprzyjaciela do zniszczenia za pomocą tych min.

Przedsięwzięcia dotyczące rozpoznania min i zapór jądrowych umieszcza się w ogólnym planie rozpoznania i w planach rozpoznania dowódców /szefów/ rodzajów wojsk i wojsk specjalnych, wskazując w nich zadania każdemu rodzajowi rozpoznania na konkretnych kierunkach, w rejonach i na obiektach oraz wykonawców i terminy wykonania tych zadań. Oprócz tego należy wskazać sposoby prowadzenia rozpoznania, a w razie konieczności - również siły i środki wydzielone do zabezpieczenia działania elementów rozpoznawczych.

Podczas stawiania zadań dotyczących rozpoznania min i zapór jądrowych wskazuje się:

- środkiem rozpoznania powietrznego - zadania obserwacji i fotografowania odcinków /rejonów/ terenu i poszczególnych obiektów przygotowanych przez nieprzyjaciela do niszczenia za pomocą min jądrowych;

- elementom rozpoznania radioelektronicznego - typy, kryptonimy i częstotliwości radiostacji, na których pracę należy zwrócić szczególną uwagę;

- elementom rozpoznania ogólnowojskowego - przewidywane rejonu zapór jądrowych i najważniejsze obiekty, na które należy zwrócić szczególną uwagę, typy min jądrowych ustawionych przez nieprzyjaciela, występujące cechy demaskujące miejsca ich ustawienia;

- sposoby i terminy prowadzenia rozpoznania.

Do składu ogólnowojskowych elementów rozpoznawczych włącza się specjalnie wyszkolonych saperów, zwiadowców wojsk chemicznych i łączności, wyposażając ich w sprzęt i środki do rozpoznania min jądrowych, przyrządy do rozpoznania skażeń, generatory zakłóceń miejscowych, ładunki materiału wybuchowego, przyrządy do otwierania pokryw komór minowych, drabinki sznurowe i inne niezbędne środki.

W czasie przygotowania elementów rozpoznawczych do wysłania na rozpoznanie należy je zapoznać z oznakami demaskującymi ustawienie min jądrowych, sposobami ich ustawienia w terenie i na różnych obiektach, organizacją ubezpieczenia i ochrony zapór jądrowych, zasadami rozmieszczenia punktów kierowania wybuchami min jądrowych oraz organizacją, uzbrojeniem i znakami rozpoznawczymi grup ustawiania min jądrowych.

Wiadomości uzyskane z rozpoznania min i zapór jądrowych o przygotowaniu nieprzyjaciela do ich wysadzenia przekazuje się poza kolejnością przez szybko działające kanały łączności.

Uogólniając, można stwierdzić, że istnieją możliwości i sposoby prowadzenia rozpoznania min i zapór jądrowych, a jego skuteczność będzie zależała od umiejętności ludzi i organizacji, która powinna obejmować:

- określenie celu i zadań rozpoznania min i zapór jądrowych oraz wydzielenie sił i środków niezbędnych do ich wykonania;
- planowanie rozpoznania min jądrowych i postawienie zadań wykonawcom;
- organizację zbierania i opracowywania danych z rozpoznania zapór oraz stref skażeń i zniszczeń;
- koordynację wysiłków sił i środków w celu rozpoznania zapór jądrowych oraz stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu;

- przygotowanie pododdziałów wyznaczonych do rozpoznania min i zapór jądrowych.

Podstawę do organizowania rozpoznania stanowią: zadania bojowe oddziału, związku taktycznego /operacyjnego/, decyzja dowódcy, zarządzenie rozpoznawcze wyższego szczebla, posiadane informacje o nieprzyjacielu, stan własnych sił i środków rozpoznawczych i ich możliwości.

dalszy ciąg str. 288 pkt. 2

2. Rozpoznanie stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu po wysadzeniu przez nieprzyjaciela min jądrowych

Po wysadzeniu przez nieprzyjaciela min jądrowych, rozpoznanie powinno określić miejsce ich wybuchu, rejony i strefy skażeń promieniotwórczych terenu /akwenu/, zniszczeń, zawał, pożarów i zalewów oraz ustalić możliwe kierunki ich obejść, przepraw, niezbędnych ilości sił, środków i czasu rozpoczęcia prac.

Specyficzne warunki prowadzenia rozpoznania po wysadzeniu przez nieprzyjaciela min jądrowych ograniczą możliwości naziemnych elementów rozpoznawczych, zwłaszcza z uwagi na ograniczone możliwości poruszania się w rejonach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu. Ze względu na wysoką moc dawki promieniowania w rejonach wybuchu i strefach skażeń, rozpoznanie będzie ograniczone do ich zewnętrznych obrzeży.

W tak złożonej sytuacji najbardziej predysponowanymi do prowadzenia rozpoznania są powietrzne elementy rozpoznawcze. Z uwagi na potrzebę szybkiego uzyskania wszechstronnych informacji o powstałej sytuacji po wybuchach min jądrowych, celowe jest tworzenie wielozadaniowych powietrznych elementów rozpoznawczych, mogących prowadzić jednocześnie rozpoznanie ogólne, inżynieryjne i chemiczne.

Rozpoznanie stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych prowadzą załogi śmigłowców rozpoznania skażeń oraz samoloty lotnictwa rozpoznawczego, bezpilotowe samoloty rozpoznawcze, specjalnie wysyłane do danego rejonu, inżynieryjne patrole rozpoznawcze i patrole rozpoznania skażeń wojsk chemicznych.

Rozpoznanie powietrzne ustala miejsca wybuchu min jądrowych, rejony i strefy promieniotwórczego skażenia terenu, zniszczeń i pożarów oraz granice zalewów i określa kierunki o najmniejszej mocy dawki promieniowania.

Dane z rozpoznania powietrznego są przekazywane bezpośrednio z pokładu środka rozpoznawczego do organów rozpoznania i dowódców.

Patrole rozpoznania skażeń określają dokładnie kierunki o najmniejszej mocy dawki promieniowania i oznaczają granice stref skażeń.

Inżynieryjne patrole rozpoznawcze określają rozmiary stref zniszczeń, zaważ, pożarów i zalewów, orientacyjną objętość prac związanych z wykonaniem obejść i przejść, istnienie przejść przez przeszkody i zasób miejscowych materiałów budowlanych.

Inżynieryjne patrole rozpoznawcze i patrole rozpoznania skażeń działają na czołgach, BWP lub transporterach opancerzonych. Pojazdy te powinny być wyposażone w przyczepne urządzenia spycharkowe, wskaźniki do oznaczania dróg marszu i inne potrzebne środki.

Grupy specjalne i samodzielne patrole rozpoznawcze oraz bojowe patrole rozpoznawcze ustalają możliwe kierunki obejścia stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych, pożarów i zalewów oraz wykrywają prawdopodobny charakter działań i zamiarów nieprzyjaciela po wysadzeniu min jądrowych.

x

x

x

15

Uogólniając rozważania związane z możliwością i sposobami prowadzenia rozpoznania min i zapór jądrowych, ~~można~~ stwierdzić, ~~że~~ się że:

- elementy stałych operacyjnych zapór jądrowych, przygotowywane w czasie pokoju, będą stosunkowo łatwiejsze do rozpoznania. Maskowanie wykonanych prac w tych zaporach jest utrudnione ze względu na budowanie ich w miejscach publicznie dostępnych;

- miny jądrowe, zakładane w taktycznych zaporach jądrowych w czasie działań bojowych, będą bardzo trudne do wykrycia ze względu na budowę ich z zachowaniem szczególnych warunków maskowania oraz ustawianie min w studniach, piwnicach, kanałach lub na powierzchni ziemi z przykryciem tylko warstwą maskującą;

/- rozpoznanie powinno być prowadzone w sposób kompleksowy, z wykorzystaniem wszystkich dostępnych sił i środków, a scentralizowane kierowanie rozpoznaniem zapewnić jego skoncentrowanie na najważniejszych kierunkach i szybki obieg informacji.

2.3. Pokonywanie ^{min} zapór jądrowych w działaniach ~~zaczepnych~~ naszych wojsk Siedel

^{min} Pokonywanie zapór jądrowych w ogóle, a zabezpieczenie inżynierskie ich pokonania w szczególności jest problemem skomplikowanym, różniącym się w sposób zasadniczy od problemu i zakresu zadań związanych z pokonywaniem konwencjonalnych zapór inżynierskich. Każda ustawiona mina jądrowa sama w sobie stanowi poważną zaporę inżynierską, a jednocześnie jest elementem ogólnego systemu zapór jądrowych powiązanych z terenem i obiektami jego infrastruktury oraz systemem ognia. Próba obejścia zapór /min/ jądrowych może spowodować użycie przez nieprzyjaciela ruchomych środków jądrowych. Wsadzenie miny jądrowej przez nieprzyjaciela jest groźne dla nacierających wojsk i może spowodować znaczne straty już w momencie samego wybuchu. W przeciwnie-

stwie do klasycznych zapór inżynieryjnych nie mniej groźne dla nacierających wojsk będą długotrwałe następstwa wybuchu miny jądrowej, występujące w postaci deformacji terenu /lej, nasyp, zawały/ oraz rozległych stref skażeń promieniotwórczych.

Z tych też względów należy szukać możliwości i sposobów obejścia lub pokonania min /zapór/ jądrowych przed ich wysadzeniem, uwzględniając położenie i możliwości zarówno wojsk własnych, jak i nieprzyjaciela.

Pokonując zapory jądrowe, należy dążyć do:

- zniszczenia systemu ogniowego nieprzyjaciela zorganizowanego przez pododdziały osłony i ochrony zapór;
- organizacji obejścia zapór /min/ jądrowych na kilku wybranych kierunkach działania z uwzględnieniem wyboru kierunku zapasowego oraz kierunku wiatru i przewidywanej mocy dawki promieniowania po wybuchu miny jądrowej;
- lokalizacji min jądrowych, torując do niej przejścia w konwencjonalnych zaporach inżynieryjnych przez pododdziały wyznaczone do ich wykonywania;
- likwidacji min jądrowych przez specjalnie do tego celu zorganizowane grupy rozpoznawczo-likwidacyjne /GRL/, wchodzące w skład oddziałów torujących.

Zabezpieczenie inżynieryjne pokonywania zapór jądrowych jest częścią ogólnego zabezpieczenia walki i musi być realizowane przez wszystkie rodzaje wojsk i oddziały specjalne.

Ze względu na zalecane przez specjalistów NATO głębokie urzutowanie zapór inżynieryjnych w ogóle, w tym również i jądrowych, istnieje potrzeba posiadania w działaniach zaczepnych specjalnych oddziałów /oddziału torującego/, zdolnych do pokonywania konwencjonalnych zapór inżynieryjnych i zapór jądrowych.

Oddział torujący /OT/ musi być w stanie prowadzić rozpoznanie i torować przejścia w konwencjonalnych zaporach inżynieryjnych i rozpoznanie techniczne min jądrowych i ich likwidację. Przejście przez zapory jądrowe wykonane przez oddział torujący powinno zabezpieczyć swobodę działania na kierunku natarcia wzmocnionego batalionu czołgów lub piechoty zmotoryzowanej pierwszego rzutu pułku.

Podczas pokonywania przez wojska zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi najważniejszym przedsięwzięciem inżynieryjnym będzie zapewnienie wysokiego tempa działań i swobody ruchu wojsk przez realizację zadań zabezpieczenia inżynieryjnego związanych z pokonaniem zapór inżynieryjnych i likwidacją min jądrowych, nie dopuszczając do ich wysadzenia przez nieprzyjaciela.

Celem rozważań w tym podrozdziale jest udzielenie odpowiedzi na problem badawczy: czy istnieją możliwości i sposoby likwidacji min jądrowych przed ich wysadzeniem przez nieprzyjaciela?

2.1. Sposoby działania naszych wojsk podczas prowadzenia działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych

Działania zaczepne z pokonywaniem zapór jądrowych zarówno taktycznych, rozbudowywanych przez nieprzyjaciela doraźnie w działaniach obronnych, jak i stałych operacyjnych, których zasadnicze elementy składowe są przygotowywane na obszarze RFN w czasie pokoju, będą należały do jednych z najtrudniejszych.

Sposoby działań wojsk własnych podczas pokonywania zapór jądrowych będą uzależnione od wielu czynników, głównie zaś od:

- zamiaru rozegrania walki obronnej przez nieprzyjaciela;
- możliwości, czasu i kolejności wysadzenia min jądrowych przez nieprzyjaciela;
- możliwości wojsk własnych w organizacji oddziałów torują-

cych i umiejętnego ich współdziałania z elementami ugrupowania bojowego;

- jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela broniącego się w oparciu o zapory inżynieryjne z minami jądrowymi;

- inicjatywy przejawionej przez dowódcę odnośnie sposobu prowadzenia działań bojowych podczas pokonywania pasa zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi i narzucenia jej broniącemu się nieprzyjacielowi.

Według poglądów specjalistów NATO na sposób optymalnego wykorzystania zapór jądrowych w obronie, zaleca się kilka, zdaniem ich najkorzystniejszych wariantów wysadzenia min jądrowych. Wybór momentu wysadzenia min będzie zależał od koncepcji rozegrania bitwy obronnej przez nieprzyjaciela i sposobu działań wojsk przeciwnika /naszych/.

W zależności od założonego celu, jaki powinny spełniać zapory jądrowe, najkorzystniej je wysadzać, zdaniem specjalistów zachodnich, węzłami lub odcinkami w następujących przypadkach położenia wojsk przeciwnika /naszych/:

- przed podejściem wojsk przeciwnika do granic zapór jądrowych w celu zerwania na pewien okres operacji zaczepnej na określonym kierunku;

- po wejściu pierwszego rzutu operacyjnego przeciwnika w granice pasa zapór jądrowych w celu zniszczenia go i odizolowania od podchodzących z głębi drugich rzutów i odwodów operacyjnych;

- po przejściu pierwszego rzutu operacyjnego wojsk przeciwnika poza granice pasa /odcinka/ zapór jądrowych w celu odizolowania ich od drugich rzutów i odwodów oraz odcięcia od baz zaopatrzenia, a następnie zniszczenia ich uderzeniami broni jądrowej i kontratakami.

Wojska, prowadzące działania zaczepne z pokonywaniem zapór jądrowych, będą zmuszone stosować wszystkie formy natarcia

prowadzonego w tempie zapewniającym utrzymanie ciągłej styczności z nieprzyjacielem, a przez to pozbawić go możliwości wysadzenia min jądrowych przed frontem działań. Działania wojsk ~~muszą~~ być prowadzone na z góry wybranych kierunkach, których wybór wynika z wnikliwej analizy uzyskanych informacji o sytuacji taktyczno-operacyjnej, w tym szczególnie stopnia rozpoznania zapór jądrowych, oceny inżynierskiej terenu i prognozy zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu po wysadzeniu min jądrowych na wybranym kierunku działań. Wybrane kierunki natarcia powinny przebiegać w terenie najmniej narażonym na destrukcyjne działanie czynników wybuchu min jądrowych, omijać aglomeracje wielkomiejskie, duże kompleksy leśne, doliny rzek itp.

Natarcie prowadzone na wybranych kierunkach powinno doprowadzić do porwania /poszarpania/ jednolitego, ciągłego frontu obrony nieprzyjaciela, uniemożliwiając mu jednoczesne wycofanie swoich wojsk /pododdziałów osłony zapór/, a przez to wysadzenie min jądrowych. Bardzo ważne jest zaskoczenie nieprzyjaciela wybranymi kierunkami natarcia i wykorzystaniem warunków atmosferycznych, szczególnie kierunków wiejących wiatrów. Wiatr wiejący w kierunku na nieprzyjaciela umożliwia mu wysadzenie min jądrowych dopiero po wycofaniu własnych wojsk poza zagrożone strefy skażeń promieniotwórczych terenu. Stwarza to nacierającym wojskom sprzyjające warunki do prowadzenia natarcia, uchwytowania i likwidacji min jądrowych.

W celu pokonania głęboko urzutowanych zapór jądrowych, ~~zwłaszcza zaś stałego przygranicznego pasa zapór jądrowych~~, konieczne staje się tworzenie i wprowadzenie do walki manewrowych elementów ugrupowania bojowego: desantów powietrznych, oddziałów wydzielonych, operacyjnych grup manewrowych, które działając w ugrupowaniu nieprzyjaciela będą:

- dezorganizować i wzbraniać sprawne wycofanie się nieprzyjaciela na zawczasu przygotowane pozycje;

- niszczyć i opóźniać podejście odwodów nieprzyjaciela;
- zmuszać nieprzyjaciela /pododdziały osłony i wysadzania zapór jądrowych/ do przebywania w rejonach rażenia własnymi zaporami jądrowymi;
- stwarzać warunki do bicia nieprzyjaciela częściami i szybkiego wyjścia poza granice pasa zapór jądrowych. Wspólnie z wojskami działającymi od czoła, okrążać pododdziały nieprzyjaciela w rejonach zlokalizowanych min i zapór jądrowych;
- rozpoznawać i niszczyć system antenowo-przewodowy służący do kierowania wybuchami i stacje kierowania wybuchami min jądrowych oraz rozpoznawać i likwidować miny jądrowe.

Ze względu na głębokie urzutowanie zapór jądrowych /np. przygraniczny pas stałych operacyjnych zapór jądrowych ok. 100 km/, wojska muszą przyjmować ugrupowanie gwarantujące stały dopływ sił, zapewniający nieprzerwane i wysokie tempo natarcia.

Pokonywanie zapór jądrowych, zwłaszcza przygranicznego pasa stałych operacyjnych zapór jądrowych, może się rozpocząć od:

- przełamania obrony nieprzyjaciela zorganizowanej w oparciu o zapory jądrowe;
- pościgu za wycofującym się nieprzyjacielem z terytorium państw Układu Warszawskiego;
- w toku walki mogą następować przemiennie przełamania i pościgi, nie można też wykluczyć bitew /walk/ spotkaniowych i odpierania kontrataków nieprzyjaciela.

Należy przewidywać, że najtrudniejsza sytuacja będzie podczas przełamania obrony zawczasu zorganizowanej przez nieprzyjaciela w oparciu o stały przygraniczny pas zapór jądrowych. Istota przełamania takiej obrony będzie polegać na niedopuszczeniu do wysadzenia min jądrowych przed frontem nacierających wojsk, wykonaniu wyłomów na głębokość taktycznej strefy obrony i zdecydowanego rozwinięcia działań w głąb ugrupowania nieprzy-

jaciela, Można to osiągnąć wykonując zaskakujące uderzenie wojskami, poprzedzone uderzeniami wojsk raketowych i artylerii, lotnictwa i środków walki elektronicznej na broniącego się nieprzyjaciela, punkty kierowania wybuchami min jądrowych i pododdziały osłony zapór oraz węzły zapór jądrowych oraz wprowadzając jednocześnie do walki desanty powietrzne, oddziały wydzielone, oddziały torujące i inne elementy ugrupowania bojowego zorganizowane w celu prowadzenia walki i torowania przejść w zapórach jądrowych.

W czasie pościgu istotą działania wojsk jest niedopuszczenie do oderwania się nieprzyjaciela na odległość umożliwiającą mu wysadzenie min jądrowych przed frontem wojsk prowadzących pościg, jak i w głębi ich ugrupowania. Ważne znaczenie w pokonywaniu zapór jądrowych może mieć użycie desantów taktycznych na drogach odwrotu wycofującego się nieprzyjaciela, do organizacji obrony na rubieżach przed wycofującymi się jego oddziałami i kanalizowania ich ruchu na dogodnych dla prowadzącego pościg kierunek. Blokowane przez desanty taktyczne oddziały nieprzyjaciela na pasach zapór lub w ich pobliżu będą stanowiły coś w rodzaju "tarczy ochronnej" przed wysadzeniem min jądrowych.

Organizując pokonanie zapór inżynierskich z minami jądrowymi ~~w ogóle, a przygranicznego pasa stałych operacyjnych zapór jądrowych w szczególności,~~ należy:

- zdobyć informacje o usytuowaniu zapór i lokalizacji min jądrowych oraz nieprzyjacielu;
- wszystkimi posiadanymi siłami i środkami niszczyć i obездwadnić wykryte punkty kierowania wybuchami i pododdziały osłony zapór;
- zaskoczyć nieprzyjaciela wyborem kierunku i czasem rozpoczęcia natarcia połączonego z pokonaniem zapór jądrowych;

- ugrupować wojska w sposób zapewniający potęgowanie tempa natarcia;

- zorganizować odpowiednią liczbę sprawnie działających oddziałów torujących, ściśle współdziałających podczas torowania przejść w zaporach inżynieryjnych i likwidacji min jądrowych z elementami ugrupowania bojowego wojsk;

- szeroko stosować taktyczne desanty śmigłowcowe, współdziałające w czasie pokonywania zapór jądrowych z oddziałami wydzielonymi i oddziałami torującymi.

2.2. Możliwości i sposoby torowania przejść w zaporach inżynieryjnych z minami jądrowymi stosownie do sposobu działania wojsk

Torowanie przejść w zaporach inżynieryjnych z minami jądrowymi jest przedsięwzięciem zabezpieczenia inżynieryjnego, którego realizacja wymaga zaangażowania wszystkich dostępnych sił i środków walki. Specyfika tego przedsięwzięcia polega na: rozpoznaniu klasycznych zapór inżynieryjnych i zapór jądrowych, technicznym /szczegółowym/ rozpoznaniu min jądrowych, wykonaniu przejść w klasycznych zaporach inżynieryjnych na kierunku działania wojsk i podejściach do min jądrowych oraz likwidacji min jądrowych.

Możliwości wojsk prowadzących działania zaczepne w torowaniu przejść w zaporach inżynieryjnych z minami jądrowymi będą zależały od:

- sposobu działania wojsk w czasie pokonywania zapór jądrowych¹;

¹ Sposoby działania wojsk podczas prowadzenia działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych przedstawiono w podrozdz. 3, s. 290 - 295.

- możliwości wojsk w organizowaniu oddziałów torujących, ich wyszkolenia i wyposażenia;

- nasycenia zapór minami jądrowymi i liczby zlokalizowanych min jądrowych w poszczególnych pasach natarcia.

W czasie przełamania obrony nieprzyjaciela zorganizowanej w oparciu o rozbudowane odcinki zapór jądrowych /przygraniczny stały pas zapór jądrowych/, na wybranych kierunkach działania zaczepne najczęściej będą prowadzić pułki działające jako oddziały wydzielone, mając w pierwszym rzucie 2 - 3 bataliony. Dla każdego z tych batalionów do torowania przejść w zaporach inżynieryjnych i likwidacji min jądrowych należy zorganizować oddział torujący. Możliwości pułku w tym zakresie są ograniczone, zwłaszcza w organizacji grup rozpoznawczo-likwidacyjnych /GRL/. W celu zorganizowania GRL w pułkach pierwszorzutowych zachodzi potrzeba przydzielenia specjalnie dobranych i wyszkolonych w sztuce likwidacji min jądrowych saperów z batalionu rozminowania ABSap. Organiczni saperzy pułków i dywizji pierwszorzutowych powinni być wykorzystani do organizacji wchodzących w skład OT grup rozpoznawczo-torujących, prowadzących rozpoznanie i torowanie przejść w klasycznych zaporach inżynieryjnych.

Przydzielane z batalionu rozminowania ABSap do dywizji i pułków pierwszorzutowych siły powinny umożliwiać również organizację GRL w składzie organizowanych taktycznych desantów śmigłowcowych, których wysyłanie w zasadniczy sposób zwiększy skuteczność pułków w torowaniu przejść w zaporach jądrowych. Wprowadzając do działań taktyczny desant śmigłowcowy /w składzie którego może występować 1 - 2 GRL/, współdziałający z oddziałem wydzielonym lub działający samodzielnie na kolejnych rubieżach /rejonach/, zwiększą się możliwości i szybkość torowania przejść, a co najważniejsze - dzięki blokowaniu wojsk

nieprzyjaciela w rejonie zapór jądrowych - pewność likwidacji min jądrowych.

Powyższe rozważania upoważniają do stwierdzenia, że w czasie przełamywania obrony nieprzyjaciela zorganizowanej w oparciu o zapory jądrowe jest wymagane kompleksowe użycie sił i środków, wzmocnienie pod względem inżynieryjnym pułków i dywizji pierwszorzutowych siłami specjalistycznymi w zakresie likwidacji min jądrowych ze szczybla armii i frontu.

W czasie prowadzenia pościgu teoretycznie możliwości wojsk w torowaniu przejść w zaporach jądrowych będą większe. Wynika to z możliwości wykorzystania dróg, po których wycofują się oddziały nieprzyjaciela. Pozostaje wówczas problem torowania przejść przez wojska prowadzące pościg na drogach równoległych bez styczności ogniowej z nieprzyjacielem i na podejściach do zlokalizowanych min jądrowych.

Nie zlikwidowane w porę miny jądrowe, pozostające na tyłach naszych wojsk prowadzących pościg, stanowią dla nich poważne niebezpieczeństwo. Ich wysadzenie przez nieprzyjaciela z powietrznych punktów kierowania wybuchami lub za pomocą zastosowanych zapalników czasowych będzie miało na celu izolowanie oddziałów prowadzących pościg od drugich rzutów i zniszczenie ich kontratakami.

Oddziały prowadzące pościg, chcąc utrzymać wysokie tempo działań, nie będą w stanie zlokalizować i zlikwidować wszystkich min jądrowych. Do lokalizacji i likwidacji min jądrowych pozostających poza pasami działania oddziałów pościgowych należy kierować oddziały torujące drugich rzutów i oddziały torujące doraźnie organizowane w tym celu.

Zapory jądrowe, podobnie jak inne zapory inżynieryjne, można pokonywać:

- przez obejście;

- drogą powietrzną;
- przez wykonywanie przejść połączone z likwidacją min jądrowych.

W każdym wypadku pokonywanie zapor jądrowych należy w pierwszej kolejności prognozować, rozpoznawać i wykorzystywać obejścia. W sytuacji głęboko urzutowanych zapor jądrowych, zwłaszcza podczas pokonywania przygranicznego pasa stałych operacyjnych zapor jądrowych, możliwości znalezienia obejścia min jądrowych będą raczej znikome. Pokonywanie zapor jądrowych drogą powietrzną będzie zależało od wielu czynników, ale głównie od posiadania dostatecznej liczby powietrznych środków transportowych do przerzutu wojsk.

Podstawowym sposobem w obecnych warunkach pokonywania zapor jądrowych pozostaje wykonywanie w nich przejść, połączone z bardzo skomplikowanym przedsięwzięciem, jakim jest likwidacja min jądrowych.

Przejścia w zaporach jądrowych będą torowały oddziały torujące, działające w ugrupowaniu oddziałów wydzielonych, taktycznych desantów śmigłowcowych, batalionów pułków pierwszorzutowych, a także OT organizowane i wysyłane ze składu operacyjnych grup manewrowych /OGM/. Bezpośrednią likwidacją min jądrowych będą się zajmowały grupy rozpoznawczo-likwidacyjne /GRL/, specjalnie w tym celu organizowane w składzie OT. Możliwości OT w pokonywaniu zapor jądrowych, ze szczególnym uwzględnieniem sposobu działania GRL w czasie likwidacji min jądrowych, są przedstawione w dalszej części rozprawy, a propozycja organizacji w załączniku 12.

W pokonywaniu zapor jądrowych musi istnieć ścisłe współdziałanie wszystkich rodzajów wojsk i sił zbrojnych. Szczególny udział w tym przedsięwzięciu będą miały wojska raketowe i artylerii oraz wojska lotnicze.

Sposób likwidacji min jądrowych przez niszczenie ogniem wojsk raketowych i artylerii oraz uderzeniami lotnictwa w obecnej chwili nie będzie skuteczny ze względu na małą precyzję niszczenia celu punktowego, jakim jest mina jądrowa, a także potrzebę zaangażowania do zniszczenia małego celu punktowego dużej ilości sił i środków. Ponadto od wybuchu bomb, raket i pocisków powstaje deformacja terenu, utrudniająca zarówno sprawdzenie skuteczności tych środków, jak i możliwości likwidacji nie zniszczonejminy jądrowej przez GRL. Uwzględniając aktualne możliwości wojsk raketowych i artylerii oraz lotnictwa, ich użycie w czasie pokonywania zapór jądrowych będzie celowe do: niszczenia punktów kierowania wybuchami min jądrowych, sił osłony i ochrony min jądrowych, a także wzbranianie wycofania się oddziałom nieprzyjaciela z rejonów zapór jądrowych, co powinno stanowić "tarczę" przed podjęciem decyzji o wysadzeniu min jądrowych.

Istotną rolę w pokonywaniu zapór jądrowych mają do spełnienia pododdziały i oddziały zakłóceń radioelektronicznych. Ich udział polega na zakłócaniu radioelektronicznym radiowych systemów kierowania wybuchami min jądrowych tak naziemnych, jak i powietrznych punktów kierowania wybuchami. Zakłócanie radiowych systemów kierowania wybuchami min jądrowych nieprzyjaciela przez pododdziały i oddziały zakłóceń radioelektronicznych powinno być prowadzone w różnych relacjach i tak:

- z terenu własnego - zakłócanie kierunków i rejonów wykrytych min jądrowych względnie rejonów działania oddziałów torujących;
- przez zrzucanie z powietrza w rejony wykrytych węzłów zapór jądrowych generatorów zakłóceń jednorazowego użytku o dużym paśmie częstotliwości zakłócania względnie wielu generatorów o zróżnicowanym paśmie zakłócania, obejmujących szeroki zakres częstotliwości;
- wyposażenie grup rozpoznawczo-likwidacyjnych w generatory zakłóceń miejscowych dużej mocy, o zróżnicowanym paśmie częstotli-

wości i współdziałanie z nimi w czasie rozpoznania i likwidacji min jądrowych.

Przedstawione niektóre problemy wykorzystania pododdziałów i oddziałów zakłóceń radioelektronicznych w pokonywaniu zapór jądrowych wymagają szybkiego opracowania teoretycznego i badań praktycznych z uwzględnieniem wyposażenia ich w odpowiedni sprzęt i środki do prowadzenia skutecznych zakłóceń radioelektronicznych radiowych systemów kierowania wybuchami min jądrowych.

Z powyższych rozważań wynika, że pokonywanie zapór jądrowych, w tym i przygranicznego pasa stałych operacyjnych zapór, jest możliwe pod warunkiem:

- skoordynowanego wysiłku różnych rodzajów wojsk;
- zaskoczenia nieprzyjaciela kierunkiem, czasem i rozmachem uderzenia;
- posiadania odpowiedniej liczby dobrze zorganizowanych, wyszkolonych i wyposażonych oddziałów torujących, działających w ugrupowaniu bojowym wojsk /oddziały wydzielone, taktyczne desanty śmigłowe, operacyjne grupy manewrowe itp./;
- zapewnienia skutecznego udziału w pokonywaniu min i zapór jądrowych oddziałów zakłóceń radioelektronicznych.

2.3. Możliwości i sposoby likwidacji min jądrowych¹

Likwidacja min jądrowych /przeciwdziałanie wybuchowi jądrowemu miny/ jest najtrudniejszym zadaniem zabezpieczenia inżynierskiego w całości przedsięwzięć związanych z torowaniem przejść w zaporach inżynierskich z minami jądrowymi.

Miny jądrowe likwiduje się w celu zapobieżenia /niedopuszczenia/ ich wybuchowi, podczas którego następuje wyzwolenie obliczeniowej ilości energii jako czynnika rażącego.

Przez likwidację min jądrowych ^{matery} autor rozumie zespół przeciwdziałań zapobiegających wybuchowi jądrowemu miny.

Problem zarówno możliwości, jak i sposobów likwidacji min jądrowych może zostać wyjaśniony w toku badań, w których wyniku należy udzielić odpowiedzi na następujące pytanie badawcze: czy istnieją możliwości i sposoby likwidacji miny jądrowej przed jej wysadzeniem przez nieprzyjaciela?

Odpowiadając na tak sformułowane pytanie badawcze, należy mieć na uwadze, że mina jądrowa ma skomplikowaną budowę oraz bardzo precyzyjne układy odpalania i zabezpieczenia, przy których dla wyzwolenia obliczeniowej ilości energii /zaistnienia pełnego wybuchu jądrowego/ konieczne jest wprost idealne zadziałanie wszystkich jej elementów w ułamkach sekund. Wybuch jądrowy miny następuje tylko w warunkach precyzyjnego przestrzegania osiowej lub sferycznej symetrii zadziałania na materiał rozszczepialny ładunku jądrowego całego układu odpalania w tym samym czasie. Dlatego też w wyniku przypadkowego wybuchu kruszącego ładunku materiału wybuchowego wydzielenie energii jądrowej może w ogóle nie nastąpić lub może być bardzo znikome. Ten warunek wykorzystuje się właśnie podczas likwidacji min jądrowych przez ich niszczenie lub uszkodzenie¹.

Podczas przechowywania, przewożenia, montażu i demontażu min jądrowych, kiedy są przestrzegane wszystkie warunki ostrożności i bezpieczeństwa prac, prawdopodobieństwo wybuchu miny jądrowej jest na tyle znikome, że można je uważać za całkowicie wykluczone. Główne niebezpieczeństwo stanowią ładunki kruszącego materiału wybuchowego uzbrojone w zapalniki elektryczne, które po upadku, uderzeniu lub silnym wstrząsie mogą zdetonować. Niekoniecznie na przypadkowy wybuch jednego z ładunków materiału wybuchowego musi reagować materiał rozszczepialny ładunku jądrowego,

¹ Zastosowanie min jądrowych oraz warunki pokonywania zapór i zniszczeń jądrowych - Inż. 220/67.

a raczej na podstawie tego co napisano wyżej, można przyjąć z dużym prawdopodobieństwem, że reakcja jądrowa nie nastąpi, a jedynie zniszczeniu ulegnie mina.

W świetle powyższych wyjaśnień, na pierwszą część postawionego pytania badawczego: czy istnieją możliwości likwidacji min jądrowych, można odpowiedzieć twierdząco. Znając budowę min jądrowych, zasady ich ustawiania i działania, istnieją możliwości ich likwidacji zapobiegające wybuchowi jądrowemu. Również w braku informacji o typie miny i sposobie jej ustawienia w komorze minowej można dobrać odpowiedni sposób jej likwidacji przez zniszczenie lub uszkodzenie na miejscu ustawienia, bez potrzeby otwierania komory minowej.

Możliwości likwidacji min jądrowych przed ich wysadzeniem przez nieprzyjaciela będą bardziej przekonujące po odpowiedzi na drugą część pytania badawczego: czy istnieją sposoby likwidacji miny jądrowej przed ich wysadzeniem przez nieprzyjaciela?

Wszystkie wykryte miny jądrowe należy likwidować na miejscu lub na specjalnie przygotowanych i zabezpieczonych placach.

Przyjmuje się trzy możliwe do zastosowania w warunkach polowych sposoby likwidacji min jądrowych: unieszkodliwianie, niszczenie i uszkodzanie.

Przystępując do likwidacji miny jądrowej, grupa rozpoznawczo-likwidacyjna wykorzystuje wszystkie posiadane informacje o minie, zdobyte wcześniej przez inne rodzaje i elementy rozpoznawcze. Wybór sposobu likwidacji miny będzie zależeć od posiadanych informacji o minie i sposobu jej ustawienia. Należy wyraźnie powiedzieć, że otwieranie komór minowych jest możliwe i dopuszczalne tylko w wypadku posiadania dokładnych danych o minie jądrowej, sposobie jej ustawienia w komorze minowej, a także o zastosowanych zapalnikach i elementach nieusuwalności /nierozbrajalności/.

Wybór sposobu likwidacji miny jądrowej w konkretnych warunkach musi wykluczać prawdopodobieństwo zagrożenia wybuchem jądrowym.

Przystępując do prac rozpoznawczo-likwidacyjnych w miejscu ustawienia miny jądrowej, niezależnie od przyjętego sposobu jej likwidacji, w pierwszej kolejności należy zniszczyć wszystkie wykryte elementy systemu kierowania wybuchem miny, ^(aut. i m. nadobrotki, odbiorniki) rozwinąć i uruchomić generator zakłóceń miejscowych, a dopiero w następnej kolejności wykonywać czynności związane z przyjętym sposobem likwidacji miny.

Unieszkodliwianie min jądrowych znanej konstrukcji

polega na przełączeniu systemu automatycznego kierowania wybuchem z położenia bojowego w bezpieczne /zabezpieczone/ i demontażu miny. Przed zabezpieczeniem miny jądrowej należy dokładnie sprawdzić, czy nie ma ona włączonych mechanicznych lub innych urządzeń sygnalizacji, samolikwidacji lub elementów nieusuwalności.

Przełączenie systemu automatycznego kierowania wybuchem z położenia bojowego w bezpieczne osiąga się przez:

- odłączenie źródła prądu od zapalników elektrycznych;
- wyjęcie zapalników elektrycznych z ładunków kruszącego materiału wybuchowego. Kategorycznie zabrania się stosowania powyższego sposobu rozbijania miny, jeżeli nie jest dokładnie znana jej konstrukcja.

Sposobami przeciwdziałania i niedopuszczenia do wysadzenia miny jądrowej bez konieczności otwierania komory są stosowane aktywne i pasywne zakłócenia przekazywanych sygnałów i pracy układu kodującego-rozkodowującego.

Zakłócenia aktywne wykonuje się za pomocą generatorów zakłóceń miejscowych o odpowiedniej mocy i częstotliwości fal, tych samych, na których pracują systemy kierowania wybuchami

min jądrowych lub o szerokiej gamie częstotliwości, obejmującej również częstotliwość sygnałów kierowania wybuchami.

Generator zakłóceń miejscowych może być zrzucony w miejsce zlokalizowanej przez elementy rozpoznawcze miny jądrowej z powietrza przed przybyciem grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej lub też po jej przybyciu, rozwijany i uruchamiany przez nią. Przykładowy sposób ustawienia generatora zakłóceń miejscowych przez GRL w miejscu wykrytej miny jądrowej przedstawiono na rys. 35.

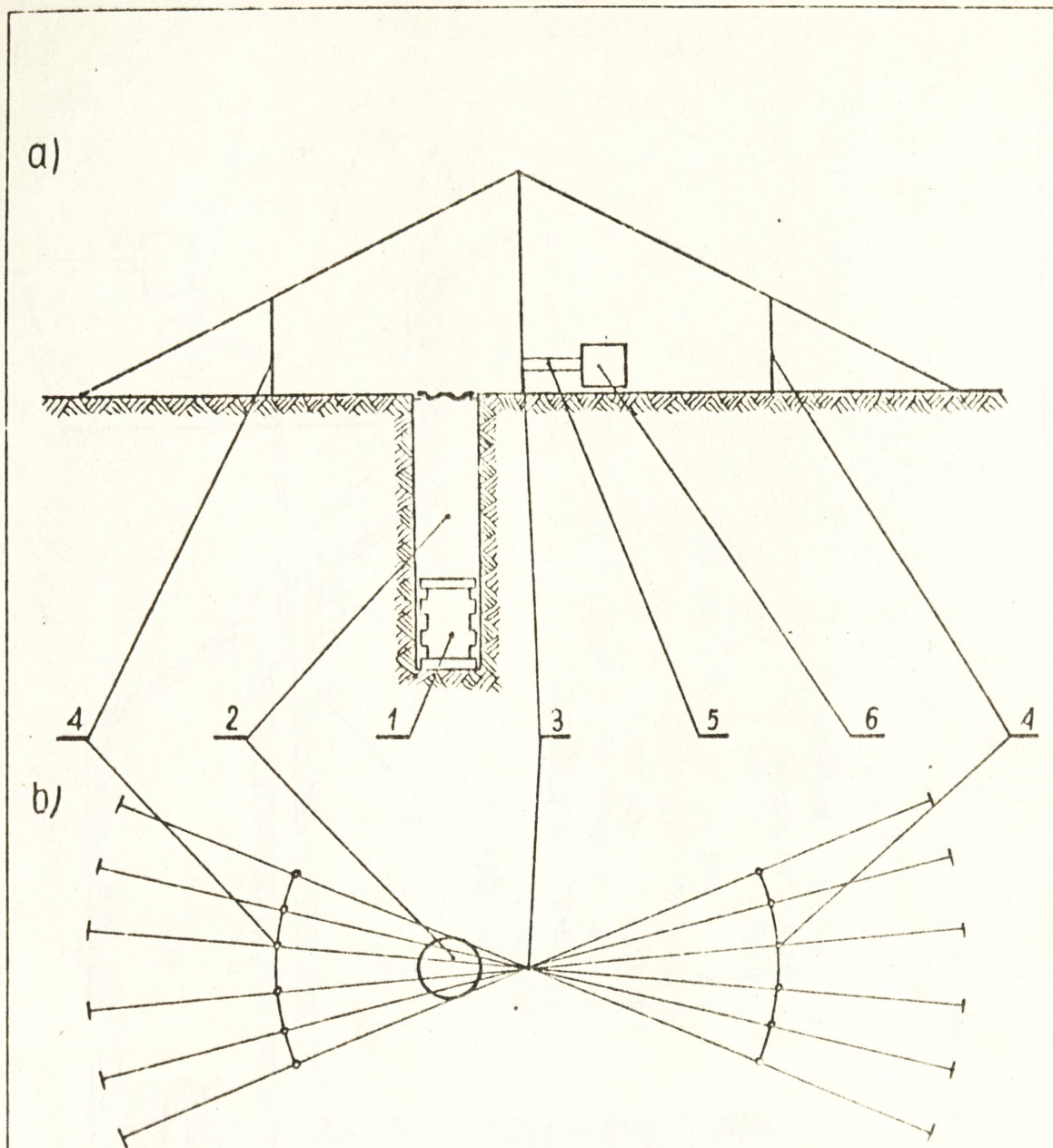
Pasywny sposób zakłócania sygnałów przekazywanych przez systemy kierowania wybuchami min polega na ekranowaniu fal radiowych, przez co przeszkadza się w ich odbiorze. Do tego celu między innymi może być użyta siatka metalowa o wymiarach oczek 0,5 długości fali. Zalecane jest również, jako pasywny sposób zakłócania sygnałów, stosowanie roztworu zwykłej soli kuchennej, którym polewa się obficie teren w promieniu 20 - 40 m od miejsca ustawienia miny jądrowej[†].

Ponadto, aby zapobiec wybuchowi miny jądrowej, o czym wspomniano już wcześniej, niszczy się lub uszkodza sposobem mechanicznym lub wybuchowym anteny i nadajniki kodujące, odłącza lub niszczy linie przewodów elektrycznych.

Niszczenie min jądrowych polega w zasadzie na zniszczeniu ładunku jądrowego. Zasadniczym sposobem niszczenia miny jądrowej jest sposób wybuchowy skupionymi, wydłużonymi lub kumulacyjnymi ładunkami materiału wybuchowego. Wybór środka oraz sposobu jego zastosowania /przyłożenia/ zależy od typu miny jądrowej, stopnia jej rozpoznania oraz sposobu ustawienia. [Przykładowy sposób ustawienia miny jądrowej w komórce minowej pokazano na rys. 36.]

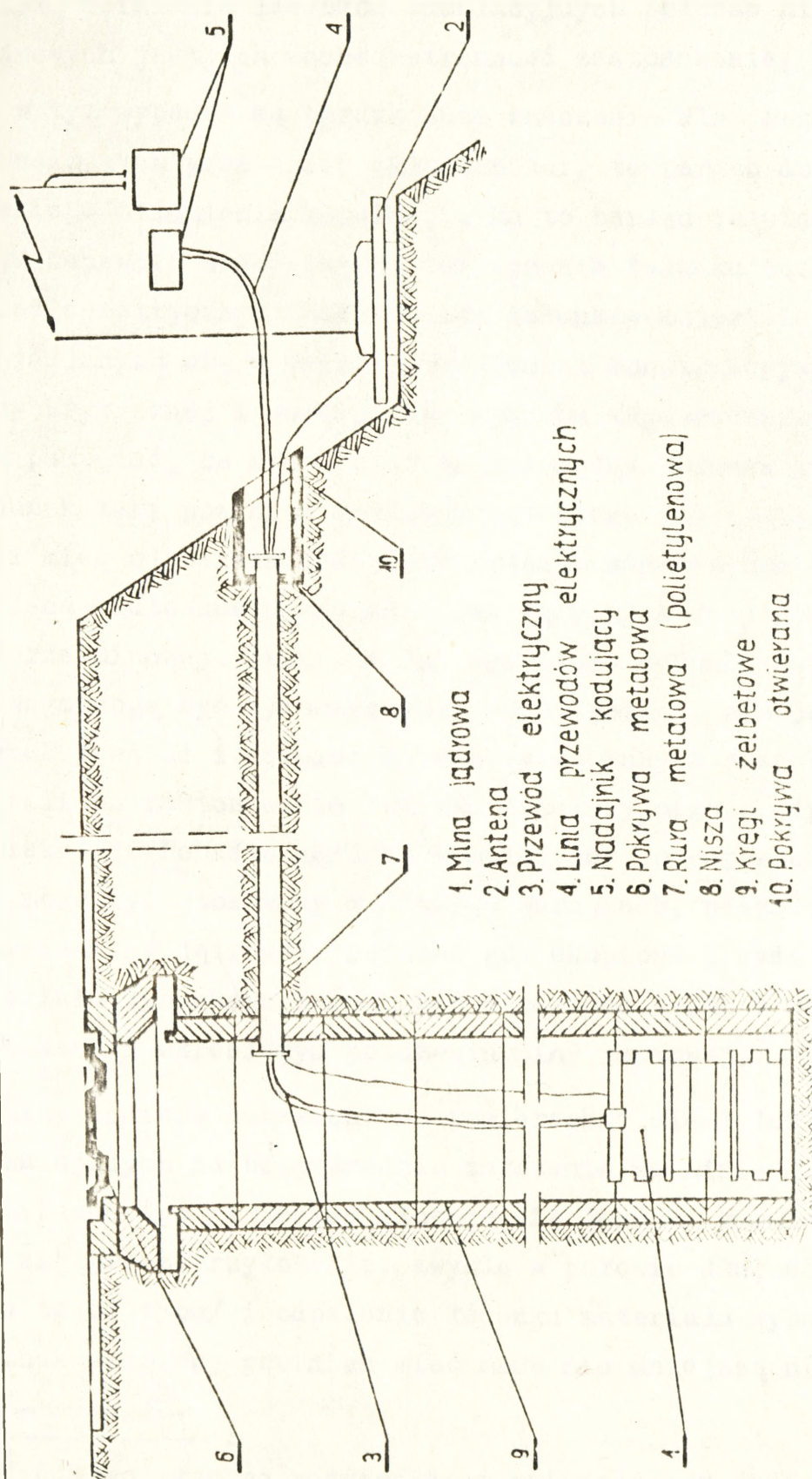
Najczęściej do niszczenia min jądrowych, jako najskuteczniejsze, będą używane kumulacyjne ładunki materiału wybuchowego.

[†] J. Iatkowski. Rozpoznanie i pokonywanie systemu zapór inżynierskich z minami jądrowymi. ASG WP 1971.



1. Mina jądrowa
2. Komora minowa
3. Środkowa podpora anteny
4. Pośrednie podpory anteny
5. Przewód
6. Generator zaktóceń miejscowych

Rys.35. Ustawienie generatora zaktóceń miejscowych:
 a) rzut pionowy ; b) rzut poziomy. (wariant) 505



1. Mina jądrowa
2. Antena
3. Przewód przewodów elektrycznych
4. Linia przewodów elektrycznych
5. Nadajnik kodujący
6. Pokrywa metalowa
7. Rura metalowa (polietylenowa)
8. Nisza
9. Kregi żelbetowe
10. Pokrywa otwierana

Rys.36. Wariant ustawienia miny jądrowej.

Zaletą działania ładunków kumulacyjnych podczas niszczenia min jądrowych jest ich wszechstronność zastosowania, a ponadto, co w tym wypadku ma bardzo duże znaczenie dla bezpieczeństwa prowadzonych prac i ich skuteczności, to bardzo duża prędkość wąskiego strumienia kumulacji. Ma to bardzo istotne znaczenie, gdyż zapewnia wcześniejsze zniszczenie ładunku jądrowego miny, przed symetrycznym zadziałaniem ładunków materiału wybuchowego, znajdujących się w minie jako element konstrukcyjny tworzenia masy krytycznej i powodowania wybuchu tego ładunku. Należy jednak pamiętać, że nie chodzi tu o dowolny ładunek kumulacyjny, ładunek taki powinien spełniać określone wymagania, głównie zaś musi mieć odpowiednią do wykonywanego zadania ogniskową, zapewniającą skuteczne niszczenie min jądrowych znajdujących się w komorze minowej. Skupione lub wydłużone ładunki materiału wybuchowego mogą być wykorzystane do niszczenia min jądrowych, jednak pewność i bezpieczeństwo wykonywanych prac będą mniejsze aniżeli po zastosowaniu ładunku kumulacyjnego o odpowiedniej ogniskowej. Ponadto ładunek kumulacyjny o odpowiedniej ogniskowej może być stosowany w każdych warunkach, niezależnie od położenia miny jądrowej, podczas gdy skupione i wydłużone ładunki materiału wybuchowego mogą być stosowane tylko w określonych warunkach i określonym położeniu miny jądrowej.

Miny jądrowe ustawione na powierzchni ziemi lub w miejscach pozwalających na bezpośrednie założenie na minie ładunku materiału wybuchowego /z zasady stosuje się ładunki kumulacyjne/ niszczy się przez przyłożenie, zwykle w połowie długości miny /zależy to od typu/ i odpalenie ładunku materiału wybuchowego. Ładunek skupiony powinien mieć masę nie mniejszą niż 10 kg¹
~~/20 - 25 kg².~~

¹ Rukowódstwo po razwiedkie i priodolebiju jadierno - minnych zagrażdżenii. Moskwa 1967.

² Zastosowanie min jądrowych oraz warunki pokonywania zapór i zniszczeń jądrowych. Inż. 220/67, str. 132.

Miny jądrowe, ustawione w komorach minowych, w zależności od stopnia ich rozpoznania, sposobu ustawienia, uszczelnienia komór lub braku i posiadania środków wybuchowych można niszczyć ładunkami kumulacyjnymi, skupionymi lub wydłużonymi. Miny jądrowe ustawione w komorach minowych nie uszczelnionych niszczy się w każdym wypadku, kiedy nie można zdjąć pokrywy komory minowej i umieścić ładunku wewnątrz komory, ładunkami kumulacyjnymi ustawionymi bezpośrednio na pokrywie komory minowej. Jeżeli istnieje możliwość umieszczenia ładunku materiału wybuchowego wewnątrz komory minowej, to można stosować ładunki skupione. Warianty rozmieszczenia ładunków materiału wybuchowego podczas niszczenia min jądrowych ustawionych w nie uszczelnionych komorach minowych przedstawiono na rys. 37¹.

Miny jądrowe umieszczone w komorach minowych z uszczelnieniem mogą być niszczone ładunkami kumulacyjnymi, skupionymi lub wydłużonymi /rys. 38². Ustawione w ten sposób miny jądrowe można również niszczyć przez kolejne wysadzenie kilku skupionych i kumulacyjnych ładunków materiału wybuchowego. /rys. 39³.

Masę ładunków materiału wybuchowego do niszczenia min jądrowych oblicza się według poniższych wzorów⁴:

masa ładunku skupionego:

$$L = 13 R^3;$$

masa ładunku wydłużonego:

$$L_w \geq 5 R^2 / H + 0,5/,$$

gdzie: L - masa ładunku skupionego /kg/;

R - odległość od środka /osi/ ładunku do środka /osi/ miny jądrowej /m/;

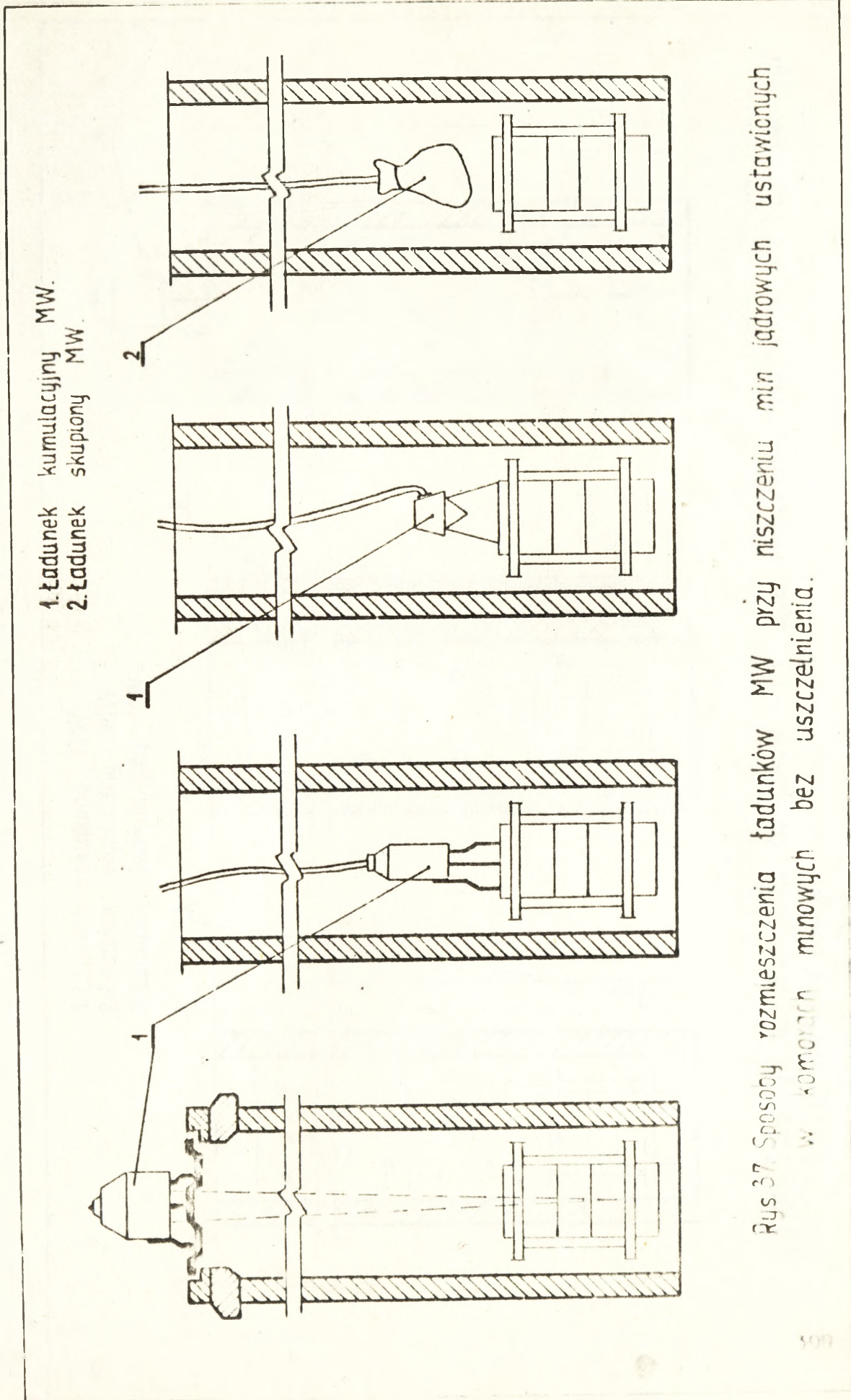
H - głębokość ustawienia miny jądrowej /m/.

¹ Tamże, str. 24.

² Tamże, str. 25.

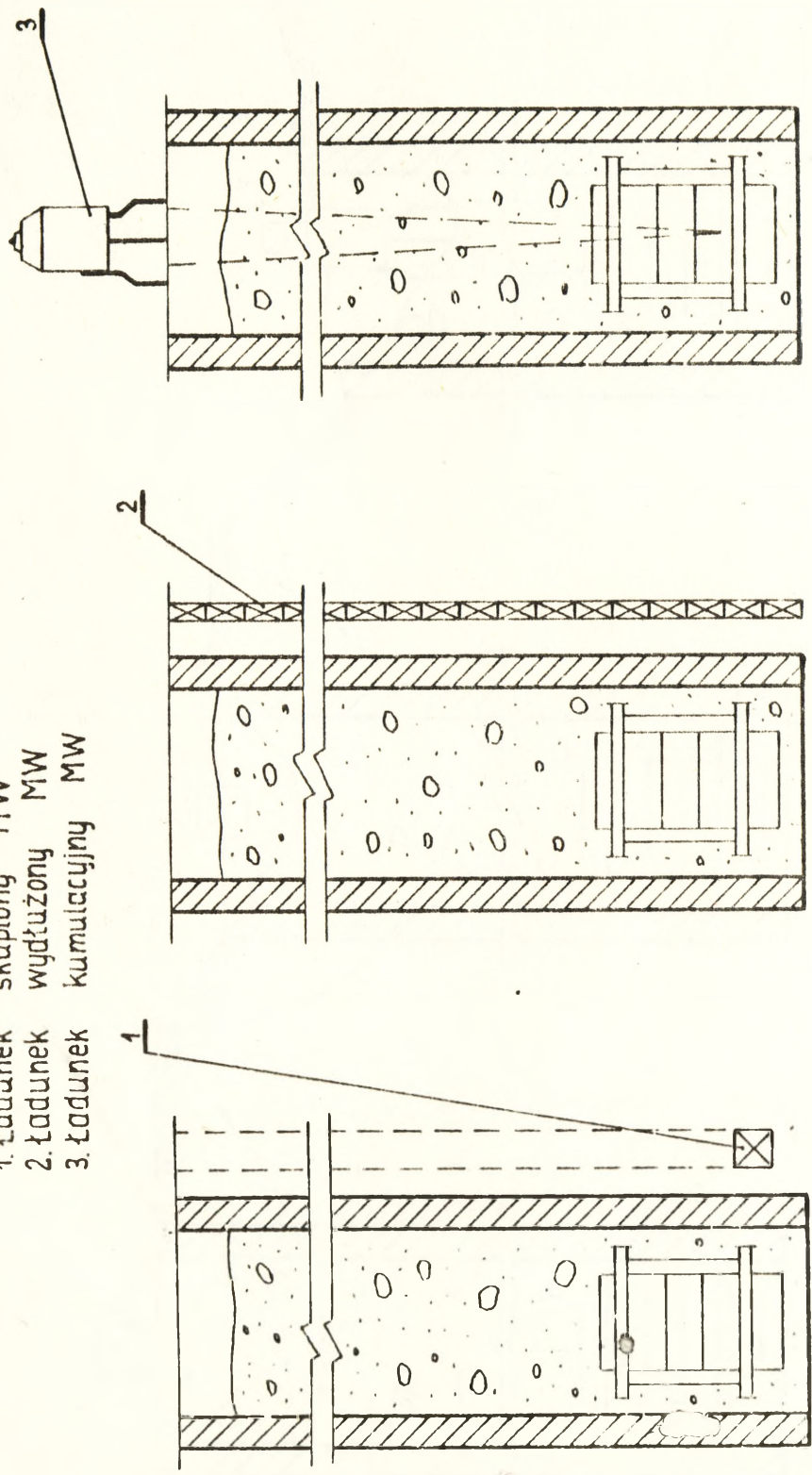
³ Tamże, str. 26.

⁴ Tamże, str. 68.

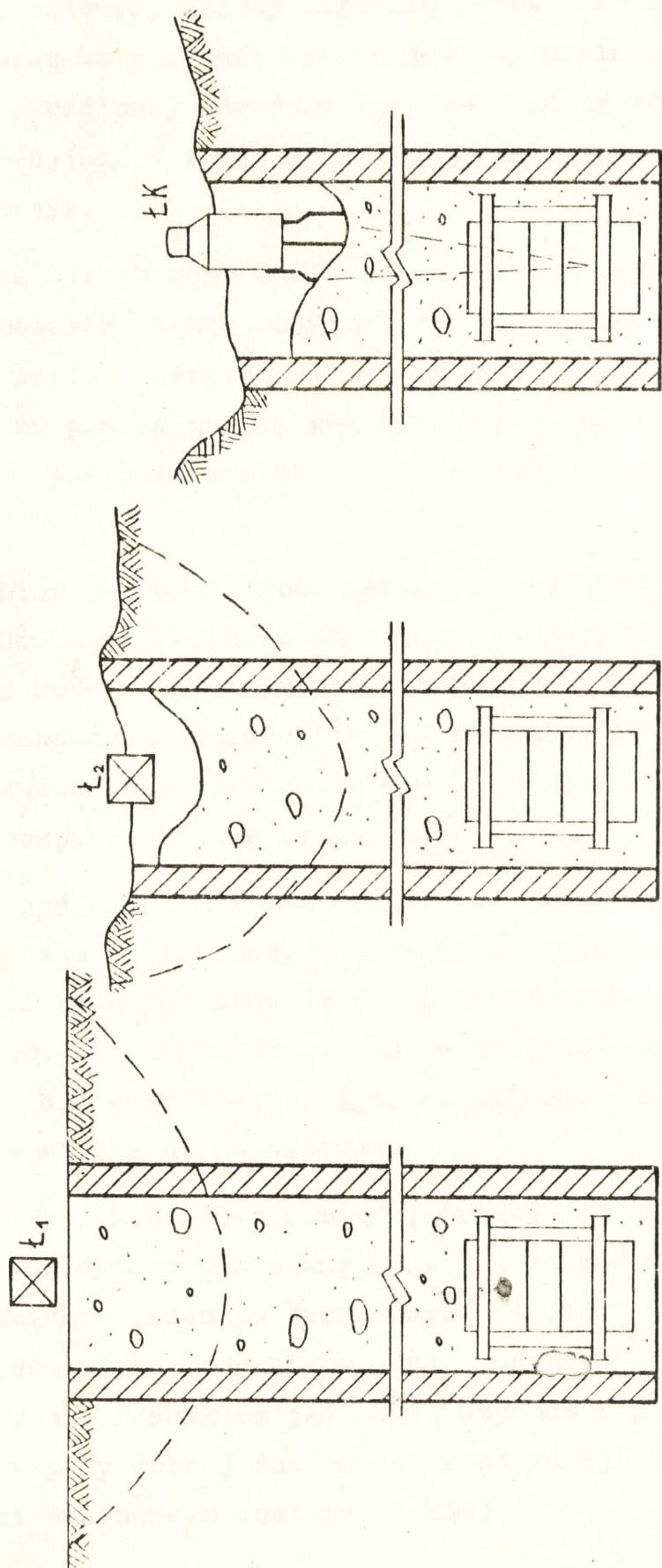


Rys 37 Sposoby rozmieszczenia ładunków MW przy niszczeniu min jądrowych ustawionych w komorach minowych bez uszczelnienia.

- 1. ładunek skupiony MW
- 2. ładunek wydłużony MW
- 3. ładunek kumulacyjny MW



Rys.38. Sposoby rozmieszczenia ładunków MW przy niszczeniu min jądrowych ustawionych w komorach minowych z uszczelnieniem.



Rys.39. Sposoby rozmieszczenia tadełków MW przy niszczeniu min jądrowych ustawionych w komorach minowych z uszczelnieniem przez kolejne wysadzenie dwóch tadełków skupionych i jednego kumulacyjnego.

Po wykryciu miny jądrowej należy określić promień strefy niebezpiecznej, biorąc za podstawę wybuch jądrowy nominalnej mocy. W granicach określonej strefy może przebywać tylko grupa rozpoznawczo-likwidacyjna. W razie potrzeby organizuje się osłonę wyznaczonej strefy.

Ładunki materiału wybuchowego użyte do likwidacji min jądrowych wysadza się sposobem elektrycznym za pomocą przewodów mineralnych lub przez radio z bezpiecznej odległości, albo też sposobem mechanicznym za pomocą zapalników o działaniu ze zwłoką. Czas zwłoki powinien pozwolić wysadzającemu odejść na bezpieczną odległość.

Po zniszczeniu miny jądrowej, może nastąpić rozrzucenie zniszczonego ładunku jądrowego, przez co określony odcinek terenu może zostać skażony substancjami promieniotwórczymi. Wymaga to powrotu grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej do rejonu wybuchu miny jądrowej i przeprowadzenia rozpoznania, a w razie potrzeby oznakowania strefy niebezpiecznej dla przebywania ludzi.

Uszkodzanie min jądrowych - różni się od ich niszczenia stopniem oddziaływania na minę jądrową. Polega to na częściowym pozabawieniu właściwości bojowych miny jądrowej przez uszkodzenie niektórych jej elementów. W większości wypadków uszkadza się kadłuby min i ładunki materiału wybuchowego. Ładunki jądrowe w miarę możliwości usuwa się w stanie nienaruszonym.

W zależności od typu i położenia miny jądrowej jej uszkodzenie może być wynikiem wysadzenia zewnętrznych ładunków materiału wybuchowego lub spalenia ładunków termitowych. Ładunki termitowe zakłada się w miejscu styku pojemników, nad kruszącym ładunkiem materiału wybuchowego i ładunkiem jądrowym. Czynności powyższe mogą być dokonywane przy dobrej znajomości konstrukcji miny jądrowej i możliwości swobodnego dostępu do niej.

Rozpatrzone sposoby likwidacji min jądrowych nie wykluczają całkowicie możliwości ich wybuchu. Podczas ścisłego przestrzegania przepisów bezpieczeństwa prac /specjalne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa podczas prac z amunicją jądrową/ w czasie niszczenia i uszkodzania min jądrowych mogą zaistnieć tylko sporadyczne wypadki niepełnego wybuchu jądrowego, charakteryzujące się słabym działaniem rażącym. Tego rodzaju nawet pojedyncze wypadki należy uwzględniać podczas działania oddziału torującego i organizacji prac grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej.

Powyższe rozważania udzielają twierdzącej odpowiedzi na postawione we wstępie tego podrozdziału pytanie badawcze. Istnieją zarówno możliwości, jak i sposoby likwidacji min jądrowych, co zostało wyżej przedstawione i dowiedzione.

2.4. Uwagi o organizacji pokonywania zapór jądrowych

Podczas prowadzenia działań zaczepnych z pokonywaniem zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi niezwykle ważną sprawą jest jego organizacja i należyte przygotowanie sztabów i wojsk do działań w rejonach /pasach, odcinkach, węzłach/ zapór jądrowych oraz likwidacja min jądrowych.

Kolejność pracy dowódcy i sztabu zasadniczo będzie miała zwykły charakter, jednak jej zakres i treść będą znacznie bogatsze.

Cechą szczególną decyzji w tym wypadku jest to, że dowódca powinien przede wszystkim określić przedsięwzięcia zmierzające do zapobieżenia wybuchowi min jądrowych, wyznaczyć siły i środki do wykonania tego zadania oraz ustalić sposoby jego wykonania, a także postępowania w wypadku wysadzenia min jądrowych przez nieprzyjaciela. Organizowanie i prowadzenie takich działań zależy głównie od właściwego rozwiązania przez dowódcę i sztab zasadniczych problemów mających na celu wzbronienie nieprzyjacielowi wysadzenia min jądrowych i ich likwidacji.

Do głównych i skomplikowanych problemów organizowania i przygotowania wojsk do działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych należy zaliczyć¹:

- wypracowanie decyzji natarcia w rejonach /pasach i węzłach/ zapór jądrowych i przekazanie jej wykonawcom do najniższego szczebla kompanii - plutonu, a w oddziałach torujących - nawet do drużyny;

- planowanie /opracowanie mapy decyzji/ natarcia z pokonywaniem zapór jądrowych;

- specyficzne właściwości dowodzenia wojskami na szczeblach taktycznych w czasie pokonywania zapór jądrowych.

W wydawnictwach i publikacjach, ujmujących problematykę pokonywania zapór jądrowych, najczęściej nie uwzględnia się ani właściwości wypracowania decyzji pokonywania zapór jądrowych, ani też ścisłego związku i zależności między wojskami prowadzącymi działania zaczepne, a właściwościami pokonywania zapór jądrowych i likwidacją min jądrowych. Najczęściej problem sprowadza się do podkreślenia wagi i znaczenia pokonywania zapór jądrowych oraz przedsięwzięć technicznych związanych głównie z likwidacją min jądrowych.² Również w wielu ćwiczeniach dowódczo-sztabowych, instruktażowo-pokazowych i z wojskami³ brak jest wyraźnego związku i podporządkowania problemów pokonywania zapór jądrowych działaniom zaczepnym, a ich organizacją zamiast sztabu ogólnowojskowe, zajmują się SWInż. OW. Pogląd ten jest sprzeczny z ogólnie przyjętymi zasadami, z których wynika, że

¹ Wójcik T.: Węzłowe problemy planowania i dowodzenia wojskami podczas pokonywania zapór jądrowych na szczeblu pułku i dywizji. Zeszyt Naukowy nr 3/76, s. 352.

² Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich z minami jądrowymi. Podręcznik.Inż. 262/69. Zastosowanie min jądrowych oraz warunki pokonywania zapór i zniszczeń jądrowych. Podręcznik.Inż.220/67.

³ Chodzi o ćwiczenia związane z pokonywaniem zapór jądrowych. Np. ćwiczenie instruktażowo-pokazowe w SOW w 1986 r.

pokonywanie zapór inżynieryjnych z uwagi na ich powszechność i różnorodność stosowania stanowi część składową natarcia.

Wydaje się, że istnieje potrzeba udzielania wojskom wytycznych do pokonywania zapór jądrowych, wynika ona stąd, że uwzględnienie całości skomplikowanych spraw związanych z pokonywaniem zapór jądrowych w decyzji i zadaniach bojowych dla wojsk jest wręcz niemożliwe. Stąd też, uwzględniając zasadę, że zapory jądrowe na współczesnym polu walki będą stosowane powszechnie, problem pokonywania zapór jądrowych należy uogólnić, wyodrębnić i jako jedno z zagadnień /punktów/ włączyć w skład zabezpieczenia działań bojowych wojsk. Takie rozwiązanie tego skomplikowanego problemu jest uzasadnione tym, że jest to nowe przedsięwzięcie taktyczno-operacyjne, którego celem jest zapewnienie wojskom warunków do prowadzenia działań zaczepnych i ich obrona przed skutkami wybuchu min jądrowych. Sprowadzenie więc problemu pokonywania zapór jądrowych w działaniach zaczepnych do przedsięwzięć wyłącznie, czy prawie wyłącznie inżynieryjnych, jak to w niektórych ćwiczeniach usiłuje się czynić, może mieć zgubne następstwa dla działań zaczepnych i samych wojsk.

W celu uniknięcia takiego stanu i nadania właściwej rangi problemowi pokonywania zapór jądrowych, podstawowe zagadnienia tej problematyki rozpatrywane w ścisłym związku z działaniami zaczepnymi, powinny zawsze znaleźć się w decyzji dowódcy i zadaniach dla wojsk oraz w organizacji współdziałania. Niezależnie od powyższego, wojska powinny otrzymać szczegółowe wytyczne do pokonywania zapór jądrowych, które w ramach zabezpieczenia działań bojowych mogą być ujęte oddzielnie jako jeden z punktów, względnie w kilku ważniejszych, lub wszystkich punktach zabezpieczenia działań bojowych wojsk.

Najbardziej celowe i słuszne wydaje się ujęcie powyższych wytycznych jako oddzielnego punktu w ramach organizacji zabez-

pieczenia działań bojowych. Ujmowanie tej problematyki w kilku ważniejszych lub wszystkich punktach zabezpieczenia działań bojowych wojsk może doprowadzić do rozproszenia lub wręcz pominięcia wagi problemu i niezrozumienia istoty pokonywania zapór jądrowych. Proponowane rozwiązanie, polegające na wyodrębnieniu omawianych wytycznych w jednym punkcie w ramach organizacji zabezpieczenia działań bojowych, pozwala na zwięzłe i jasne wyrażenie esencji problematyki pokonywania zapór jądrowych.

W decyzji /zamiarze/ dowódcy, oprócz zwykle uwzględnianych zagadnień, należy przyjąć jako zasadę dodatkowe ujmowanie sposobu pokonywania zapór jądrowych, ~~oraz stref skażeń i zniszczeń~~ w wypadku wysadzenia min jądrowych przez nieprzyjaciela. Zamiar pokonywania zapór jądrowych powinien ujmować przedsięwzięcia zapobiegające wybuchowi min jądrowych, wydziałane do tego celu siły i środki /desanty powietrzne, operacyjne grupy manewrowe, oddziały wydzielone, oddziały torujące itp./, kierunek, rejony i rubieże skupienia wysiłku w czasie pokonywania zapór jądrowych oraz inne, niezbędne w konkretnej sytuacji zagadnienia. Zamiar dowódcy dotyczący pokonywania zapór jądrowych stanowi myśl przewodnią jego decyzji i wyraża ogólny sposób ich pokonania przed i po wysadzeniu min jądrowych.

W organizacji współdziałania do pokonywania zapór jądrowych oprócz zagadnień taktyczno-operacyjnych należy dodatkowo uwzględnić działanie sił i środków wydzielanych do przeciwdziałania wybuchowi min jądrowych /zadania, kierunek, rubieże, czas, wykonawca/, zachowanie wojsk podczas pokonywania wykonanych przejść w zaporach jądrowych, ~~oraz w czasie pokonywania stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych, powstałych po wysadzeniu min jądrowych przez nieprzyjaciela.~~

Metoda i styl pracy dowódcy oraz sztabu nad wypracowaniem decyzji pokonywania zapór jądrowych mogą być różne i będą za-

leżały od sytuacji taktyczno-operacyjnej, systemu rozbudowanych zapór inżynieryjnych w ogóle i jądrowych w szczególności, sposobu oddziaływania nieprzyjaciela oraz posiadanych i możliwych do wydzielenia do tego celu sił i środków.

Uwzględniając powyższe rozważania, należy przyjąć, że pokonywanie zapór jądrowych będzie stanowić część składową walki /operacji/. Stąd też wszystkie przedsięwzięcia związane z pokonywaniem zapór jądrowych należy planować równocześnie z planowaniem działań zaczepnych. W okresie planowania i przygotowania walki /operacji/ poszczególne szczeble dowodzenia, planując działania zaczepne, powinny również szczegółowo planować rozpoznanie i pokonywanie zapór jądrowych, głównie zaś przedsięwzięcia zapobiegające wybuchowi min jądrowych.

Kolejność i sposób rozpracowania na mapie problematyki związanej z rozpoznanem i pokonywaniem zapór jądrowych mogą być różne i różnie ujmowane, np.: na mapie decyzji /roboczej/ lub też może być opracowywana oddzielna mapa rozpoznania i pokonywania zapór jądrowych - zależy to od stylu i metody pracy dowódcy i sztabu, a swoją drogą, wydaje się, że z korzyścią dla sprawy należałoby problem ujednoczyć. Niemniej jednak planowanie powinno się rozpoczynać już po przeprowadzeniu analizy zadania i sprecyzowaniu zamiaru.

Wiodącą rolę w planowaniu pokonywania zapór jądrowych powinien spełniać wydział /oddział/ operacyjny pod kierownictwem szefa sztabu.

Zależnie od szczebla dowodzenia forma i treść planu dotyczącego pokonywania zapór jądrowych będą różne, np.: oddzielny plan pokonywania zapór jądrowych w formie graficznej /na mapie/ lub też plan pokonywania zapór może wchodzić w skład ogólnego planu, na przykład ^{przeciwatajarcia} operacji zaczepnej. Na niższych szczeblach dowodzenia problematyka ta może być uwzględniona na mapach roboczych

lub na mapach decyzji, a szereg szczegółów rozwiązanych może być na mapach roboczych oficerów sztabu oraz szefów rodzajów wojsk i służb. Problem, jakie dokumenty, na jakim szczeblu i przez kogo powinny być opracowywane wymaga ustalenia¹.

Niezależnie od dokumentów wykonywanych przez sztab, wszyscy dowódcy i szefowie rodzajów wojsk oraz szefowie służb powinni w swoich planach uwzględniać zagadnienia rozpoznawania i pokonywania zapór jądrowych w zakresie dotyczącym ich rodzajów wojsk i służb.

Ogólna zasada pokonywania zapór i zniszczeń jest wyrażona w regulaminie walki: "... Zapory i zniszczenia wojska pokonują z reguły samodzielnie. Do wykonania bardziej skomplikowanych zadań związanych z zapewnieniem pokonania zapór minowych, w tym z minami jądrowymi, wodnych i innych, wymagających użycia specjalnego sprzętu, wykorzystuje się wojska inżynieryjne. W razie konieczności do wykonywania przejść w zaporach można tworzyć oddziały /grupy/ torujące"². *Koniec czołsi*

W celu bezpośredniego wykonania zadań związanych z pokonywaniem zapór i likwidacją min jądrowych w desantach powietrznych, operacyjnych grupach manewrowych i oddziałach wydzielonych organizuje się oddziały torujące, o których szerzej w dalszej części rozprawy.

¹ Propozycje w tym zakresie przedstawione zostały w artykule: "Węzłowe problemy planowania i dowodzenia wojskami podczas pokonywania zapór jądrowych - na szczeblu pułku i dywizji". Wójcik T. Zeszyt Naukowy 3/76 ASG WP.

² Regulamin walki wojsk lądowych SZ ~~PRL~~^{RP}. Część I. Wydawnictwo MON 1985.

25

Proponowany skład, wyposażenie i działanie oddziału toru-
jacego /OT/

Podstawową zasadą prowadzenia działań zaczepnych z pokonywaniem zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi jest niedopuszczenie do ich wysadzenia przez nieprzyjaciela. Jest to warunek decydujący o powodzeniu natarcia.

Działania zaczepne wojsk z pokonywaniem zapór jądrowych będą się rozpoczynać zazwyczaj od uderzeń jądrowych lotnictwa i artylerii na ugrupowanie bojowe nieprzyjaciela rozmieszczone w pasie tych zapór i w głębi obrony oraz wysadzenia desantów powietrznych i szybkiego wyjścia w rejon zapór jądrowych oddziałów wydzielonych, wysyłanych w celu uchwycenia przejść w zaporach inżynieryjnych pozostawionych przez nieprzyjaciela w celu przepuszczenia sił opóźniających działanie własnych wojsk, niszczenia pododdziałów ubezpieczeń i ochrony zapór jądrowych, rozpoznania i likwidacji min jądrowych, punktów kierowania wybuchami oraz utrzymania ważnych rubieży do czasu podejścia sił głównych.

Natarcie połączone z pokonywaniem zapór jądrowych jest przedsięwzięciem skomplikowanym i trudnym, wymagającym specjalnego przygotowania wojsk. W realizacji tego przedsięwzięcia uczestniczą wszystkie rodzaje wojsk, a zasadniczą rolę będą tu spełniały organizowane doraźnie elementy ugrupowania bojowego, których zadaniem będzie bezpośrednio rozpoznanie i likwidacja min jądrowych. Taki element ugrupowania przewidziany do działania w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela musi być manewrowy i szybki oraz na tyle silny, aby samodzielnie mógł wykonać wszystkie związane z dotarciem do miny jądrowej i jej likwidacją zadania. Siły wyznaczone do tego typu działań, tworzące element ugrupowania bojowego, są określane mianem oddziału torującego /OT/.

W celu bezpośredniego wykonania zadań związanych z pokonywaniem zapór i likwidacją min jądrowych w desantach powietrznych, operacyjnych grupach manewrowych, oddziałach wydzielonych i pułkach dywizji pierwszorzutowych tworzy się oddziały torujące.

Oddział torujący jest elementem ugrupowania bojowego. Dowódcą oddziału torującego jest oficer ogólnowojskowy, z reguły ten dowódca kompanii czołgów lub kompanii piechoty, na której bazie jest organizowany oddział torujący.

Liczba organizowanych oddziałów torujących zależy od sytuacji bojowej, ugrupowania i sposobu działania wojsk oraz od posiadanych sił i środków. Oddziały torujące organizuje się w składzie oddziałów ogólnowojskowych zawczasu w przewidywaniu pokonywania systemu zapór inżynierskich nieprzyjaciela z minami jądrowymi, wyposażając je w sprzęt zapewniający samodzielne i kompleksowe pokonywanie zapór jądrowych z likwidacją min jądrowych włącznie.

Oddziały torujące tworzy się przede wszystkim na szczeblu dywizji w pułkach /pz, pcz/ działających jako oddziały wydzielone dywizji oraz na szczeblu pułku w batalionach /bp, bcz/ działających jako oddziały wydzielone pułku. Ponadto oddziały torujące mogą być tworzone w pułkach zmechanizowanych i pułkach czołgów nacierających w pierwszym rzucie dywizji oraz w pułkach drugiego rzutu, przewidzianych do walki w głębi obrony nieprzyjaciela¹. Oddziały torujące mogą być organizowane również w składzie taktycznych desantów powietrznych, wysadzanych na kierunku działania wojsk w rejonach przewidywanej rozbudowy systemu zapór inżynierskich, chemicznych i ogniowych lub w rejonach zapór już istniejących w celu usunięcia /wykonania przejść, oznakowania/ lub uchwycenia i likwidacji rejonu zapór inżynierskich z minami

¹ Instrukcja o organizacji i działaniu oddziałów torujących /batalion, pułk, dywizja/. Inż. 404/77. s. 10.

jądroymi¹. Skład i wyposażenie tych oddziałów torujących będą ograniczone możliwościami transportowymi desantu.

Skład, organizacja i wyposażenie oddziałów torujących zależy każdorazowo od przewidywanego nasycenia i rodzaju zapór inżynierskich, w tym głównie nasycenia zapór minami jądrowymi, ich osłony ogniowej i koncepcji rozegrania walki obronnej na kierunku działania naszych wojsk oraz od możliwości wydzielenia do składu oddziałów torujących odpowiedniej ilości dobrze przygotowanych sił, sprzętu bojowego oraz sprzętu i środków inżynierskich.

Do głównych zadań oddziału torującego można zaliczyć:

- prowadzenie walki z pododdziałami nieprzyjaciela broniącymi się w pasie /węzle/ zapór jądrowych i niszczenie pododdziałów bezpośredniej ochrony min jądrowych;
- wykrywanie przejść w systemie zapór inżynierskich pozostawionych przez nieprzyjaciela w celu wycofania pododdziałów osłony i ochrony zapór, opanowywanie ich i niszczenie środków przygotowanych do ich zamknięcia;
- wynajdywanie i rozpoznawanie obejść w zaporach inżynierskich, w tym i węzłach zapór jądrowych oraz przeszkodach terenowych;
- rozpoznawanie zapór klasycznych i lokalizacja ustawienia min jądrowych;
- torowanie przejść w zaporach inżynierskich i likwidacja min jądrowych;
- wykrywanie i niszczenie punktów kierowania wybuchami min jądrowych.

Analizując powyższe zadania, stawiane do wykonania oddziałowi torującemu, dochodzimy do wniosku, że element ugrupowania bojowego, jakim jest oddział torujący, aby mógł wykonać posta-

¹ Tamże, s. 11.

wione przed nim zadania musi: prowadzić walkę z nieprzyjacielem i być z nim w ciągłej styczności ogniowej, rozbijać go i opanowywać broniony przez niego teren, pokonywać naturalne przeszkody terenowe, rozpoznawać i torować przejścia w klasycznych zaporach inżynieryjnych, a także prowadzić rozpoznanie szczegółowe /techniczne/ min jądrowych i być w gotowości do ich likwidacji. Oddział torujący, aby mógł sprostać zadaniu, musi mieć: zapewniony dopływ aktualnych informacji o nieprzyjacielu i terenie, dużą siłę ognia i zapewnioną swobodę manewru oraz dobrze zorganizowane dowodzenie i sprawnie działającą łączność. Stąd oddział torujący, w celu dokładnego podziału zadań i łatwiejszego nim dowodzenia, dzieli się na kilka specjalistycznych grup.

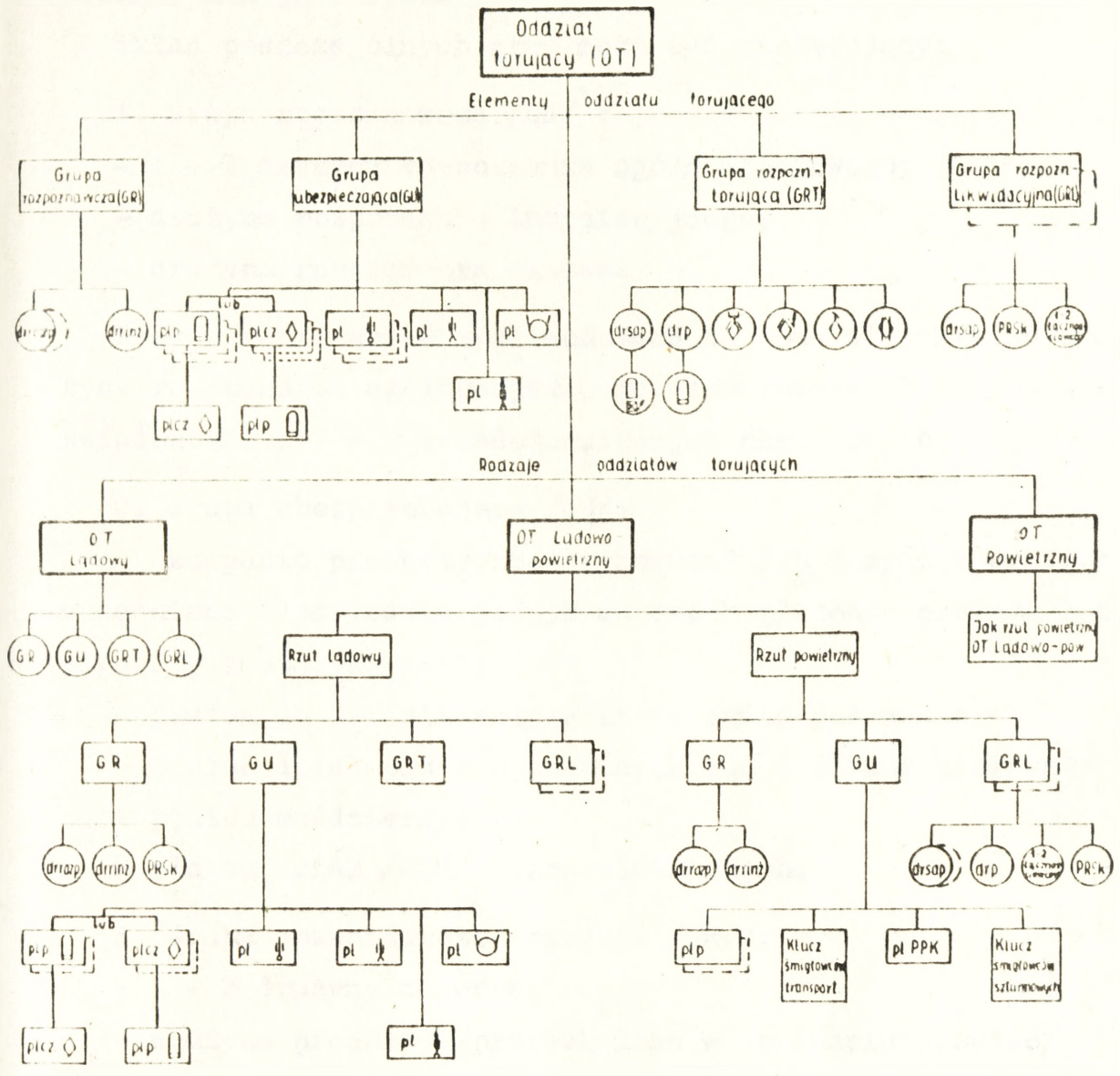
Skład, organizacja i wyposażenie oddziału torującego zależy każdorazowo od przewidywanej liczby i rodzaju zapór, ich osłony ogniowej na kierunku działania wojsk, możliwości wydzielenia do składu OT niezbędnych pododdziałów wojsk, sprzętu bojowego i odpowiednich urządzeń /sprzętu/ technicznych, a także od przewidywanego miejsca w ugrupowaniu bojowym /desant powietrzny, oddział wydzielony, pułk pierwszego rzutu dywizji itp./.

Optymalna, zdaniem autora rozprawy, organizacja oddziału torującego powinna się składać z następujących grup:

- grupy rozpoznawczej;
- grupy ubezpieczającej;
- grupy rozpoznawczo-torującej;
- jednej - dwóch grup rozpoznawczo-likwidacyjnych.

Warianty organizacji oddziałów torujących przedstawiono na rys. 40.

W skład poszczególnych grup wchodzi zwiadowcy ogólnowojskowi, wojsk inżynieryjnych i wojsk chemicznych, pododdziały czołgów, piechoty zmotoryzowanej, artylerii i wojsk inżynieryjnych, a



Rys 40 Organizacja oddziałów torujących (OT) (warianty)

także specjaliści od unieszkodliwiania systemów kierowania wybuchami min jądrowych.

Skład poszczególnych grup może być następujący:

1. Grupa rozpoznawcza /GR/¹:

- 1 - 2 drużyny rozpoznania ogólnowojskowego;
- drużyna rozpoznania inżynieryjnego;
- drużyna rozpoznania skażeń.

Przy ograniczonych możliwościach GR może się składać z drużyny rozpoznania ogólnowojskowej uzupełnionej 2 - 3 saperami zwiadowcami i 1 - 2 zwiadowcami wojsk chemicznych.

2. Grupa ubezpieczająca /GU/:

- kompania piechoty zmotoryzowanej lub kompania czołgów wzmocniona odpowiednio jednym do dwóch plutonów czołgów lub piechoty zmotoryzowanej;

- pluton do baterii artylerii do ognia pośredniego;
- pluton dział przeciwpancernych lub pocisków kierowanych;
- pluton moździerzy;
- pluton dział /WKM/ przeciwlotniczych.

3. Grupa rozpoznawczo-torująca /GRT/:

- 1 - 2 drużyny saperów;
- drużyna piechoty /przeszkolona w torowaniu przejść/².

4. Grupa rozpoznawczo-likwidacyjna /GRL/:

- drużyna saperów /specjalnie dobranych i wyszkolonych/;
- drużyna rozpoznania chemicznego /patrol rozpoznania skażeń/;

¹ Skład GR przyjęto z instrukcji o organizacji i działaniu oddziałów torujących. Inż. 404/77.

² Przeszkoloną w torowaniu przejść w klasycznych zaporach inżynieryjnych drużynę piechoty ze sprzętem do torowania i oznakowania przejść przydziela się do GRT w wypadku, jeżeli nie można przydzielić dwóch drużyn saperów lub w zamian saperów na pomocniczym kierunku natarcia.

- 1 - 2 radioelektroników - specjalistów od zakłócania i unieszkodliwiania systemów kierowania wybuchami min jądrowych.

Oddział torujący w powyższym składzie, współdziałając podczas pokonywania zapór jądrowych z elementem ugrupowania bojowego, na którego korzyść działa, odpowiednio uzbrojony w środki walki oraz wyposażony w sprzęt techniczny i środki inżynieryjne jest w stanie wykonać stojące przed nim zadania. Poszczególne grupy oddziału torującego powinny być odpowiednio wyposażone w środki walki i sprzęt inżynieryjny stosownie do zadań, które można określić następująco:

Grupa rozpoznawcza /GR/ działająca na transporterach opancerzonych, wyposażona w sprzęt do rozpoznania i oznakowania zapór inżynieryjnych, skażeń i przeszkód terenowych oraz dróg ich obejścia jest przeznaczona do rozpoznania miejsc, rejonów i kierunków rozmieszczenia oraz charakteru zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi i przeszkód terenowych, możliwości ich pokonania /obejścia/ na kierunku działania oddziału torującego.

Do zadań szczegółowych grupy rozpoznawczej należy:

- wykrywanie przejść w systemie zapór inżynieryjnych pozostawionych przez nieprzyjaciela dla pododdziałów osłony i ochrony min jądrowych i niszczenie materiałów przygotowanych do ich zamknięcia;
- wynajdywanie i rozpoznawanie obejść w zaporach inżynieryjnych i przeszkodach terenowych;
- rozpoznawanie rejonu ustawienia min jądrowych i ich lokalizacja;
- wykrywanie stanowisk ogniowych ubezpieczeń min jądrowych nieprzyjaciela;
- rozpoznawanie i oznakowanie dróg obejścia poza promieniem rażącego działania wybuchu min jądrowych;
- wykrywanie i w miarę możliwości likwidowanie samodzielnie

lub wspólnie z grupą ubezpieczającą punktów kierowania wybuchami min jądrowych.

Zdobyte przez grupę rozpoznawczą dane o nieprzyjacielu, systemie zapór inżynierskich i rejonach /miejscach/ ustawienia min jądrowych powinny być przekazane natychmiast do oddziału torującego. Dane te posłużą dowódcy oddziału torującego do konkretyzacji pracy w oddziale torującym. W dowodzeniu i kierowaniu grupą rozpoznawczą nie powinno być specjalnych trudności, gdyż prowadzi ona rozpoznanie w odległości do 10 km od sił głównych oddziału torującego¹. Na tę odległość zapewnia się łączność dowódcy oddziału torującego z dowódcą grupy rozpoznawczej za pomocą radiostacji pokładowych².

Nazwa i skład grupy rozpoznawczej, a także jej zadania w różnych wydawnictwach są przyjmowane różnie³. Jednak wszystkie materiały źródłowe podkreślają, że głównym zadaniem grupy rozpoznawczej jest zbieranie i dostarczanie do oddziału torującego aktualnych danych o systemie zapór inżynierskich, ze szczególnym uwzględnieniem min jądrowych.

Grupa ubezpieczająca stanowi zasadniczy trzon oddziału torującego, jest organizowana na bazie kompanii piechoty zmotoryzowanej lub kompanii czołgów wzmocnionej odpowiednio plutonem czołgów lub plutonem piechoty, artylerią do ognia pośredniego, przeciwpancerną i przeciwlotniczą oraz moździerzami. Pododdziały te występują ze swoim etatowym uzbrojeniem i środkami transportu. Wskazane jest, aby przydzielone do kompanii ogólnowojsko-

¹ Wójcik T.: Węzłowe problemy planowania i dowodzenia wojskami podczas pokonywania zapór jądrowych - na szczeblu pułku i dywizji. ASG WP 1976. Zeszyt Naukowy nr 3/76, s. 350.

² Tamże, s. 350.

³ Zastosowanie min jądrowych oraz warunki pokonywania zapór i niszczeń jądrowych. Podręcznik. Inż. 220/67, s. 115. Rozpoznanie i pokonywanie zapór jądrowych Inż. 234/68, s. 49. Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich z minami jądrowymi. Podręcznik. Inż. 262/6 s. 89.

wej pododdziały wzmocnienia miały samobieżne środki walki, a część czołgów wchodzących w skład grupy miało trały przeciwminowe MMT-4 i urządzenia spycharkowe.

Do szczególnych zadań grupy należy:

- niszczenie wysuniętych posterunków obserwacyjnych nieprzyjaciela;
- prowadzenie walki z pododdziałami osłony min jądrowych nieprzyjaciela, pozostawanie w ciągłej styczności ogniowej z nimi i ich niszczenie;
- ubezpieczenie działania grup rozpoznawczo-torującej i rozpoznawczo-likwidacyjnej;
- niszczenie rozpoznanych /naziemnych/ punktów kierowania wybuchami;
- przekazywanie przez dowódcę grupy /zarazem OT/ bieżących informacji o sytuacji w oddziale torującym.

Największym pododdziałem, wchodzącym w skład oddziału torującego, na którego bazie został on zorganizowany, jest kompania piechoty lub kompania czołgów. Stąd też dowódca tej kompanii jest dowódcą oddziału torującego. Takie rozwiązanie zapewnia właściwą /jednoczesną/ pracę etatowych środków łączności radiowej w celu utrzymania łączności zarówno w relacji dowódca oddziału torującego - grupa ubezpieczająca i inne grupy, jak i oddział torujący - przełożony.

Z całego składu oddziału torującego grupa ubezpieczająca, a właściwie wchodząca w jej skład kompania ogólnowojskowa, budzi najwięcej kontrowersji. Szczególnie dowódcy ogólnowojskowi wnoszą zastrzeżenie, że wydzielanie do składu oddziału torującego kompanii osłabia zdolność uderzeniową dowodzonych przez nich oddziałów /batalion, pułk/, gdyż kompania ta, jak tłumaczą, znajduje się poza bezpośrednią walką z nieprzyjacielem. Stanowisko takie jest częściowo usprawiedliwione, gdyż czyta-

jąc obowiązujące w tej mierze wydawnictwa¹, w tym również i instrukcję o organizacji oddziałów torujących², do takiego mylnego wniosku można dojść. W swojej argumentacji dowódcy ogólnowojskowi przytaczają przykłady ile to jeszcze pododdziałów zgodnie z obowiązującymi ustaleniami /regulaminy, zarządzenia, rozkazy/ muszą wydzielić do różnego rodzaju przedsięwzięć nie związanych z bezpośrednią walką z nieprzyjacielem. Stąd też uważają, że wydzielenie kompanii ze składu batalionu jest poważnym osłabieniem tego ostatniego i jest to raczej nie do przyjęcia. Natomiast nie mają zastrzeżeń co do potrzeby wydzielenia pozostałych sił i środków do składu oddziału torującego.

Autor rozprawy nie podziela przytoczonych tu obaw dowódców ogólnowojskowych. Uważa jednak, że usunięcie rozbieżnych poglądów w omawianym problemie wymaga jednoznacznego ujęcia w obowiązujących materiałach źródłowych.

Zdaniem autora rozprawy, kompania piechoty /czołgów/, stanowiąca trzon organizacyjny oddziału torującego, nie jest "straconą" dla walki z nieprzyjacielem, a wprost przeciwnie, kompania taka wzmocniona wymienionymi wyżej siłami i środkami /czołgi lub piechota, artyleria, saperzy, chemicy/ zyska na sile uderzeniowej i skuteczności w walce. Kompanii piechoty /czołgów/ na organizację oddziału torującego się nie wydziela, a oddział torujący organizuje na bazie kompanii piechoty /czołgów/, która ma działać na głównym kierunku natarcia batalionu. Kompania piechoty /czołgów/ z wymienionymi środkami wzmocnienia otrzymuje normalne zadanie do natarcia na głównym kierunku natarcia batalionu z pokonywaniem zapór jądrowych, a biorąc pod uwagę różnorodne siły i środki wzmocnienia kompanii oraz konieczność pokonywania

¹ Tamże.

² Instrukcja o organizacji i działaniu oddziałów torujących /batalion, pułk, dywizja/ - Inż. 404/77.

systemu zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi stanowi ona zarazem oddział torujący batalionu, co będzie głównie wynikało ze sposobu prowadzenia natarcia z pokonywaniem zapór jądrowych i celowego wykorzystania sił i środków wzmocnienia do tego celu. Jest tu analogia do tworzenia oddziałów i grup szturmowych w walce w mieście¹.

Walcząc z nieprzyjacielem, oddział torujący niszczy go, wykorzystując własne i przydzielone środki ogniowe /artyleria, moździerz/, włamuje się w głąb jego obrony. Po napotkaniu zapór inżynieryjnych, nacierająca kompania piechoty /czołgów/ zalega, stając się wraz z przydzielonymi środkami ogniowymi grupą ubezpieczającą, ubezpiecza wyjście do przodu grupy rozpoznawczo-torującej, rozpoznanie przez nią zapór inżynieryjnych oraz wykonanie w nich przejść, po czym naciera dalej, względnie, jeżeli jest to rejon ustawienia miny jądrowej, po wykonanym przejściu przez GRT przechodzi grupa rozpoznawczo-likwidacyjna, dokonując szczegółowego /technicznego/ rozpoznania miny jądrowej oraz jej likwidacji². Przez cały czas pracy GRL jest ona ubezpieczana przez całość sił oddziału torującego, względnie w zależności od sytuacji bojowej na polu walki i aktywności nieprzyjaciela, dowódca oddziału torującego do osłony pracy GRL może wydzielić część sił, a z pozostałymi siłami GU i GRT nacierać dalej. Grupa rozpoznawczo-likwidacyjna po wykonaniu czynności związanych z likwidacją miny, wraz z siłami, które ją osłaniały dołącza do oddziału torującego.

Grupa rozpoznawczo-torująca /GRT/, przeznaczona do wykonywania przejść w zaporach konwencjonalnych i przeszkodach terenowych na kierunku działania oddziału torującego na rzecz głównych sił

¹ Regulamin walki wojsk lądowych sił zbrojnych PRL. Część I /dywizja, pułk/. Szkol. 636/85, pkt. 220, s. 169.

² Podczas likwidacji miny jądrowej grupa ubezpieczająca ubezpieczając przez cały czas pracę GRL musi odejść na bezpieczną odległość, uwzględniając ewentualny wybuch likwidowanej miny jądrowej.

nacierających wojsk /oddziału wydzielonego/, w którego składzie działa, jest organizowana na bazie pododdziałów inżynieryjnych lub piechoty /grupa rozpoznawczo-torująca piechoty/ w sile drużyny, wzmocnionej czołgami wraz z trałami, czołgami mostowymi, spycharkami i innym sprzętem.

Jeżeli oddział torujący jest organizowany na bazie kompanii piechoty do działań na głównym kierunku natarcia batalionu, to celowe wydaje się, aby grupa rozpoznawczo-torująca składała się z drużyny saperów i przeszkolonej w torowaniu przejść drużyny piechoty, działających na opancerzonych transporterach torujących i wyposażonych w sprzęt do rozpoznawania i wykonywania przejść w zaporach inżynieryjnych. W kompanii piechoty działającej na pomocniczym kierunku natarcia batalionu, w braku saperów przejścia w zaporach inżynieryjnych z zasady będzie wykonywać grupa rozpoznawczo-torująca piechoty, działająca na opancerzonym transporterze torującym z odpowiednim sprzętem do wykonywania przejść.

W kompanii czołgów, na bazie której będzie organizowany oddział torujący, grupę rozpoznawczo-torującą stanowi drużyna saperów, działająca na opancerzonym transporterze torującym i współdziałająca z czołgami wyposażonymi w sprzęt i środki do torowania przejść w zaporach minowych /trały przeciwminowe, ładunki EWD/.

W niektórych wydawnictwach GRT nie występuje jako samodzielny element oddziału torującego, a wydziela się ją - jeżeli zachodzi potrzeba wykonania przejść - ze składu grupy ubezpieczającej¹ lub stanowi ona wspólny element oddziału torującego z gru-

¹ Zastosowanie min jądrowych oraz warunki pokonywania zapór i zniszczeń jądrowych. Podręcznik Inż. 220/67, s. 116. Rozpoznanie i pokonywanie zapór jądrowych. Inż. 234/68, s. 48, pkt. 5.

pą rozpoznawczo-likwidacyjną¹. Zdaniem autora rozprawy żadne z tych rozwiązań nie jest właściwe. Każda z wymienionych grup jest specjalistycznym elementem oddziału torującego ze ściśle określonym zadaniem i powinna występować samodzielnie w jego składzie.

Grupa rozpoznawczo-torująca wykonuje następujące zadania²:

- wykrywa przejścia w systemie zapór inżynierskich pozostawione przez nieprzyjaciela dla własnych pododdziałów ubezpieczeń;
- wynajduje obejścia zapór i przeszkód terenowych;
- rozpoznaje zapory inżynierskie i wykonuje w nich przejścia;
- lokalizuje rejon ustawienia miny jądrowej;
- wykrywa i niszczy razem z grupą ubezpieczającą punkty kierowania wybuchami min jądrowych.

W zależności od sytuacji bojowej, miejsca w ugrupowaniu i możliwości wydzielenia sił i środków, skład i wyposażenie grupy rozpoznawczo-torującej może być następujący:

- 1 - 2 drużyny saperów, każda z 2 kpl. ŁWD na przyczepie;
- drużyna piechoty /przeszkolona sapersko/³ z 2 kpl. ŁWD na przyczepie;
- 3 - 4 czołgi wyposażone w trały KMT-4 lub KMT-6 i zestawy ładunków wydłużonych /po 2 pojemniki na każdy czołg z trałem KMT-4/;
- 1 - 2 czołgi wyposażone w przyczepne urządzenia spycharkowe USCz;
- 1 - 2 czołgowe mosty towarzyszące BLG-67;
- instalacja rozlewcza na samochodzie z odkaźnikiem;

¹ Instrukcja o organizacji i działaniu oddziałów torujących /batalion, pułk, dywizja/ - Inż. 404/77, s. 12, pkt. 25.

² Br. Pawłowski: Zapory jądrowe i sposoby ich pokonywania. Skrypt ASG - 1970, s. 37 - 38.

³ Jeżeli w skład oddziału torującego wchodzi kompania piechoty.

- sprzęt i środki do rozpoznania, wykonywania i poszerzania przejść w zaporach sposobem wybuchowym i ręczno-wybuchowym oraz do oznakowania przejść w polach minowych.

Do kierowania grupą rozpoznawczo-torującą dowódca oddziału torującego może wykorzystywać pokładową radiostację i łączników. Niezależnie od posiadanych środków łączności, należałoby przydzielić dowódcy oddziału torującego dodatkową radiostację, ponieważ jego etatowa radiostacja pokładowa będzie wykorzystywana w sieci z innymi elementami ugrupowania oddziału torującego.

Grupa rozpoznawczo-likwidacyjna /GRL/ jest przeznaczona do rozpoznaniaminy jądrowej i jej likwidacji. W składzie oddziału torującego grup tych może być dwie, a nawet trzy. Zależy to od przewidywanej liczby min jądrowych podlegających likwidacji na kierunku działania oddziału torującego, a także posiadanych sił i środków umożliwiających ich organizację. W skład grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej wchodzi: do drużyny saperów, specjalnie wyszkolonych, drużyna /patrol/ rozpoznania skażeń, 1 - 2 elektroników z pododdziału walki radioelektronicznej, specjalistów od wykrywania i unieszkodliwiania systemów kierowania wybuchami min jądrowych. Ludzie, wchodzący w skład grup rozpoznawczo-likwidacyjnych, muszą podlegać specjalnej selekcji już w czasie pokoju. Dobór ludzi do tych grup musi się odbywać według specjalnie opracowanych kryteriów, a ponadto muszą oni być objęci specjalną ewidencją. Dowódcami grup powinni być żołnierze zawodowi, względnie specjalnie dobrani absolwenci szkół podchorążych rezerwy. Żołnierze dobierani do grup rozpoznawczo-likwidacyjnych muszą odpowiadać najwyższym normom moralnym, fizycznym i psychicznym. Szczególnie najwyższa odporność psychiczna połączona z odwagą i poświęceniem do wykonywania najbardziej trudnych i niebezpiecznych zadań na polu walki musi być cechą wyróżniającą skład osobowy grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej.

Grupy rozpoznawczo-likwidacyjne wykonują najważniejsze i najtrudniejsze zadanie, któremu jest podporządkowana cała działalność oddziału torującego. Od sprawnej likwidacji min jądrowych zależy wykonanie zadania przez oddział torujący oraz wykonanie zadań przez elementy ugrupowania bojowego, które go zorganizowały i wysłały.

Do zadań grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej należy¹:

- ustalanie miejsca ustawieniaminy jądrowej;
- prowadzenie rozpoznaniaminy jądrowej i ustalenie jej położenia;
- ustalenie sposobu likwidacjimin jądrowej, a po jego akceptacji przez dowódcę OT jej likwidacja;
- w wypadku likwidacjimin jądrowej przez jej zniszczenie na miejscu, rozpoznanie i oznakowanie rejonu skażonego.

Grupa rozpoznawczo-likwidacyjna powinna działać na transporterach opancerzonych, a jej wyposażenie między innymi powinno obejmować:

- sprzęt i środki do rozpoznaniaminy jądrowej, w tym wykrywacze do głębinowego wykrywania min, przewodów, anten i deszyfratorów, przyrządy dozymetryczne itp.;
- generator /generatory/ zakłóceń miejscowych radiowego systemu kierowania wybuchemminy;
- świdry /agregaty/ do wiercenia otworów w celu ustalenia położeniamin w komorze i ustawienia w nich wydłużonych ładunków materiału wybuchowego w celu jej zniszczenia;
- kumulacyjne ładunki materiału wybuchowego o odpowiednio dobranych ogniskowych do niszczenia min jądrowych w komorach;
- skupione i wydłużone ładunki materiału wybuchowego;
- zapalniki lontowe i elektryczne;
- urządzenie /zestaw/ do zdalnego powodowania wybuchów ładunków materiału wybuchowego;

¹ Br. Pawłowski. Zapory jądrowe i sposoby ich pokonywania. Skrypt ASG - 1970 s. 38.

- przyrządy do rozpoznania i oznakowania strefy skażonej promieniotwórczo po zniszczeniu miny jądrowej /rozrzut materiału rozszechpalnego/;
- zestaw minerski /groty macek minerskich, ostrza noży minerskich i nożyce nie mogą być metalowe/;
- zestaw kluczy /niemetalowych/ do otwierania komór minowych.

Umundurowanie żołnierzy grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej, pracujących bezpośrednio przy minie jądrowej, nie może mieć części metalowych.

Cały skład oddziału torującego swoim działaniem zapewnia wykonanie zadania /likwidację miny jądrowej/ przez grupę rozpoznawczo-likwidacyjną, ta z kolei przez zapobieżenie wybuchowi miny i jej likwidację stwarza warunki do wykonania zadania przez oddział torujący /oddział specjalny/.

Dowódca grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej po jej zorganizowaniu powinien otrzymać i zapoznać się z wszystkimi wcześniej zebranymi z różnych źródeł rozpoznania informacjami, dotyczącymi rozbudowy zapór jądrowych przez nieprzyjaciela na kierunku /rejonie/ działania oddziału torującego, typach stosowanych min jądrowych, sposobach ich ustawiania i kierowania wybuchami itp. oraz konfrontować te dane i uaktualniać je danymi uzyskiwanymi w toku działań oddziału torującego od grup rozpoznawczej i rozpoznawczo-torującej.

Grupa rozpoznawczo-likwidacyjna przesuwa się w ugrupowaniu oddziału torującego /kompanii pierwszorzutowej batalionu/ w gotowości do likwidacji miny jądrowej. Grupa rozpoznawczo-likwidacyjna przystępuje do likwidacji miny jądrowej po zlokalizowaniu jej przez grupę rozpoznawczą, zniszczeniu przez grupę ubezpieczającą nieprzyjacielskich pododdziałów osłony miny jądrowej oraz wykonaniu przejść w konwencjonalnych zaporach inżynierskich na podejściu do miny jądrowej.

W czasie prowadzenia prac grupa rozpoznawczo-likwidacyjna jest ubezpieczana przez całość, względnie tylko wydzielone siły grupy ubezpieczającej, znajdujące się poza promieniem rażenia likwidowanej miny jądrowej. Należy stwierdzić, że grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej tak w całości, jak i poszczególnych żołnierzy wchodzących w jej skład nie wolno zatrudniać do żadnych innych prac inżynierskich poza likwidacją miny jądrowej, z wyjątkiem prac związanych z osobistą ochroną żołnierzy wchodzących w skład grupy i posiadanego sprzętu przed środkami masowego rażenia nieprzyjaciela.

Na temat pokonywania systemu zapór jądrowych ukazało się wiele artykułów i opracowań teoretycznych. Ujmują one głównie strukturę zapór jądrowych i ogólne sposoby działania oddziałów torujących podczas pokonywania zapór jądrowych. Nie uwzględniają one w ogóle lub uwzględniają w stopniu niewystarczającym problem dowodzenia wojskami, w tym i oddziałem torującym podczas natarcia połączonego z pokonywaniem systemu zapór jądrowych, chociaż decyduje on w znacznym stopniu o sukcesie podczas pokonywania tych zapór.

W skład oddziału torującego wchodzi różne rodzaje wojsk. Ich udział w zabezpieczeniu pokonywania zapór jądrowych wymaga szczególnie dokładnie przemyślanej organizacji dowodzenia.

Wymaga podkreślenia fakt, że dotychczas nie wypracowano zasad dowodzenia oddziałami torującymi. Istnieje tylko ogólna koncepcja podległości oddziału torującego. W niektórych wydawnictwach nie określa się bliżej podległości oddziałów torujących, zaznaczając jedynie, że do pokonywania zapór jądrowych w pierwszorzutowych pułkach tworzy się oddziały torujące o odpowiedniej strukturze organizacyjnej. W innych wydawnictwach zaleca się organizowanie oddziałów torujących w składzie oddziałów wydzielonych i desantu powietrznego.

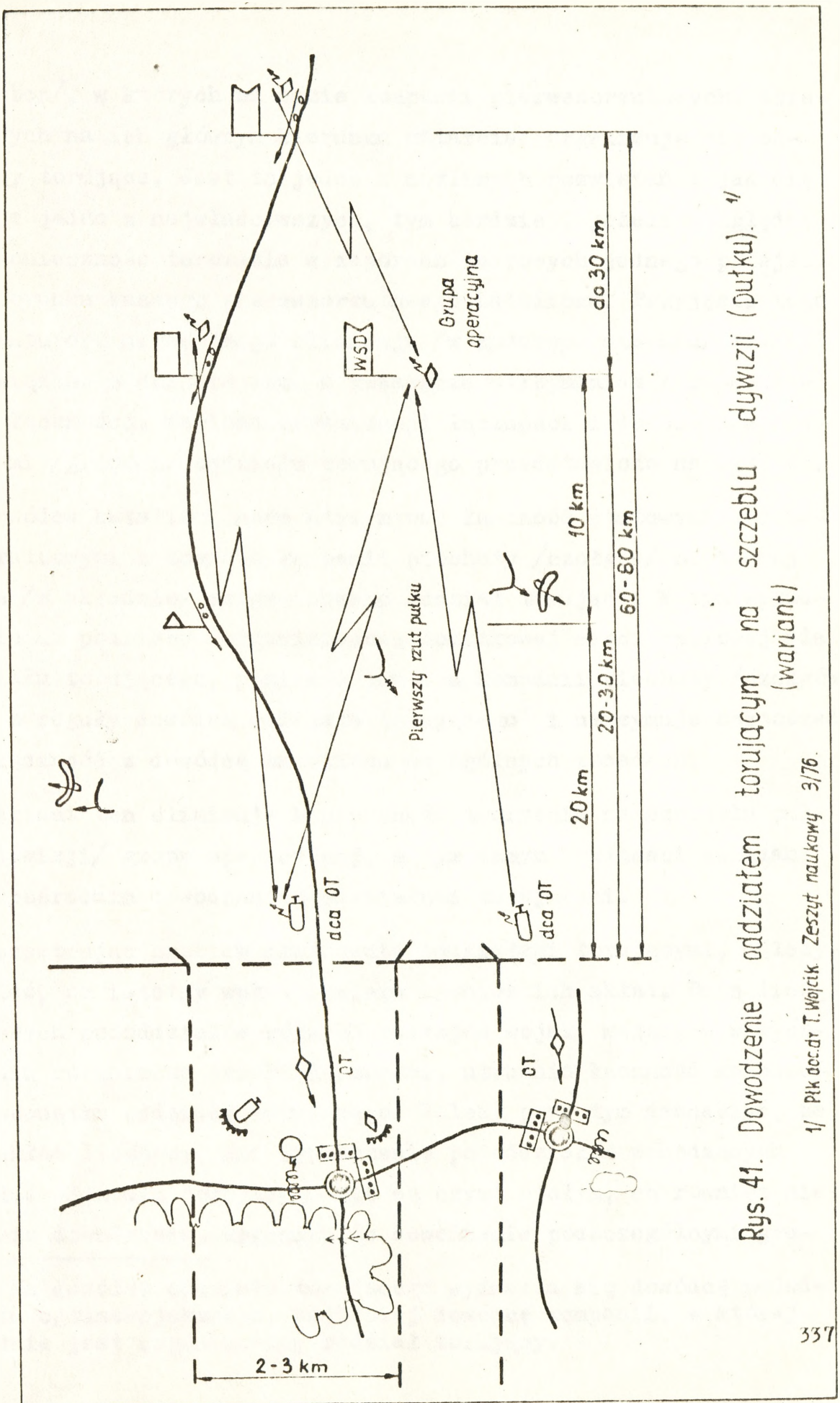
Struktura organów dowodzenia oddziałów torujących zależy od wielu czynników, a szczególnie od ogólnego systemu dowodzenia danego szczebla, biorącego udział /organizującego/ w pokonywaniu zapór jądrowych, oraz od składu oddziałów torujących.

Ogólny system dowodzenia wojskami w czasie pokonywania zapór jądrowych będzie taki sam jak w operacji zaczepnej. Wszystkie zagadnienia związane z pokonywaniem zapór jądrowych powinien rozpatrywać dowódca z udziałem sztabu i uwzględniać je w swojej decyzji. Natomiast ich realizacją powinna zajmować się specjalnie powołana grupa operacyjna¹.

W zależności od szczebla organizacyjnego oddziały torujące mogą podlegać bezpośrednio dowódcy pułku lub dywizji. Jednak rozwiązanie takie z uwagi na dowodzenie nie wydaje się celowe, chociażby z tego względu, że będzie zachodziła konieczność uruchomienia dodatkowej sieci radiowej dowódcy pułku lub dywizji, w której będą pracowały radiostacje dowódcy pułku /dywizji/ i dowódców oddziałów torujących. Ponadto, co nie jest bez znaczenia, zostanie pominięty w dowodzeniu oddziałami torującymi dowódca batalionu, któremu podlegają bezpośrednio kompanie piechoty /czołgów/, na których bazie będą tworzone oddziały torujące. Pominięcie szczebla batalionu w dowodzeniu oddziałami torującymi utrudni utrzymanie z nimi łączności. Jeden z wariantów dowodzenia oddziałem torującym na szczeblu dywizji /pułku/ przedstawiono na rys. 41. Bezpośrednia więc podległość oddziałów torujących dywizji lub pułkowi będzie miała miejsce w określonych sytuacjach, jednak nie będą to sytuacje powszechnie spotykane.

W świetle powyższego, wydaje się celowe bezpośrednie podporządkowanie oddziałów torujących pierwszorzutowym batalionom

¹ T. Wójcik.: Węzłowe problemy planowania i dowodzenia wojskami podczas pokonywania zapór jądrowych na szczeblu pułku i dywizji. Zeszyt Naukowy ASG WP nr 3/76, s. 344.



Rys. 41. Dowodzenie oddziałem torującym na szczeblu dywizji (pułku).
 (wariant)

1/ Płk doc.dr T. Wojcik. Zeszyt naukowy 3/76.

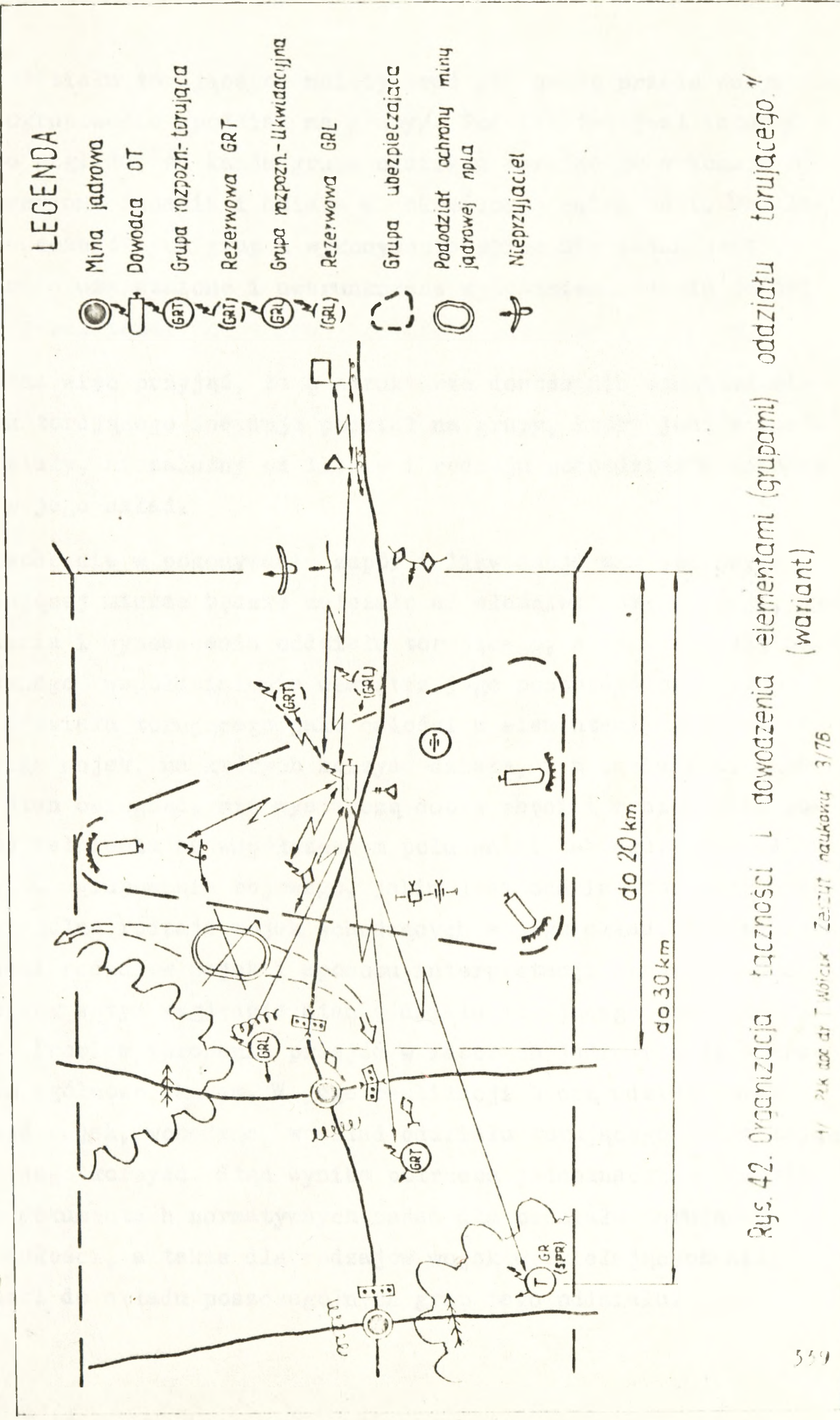
/bp, bez/, w których na bazie kompanii pierwszorzutowych, działających na ich głównym kierunku natarcia, organizuje się oddziały torujące. Jest to jedno z możliwych rozwiązań i jak się wydaje jedno z najwłaściwszych, tym bardziej, jeżeli uwzględnia się konieczność torowania w zaporach jądrowych jednego przejścia na kierunku każdego pierwszorzutowego batalionu. Przyjęcie tego wariantu organizacyjnego eliminuje /w znacznym stopniu/ trudności związane z dowodzeniem, a zwłaszcza utrzymaniem i zapewnieniem łączności. Wariant organizacji łączności i dowodzenia elementami /grupami/ oddziału torującego przedstawiono na rys. 42.

Dowódca batalionu może utrzymywać łączność etatowymi środkami radiowymi z dowódcą kompanii piechoty /czołgów/, na której bazie /w składzie/ zorganizowano oddział torujący. W tym wypadku nie ma potrzeby organizowania dodatkowej sieci radiowej dla oddziału torującego, ponieważ dowódca kompanii piechoty /czołgów/ jest z reguły dowódcą oddziału torującego¹ i utrzymuje bezpośrednio łączność z dowódcą batalionu na ogólnych zasadach.

Wariant ten eliminuje konieczność tworzenia na szczeblu pułku /dywizji/ grupy operacyjnej, a tym samym trudności związane z bezpośrednim dowodzeniem oddziałami torującymi.

Rozpatrując problem dowodzenia oddziałami torującymi, należy widzieć, że istotny wpływ wywiera również ich skład. Duża liczba małych pododdziałów różnych rodzajów wojsk, mających w wyposażeniu różnorodne środki łączności, utrudnia łączność dowodzenia wewnątrz oddziału torującego. Należy przy tym zaznaczyć, że ani skład liczbowy, ani wyposażenie pododdziałów wchodzących w skład oddziału torującego nie są czymś stałym, co również nie ułatwia dowodzenia. Organizując dowodzenie poszczególnymi gru-

¹ Na dowódcę oddziału torującego wyznacza się dowódcę pododdziału ogólnowojskowego, najlepiej dowódcę kompanii, w której składzie jest organizowany oddział torujący.



1/ Płk doc dr T. Nolicz. Zeszyt naukowy 3/76

pami oddziału torującego, należy brać pod uwagę przede wszystkim jego ugrupowanie /podział na grupy/. Podział ten jest istotny z tego względu, że każda grupa oddziału torującego wykonuje ściśle określone zadania i działa w określonej odległości. Działanie poszczególnych grup i wykonywanie przez nie zadań jest wzajemnie uzależnione i uwarunkowane wykonaniem zadania jednej grupy przez inne.

Można więc przyjąć, że o strukturze dowodzenia wewnątrz oddziału torującego decyduje podział na grupy, który jest w zasadzie stały, niezależny od liczby i rodzaju pododdziałów wchodzących w jego skład.

Powodzenie w pokonywaniu zapor i likwidacji min jądrowych w decydującej mierze będzie zależało od właściwej organizacji, wyszkolenia i wyposażenia oddziału torującego, a także umiejętnego wzajemnego współdziałania wewnątrz jego poszczególnych grup oraz oddziału torującego jako całości z elementami ugrupowania bojowego wojsk, na których korzyść działa, i z sąsiadami. Ażeby taki stan osiągnąć, nie wystarczą dobre chęci i zrozumienie potrzeby istnienia na współczesnym polu walki takiego, niestałego elementu ugrupowania bojowego, jakim jest oddział torujący, przez poszczególne rodzaje wojsk wchodzących w jego skład. Nie od dobrej woli rodzajów wojsk i sposobu interpretacji obowiązujących przepisów w tym względzie stan oddziału torującego powinien zależeć. Problem torowania przejść w zaporach jądrowych jest problemem ogólnowojskowym. W jego realizacji biorą udział różne rodzaje wojsk, wchodząc w skład oddziału torującego i działając na jego korzyść. Stąd wynika potrzeba jednoznacznego określenia w dokumentach normatywnych zadań dla oddziału torującego jako całości, a także dla rodzajów wojsk wydzielających siły i środki do składu poszczególnych grup tego oddziału.

Pierwszym dokumentem, normującym skład, wyposażenie i zasady działania oddziału torującego, była opracowana i wydana przez Szefostwo Wojsk Inżynieryjnych MON w 1977 r. instrukcja o organizacji i działaniu oddziałów torujących¹, zatwierdzona i wprowadzona do użytku w wojskach 1.12.1977 r. przez głównego inspektora szkolenia.

Z perspektywy dziesięciu lat można mieć różne uwagi i zastrzeżenia do niedoskonałości niektórych sformułowań i ustaleń tej instrukcji, jak na przykład, czy w składzie oddziału torującego jest potrzebna, organizowana jako jego stały element składowy, grupa wsparcia ogniowego, którą w razie potrzeby dowódca oddziału torującego może przecież w każdej chwili wydzielić z grupy ubezpieczającej w najbardziej optymalnym składzie stosownie do zadania; brak w składzie oddziału torującego grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej, a jej zadanie przewidziano do wykonania przez drużynę saperów wydzielaną z grupy torującej, marginalnie potraktowano sprawę dowodzenia oddziałem torującym i jak się wydaje zbyt optymistycznie oceniono jego możliwości w torowaniu przejść². Te i inne drobne niejasności przytaczane przez różnych autorów prac i dyskutantów, czasami bez ich zasadności, w niczym nie pomniejszają znaczenia omawianej instrukcji dla ujednolicenia problemu, jakim jest pokonywanie zapór połączone z likwidacją min jądrowych. Głównie cenne, co wniosła omawiana instrukcja do szkolenia wojsk, to ściśle sprecyzowanie, że bezpośrednim organizatorem oddziałów torujących i sposobów ich działania w każdym wypadku jest dowódca pułku³, umiejscowiła oddziały torujące w ugrupowaniu bojowym wojsk i określiła dla

¹ Instrukcja o organizacji i działaniu oddziałów torujących /batalion, pułk, dywizja/ Inż. 404/77.

² Tamże, pkt 61, s. 24.

³ Tamże, pkt 40, s. 17 - 18.

nich zadania bojowe¹, sprecyzowała skład i wyposażenie oddziałów torujących i co chyba najistotniejsze - instrukcja ustala jednoznacznie, że dowódcą oddziału torującego jest dowódca ogólnowojskowy, zazwyczaj dowódca kompanii czołgów², na której bazie jest organizowany oddział torujący.

Autor rozprawy celowo podkreślił niektóre sformułowania omawianej instrukcji, która mimo pewnych uwag krytycznych normowała problem pokonywania zapór jądrowych w działaniach zaczepnych wojsk. Normowała /czasu przeszłego autor użył celowo/, gdyż ostatnio problem torowania przejść w zaporach jądrowych, zwłaszcza organizacja i skład oddziałów torujących, stały się dyskusyjne i nie są rozumiane jednoznacznie. Stało się tak za sprawą regulaminu walki.³

W odniesieniu do organizacji oddziałów torujących regulamin walki ustala⁴: "Oddział /grupa/ torujący organizuje się go z pododdziałów inżynieryjnych; w jego skład mogą być włączone również pododdziały innych rodzajów wojsk. W zależności od sytuacji w pułku można utworzyć kilka grup torujących". Punkt ten w sposób zasadniczy zmienia zarówno skład, odpowiedzialność za organizację oddziału torującego, jak i dowodzenie nim.

Przyjmując oddział torujący zgodnie z ustaleniami regulaminu, należy wojskom inżynieryjnym stworzyć warunki do wykonania zadań związanych z pokonywaniem zapór jądrowych. Będzie to wymagało szeregu nowych ustaleń związanych między innymi ze składem i dowodzeniem oddziałem torującym. Wydaje się celowe pozostawienie dotychczasowych ustaleń w tej mierze, tym bardziej, że dowolność

¹ Tamże, pkt 16, 17, 18, 21, s. 9 - 11.

² Tamże, pkt 30, s. 15.

³ Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL. Część I - dywizja, pułk - Szkol. 636/85.

⁴ Tamże, pkt 13, s. 22.

interpretacji postanowień regulaminu w odniesieniu do zasad organizacji i działania oddziałów torujących na takie rozwiązanie pozwala. Przyjęcie stanu obowiązującego dotychczas w odniesieniu do oddziałów torujących w niczym nie podważa postanowień regulaminu, chodzi jedynie o ich interpretację, a jest korzystne dla dowódców i sztabów, ponieważ jest znane postępowanie w planowaniu i organizacji pokonywania zapór jądrowych.

W innym miejscu regulaminu, oddział torujący utożsamia się z oddziałem specjalnym, a nawet zastępuje się go taktycznym desantem powietrznym, określając¹: "... Do rejonów wykrytych lub przewidywanych zapór z minami jądrowymi kieruje się oddział specjalny /oddział torujący/ lub wysadza się taktyczny desant powietrzny...". W rozdziale "Zabezpieczenie bojowe", w punkcie zabezpieczenie inżynieryjne mówi się²: "... Do wykonania bardziej skomplikowanych zadań, związanych z zapewnieniem pokonania zapór minowych, w tym z minami jądrowymi, wodnych i innych, wymagających użycia specjalnego sprzętu, wykorzystuje się wojska inżynieryjne. W razie konieczności do wykonania przejść w zaporach można tworzyć oddziały /grupy/ torujące".

Przytoczone sformułowania regulaminu walki pozwalają na dowolność interpretacji w odniesieniu do oddziału torującego, a odpowiedzialność za jego organizację, skład i dowodzenie nim nie może sprzyjać poprawnemu rozwiązywaniu tak poważnego problemu, jakim jest pokonywanie zapór jądrowych nieprzyjaciela w działaniach zaczepnych naszych wojsk. Stąd wydaje się konieczne, niezwłoczne rozwiązanie omawianego problemu. Jednoznaczne rozumienie pojęcia "Oddział torujący" we wszystkich jego aspektach jest niezbędne w celu efektywnego szkolenia i przygotowania wojsk do działań na współczesnym polu walki, w warunkach przewi-

¹ Tamże, pkt 148, s. 128.

² Tamże, pkt 645, s. 400.

dywanego masowego stosowania przez potencjalnego nieprzyjaciela min jądrowych.

Ład. 3 1. Zasady pokonywania stref zniszczeń i skażeń promienio-
twórczych terenu, powstałych po wysadzeniu przez nieprzy-
jaciela min jądrowych, a w tym:

Organizując operację zaczepną połączoną z pokonywaniem zapór jądrowych, dowództwo i sztab na podstawie posiadanych informacji o operacyjnym przygotowaniu terenu przez dowództwo NATO, zlokalizowanych węzłach zapór jądrowych, zasadach użycia min jądrowych oraz wnikliwej ocenie sytuacji prognozują zniszczenia i skażenia promieniotwórcze terenu, jakie mogą powstać po wysadzeniu min jądrowych przez nieprzyjaciela. Planując działania bojowe, należy określić sposoby działania wojsk po wysadzeniu min jądrowych oraz przyjąć ugrupowanie bojowe, zapewniające skuteczną realizację celu operacji zaczepnej /natarcia/.

Nieśniej
Wyżej przedstawiono możliwości i sposoby prowadzenia działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych przed wysadzeniem min jądrowych przez nieprzyjaciela. W wypadku wysadzenia przez niego min jądrowych przedstawiony wyżej zakres zadań realizowany przez wojska ulegnie zmianie i poszerzy się o zadania związane z pokonywaniem powstałych stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu w połączeniu z likwidacją skutków wybuchów min jądrowych.

Badając możliwości i sposoby wykonania zadań, umożliwiających wojskom prowadzenie działań zaczepnych po wysadzeniu min jądrowych, należy odpowiedzieć na pytanie badawcze: jakie są możliwości pokonania stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu, powstałych po wysadzeniu min jądrowych przez nieprzyjaciela?

Powstałe zapory i zniszczenia jądrowe w postaci lejów, za-
wał i skażeń promieniotwórczych poważnie utrudnią, a na pewnych
odcinkach /rejonach/ uniemożliwią na pewien okres działanie na-
szych wojsk.

Szczególnie niebezpieczną i trudną do pokonania zaporę dla
wojsk stanowią skażenia promieniotwórcze terenu, powstałe po
wybuchu min jądrowych ustawionych w niedużej odległości od sie-
bie /1 - 5 km/. Przy takim rozmieszczeniu min, po ich wybuchu,
strefy skażeń będą nakładały się na siebie, tworząc ciągłą stre-
fę skażeń o bardzo wysokiej mocy dawki.

Wojska, pokonując taką strefę w krótkim czasie po wybuchu
min, mogą otrzymać duże dawki promieniowania, znacznie przewyż-
szające dopuszczalne.

Ekspertsi wojskowi NATO uważają, że pokonywanie skomplikowa-
nych zapór i torowanie dróg przez strefy zniszczeń i skażeń
promieniotwórczych terenu jest jednym z najważniejszych i naj-
trudniejszych zadań inżynierskich, jakie stoją przed wojskami
na współczesnym polu walki. Ze względu na to, że nie ma możli-
wości wykonywania wybuchów jądrowych w celach szkoleniowych,
zalecają oni kierować się założeniami teoretycznymi i na ich
podstawie przygotowywać wojska do działań w zdeformowanym
i skażonym terenie. Im lepiej będzie odtworzony obraz skutków
wybuchu jądrowego w czasie szkolenia, tym lepiej można będzie
przygotować wojska w ogóle, w tym i wojska inżynierskie do
działań w warunkach wojny jądrowej.

Rozważając możliwości prowadzenia działań zaczepnych przez
nasze wojska z pokonywaniem zapór przed wysadzeniem min jądro-
wych i po ich wysadzeniu przez nieprzyjaciela, można przyjąć
następującą hipotezę: zapobiegając wysadzeniu min jądrowych
przez nieprzyjaciela i likwidując je w czasie prowadzenia dzia-
łań zaczepnych przez nasze wojska inicjatywa należy do nas i

warunki na polu walki dyktujemy my, w rozpoczęciu wysadzania min jądrowych warunki walki dyktuje nieprzyjaciel.

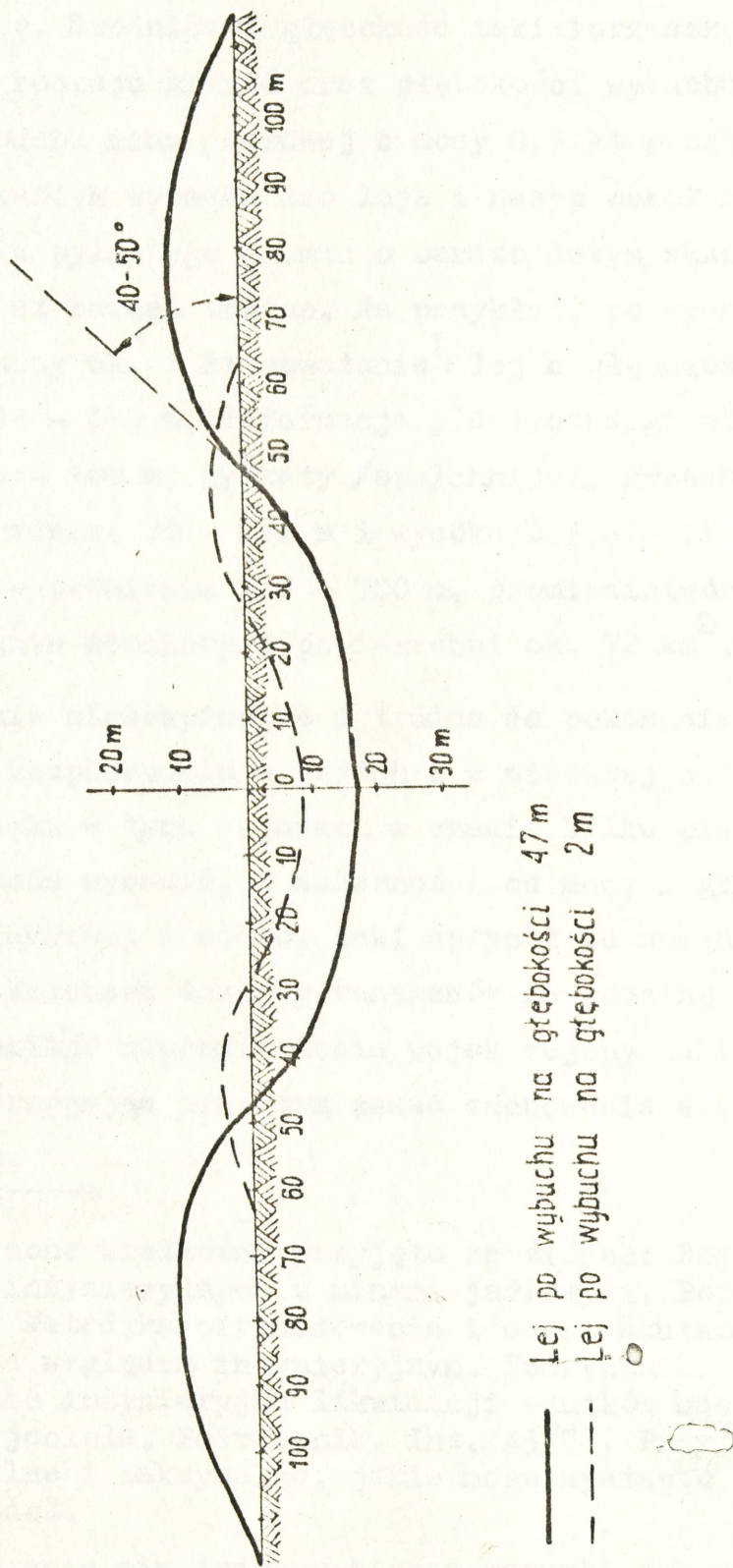
4) Warunki powstałe po wysadzeniu min jądrowych

W wyniku wysadzenia min jądrowych przez nieprzyjaciela nastąpi deformacja terenu: powstaną leje, a nawet rowy szerokości 10 - 200 m oraz rozległe, sięgające setek kilometrów kwadratowych, wielowarstwowe strefy silnych skażeń promieniotwórczych, zniszczeń, pożarów i zatopień terenu. W zależności od mocy użytych min jądrowych, ich rozmieszczenia w terenie oraz głębokości wybuchu, wielkości poszczególnych czynników rażących będą zróżnicowane, a tym samym różne będą wielkości zniszczeń i skażeń promieniotwórczych.

W gruntach o dużej zawartości glinu, krzemu, magnezu i innych podobnych pierwiastków wystąpi zjawisko promieniotwórczości wzbudzonej, utrzymującej się przez okres kilku lat.

Szczególnie groźna sytuacja wytworzy się po wysadzeniu min jądrowych na przeszkodach wodnych i w ich pobliżu. Skutki wybuchu miny jądrowej będą zwielokrotnione falą wodną. Prędkość rozchodzenia się fali dochodzi do kilkudziesięciu metrów na sekundę, maksymalna jej wysokość może wynosić kilkanaście metrów, a długość kilkaset metrów. Powstaną sztuczne zapory wodne i zatopienia. Zniszczeniu ulegną obiekty hydrotechniczne, mosty oraz przeprowadzające się wojska. Zalany teren będzie nieprzekraczalny przez naziemne środki walki.

Zaporowy efekt jest znacznie większy, gdy wybuch miny jądrowej zostanie wykonany w rejonie, gdzie warunki terenowe utrudniają ominięcie rejonu wybuchu lub urządzenie obejścia będzie połączone z dużymi pracami.



Rys. 43. Przekroje lejów po wybuchu miny jądrowej o mocy 0.5 KT.

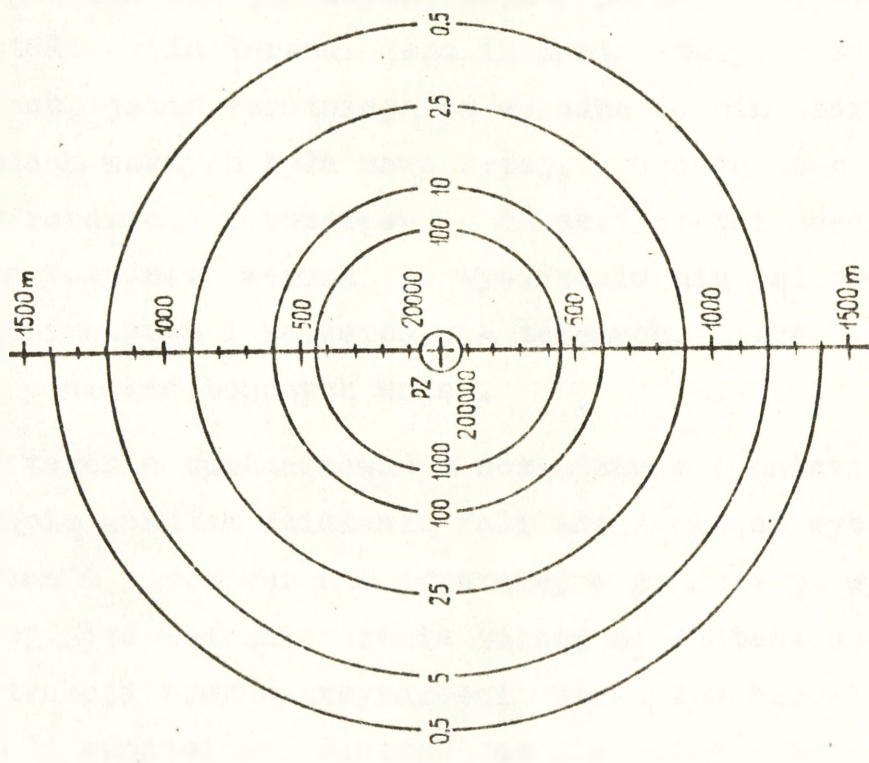
Nachylenie skarp leja po wybuchu miny jądrowej małej mocy wynosi około 30° . W miarę zwiększenia mocy miny wielkość ta zmniejsza się. Średnica i głębokość takiej przeszkody zależą od mocy miny i rodzaju gruntu oraz głębokości wybuchu. Przekroje lejów po wybuchu miny jądrowej o mocy 0,5 kt przedstawiono na rys. 43. W każdym wypadku dno leja i nasyp wokół niego pokrywa gruba warstwa pylastego gruntu o bardzo dużym skażeniu, którego pokonanie jest bardzo trudne. Na przykład, po wysadzeniu miny jądrowej o mocy ok. 1 kt powstanie¹: lej o głębokości 5,5 - 35 m i średnicy 44 - 110 m, deformacja plastyczna gruntu wystąpi w promieniu 80 - 180 m, pylasty /spulchniony, grząski/ nasyp będzie miał średnicę 70 - 220 m i wysokość 3,5 - 11 m, zawaly leśne wystąpią w promieniu 230 - 700 m, promieniotwórcze skażenie terenu osiągnie rozmiary o powierzchni ok. 72 km^2 .

Szczególnie niebezpieczne i trudne do pokonania są skażenia występujące bezpośrednio w lejach i w niedużej odległości od nich. Moc dawki w tych rejonach w czasie kilku pierwszych godzin od wybuchu może wynosić, w zależności od mocy i głębokości wybuchu miny jądrowej i czasu, jaki upłynął od momentu wybuchu, od kilkuset do kilkuset tysięcy rentgenów na godzinę². W celu uniknięcia wysokiego napromienienia wojsk rejony takie należy obchodzić, przestrzegając przy tym zasad zachowania się wojsk w terenie skażonym.

¹ Przytoczone wielkości przyjęto ze źródeł: Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich z minami jądrowymi. Podręcznik. Inż. 262/69. Metodyka prognozowania i oceny skutków wybuchów jądrowych pod względem inżynierskim. Podręcznik. Inż. 303/70. Zabezpieczenie inżynierskie likwidacji skutków uderzeń jądrowych nieprzyjaciela. Podręcznik. Inż. 245/72. Przytoczono wielkości minimalne i maksymalne, jakie mogą wystąpić według powyższych źródeł.

² Zastosowanie min jądrowych oraz warunki pokonywania zapór i niszczeń jądrowych. Podręcznik. Inż. 220/67.

po 7 godz.



po 1 godz.

Moc dawki
w R/godz

Głębokość wybuchu $h = 5,5 \text{ m}$

Moc wybuchu $q = 10 \text{ kt}$

Rys. 44. Zależność mocy dawki w rejonie wybuchu miny jądrowej od odległości od punktu zerowego i czasu jaki upłynął od wybuchu.

Należy przy tym zaznaczyć, że w rejonach wybuchu min jądrowych wraz ze wzrostem odległości od punktu zerowego wybuchu oraz z upływem czasu stopień skażenia promieniotwórczego terenu szybko maleje, co przedstawiono na rys. 44. Zjawiska te należy uwzględniać podczas planowania i organizowania działań bojowych wojsk w rejonach zapór jądrowych. W celu określenia spadku mocy dawki promieniowania w czasie można posługiwać się wykresem przedstawionym na rys. 45.

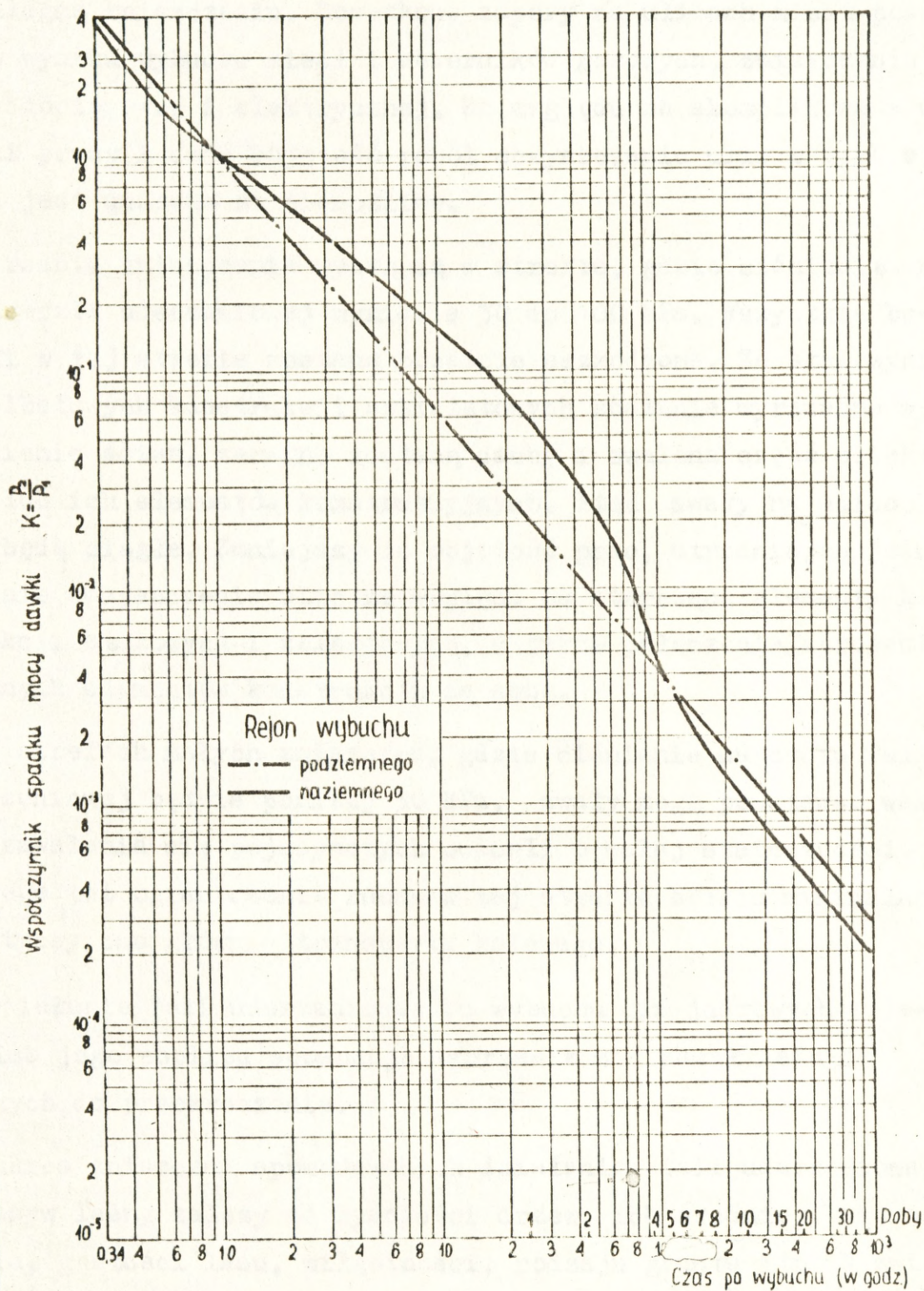
Mówiąc o warunkach, jakie powstaną po wysadzeniu przez nieprzyjaciela min jądrowych, należy je każdorazowo odnosić do ukształtowania terenu, jego infrastruktury, poszycia itp. O warunkach, jakie zaistnieją po wysadzeniu min jądrowych na przeszkodach wodnych była mowa wyżej, a szczegółowo przedstawiono je w rozdziale 2 rozprawy. W dalszej części zostaną przedstawione /ogólnie/ warunki po wysadzeniu min jądrowych w terenach zurbanizowanym i zalesionym - terenach, które będą często rejonami działań bojowych wojsk.

W terenie zurbanizowanym uszkodzenia i zniszczenia budynków wystąpią wskutek działania fali uderzeniowej wybuchu i fali sprężania i rozprężania powstałej w gruncie po wybuchu miny jądrowej. Stopień zniszczenia zależy od stateczności budowli, jej konstrukcji oraz wytrzymałości materiałów budowlanych, z których została wzniesiona. Dlatego też nie można przewidzieć i określić, jaki będzie w ogóle stopień i charakter zniszczeń rejonów zurbanizowanych.

Z powyższego wynika, że do obliczeń należy wykorzystywać wielkości pośrednie. W zależności od odległości od punktu zerowego wybuchu zaleca się klasyfikować zniszczenia na duże, średnie i małe.

W większości wypadków duże zniszczenia obejmują powierzchnię od miejsca wybuchu do granicy strefy, gdzie ciśnienie na czole

P_1 - moc dawki po 1 godz. od wybuchu (przyjmuje się z tabel)
 P_2 - szukana moc dawki promieniowania



Rys.45. Wykres do określania spadku mocy dawki promieniowania po upływie określonego czasu w rejonie wybuchu miny jądrowej. 351

fali uderzeniowej wynosi 100 kPa. W tej strefie wszystkie budowle ulegną zniszczeniu. Dodatkowe zapory na ulicach miast powstaną w wyniku wybuchu sieci i zbiorników gazowych, zniszczenia sieci wodociągowej i elektrycznej. Ze względu na skomplikowane warunki pracy i dużą objętość robót oczyszczanie ulic w tych strefach jest uważane za niemożliwe.

Średnie zniszczenia wystąpią w strefie, gdzie ciśnienie na czole fali uderzeniowej wyniesie 30 do 100 kPa. Wszystkie budynki w tej strefie zostaną poważnie uszkodzone. Ze stalowych i żelbetowych konstrukcji szkieletowych zostanie wyrzucone wypełnienie ścian, zerwane zostaną dachy i zwalona część obiektów lub ich elementów konstrukcyjnych. Stąd zwały na ulicach nie będą ciągłe. Zmniejszy to objętość prac, utrudniając jednocześnie oczyszczenie ulic ze względu na sterzące elementy konstrukcji stalowych i żelbetowych, a także połączenie zbrojenia licznych elementów konstrukcji ze sobą.

W strefach małych zniszczeń, gdzie ciśnienie na czole fali uderzeniowej będzie poniżej 30 kPa, zwały mogą powstawać wskutek zawalenia się pojedynczych budowli o małej stateczności. Dlatego też ograniczenie ruchu w tej strefie będzie minimalne - dotyczy ono głównie transportu kołowego.

Działanie fali uderzeniowej po wybuchu min jądrowych w lesie lub jego pobliżu spowoduje tworzenie się zawał leśnych trudnych do przekroczenia.

Zakres zniszczeń spowodowanych działaniem fali uderzeniowej na masyw leśny zależy od wysokości drzew, ich średnicy, ukorzenia, gęstości lasu, wilgotności, rodzaju gruntu itp. W związku z tym zwały tworzące zapory dzieli się na duże, średnie i małe.

Przy dużych zawałach 90% drzew zostaje powalonych i połamanych, u pozostałych zostaną całkowicie obłamane gałęzie. Prze-

jazd pojazdów mechanicznych leśnymi drogami i przesiekami jest w tych rejonach niemożliwy, a do oczyszczenia ich z zawał potrzebna dużo sił i środków, co jest niecelowe i nieopłacalne.

Przy średnich zawałach 30% drzew zostaje powalonych lub połamanych, u pozostałych zostaną częściowo połamane gałęzie. Ruch pojazdów mechanicznych jest tu możliwy, ale dopiero po oczyszczeniu dróg i przesiek.

Przy małych zawałach 10% drzew zostaje powalonych lub połamanych. Ruch pojazdów mechanicznych jest możliwy po wykonaniu niewielkich objętościowo prac oczyszczających.

Wybuchowi min jądrowych, obok zniszczenia infrastruktury i poszycia terenu, zawsze będzie towarzyszyła deformacja terenu /głębokie i rozległe leje, wysokie i grząskie nasypy itp./ oraz silne promieniotwórcze skażenie. Deformacja i promieniotwórcze skażenie terenu będą szczególnie trudne do pokonania i będą decydowały o możliwości zapewnienia wojskom swobody ruchu.

3.2 Możliwości i sposoby torowania przejść w rejonach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu

Działania bojowe wojsk w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych powstałych po wybuchach min jądrowych powinno charakteryzować ciągłe prowadzenie rozpoznania nieprzyjaciela i terenu, rozpoznanie skażeń i inżynieryjne rozpoznanie zniszczeń /deformacji terenu/, których głównym celem w tym czasie powinno być określenie położenia i zamiaru nieprzyjaciela oraz możliwych dróg obejścia rejonów zniszczeń i stref niebezpiecznych skażeń promieniotwórczych.

Rozpoznanie skażeń organizuje się siłami etatowych pododdziałów rozpoznania skażeń oraz siłami rozpoznania wszystkich rodzajów wojsk. Szczególnie przydatne w tych warunkach są elementy

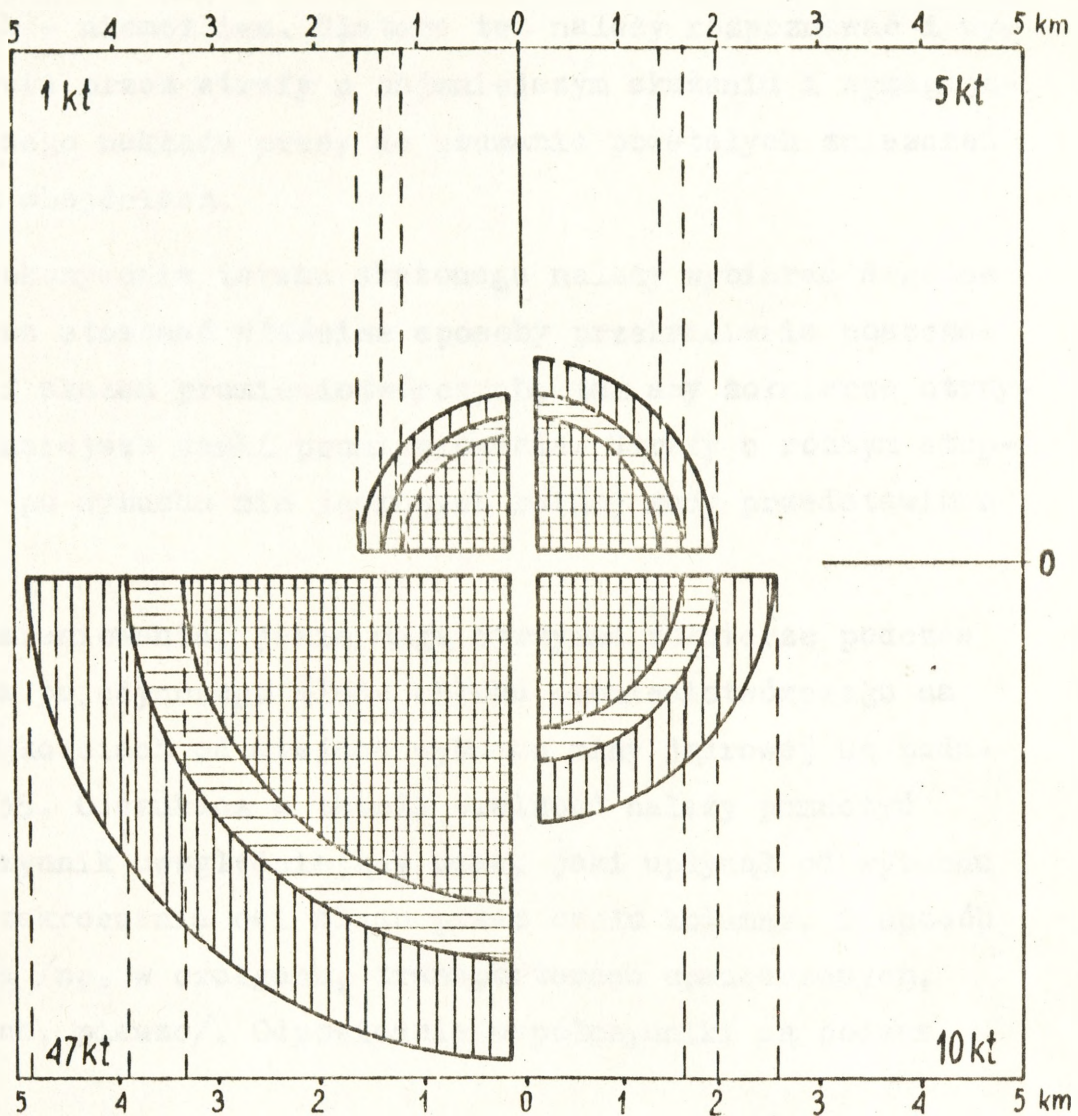
rozpoznania skażeń działające na środkach powietrznych /śmigłowce rozpoznania skażeń lub samoloty wyposażone w specjalną aparaturę dozymetryczną/. Rozpoznanie dróg obejścia powinno zapewnić wykonanie przez wojska zadań bojowych oraz zabezpieczać je przed szkodliwym, przekraczającym dopuszczalną wielkość napromieniowaniem.

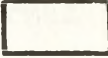



Działania wojsk w rejonie zapór jądrowych będą jeszcze bardziej utrudnione, jeżeli miny jądrowe będą wysadzane w terenie trudno dostępnym, w którym wykonanie obejść będzie niemożliwe lub będzie wymagało zaangażowania znacznych sił i dużego nakładu pracy.

W niektórych wypadkach może zaistnieć konieczność wykonywania przejść bezpośrednio przez leje lub w niedużej od nich odległości. Ze względu jednak na bardzo wysoki stopień skażenia terenu w rejonach wybuchów min jądrowych wykonywanie jakichkolwiek prac w tych rejonach w pierwszych kilku godzinach i dniach po wybuchu będzie praktycznie niemożliwe.

Czas, po upływie którego będzie można przystąpić do wykonywania przejść w lejach, zwałach, zawałach itp. będzie zależeć od mocy dawki. Jeżeli sytuacja operacyjna /taktyczna/ nie pozwala na oczekiwanie aż do spadku mocy dawki do wielkości dopuszczalnej, to prace w tych rejonach powinny być tak organizowane, aby żołnierze nie otrzymywali dawek promieniowania większych od dopuszczalnych. Osiąga się to przede wszystkim przez właściwie zorganizowaną pracę na zmianę oraz użycie środków transportowych i maszyn inżynierskich przystosowanych do pracy w terenie skażonym /osłabiających w dużym stopniu moc dawki, np. szycharki czołgowe/.

W toku działań w terenie zdeformowanym i skażonym po wybuchach min jądrowych należy dążyć do wynajdywania obejść tych rejonów. Znalezienie całkowicie bezpiecznego obejścia rejonów zniszczeń i skażeń promieniotwórczych w warunkach pola walki



- | | | | |
|---|---------------------------|---|------------------------|
|  | Strefa bezpieczna |  | Strefa mało bezpieczna |
|  | Strefa średnio bezpieczna |  | Strefa niebezpieczna |

Rys. 46. Promienie stref skażeń promieniotwórczych sity żywej nie ukrytej i nie uprzedzonej o wybuchu miny jądrowej. 555

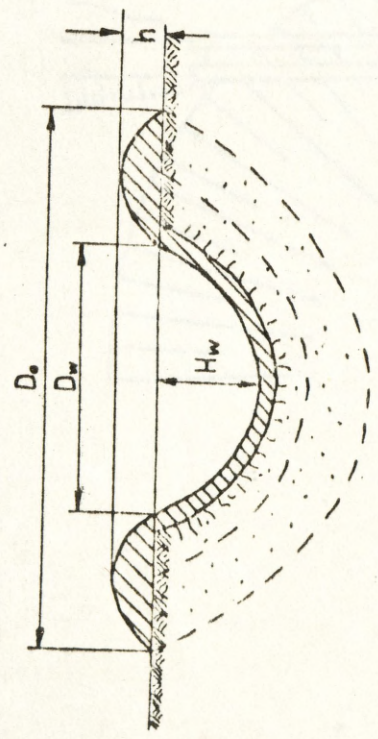
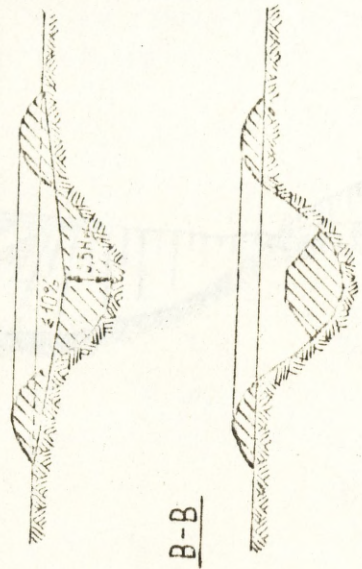
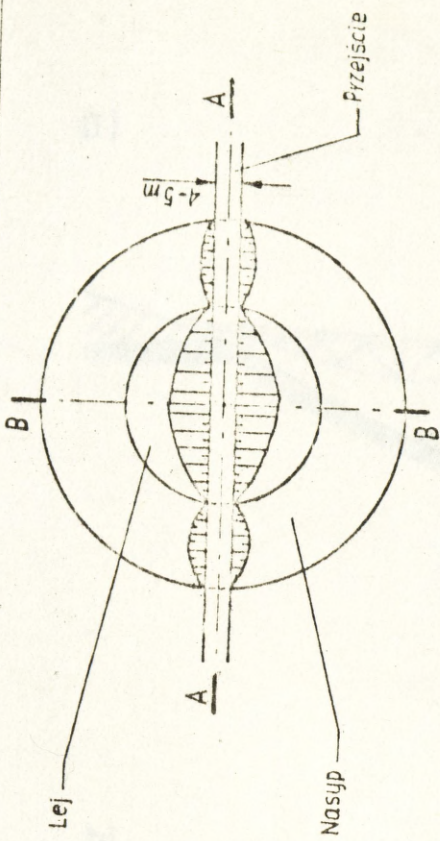
będzie bardzo trudne, a najczęściej - bezpośrednio po wybuchach min jądrowych - niemożliwe. Dlatego też należy rozpoznawać i wybierać obejścia przez strefy o najmniejszym skażeniu i wymagające najmniejszego nakładu pracy do usuwania powstałych zniszczeń na wybranych obejściach.

Podczas pokonywania terenu skażonego należy wybierać dogodne marszruty oraz stosować właściwe sposoby przekraczania poszczególnych stref skażeń promieniotwórczych, tak aby żołnierze otrzymali jak najmniejsze dawki promieniowania. Strefy o różnym stopniu skażenia po wybuchu min jądrowych różnej mocy przedstawiono na rys. 46.

Dawki promieniowania, jakie mogą otrzymać żołnierze podczas przekraczania pojedynczego śladu obłoku promieniotwórczego na różnych odległościach od miejsca wybuchu miny jądrowej są podane w tabeli 35. Odszukaną w tabeli wielkość należy pomnożyć przez współczynnik uwzględniający czas, jaki upłynął od wybuchu do chwili przekroczenia osi śladu przez czoło kolumny, i sposób przekroczenia /np. w czołgach, transporterach opancerzonych, na samochodach, pieszo/. Odpowiednie współczynniki są podane w tabeli 36.

Przejścia w lejach mogą być wykonywane przez zasypanie ich gruntem lub przez wykonanie nasypów szerokości 4 - 5 m, co przedstawiono na rys. 47.

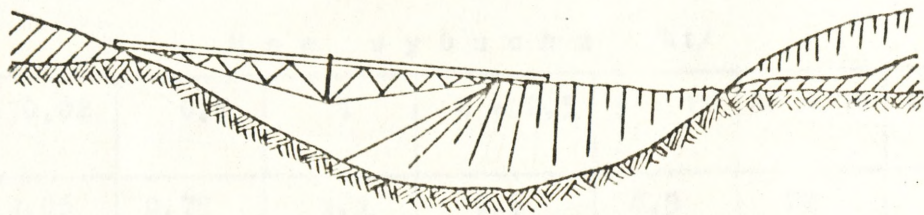
Całkowite zasypanie lejów jest możliwe tylko wówczas, gdy powstały one po wybuchach min jądrowych małej mocy, a przez to mają małe rozmiary. W pozostałych wypadkach lepiej wykonywać przejścia w postaci nasypów, najlepiej w tych miejscach, gdzie poprzednio była droga. Można też pokonywać leje przez częściowe ich zasypanie i ułożenie mostu towarzyszącego, co pokazano na rys. 48.



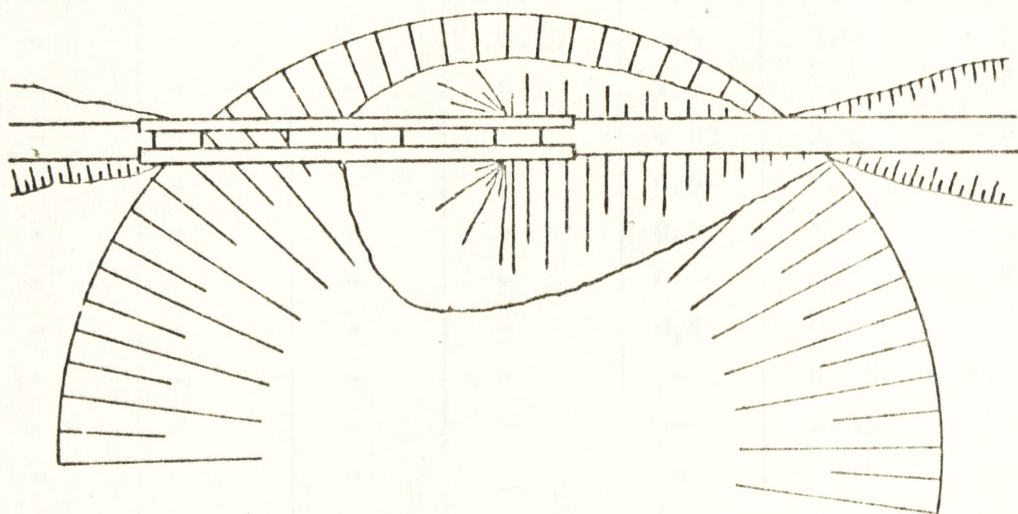
Moc wybuchu (w kt.)	Wymiary leja (w m)		Objętość leja w gruncie (w m ³)		Potrzebna ilość suchego gruntu do wykonania przejsścia w formie nasypu (w m ³)
	H _w	D _w	suchym	gliniasto- piaszczystym	
1	8	40	5120	10240	1250
5	11	68	20300	40600	3600
10	14	84	39400	78800	6700
20	16	104	69400	138000	10800
50	21	140	165000	330000	23000

Rys. 47. Sposób wykonania przejsścia przez lej powstały po wybuchu miny jądrowej.
(wariant)

a)



b)



Rys. 48. Pokonanie leja powstałego po wybuchu miny jądrowej przez częściowe zasypanie i ułożenie mostu towarzyszącego: a) rzut pionowy; b) rzut poziomy. (wariant)

Tabela 35

DAWKI PROMIENIOWANIA OTRZYMANE PRZEZ ŻOŁNIERZY PODCZAS PRZEKRACZANIA ŚLADU OBŁOKU POWSTAŁEGO PO PODZIEMNYM WYBUCHU MINY JADROWEJ
/prędkość średniego wiatru 50 km/h¹

Odleg- łość od punktu zerowe- go /km/	M o c w y b u c h u /kt/						
	0,02	0,5	1	2 - 2,5	9 - 11	28 - 30	47 - 50
2	0,06	0,75	1,1	2,5	8,9	22	37
4	-	0,30	0,5	1,5	6,7	16	26
6	-	0,15	0,3	1,1	5,1	13	22
8	-	0,1	0,2	0,8	4,5	12	18
10	-	-	0,15	0,7	3,8	11	16
12	-	-	0,1	0,6	3,2	9,5	15
14	-	-	-	0,5	3,0	8,5	13
16	-	-	-	0,35	2,5	7,5	12
20	-	-	-	0,25	2,2	6,0	9,0
25	-	-	-	0,15	1,9	5,0	8,5
30	-	-	-	0,1	1,5	4,5	7,5
40	-	-	-	-	0,83	3,0	5,0
50	-	-	-	-	0,5	2,2	4,5
60	-	-	-	-	0,33	1,9	3,0
80	-	-	-	-	0,15	1,1	2,5
100	-	-	-	-	0,1	0,75	1,5
125	-	-	-	-	-	0,45	1,1
150	-	-	-	-	-	0,35	0,75
175	-	-	-	-	-	0,15	0,5
200	-	-	-	-	-	0,1	0,3

Uwaga. Znalezioną wielkość w tabeli 35 należy pomnożyć przez współczynnik uwzględniający czas od wybuchu do chwili przekraczania osi śladu przez czoło kolumny i sposób przekraczania. Współczynniki do tabeli 35 są podane w tabeli 36.

¹ Zastosowanie min jądrowych oraz warunki pokonywania zapór i zniszczeń jądrowych. Podręcznik. Inż. 220/67, s. 154.

WSPÓLCZYNNIKI DO TABELI 35

Czas od wybuchu		Sposób przekraczania			
godziny	doby	w samo- chodzie	w transpor- terze opan- cerzonym	w czołgu	pieszo
0,5	-	36	18	7	360
1,0	-	16	8	3	160
1,5	-	10	5	2	100
2,0	-	7	3,5	1,5	70
3,0	-	4	2	1	40
4,0	-	3	1,5	0,6	30
5,0	-	2,1	1,1	0,5	21
6,0	-	1,8	0,9	0,4	18
8,0	-	1,3	0,7	0,3	13
10	-	1,0	0,5	0,2	10
12	-	0,8	0,4	0,15	8
18	-	0,5	0,3	0,1	5
-	1,0	0,35	0,2	0,07	3,5
-	1,5	0,2	0,1	0,04	2
-	2,0	0,15	0,1	0,03	1,5
-	3,0	0,1	0,05	0,02	1
-	4,0	0,07	0,04	0,015	0,7
-	5,0	0,05	0,03	0,01	0,5

Uwaga. Dawki promieniowania pomnożone przez współczynnik są dawkami otrzymanymi w czasie przekraczania śladu na środkach transportowych z prędkością 20 km/h /pieszo 4 km/h/ po najkrótszej drodze /pod kątem 90° do osi śladu/. W razie przekraczania śladu z inną prędkością dawkę tę należy pomnożyć przez współczynnik $\frac{20}{V}$ /podczas marszu pieszo $\frac{4}{V}$ /, gdzie V - oznacza faktyczną prędkość marszu. Jeżeli ślad przekracza się pod kątem 45° , to dawkę promieniowania zwiększa się 1,5-krotnie.

Spadek podłużny drogi w obrębie leja nie powinien przekraczać 10%. Grunt do zasypywania leja bierze się z nasypu otaczającego lej i z warstwy gruntu znajdującej się pod tym nasypem. Wysokość usypanego i ubitego gruntu w środkowej części leja powinna wynosić minimum 0,5 widocznej jego głębokości. W tym wypadku spadek podłużny drogi nie będzie większy niż 10%.

Trudnym zadaniem będzie również torowanie przejść po wybuchu min jądrowych w rejonach zurbanizowanych. Dokładne określenie objętości zniszczeń jest dość trudne i z praktycznego punktu widzenia nie jest ono konieczne.

Kształt przekroju zwału w ciasno zabudowanych miastach i osiedlach będzie zależał od wysokości zabudowy $/H/$ i szerokości ulicy $/B/$. Uwzględniając te parametry, zwały można podzielić na trzy rodzaje.

Pierwszy rodzaj zwałów powstaje wówczas, gdy wysokość budynków jest równa szerokości ulicy $/H = B/$. W tym wypadku objętość $/V/$ gruzu, który należy usunąć określa się $/w$ przybliżeniu/ według wzoru:

$$V = \frac{H^2}{4} - \frac{H}{2} - \frac{a}{2} /m^3/m/,$$

gdzie: H - wysokość budynku $/m/$;

a - szerokość przejścia $/m/$.

W celu otrzymania przejścia niezbędnej szerokości należy usunąć tyle gruzu, aby z obu stron zwału powstał kąt spadku naturalnego wynoszący około 45° .

Drugi rodzaj zwałów powstaje wówczas, gdy wysokość zabudowy jest mniejsza od szerokości ulicy $/H < B/$. Do obliczeń objętości zwału stosuje się podany wyżej wzór. Różnica $B - H$ daje szerokość ulicy, nie zasypanej gruzem.

Trzeci rodzaj zwałów powstaje wówczas, gdy wysokość zabudowy jest większa od szerokości ulicy $/H > B/$. Dodatnie znaczenie

różnicy H - B wskazuje, że na środku ulicy leży warstwa gruzu wysokości równej różnicy. W tym wypadku oczyszczenie ulicy i wykorzystanie jej przez wojska pierwszego rzutu operacyjnego staje się niecelowe i niemożliwe z uwagi na dużą pracochłonność, natomiast jest konieczne wyszukanie i urządzenie obejść.

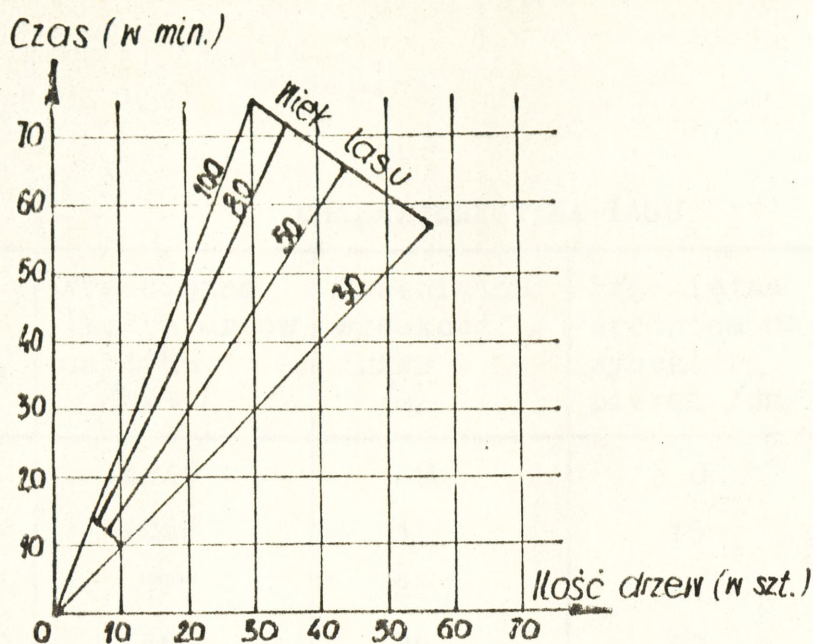
Przed rozpoczęciem wykonywania przejść przez zniszczone miasta lub osiedla należy przeprowadzić rozpoznanie ze śmigłowców w celu ustalenia możliwości obejścia, rodzajów zapór i ich rozmiarów na odcinku podlegającym oczyszczeniu, stopnia skażeń promieniotwórczych i czasu, w którym można będzie przystąpić do pracy oraz miejsc, w które będzie można wywozić gruz. W późniejszym okresie dane te uzupełnia się przez przeprowadzenie rozpoznania naziemnego, w tym również rozpoznania inżynierskiego.

Organizując prace, należy zwracać uwagę, aby ich front był w miarę możliwości szeroki, tak aby każdy pododdział mógł samodzielnie je wykonywać.

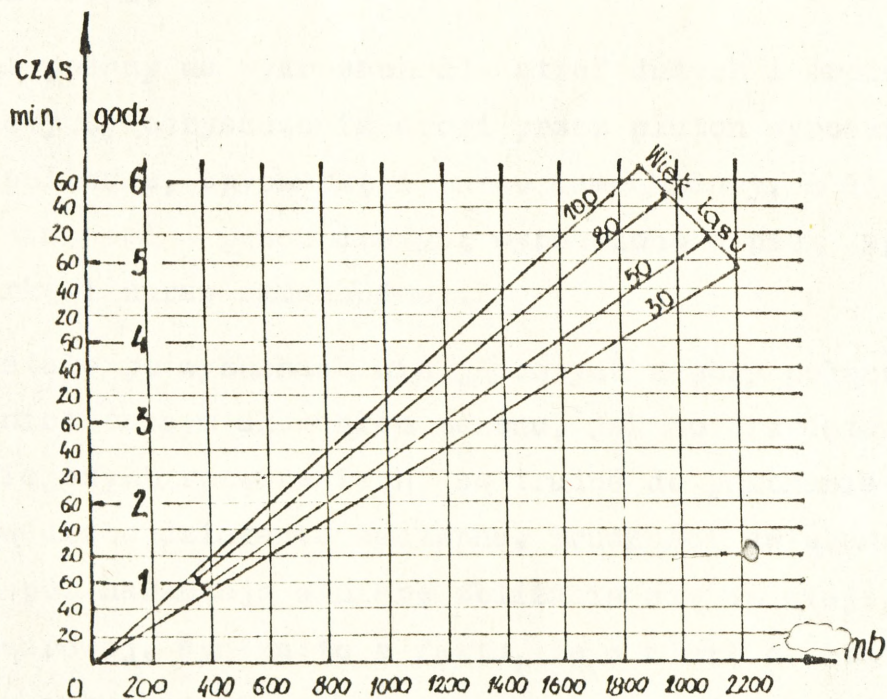
Do skomplikowanych zadań inżynierskich będzie należało również torowanie przejść w zawałach leśnych. Wobec tego, wykonanie przejść przez zawały leśne wymaga dużego nakładu sił, środków i czasu, urządza się je tylko wówczas, gdy obejście zniszczonych obszarów leśnych nie jest możliwe.

Wielkość i charakter zawał na drogach i przesiekach, w masowach leśnych można wstępnie określić na podstawie danych charakteryzujących las, zawartych w tabeli 37.

Na podstawie danych z tabeli 37 można obliczyć, że na przykład w lesie, w którym wiek drzew wynosi około 50 lat, przy dużych zniszczeniach /90% drzew powalonych/ na 1 ha może być powalonych i połamanych około 1680 drzew. Za pomocą tabeli 38 można obliczyć liczbę drzew powalonych na 100-metrowym odcinku drogi.



Rys. 49. Wykres do określania czasu usuwania zawaty leśnej z drogi na podstawie ilości zwalonych drzew



Rys. 50. Wykres do określania czasu usuwania zawaty leśnej z drogi na podstawie długości zawaty

CHARAKTERYSTYKA LASU

Wiek drzew /lata/	Przeciętna liczba drzew na 1 ha /szt./	Przeciętna wysokość drzew /m/	Przeciętna średnica na wysokości piersi /cm/	Odległość między drzewami /m/
30	4940	9	8	1,40
50	1866	15	15	2,30
80	727	21	24	3,70
100	462	25	30	4,75

W celu obliczenia w przybliżeniu czasu potrzebnego do oczyszczenia drogi z zawały można korzystać z wykresów przedstawionych na rys. 49 i 50. Są one tak zbudowane, że pozwalają określić ten czas na podstawie liczby drzew lub na podstawie długości odcinka drogi.

Czas podany na wykresach dla stref dużych i średnich zniszczeń dotyczy oczyszczania drogi przez pluton wyposażony w trzy piły spalinowe, spycharkę i żuraw samochodowy, a dla strefy małych zniszczeń - przez drużynę wyposażoną w piłę spalinową, spycharkę i żuraw samochodowy.

Powstałe po wybuchach min jądrowych zapory połączone z silnym promieniotwórczym skażeniem terenu, jak to przedstawiono we wcześniejszych rozważaniach, są trudne do pokonania przez wojska prowadzące działania zaczepne. Trudności związane z pokonaniem zapór narastają w miarę zbliżania się do miejsca wybuchu miny jądrowej. Wynika to z faktu, że w miarę zbliżania się do miejsca wybuchu miny zakres prac inżynierskich związanych z torowaniem przejść gwałtownie wzrasta, ale wzrasta również moc dawki promieniowania, co poważnie komplikuje i utrudnia ich wykonanie.

LICZBA DRZEW W ZAWALE NA 100-METROWYM ODCINKU DRÓGI PRZY RÓŻNYM KĄCIE PADANIA
DRZEW NA JEZDNI

Szerokość drogi /m/	Odległość od skrajni lasu do jezdni /m/	Kąt padania 90°			Kąt padania 60°			Kąt padania 45°			Kąt padania 30°		
		duża 90%	średnia 30%	mała 10%	duża 90%	średnia 30%	mała 10%	duża 90%	średnia 30%	mała 10%	duża 90%	średnia 30%	mała 10%
l i c z b a d r z e w													
6	1	1210	405	30	1200	402	26	1120	335	22	936	312	13
6	3	1003	334	26	954	316	22	760	228	17	518	173	9
6	5	823	273	22	724	241	17	490	174	13	209	69	9
6	7	626	209	17	496	166	13	294	88	8	39	4	4
6	9	440	123	13	259	66	8	90	27	4	-	-	-
6	11	225	75	8	92	30	4	-	-	-	-	-	-
6	14	39	13	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mając na względzie powyższe uwarunkowania, można przyjąć trzy podstawowe sposoby pokonywania przez wojska rozległych stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu:

- środkami transportu powietrznego;
- po rozpoznanych i urządzonych obejściach stref zniszczeń i skażeń;
- przejściami wykonanymi bezpośrednio przez strefy zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu.

Pierwszy sposób zależy od posiadanych możliwości środków transportu powietrznego /samoloty, śmigłowce, szybowce/.

Drugi sposób jest uwarunkowany terenem i sytuacją na polu walki.

Trzeci sposób - najtrudniejszy - będzie stosowany wówczas, gdy pierwsze dwa z różnych względów nie będą mogły mieć zastosowania na polu walki.

Oceniając aktualne możliwości wojsk i zasady wykorzystania zapór jądrowych przez nieprzyjaciela, należy stwierdzić, że sposób polegający na wykonaniu przejść bezpośrednio przez strefy zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu na współczesnym polu walki będzie sposobem podstawowym, stosowanym najczęściej.

Charakterystyczną cechą prac inżynierskich wykonywanych w strefach zniszczeń powstałych po wybuchach min jądrowych jest jednoczesne skażenie promieniotwórcze tych stref. Zmusza to do wykonywania prac inżynierskich w terenie skażonym. W tych warunkach zmniejszenie skutków rażenia załóg wykonujących prace można osiągnąć przez:

- masowe zastosowanie zdalnie sterowanych środków mechanizacji prac;
- dezaktywację terenu;
- zwiększenie właściwości ochronnych kabin /zwiększenie współczynnika osłabienia dawek promieniowania/ maszyn inżynierskich i środków transportu/;

- częstą wymianę załóg maszyn inżynieryjnych i środków transportu.

Ogólne warunki wykonywania prac inżynieryjnych w strefach skażeń promieniotwórczych terenu i pokonywanie tych stref ulegną znacznej poprawie, jeżeli choć część min jądrowych wojska nasze wykryją i zlikwidują. W związku z tym problem rozpoznania min jądrowych i zapobiegania ich wybuchowi ma pierwszorzędne znaczenie.

Na kanwie powyższych rozważań należy przebadać i udzielić odpowiedzi na pytanie badawcze: jakie są możliwości pokonywania stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu, powstałych po wysadzeniu min jądrowych przez nieprzyjaciela?

Pokonywanie stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu w działaniach zaczepnych będzie w głównej mierze polegało na torowaniu przejść.

Na możliwości wojsk w torowaniu przejść w rejonach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu będą miały wpływ:

- trafność przeprowadzonej prognozy zniszczeń i skażeń promieniotwórczych oraz przygotowanie wojsk do ich pokonywania;
- charakter terenu w strefie zniszczeń i skażeń;
- charakter stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych /deformacja terenu, rozmiar stref skażeń, moc dawki promieniotwórczej itp/;
- szybkość i dokładność rozpoznania rejonów wybuchu min jądrowych i ustalenia sposobu pokonania powstałych zapór.

Współczesne środki walki są przystosowane do działania w warunkach skażeń promieniotwórczych. Pancierz czołgu zmniejsza moc dawki promieniowania 10-krotnie, bojowy wóz piechoty 4-krotnie, samochód 2-krotnie. Podstawowe środki walki mają instalacje filtrowentylacyjne i urządzenia wykrywania skażeń.

Decydujący wpływ na czas przystąpienia do torowania przejść i pokonywania stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych będzie miała moc dawki promieniowania. Jeżeli wojska nie będą mogły stref zniszczeń i skażeń obejść lub pokonać ich drogą powietrzną, działania ich zostaną zatrzymane na okres spadku mocy dawki promieniowania do wielkości umożliwiającej torowanie przejść i działania wojsk. Czas przebywania w rejonie skażeń promieniotwórczych jest ograniczony mocą dopuszczalnej jednorazowej dawki napromienienia, wynoszącej 50 R. Stąd wynika prosty wniosek, że prace inżynierskie, związane z torowaniem przejść w terenie skażonym, powinny być prowadzone z wykorzystaniem maszyn i sprzętu przystosowanego do działania w terenie skażeń promieniotwórczych /czołg saperski, czołg z USCz, czołg mostowy, spycharka BAT/ z uwzględnieniem wymiany załóg po określonym czasie pracy /jeżeli zachodzi taka potrzeba/.

Ogólnie można stwierdzić, że możliwości wojsk w torowaniu przejść w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych są poważnie ograniczone. W wypadku jednoczesnego wysadzenia wielu węzłów zapór jądrowych jednocześnie w niekorzystnych warunkach terenowych i niesprzyjającym wietrze torowanie przejść w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych, przez pewien okres okaże się w ogóle niemożliwe.

Możliwości torowania przejść w rejonach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu w znacznym stopniu będą zależały od przyjętego sposobu pokonania tych rejonów przez wojska. O pokonaniu rejonu zniszczeń i skażeń promieniotwórczych drogą powietrzną była mowa wyżej. Sposób ten ze względu na ograniczone możliwości transportu powietrznego będzie stosowany sporadycznie.

Pokonanie stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych po rozpoznanych i wyznaczonych obejściach, wybranych w toku prognozo-

wania zniszczeń i skażeń promieniotwórczych w czasie planowania operacji zaczepnej /natarcia/, może się odbywać w dwóch wariantach, zależy to od sytuacji, głównie zniszczeń i skażeń obszaru działań wojsk.

Sposób pokonywania strefy zniszczeń i skażeń promieniotwórczych "bez zatrzymania" będzie miał miejsce, jeżeli moc dawki promieniowania na drogach dla pododdziałów czołgów nie będzie przekraczać 200 R/h, a dla pododdziałów piechoty na BWP 100 R/h, głębokość strefy skażonej nie powinna przekraczać 30 - 50 km, a czas jej pokonania 1 - 2 godziny. Sposób ten jest typowy dla oddziałów pierwszego rzutu, oddziałów wydzielonych, które pokonując strefy zniszczeń i skażeń na maksymalnych prędkościach dążą do utrzymania styczności z wycofującym się nieprzyjacielem, niedopuszczając do zajęcia przez niego kolejnych dogodnych rubieży do obrony i wysadzenia kolejnych min jądrowych.

Pokonanie strefy zniszczeń i skażeń promieniotwórczych "po odczekaniu" wymaga zatrzymania oddziałów przed strefą w wypadku wysokich mocy dawek promieniowania, dużej głębokości strefy oraz poważnych zniszczeń węzłów komunikacyjnych, mostów i przepraw. Czas "odczekania" może trwać od kilku do kilkunastu godzin i dłużej¹. Zależy to od mocy i głębokości wybuchu min jądrowych, a także od odległości między wybuchami, ukształtowania terenu i kierunku wiatru.

W celu pokonania stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych, oprócz wyżej omówionych sposobów, może być zastosowany sposób "kombinowany", polegający na tym, że część oddziałów /np. czołgi, BWP/ pokonują strefy zniszczeń i skażeń "bez zatrzymania", część oddziałów pokonuje drogą powietrzną, a część po "odczekaniu".

¹ Moc dawki promieniowania wynosi po 2 h 50% mocy dawki pierwotnej, po 4 h 20%, po 7 h 10%.

Uogólniając rozważania, dotyczące zasad pokonywania stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu, powstałych po wysadzeniu przez nieprzyjaciela min jądrowych ze szczególnym uwzględnieniem możliwości i sposobów torowania przejść w tych strefach można przyjąć następujące stwierdzenia:

- prowadząc działania zaczepne, należy z wszelkich miar dążyć do zapobieżenia wybuchowi min jądrowych, gdyż stosunkowo łatwiej jest je prowadzić mając inicjatywę na polu walki i likwidując miny jądrowe, aniżeli działać pod dyktando nieprzyjaciela, torować przejścia w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych powstałych po wysadzeniu przez niego min jądrowych;

- ciągłość torowania przejść w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych będzie możliwa tylko w sytuacji, jeżeli uda się nam nie dopuścić do jednoczesnego wysadzenia przez nieprzyjaciela wszystkich min jądrowych na danym kierunku i część z nich zlikwidować, przez co nie powstaną ciągłe rowy "atomowe" oraz wielowarstwowe strefy skażeń promieniotwórczych terenu;

- możliwości wojsk w torowaniu przejść w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych będzie determinować moc dawki promieniowania, oddziaływanie nieprzyjaciela, ukształtowanie terenu, wielkość stref skażeń promieniotwórczych oraz przygotowanie i umiejętność działania wojsk w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu;

- właściwy wybór sposobu pokonania i torowania przejść w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych, zapobieżenie wysadzeniu wszystkich min jądrowych przez nieprzyjaciela oraz właściwe przygotowanie wojsk do działań w tych warunkach mogą zapewnić ciągłość działań zaczepnych.

Na podstawie przedstawionych wywodów i stwierdzeń można sformułować odpowiedź na postawione w tym podrozdziale pytanie badawcze, formułując ją następująco:

możliwości wojsk w torowaniu przejść w działaniach zaczepnych z pokonywaniem stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terytorium bezpośrednio po wysadzeniu min jądrowych przez nieprzyjaciela są poważnie ograniczone, a w pewnych sytuacjach bez "odeczekania" określonego czasu niezbędnego do spadku mocy dawki promieniowania do bezpiecznej granicy - nie istnieją. Możliwości pokonywania stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych ulegną radykalnej poprawie, jeżeli uda się wykryć i zlikwidować chociażby tylko część min jądrowych. W związku z tym problem rozpoznania i likwidacji min jądrowych w działaniach zaczepnych jest zadaniem pierwszoplanowym.

2.6. Udział rodzajów sił zbrojnych i rodzajów wojsk w torowaniu przejść w zaporach jądrowych i likwidacji min jądrowych

Próby wykorzystania artylerii i lotnictwa do torowania przejść w zaporach inżynierskich, zwłaszcza zaś do wykonywania przejść w polach minowych, były podejmowane już wielokrotnie. W okresie drugiej wojny światowej prowadzono próby w armii radzieckiej, a w latach powojennych również w wojsku polskim, wykorzystania do wykonania przejść w polu minowym moździerzy, artylerii i lotnictwa. Próby polegały na ostrzeliwaniu z moździerzy i artylerii oraz bombardowaniu przez lotnictwo pól minowych /głównie przeciwpancernych/ na osiach zaplanowanych przejść. Mimo ponawiania tego rodzaju prób, uzyskane wyniki nie były zachęcające do dalszego eksperymentowania, a tym bardziej do rozpowszechnienia tej metody w wojskach. Natrafiono na poważne trudności w równomiernym rozłożeniu pocisków czy bomb na planowanym do wykonania przejściu. Zużycie amunicji było niewspółmiernie duże do osiągniętych rezultatów. Jednak nie duże zużycie amunicji zdecydowało o zaniechaniu dalszych prób i doświadczeń. Przyczyna tkwiła w tym, że nigdy nie udało się wykonać pełnego "czystego" przejścia. Znac-

na liczba min pozostawała na wykonywanym przejściu w stanie bojowym. Wymagało to sprawdzenia, a właściwie wykonania przejścia przez saperów. Wykrycie i usunięcie min, które nie zdetonowały w wyniku ostrzału i bombardowania było utrudnione i niebezpieczne, ponieważ część min przykryła ziemia wyrzucona z lejów po wybuchach pocisków i bomb. Zdarzały się miny uszkodzone, a przez to bardzo niebezpieczne do usunięcia.

Drugim powodem zaniechania dalszych doświadczeń, mających na celu wykorzystanie artylerii i lotnictwa do torowania przejść w polach minowych, był fakt, że nawet po sprawdzeniu i usunięciu pozostałych min z przejścia przez saperów nie nadawało się ono do wykorzystania ze względu na dużą liczbę lejów i wyrzuconego z nich spalchnionego gruntu. Z tych też powodów artylerii i lotnictwa nie zaangażowano do torowania przejść.

Niszczenie min jądrowych ogniem wojsk raketowych i artylerii oraz uderzeniami lotnictwa również w obecnych warunkach nie rokuję powodzenia i byłoby bardzo nieekonomiczne. Wynika to ze stosunkowo małej dokładności trafienia celu punktowego, jakim jest komora minowa, a przez to konieczności zaangażowania do niszczenia miny /komory/ jądrowej dużych sił i środków. Należy również mieć na uwadze i to, że od wybuchu bomb, raket i pocisków powstaje deformacja terenu. Trudna też będzie do sprawdzenia skuteczność zniszczenia miny jądrowej.

Uwzględniając aktualne możliwości wojsk raketowych i artylerii oraz lotnictwa, a także ich środki, wykorzystywane do bezpośredniego niszczenia min jądrowych nie wydaje się ani możliwe, ani celowe, co nie oznacza, że nie powinny one mieć swego udziału w pokonywaniu zapór jądrowych.

Wykorzystanie lotnictwa do pokonywania zapór jądrowych będzie polegało na:

- prowadzeniu rozpoznania nieprzyjaciela i terenu, głównie jego poczynañ w rozbudowie zapór jądrowych i dostarczeniu informacji wojskom lądowym;

- niszczeniu składów amunicji specjalnej /min jądrowych/;
- niszczeniu punktów kierowania wybuchami sił ochrony zapór;
- niszczeniu min jądrowych.

To ostatnie zadanie wymaga opracowania i wprowadzenia w uzbrojenie specjalnych czujników - sygnalizatorów umieszczanych przez elementy rozpoznawcze na komorach minowych oraz specjalnych zapalników - czujników umieszczonych tak w głowicach bomb i rakiet, jak i pocisków artyleryjskich samonaprowadzających się na czujniki - sygnalizatory umieszczone na komorach minowych. Posiadanie takich środków umożliwi zarówno skuteczne, jak i ekonomiczne likwidowanie min jądrowych przez ich niszczenie w komorach.

Analizując możliwości wykorzystania lotnictwa do pokonywania zapór jądrowych, należy widzieć jego szerokie zastosowanie głównie ze względu na zasięg i operatywność działania. Lotnictwo może zwalczać cele rozmieszczone w głębi ugrupowania nieprzyjaciela, będące poza zasięgiem artylerii. Lotnictwo myśliwskie i myśliwsko-bombowe jest jedynym środkiem zdolnym zwalczać powietrzne punkty kierowania wybuchami min jądrowych rozmieszczone w samolotach lub śmigłowcach, a oddalone od ustawionych min jądrowych do 64 km. Samoloty lub śmigłowce z aparaturą radiową przeznaczoną do kierowania wybuchami min jądrowych prawdopodobnie będą startować na krótko przez wysadzeniem min jądrowych. Stąd też wydzielona liczba samolotów do zwalczania powietrznych punktów kierowania wybuchami powinna być w określonej gotowości do startu i działania.

Poza wymienionymi zadaniami należy przewidywać wykorzystanie samolotów i śmigłowców do zrzucania aparatów zakłócających sygna-

ły kierowania wybuchami w miejscach zlokalizowanych min jądrowych, przed podejściem do nich oddziałów torujących i grup rozpoznawczo-likwidacyjnych.

W okresie pokoju lotnictwo powinno otrzymać określone zadania, przewidziane do wykonania w czasie pokonywania zapór jądrowych, przygotowywać do tego celu środki i szkolić pilotów do ich wykonania.

Wykorzystanie artylerii do pokonywania zapór jądrowych - uwagi na mały zasięg ognia może ona być wykorzystana do zwalczania elementów zapór jądrowych w strefie taktycznej.

Podczas pokonywania zapór jądrowych artyleria będzie wykorzystana do:

- zabezpieczenia działania oddziału torującego;
- zwalczania naziemnych punktów kierowania wybuchami min jądrowych;
- niszczenia nieprzyjacielskich pododdziałów ochrony zapór jądrowych;
- ochrony pracy grup rozpoznawczo-torującej i rozpoznawczo-likwidacyjnej;
- niszczenia min jądrowych.

Ostatnie zadanie, podobnie jak w wypadku lotnictwa, wymaga zastosowania specjalnej aparatury, umożliwiającej samonaprowadzanie pocisków lub rakiet na komory z minami jądrowymi w celu ich zniszczenia.

Z przedstawionej analizy możliwości niszczenia elementów systemu zapór jądrowych przez artylerię można stwierdzić, że:

- główne zadania artyleria będzie wykonywała na korzyść oddziału torującego, niszcząc punkty kierowania wybuchami i pododdziały ochrony min jądrowych;
- w skład oddziałów torujących, głównie do grupy rozpoznaw-

czej, należy włączać obserwatorów artyleryjskich, co usprawni kierowanie ogniem artylerii i jego skuteczność;

- wykorzystanie artylerii i rakiet do bezpośredniego niszczenia min jądrowych wymaga opracowania odpowiedniej aparatury, umożliwiającej samonaprowadzanie na cel pocisków i rakiet /czujniki- sygnalizatory na komorach minowych i specjalne czujniki samonaprowadzające na komory minowe, wmontowane w głowicach pocisków i rakiet/.

Wykorzystanie pododdziałów zakłóceń radioelektronicznych

podczas pokonywania zapór jądrowych dotychczas nie zostało określone. Autor rozprawy widzi pilną potrzebę przygotowania pododdziałów zakłóceń radioelektronicznych do współdziałania w pokonywaniu zapór jądrowych, a przede wszystkim do:

- wykrywania nieprzyjacielskich punktów kierowania wybuchami min jądrowych;

- zakłócania systemów kierowania wybuchami min jądrowych na wybranych kierunkach lub w rejonach, na głębokość 30 - 50 km i więcej;

- współdziałania podczas likwidacji miny jądrowej w składzie grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej z odpowiednią aparaturą zakłócającą radiowy system kierowania wybuchami /generatory zakłóceń miejscowych/;

- współdziałania podczas likwidacji min jądrowych z odpowiednią aparaturą do zakłócania naziemnych i powietrznych stacji radiowego kierowania wybuchami min jądrowych, montowaną w samolotach i śmigłowcach.

W dotychczasowej praktyce szkoleniowej i w ramach ćwiczeń pododdziały zakłóceń radioelektronicznych nie otrzymywały zadań związanych z udziałem w pokonywaniu zapór jądrowych. Stan taki musi ulec zmianie, pododdziały zakłóceń radioelektronicznych powinny mieć odpowiednie środki i umieć je wykorzystywać współdziałając z oddziałami torującymi.

Udział wojsk inżynieryjnych i chemicznych w pokonywaniu zapór jądrowych przedstawiono w poprzednich podrozdziałach. Omówiono zadania, jakie mają one do wykonania w czasie likwidacji min jądrowych, jak i torowania przejść po ich wysadzeniu przez nieprzyjaciela w powstałych strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu. Stąd nie wydaje się potrzebne powtarzanie tej problematyki.

Należy nadmienić, że ilościowy udział wojsk inżynieryjnych w całości sił biorących udział w pokonywaniu zapór jądrowych jest stosunkowo niewielki. Jednak, zarówno podczas likwidacji min jądrowych, jak i torowania przejść w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu wojska inżynieryjne wykonują najtrudniejsze i najbardziej niebezpieczne zadania specjalistyczne.

27 6. Proponowane nowe rozwiązania i środki techniczne niezbędne do sprawnego pokonywania zapór i likwidacji min jądrowych

W pokonywaniu zapór jądrowych, obejmujących likwidację min jądrowych i torowanie przejść w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu, uczestniczą różne rodzaje sił zbrojnych /wojska lądowe, wojska lotnicze/ i wszystkie rodzaje wojsk oraz wojska specjalne. W związku z powyższym sprawą najważniejszą, zdaniem autora rozprawy, jest sprecyzowanie dla nich już teraz, w czasie pokoju oczekujących je zadań związanych z pokonywaniem zapór jądrowych na przyszłym polu walki. Świadomość oczekujących zadań w tak skomplikowanym przedsięwzięciu wyzwoli siły twórcze poszczególnych rodzajów wojsk i naceluje je na należyte przygotowanie.

Przygotowanie wojsk do realizacji oczekujących je zadań w związku z pokonywaniem zapór jądrowych powinno obejmować przygotowanie

kadrowo-organizacyjne, sprzętowo-wyposażeniowe i szkoleniowe. Wszystkie wymienione przedsięwzięcia są ważne. Zarówno odpowiedni dobór kadr do trudnych i niebezpiecznych zadań, jak i organizacyjne ich umiejscowienie w ugrupowaniu bojowym, wyposażenie i wyszkolenie będą wywierały wpływ na sposób i sprawność wykonania zadań.

Kilku słów omówienia wymaga sprawa wyposażenia wojsk w sprzęt i środki, zapewniające możliwość likwidacji min jądrowych, jak i torowania przejść w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu. Obecnie wojska nie mają wszystkich typów potrzebnego sprzętu. W związku z tym, z jednej strony należy je przygotowywać do wykonania zadań sprzętem, jaki mają w swym wyposażeniu, przystosowując go do pracy w warunkach pola walki, z drugiej strony należy widzieć potrzebę podjęcia opracowania nowych typów i rodzajów sprzętu specjalistycznego, zapewniającego sprawne i bezpieczne wykonywanie zadań w ramach pokonywania zapór jądrowych i szybkiego wprowadzania go w uzbrojenie wojsk. W miarę opracowywania i wprowadzania w uzbrojenie wojsk specjalistycznych środków do pokonywania zapór jądrowych będą one wpływały na bezpieczeństwo, sposób i tempo wykonania prac.

Do tematów, nad którymi należy podjąć prace rozwojowe i doświadczalno-konstrukcyjne, autor rozprawy zalicza:

1. Głębinowy wykrywacz przewodów elektrycznych, przedmiotów metalowych, a także promieniowania neutronowego miny jądrowej.

2. Opracowanie noży saperskich, macek minerskich i nożyc do cięcia drutu z niemetalowymi ostrzami.

3. Ładunki kumulacyjne o różnych ogniskowych, przystosowane do bezpośredniego niszczenia min jądrowych przez odpalenie ich na pokrywach komór minowych.

4. Urządzenia do zdalnego kierowania wybuchami ładunków materiału wybuchowego, umożliwiające ich odpalenie z odległości do 5 km.

5. Urządzenia jednorazowego użytku do miejscowego zakłócania systemów radiowego kierowania wybuchami min jądrowych, przeznaczone do zrzutu z samolotu lub śmigłowca w rejonie zlokalizowanejminy jądrowej.

6. Generatory zakłóceń miejscowych, przeznaczone do stosowania przez grupy rozpoznawczo-likwidacyjne w czasie rozpoznawania zlokalizowanejminy jądrowej.

7. Czujniki-imitatory do samonaprowadzania pocisków, rakiet i bomb na komory min jądrowych.

8. Czołgi saperskie, przystosowane do pracy w rejonach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu. Jak wykazały doświadczenia Czernobyla, czołg saperski był jedyną maszyną inżynierską zdolną do podjęcia działań ratunkowo-ewakuacyjnych w rejonie elektrowni bezpośrednio po awarii.

9. Maszyny do prac ziemnych sterowane zdalnie, zapewniające bezpieczną pracę w rejonach skażeń promieniotwórczych terenu, przekraczających dawki dopuszczalne.

10. Zestawy ochronne, zmniejszające dawki promieniowania, pozwalające w razie potrzeby na szybkie zabezpieczenie kabin maszyn inżynierskich i środków transportu przeznaczonych do pracy w terenie skażonym.

11. Specjalne kombinezony bez części metalowych, przeznaczone dla grup rozpoznawczo-likwidacyjnych pracujących bezpośrednio przy komorach z minami jądrowymi.

Przedstawione wyżej tematy nowych opracowań powinny znaleźć wykonawców i po przebadaniu trafić w wyposażenie odpowiednich pododdziałów i oddziałów, których zadaniem ma być pokonywanie zapór jądrowych.

Należy sądzić, że opracowanie wyżej wymienionego sprzętu i środków uczyni pokonywanie zapór jądrowych bezpieczniejsze i bardziej wydajne.

Przeprowadzona analiza i rozważania zawarte w tym i w poprzednim podrozdziale stanowią odpowiedź na postawione we wstępie rozdziału pytanie badawcze: jakie są potrzebne nowe przedsięwzięcia organizacyjne i środki techniczne, zapewniające sprawną i skuteczną likwidację min jądrowych?

W przygotowaniu wojsk do pokonywania zapór jądrowych powinna obowiązywać zasada:

umieć działać w sposób optymalny z tym co się ma i doskonalić działanie w miarę otrzymywania nowych, doskonalszych środków.

Wnioski

Szybki i dynamiczny rozwój środków minowania, w tym również min jądrowych i usankcjonowanie zasady ich użycia przez siły zbrojne NATO, zmuszają do szukania optymalnych sposobów ich pokonywania.

Prowadzenie działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych wymaga od dowódców i sztabów organizujących te działania inicjatywy i umiejętności organizacyjnych oraz szerokiego wykorzystania w dowodzeniu wojskami nowoczesnych środków łączności.

Przeprowadzone badania w tym rozdziale pozwoliły na udzielenie odpowiedzi na wszystkie pytania badawcze, postawione we wstępie rozdziału.

Analiza zawartej w rozdziale problematyki badawczej i dokonane uogólnienia pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

1. Problem pokonywania zapór jądrowych jest problemem ogólnowojskowym, realizowanym przez wszystkie rodzaje wojsk lądowych, wojska specjalne i rodzaje Sił Zbrojnych.

2. Warunkiem decydującym o powodzeniu działań zaczepnych jest pokonywanie zapór jądrowych przed wysadzeniem min jądrowych. Zapobieganie wysadzaniu min jądrowych przez nieprzyjaciela powinno być naczelną zasadą prowadzenia działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych.

3. Czynnikiem warunkującym pokonywanie zapór jądrowych przed ich wysadzeniem jest organizowanie i sprawne działanie oddziałów torujących jako elementu ugrupowania bojowego.

4. Umiejętna organizacja rozpoznania min i zapór jądrowych oraz właściwe przygotowanie i wykorzystanie posiadanych sił i środków rozpoznawczych dostatecznie umożliwiają prowadzenie skutecznego rozpoznania tak min, jak i zapór jądrowych, w tym również w pasie przygranicznym, zapewniając dostarczenie niezbędnych danych dla dowódcy do podjęcia decyzji co do sposobu prowadzenia działań bojowych z pokonaniem min i zapór jądrowych.

5. Ścisłe przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa prac, znajomość zasad ustawiania i działania min jądrowych oraz odpowiedni sprzęt stwarzają możliwości i sposoby zapobiegania wybuchowi min jądrowych.

6. Możliwości wojsk w torowaniu przejść w działaniach zaczepnych z pokonywaniem stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu bezpośrednio po wysadzeniu min jądrowych przez nieprzyjaciela są poważnie ograniczone, ulegają one radykalnej poprawie, jeżeli uda się wykryć i zlikwidować chociażby tylko część min jądrowych.

7. Istnieje potrzeba nowych przedsięwzięć organizacyjnych i opracowania nowych środków technicznych, zapewniających bezpieczną i skuteczną likwidację min jądrowych oraz torowanie przejść w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu.

WNIOSKI KONCOWE

Bogaty arsenał środków jądrowych powiększył się o jeszcze jeden - miny jądrowe. Miny jądrowe, przewidywane do zastosowania przez armie państw NATO na europejskim teatrze wojny, stwarzają istotne niebezpieczeństwo wojskom operacyjnym państw Układu Warszawskiego ze względu na znaczne moce, łatwość stosowania w różnych rodzajach działań bojowych, trudności rozpoznawania i pokonywania.

Szybki rozwój środków minowania jądrowego, znaczne zaawansowanie prac nad rozbudową infrastruktury systemu zapór jądrowych na terytorium RFN, wypracowanie zasad i usankcjonowanie użycia min jądrowych, zmuszają do szukania optymalnych sposobów rozpoznawania i pokonywania tych zapór.

Jeżeli w działaniach bojowych nieprzyjaciół będzie stosował miny jądrowe, a istnieje duże prawdopodobieństwo ich zastosowania do rozbudowy zapór jądrowych i niszczeń, to musimy się liczyć, że nasze wojska znajdą się w strefach ich oddziaływania i będą zmuszone do pokonywania tych stref. W związku z tym nasze wojska w czasie działań muszą ciągle stosować różnego rodzaju przedsięwzięcia w celu stworzenia warunków zapewniających swobodę ruchu i bezpieczeństwa lub przynajmniej złagodzenia oddziaływania czynników rażących wybuchu min jądrowych.

Z doświadczeń drugiej wojny światowej i wojen lokalnych po drugiej wojnie wynika, że niemal wszystkie operacje zaczepne, w których nie doceniono znaczenia pokonywania zapór inżynierskich /występowały tylko konwencjonalne/ w czasie działań bojowych, kończyły się niepowodzeniem i znacznymi stratami zarówno w ludziach, jak i sprzęcie bojowym.

Prezentowana rozprawa habilitacyjna powinna stanowić w intencji autora przyczynek do rozwiązania przedstawionych problemów.

Przeprowadzone w pracy badania, determinujące temat rozprawy habilitacyjnej, dotyczyły próby udzielenia odpowiedzi na podstawowe pytania związane ze stanem środków minowania jądrowego i ich wykorzystaniem przez armie głównych państw NATO, wynikającym stąd zagrożeniem dla naszych wojsk oraz możliwością pokonywania zapór jądrowych przed i po wysadzeniu min jądrowych przez nieprzyjaciela.

Przedstawione w treści problemy, wynikające z celów, założonych hipotez i pytań badawczych odnoszących się do podstawowych zagadnień rozprawy, poddane badaniom znalazły swoje rozwiązanie w formie uogólnień, propozycji i postulatów w poszczególnych rozdziałach oraz w zawartych tam wnioskach.

Troską autora był użytkowy charakter rozprawy, jej przydatność w szkoleniu wojsk i ich praktycznym działaniu zarówno "dziś", jak i "jutro". Dlatego, oprócz rozwiązań opartych na aktualnym wyposażeniu wojsk, określono również pewne kierunki rozwoju lub modernizacji sprzętu inżynieryjnego, i nie tylko inżynieryjnego, oraz postulowano potrzebę wykorzystania w wojsku najnowszych osiągnięć naukowo-technicznych do realizacji zadań rozpoznawania i pokonywania zapór jądrowych, w tym i likwidacji min jądrowych.

Przeprowadzone badania pozwoliły sformułować wnioski podsumowujące całokształt rozprawy, stanowiące jednocześnie odpowiedź na pytania badawcze i potwierdzające założone hipotezy.

1. Miny jądrowe, znajdujące się w arsenałach amunicji specjalnej wojsk lądowych Stanów Zjednoczonych na środkowoeuropejskim teatrze działań wojennych, są obiektywną rzeczywistością. Skupiając wiele czynników o bardzo dużej sile rażenia, miny jądrowe

we przestały być jednym z elementów w systemie zapór inżynierskich nieprzyjaciela, a stały się jakościowo nowym, samodzielnym i potężnym środkiem niszczenia ludzi, środków walki i obiektów inżynierskich, stanowiąc istotne niebezpieczeństwo dla wojsk operacyjnych Układu Warszawskiego. Dzięki swym właściwościom niszczącym miny jądrowe mogą wywierać wpływ nie tylko na ruch i manewr naszych wojsk, ale także mogą zmieniać stosunek sił, a przez to wpływać na przebieg działań bojowych.

2. Według poglądów dowództwa NATO i dowództw narodowych sił zbrojnych głównych państw członków NATO miny jądrowe mogą być wykorzystywane samodzielnie lub z konwencjonalnymi środkami zaporowymi. Mogą one być stosowane zarówno w systemie stałych operacyjnych zapór jądrowych, jak i w doraźnie organizowanych zaporach taktycznych, a także w działaniach dywersyjnych na tyłach przeciwnika. Zasady stosowania min jądrowych wynikają z ich mocy, warunków terenowych, zamierzonych działań bojowych i celów, jakie mają do spełnienia.

3. Rozbudowa operacyjnego systemu zapór jądrowych i niszczeń jest częścią składową ogólnego planu przygotowania terytorium RFN do działań wojennych. W systemie tym przewiduje się wykorzystanie zarówno min jądrowych, jak i konwencjonalnych środków zaporowych.

W skład tworzonego na terytorium RFN systemu stałych operacyjnych zapór jądrowych wchodzi:

- przygraniczny - główny - pas zapór jądrowych;
- rejony i rubieże zapór minowych w głębi RFN.

Niektóre elementy systemu stałych operacyjnych zapór jądrowych mogą być wykorzystywane do doraźnego tworzenia w czasie działań bojowych taktycznych zapór jądrowych.

4. Wpływ czynników rażących wybuchu min jądrowych na polu walki będzie głównie zależał od rodzaju i mocy wybuchu oraz

gęstości rozmieszczenia min jądrowych w zaporze. Czynniki rażące szczególnie będą oddziaływały na wojska znajdujące się w terenie odkrytym - poza ukryciami. Środki walki będą najbardziej narażone na niszczące działanie fali uderzeniowej, powodujące zniszczenia i uszkodzenia mechaniczne. Natomiast obiekty inżyneryjne będą ulegały niszczącemu działaniu zarówno fali uderzeniowej, jak i fali sprężania i rozprężania w gruncie.

Porażenie żołnierzy najczęściej będzie porażeniem kombinowanym, spowodowanym wspólnym działaniem wielu czynników rażących wybuchu miny jądrowej.

5. Ruch i manewr wojsk na polu walki będą ograniczone kombinowanym oddziaływaniem sumy różnorodnych czynników rażących wybuchu min jądrowych na środki walki i teren powodujących ich zniszczenie, uszkodzenie, deformację i silne skażenie promieniotwórcze. Deformacja i skażenie promieniotwórcze terenu będą zagrażały izolowaniem poszczególnych elementów ugrupowania bojowego i operacyjnego wojsk i zmuszały je do samodzielnego działania, bez możliwości uzyskania szybkiej pomocy przełożonych. Nie bez znaczenia na ciągłość zorganizowanego ruchu i prowadzenie działań bojowych będzie negatywne oddziaływanie wybuchu min jądrowych na psychikę i morale żołnierzy oraz zdolność bojową wojsk.

6. Podstawą zorganizowanych działań wojsk w warunkach masowego stosowania przez nieprzyjaciela min jądrowych i minimalizacji ponoszonych przez nie strat na polu walki po ich wysadzeniu jest należyte przygotowanie psychiczne, fizyczne i specjalistyczne żołnierzy oraz właściwe ich wyposażenie w odpowiedni sprzęt i środki do pokonywania zapór jądrowych, stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu.

7. Pokonywanie zapór jądrowych należy rozpatrywać kompleksowo i traktować je jako zadanie ogólnowojskowe o pierwszorzędym

znaczeniu, za którego organizację i sprawne przeprowadzenie odpowiada dowódca ogólnowojskowy, a w jego wykonaniu uczestniczą wszystkie rodzaje wojsk lądowych, wojska specjalne i rodzaje sił zbrojnych.

Pokonywanie zapór jądrowych jest elementem walki i stanowi o jej powodzeniu. Celem jej jest zniszczenie pododdziałów ochrony min jądrowych i wojsk nieprzyjaciela rozmieszczonych w obszarze zapór jądrowych oraz likwidacja tych min i stworzenie wojskom odpowiednich warunków do wykonania głównych zadań bojowych. Dlatego też problemy pokonywania zapór jądrowych należy uwzględniać w decyzji dowódcy, a ważniejsze szczegóły rozwiązania ujmować w formie wytycznych w ramach zabezpieczenia działań bojowych.

8. Warunkiem decydującym o powodzeniu działań zaczepnych jest niedopuszczenie do wysadzenia min jądrowych przez nieprzyjaciela. Osiąga się to przez zdecydowane, zaskakujące działanie elementów ugrupowania bojowego i niszczenie pododdziałów ochrony min jądrowych, opanowywanie i niszczenie punktów kierowania wybuchami oraz likwidację tych min. Takie prowadzenie działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych zapewnia ich ciągłość, ale nie zapewnia bezpieczeństwa wojskom własnym pokonującym zapory jądrowe, gdyż nieprzyjaciel może w każdej chwili wysadzić nie zlikwidowane miny jądrowe.

Prowadząc działania zaczepne z pokonywaniem zapór jądrowych, należy utrzymywać ciągłą styczność ogniową z wycofującymi się pododdziałami ochrony min jądrowych nieprzyjaciela. Nieprzyjaciel, prowadząc działania odwrotowe w pasie zapór jądrowych, w zasadzie pozostawi nie zaminowane przejścia dla własnych wycofujących się pododdziałów, które należy wykorzystywać do wszystkich przedsięwzięć związanych z dotarciem do miny jądrowej i jej likwidacją. Na podstawie powyższego można przyjąć, że

istnieją realne możliwości pokonywania zapór jądrowych przed wysadzeniem min jądrowych przez nieprzyjaciela, a zapobieganie ich wysadzeniu powinno być naczelną zasadą prowadzenia działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych.

9. Powodzenie w pokonywaniu zapór jądrowych w decydującej mierze zależy od dokładnych danych o nich przekazywanych dowódcy. Rozpoznanie zapór jądrowych prowadzą rodzaje sił zbrojnych i wszystkie rodzaje wojsk, a szczególną rolę odgrywają: rozpoznanie agenturalne, lotnicze i radioelektroniczne, które już w czasie pokoju mogą uzyskiwać wartościowe informacje o minach jądrowych, składach amunicji specjalnej, a także o elementach stałych operacyjnych zapór jądrowych rozbudowywanych na terenie RFN.

Należy przewidywać, że stałe operacyjne zapory jądrowe, których elementy rozbudowywane są w czasie pokoju w miejscach publicznych, przez co maskowanie ich jest utrudnione, będą łatwiejsze do wykrycia i rozpoznania od doraźnie tworzonych taktycznych zapór jądrowych. Zapory jądrowe, tworzone w czasie działań bojowych, będą bardzo trudne do wykrycia ze względu na ustawienie min w ostatniej chwili z zachowaniem szczególnych warunków maskowania.

Rozpoznanie zapór i min jądrowych musi być prowadzone w sposób kompleksowy z wykorzystaniem wszystkich dostępnych sił i środków, a scentralizowane kierowanie rozpoznaniem powinno zapewnić skupienie rozpoznania na najważniejszych kierunkach i szybki obieg zdobytych informacji.

10. Warunkiem, umożliwiającym prowadzenie działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych, jest organizowanie oddziałów torujących /OT/ w składzie batalionów pierwszego rzutu pułku, oddziałów wydzielonych lub desantów powietrznych. Celem działania tych oddziałów jest opanowywanie i niszczenie punktów kiero-

wania wybuchami min jądrowych i pododdziałów ich ochrony oraz likwidacja min jądrowych. Oddział torujący, dowodzony przez dowódcę ogólnowojskowego, organizuje się jako niestały element ugrupowania bojowego w przewidywaniu prowadzenia działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych.

11. Po wysadzeniu min jądrowych przez nieprzyjaciela, powstają deformacja i skażenie terenu mogą tworzyć ciągły i głęboki pas zapór, na który złożą się leje, zawały, pożary i skażenia promieniotwórcze terenu. Torowanie przejść w tych warunkach będzie utrudnione, a w wielu wypadkach, bezpośrednio po wysadzeniu min jądrowych, ze względu na zakres i rodzaj prac oraz promieniotwórcze skażenie, wręcz niemożliwe do wykonania w czasie, jaki odpowiadałby wojskom operacyjnym. Możliwości wojsk w pokonywaniu stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych ulegną radykalnej poprawie, jeżeli uda się wykryć i zlikwidować chociażby tylko część min jądrowych, a wszystkie rodzaje wojsk będą ściśle współdziałały w realizacji tego przedsięwzięcia. W świetle powyższego problem rozpoznawania i likwidacji min jądrowych nabiera pierwszorzęd- nego znaczenia.

12. Skuteczność prowadzenia działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych wymaga nowych dokonań organizacyjnych i technicznych, głównie zaś udziału wszystkich rodzajów wojsk i rodzajów sił zbrojnych. Pierwszoplanowym przedsięwzięciem w tym względzie powinno stać się doprowadzenie do świadomości rodzajów sił zbrojnych i wszystkich rodzajów wojsk zadań, jakie przed nimi stoją w torowaniu przejść w zaporach jądrowych i podjęciu przez nie przygotowań technicznych i szkoleniowych w tej dziedzinie. Nieodzownym staje się opracowanie nowych środków do likwidacji min jądrowych, a także przystosowanie istniejących i opracowanie nowych maszyn do pracy w strefach zniszczeń i skażeń promieniotwórczych. Ważnym przedsięwzięciem staje się współdziałanie wszyst-

kich rodzajów wojsk w torowaniu przejść w zaporach jądrowych i likwidacji min jądrowych oraz pokonywaniu stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu.

13. Rozmiarów skutków wycieku promieniotwórczego czernobylskiej awarii nie da się porównać z poziomem napromienienia, jaki występuje po wybuchu chociażby jednego ładunku jądrowego. Specjaliści obliczyli, że wybuch najmniejszego ładunku jądrowego jest równy pod względem siły napromieniowania trzem Czernobylom.

Doświadczeń Czernobyla nie należy traktować obojętnie. Wymagają one krytycznego spojrzenia i korekty materiałów ujmujących problematykę promieniotwórczego oddziaływania wybuchów jądrowych na pole walki.

Przedstawione wnioski stanowią uogólnienie rozważań i badań przeprowadzonych w rozprawie habilitacyjnej, które z jednej strony powinny być pomocne w praktycznym działaniu wojsk w pokonywaniu zapór jądrowych, z drugiej zaś inspirować do dalszych badań i doświadczeń z wojskami. (20)

Z A Ł A C Z N I K I

ZESTAWIENIE AMUNICJI STANÓW ZJEDNOCZONYCH ZMAGAZYNOWANEJ W EUROPIE /według stanu na 31.12.1985r./

Rodzaj amunicji jądrowej	Stan amunicji w 1985 roku			Przewidywany stan w latach 1988/1989			
	liczba	typ	moc /kt/	różnica w stosunku do 1985r.	liczba	typ	moc /kt/
Strategiczne i euro-strategiczne	104	W 85	0,3; 2; 10; 80	+ 52	156	W 85	0,3; 2; 10; 80
	120	W 80	200	+ 460	580	W 80	200
	200	W 68	50		200	W 68	50
Razem	424			+ 512	936		
Operacyjno-taktyczne	300	W 50	60; 200; 400	- 180	120	W 50 ¹	60; 200; 400
	700	W 70	1 - 50		700	W 70,2 W 70-3	1 - 50
	1000			- 180	820		

Taktyczne	Głowice do pocisków rakieto- wych Honest John	100	W 31	2; 10; 30	- 100			
	Pociski do hb 155 mm	850	W 48	0,1	- 200	650	W 82 ²	2
	Pociski do hb 203,2 mm	950	W 33, W 79-1	0,5 - 10	- 100	850	W 79-1	2
	Razem	1900			- 400	1500		
Bomby	Bomby jądrowe	1700	B 28, B 43, B 62	1 - 1000	- 120	1580	B 61, B 83	1 - 1000
	Głębinyne bomby jądrowe	200	B 57	20		200	B 57	20
	Razem	1900			- 120	1780		
	Głowice do pocisków rakieto- wych Nike Hercules	400	W 31	30	- 400			
	Miny jądrowe	400		0,01 - 47	- 300	100		
	Ogółem	6024			- 888	5136		
	Wprowadzenie dalszych pocisków średniego zasięgu ³				+ 512	5648		

1 Wprowadzenie głowic Pershing 2 w miejsce Pershing 1.

2 Pociski neutronowe.

3 Dwie głowice dla Pershing 2 i jedna głowica dla BGM 109 G.

OGÓLNE NORMY CZASOWE OSIĄGANIA POSZCZEGÓLNYCH STOPNI GOTOWOŚCI
MIN JĄDROWYCH DO WYSADZENIA

Gotowość nr 1		Mina jądrowa znajduje się w magazynie w stanie zdekompletowanym. Poszczególne elementy miny znajdują się w pojemnikach Przejsście do gotowości nr 2 zależy od typu miny i wynosi 1 - 2 h
Gotowość nr 2		Mina jądrowa jest wstępnie sprawdzona. Elementy składowe miny są umieszczone w specjalnym opakowaniu, w gotowości do przewożenia
Przewożenie	3 - 5 h	Jutlandzki kierunek operacyjny
	6 h	Północnonadmorski kierunek operacyjny
	2 - 8 h	Berlińsko-ruhrska kierunek operacyjny
	1 - 7,5 h	Drezdeńsko-frankfurcka kierunek operacyjny
	1 - 9 h	Pilzneńsko-stuttgarcka kierunek operacyjny
		Przejsście do gotowości nr 3 20 - 45 minut
Gotowość nr 3		Mina jądrowa jest zmontowana i sprawdzona. Znajduje się w rejonie miejsca ustawiania Przejsście do gotowości nr 4 50 - 70 minut
Gotowość nr 4		Mina jądrowa jest ustawiona w komorze /obiekcie/ i przygotowana do wysadzenia. W komorze znajduje się włączone urządzenie nieusuwalności miny Czas na wysadzenie miny - 5 minut
Ogólny czas potrzebny na osiągnięcie gotowości miny do wysadzenia i jej wysadzenie na poszczególnych kierunkach operacyjnych, z wykorzystaniem składów amunicji specjalnej położonych najbliżej i najdalej od miejsca ustawienia miny		5,25 - 9 h jutlandzki kierunek operacyjny 7,25 - 10 h północnonadmorski kierunek operacyjny 4,25 - 12 h berlińsko-ruhrska kierunek operacyjny 3,25 - 11,5 h drezdeńsko-frankfurcka kierunek operacyjny 3,25 - 12,5 h pilzneńsko-stuttgarcka kierunek operacyjny

Załącznik 3

WAZNIEJSZE AWARIE REAKTORÓW ATOMOWYCH W STANACH ZJEDNOCZONYCH,
ICH PRZEBIEG I SKUTKI ORAZ LICZBA PRACUJACYCH REAKTOROW W ELEK-
TROWNIACH JADROWYCH NA ŚWIECIE

24 lipca 1959 r.	- zablokowany system chłodzenia spowodował stopienie się 12 z 43 rdzeni paliwowych w eksperymentalnym reaktorze w Santa Susana w pobliżu Los Angeles. Nie dopuszczono do skażenia radioaktywnego
3 stycznia 1961 r.	- rdzenie sterujące zostały pomyłkowo wycofnięte z układu paliwowego eksperymentalnego reaktora wojskowego w pobliżu Idaho Falls. Wzrost temperatury wewnątrz reaktora spowodował wybuch pary. Zginęło 3 techników. Skażenie radioaktywne w budynku reaktora było bardzo duże. Nie dopuszczono do promieniotwórczego skażenia terenu
5 października 1966 r.	- awaria systemu chłodzenia /ciekły sól jako środek chłodzący/ spowodowała częściowe stopienie prętów paliwowych w reaktorze badawczym Enrico Fermi w pobliżu Detroit. Skażenie promieniotwórcze opanowano
5 czerwca 1970 r.	- błędne wskazania liczników w zakładach Edisins Dresden II spowodowały dwugodzinny brak kontroli nad reaktorem.

	<p>Wystąpił stukrotny wzrost izotopu radioaktywnego jodu wewnątrz reaktora. Awarię udało się opanować</p>
19 grudnia 1971 r.	<p>- ze zbiornika z odpadami radioaktywnymi w Monticello wyciekło około 190 000 l skażonej wody. Przedostała się ona do rzeki Missisipi</p>
22 marca 1975 r.	<p>- technik, sprawdzający szczelność instalacji powietrznej, spowodował pożar w reaktorze Brown's Ferry w Decatur. Spaleniu uległy kable sterujące systemem zabezpieczającym. Woda chłodząca nie dochodziła do układu paliwowego. W ostatnim momencie włączył się awaryjny system chłodzenia. Nie zanotowano skażeń radioaktywnych</p>
28 marca 1979 r.	<p>- najpoważniejszy wypadek w elektrowni atomowej w Stanach Zjednoczonych. Błąd obsługi i usterki techniczne spowodowały częściowe stopienie rdzeni paliwowych w reaktorze Tree Mile Island w Middletown. Zdaniem specjalistów w elektrowni groził wybuch reaktora. Awaria spowodowała emisję gazów radioaktywnych do atmosfery</p>
7 sierpnia 1979 r.	<p>- wybuch w specjalnie chronionych zakładach wzbogacania uranu. Około 1000 osób zostało skażonych dawką 5-krotnie przewyższającą roczną dopuszczalną dawkę napromieniowania</p>

11 lutego 1981 r.	- 8 robotników zostało skażonych, gdy 500 000 l skażonej substancji chłodzącej wyciekło ze zbiornika w zakładach Tennessee Valley Authority's Sequoyah I
25 stycznia 1982 r.	- uszkodzeniu uległa wytwornica pary w zakładach w pobliżu Rochester. Radioaktywna para przedostała się przez system zabezpieczający i skażyła atmosferę
9 czerwca 1985 r.	- 16 uszkodzeń i błędy obsługi spowodowało awarię w zakładach w Oak Harbor. Awaria polegała na stopieniu części rdzeni paliwowych. Pomocniczy system chłodzenia zapobiegł groźniejszej katastrofie
4 stycznia 1986 r.	- cylinder z sześciofluorouranem, stosowanym do produkcji paliwa jądrowego, został niewłaściwie otwarty w zakładach w Gore. Jedna osoba zginęła, 100 innych hospitalizowano. Stwierdzono skażenie promieniotwórcze w okolicach zakładu

LICZBA PRACUJĄCYCH REAKTORÓW W ELEKTROWNIACH ATOMOWYCH
NA ŚWIECIE

Państwo	Liczba pracujących reaktorów	Procent wytwarzanej przez nie energii elektrycznej
ARGENTYNA	2	23
BELGIA	8	60
BRAZYLIA	1	1
WIELKA BRYTANIA	33	19
BULGARIA	4	32
KANADA	16	12
CHECHOSŁOWACJA	5	15
NRD	5	12
FINLANDIA	4	38
FRANCJA	40	65
WĘGRY	2	5
INDIE	6	2
WŁOCHY	3	4
JAPONIA	33	27
HOLANDIA	2	6
PAKIS TAN	1	2
RPA	4	18
KOREA POŁUDNIOWA	4	18
HISZPANIA	8	24
SZWECJA	12	42
SZWAJCARIA	5	34
TAJWAN	6	59
ZSRR	50	11
STANY ZJEDNOCZONE	101	17
RFN	18	30
JUGOSŁAWIA	1	5

PROMIENIE /km/ UTRATY WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH I BOJOWYCH SPRZĘTU BOJOWEGO I OBIEKTÓW
 INŻYNIERYJNYCH PODCZAS NAZIEMNYCH WYBUCHÓW JADROWYCH

O B I E K T Y	Rodzaj wybuchu	M o c w y b u c h u /kt/											
		0,02	0,05	1,0	2,0	10,0	20,0	30,0	47,0				
<u>I. SPRZĘT BOJOWY</u>													
Czołgi ciężkie i średnie	N	0,036	0,13	0,17	0,21	0,37	0,46	0,53	0,63				
	Pz	0,025	0,036	0,12	0,15	0,26	0,33	0,37	0,56				
Transportery opancerzone, artyleria i moździerze	N	0,050	0,19	0,25	0,31	0,54	0,68	0,78	0,82				
	Pz	0,022	0,06	0,07	0,085	0,14	0,17	0,19	0,23				
Działa artylerii przeciwlotniczej	N	0,070	0,24	0,32	0,4	0,69	0,87	0,99	1,2				
	Pz	-	-	-	-	-	-	-	-				
Samochody ciężarowe i cysterny	N	0,030	0,32	0,42	0,53	0,8	1,1	1,3	1,5				
	Pz	0,031	0,11	0,15	0,19	0,32	0,41	0,47	0,55				
Radiostacje przenośne	N	0,050	0,19	0,25	0,31	0,54	0,68	0,78	0,92				
	Pz	0,030	0,10	0,14	0,18	0,30	0,39	0,45	0,53				
Amunicja na samochodach	N	0,068	0,20	0,36	0,45	0,78	0,88	1,1	1,3				
	Pz	•	•	•	•	•	•	•	•				

O B I E K T Y	Rodzaj wybuchu	M o c w y b u c h u /kt/							
		0,02	0,5	1,0	2,0	10,0	20,0	30,0	47,0
<u>II. OBIEKTY INŻYNIERYJNE</u>									
Polowy magazyn MPS	N	0,05	0,27	0,4	0,5	0,86	1,1	1,2	1,5
	Pz	0,06	0,20	0,27	0,31	0,7	0,8	0,9	1,1
Szczeliny odkryte	N	0,06	0,20	0,25	0,31	0,56	0,68	0,78	0,92
	Pz	0,05	0,18	0,23	0,29	0,5	0,62	0,71	0,85
Schron typu lekkiego	N	0,030	0,040	0,18	0,23	0,39	0,49	0,56	0,66
	Pz	0,022	0,06	0,07	0,085	0,14	0,17	0,19	0,23
Drogi o nawierzchni nie- ulepszonej	N	0,039	0,049	0,13	0,16	0,28	0,35	0,4	0,48
	Pz	.	.	.	.	.	.	.	.
Drogi o nawierzchni ulepszonej	N	-	-	0,09	0,11	0,19	0,24	0,28	0,33
	Pz	.	.	.	.	.	.	.	.
Mosty stalowe i wiadukty o rozpię- tości 45 - 100 m	N	-	-	0,27	0,34	0,58	0,73	0,84	1,0
	Pz	0,025	0,09	0,12	0,15	0,26	0,33	0,37	0,44
Mosty żelbetowe o rozpiętości do 20 m	N	-	-	0,25	0,31	0,54	0,68	0,78	0,82
	Pz	0,022	0,06	0,07	0,085	0,14	0,17	0,19	0,23

¹ Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych - Chem. 265/77.

PARAMETRY LEJÓW PO WYBUCHU MIN JADROWYCH W GRUNCIE LEKKIM I TWARDYM¹

Moc wybuchu /kt/	Głębokość wybuchu /m/	P a r a m e t r y l e j a /m/							
		średnica widoczna		głębokość widoczna		wysokość nasypu		promień nasypu	
		r o d z a j g r u n t u							
		lekki	twardy	lekki	twardy	lekki	twardy	lekki	twardy
0,02	0	10	8	1,5	1,5	1	1	20	12
	0,7	12	10	2	1,8	1	1	20	20
	2,7	18	15	4,5	4	1,5	1,5	35	30
	5,5	25	20	8	7	2,5	2	50	40
	10,0	30	25	10	7	3	2,5	60	50
0,5	0	30	25	4,5	4	3	3	60	55
	2	35	30	6,5	5,5	3,5	3	70	60
	8	55	45	13	12	5	4,5	100	90
	16	70	65	23	20	7	6	140	120
	30	90	75	30	20	9	8	170	150
1,0	0	35	30	5,5	5	3,5	3	70	60
	2,5	45	40	8	7	4,5	4	85	75
	10	70	60	17	15	7	6	130	120
	20	90	80	28	25	9	8	180	160
	30	100	35	35	25	11	10	220	190
2,0	0	45	40	7	6	4,5	3,5	90	75
	3	55	50	10	9	5,5	5	110	90

Moc wybuchu /kt/	Głębokość wybuchu /m/	P a r a m e t r y l e j a /m/							
		średnica widoczna		głębokość widoczna		wysokość nasypu		promień nasypu	
		r o d z a j g r u n t u							
		lekki	twardy	lekki	twardy	lekki	twardy	lekki	twardy
2,0	12,5	85	75	20	20	9	8	160	150
	25	110	100	35	35	11	10	230	200
	45	140	120	45	35	14	12	280	240
9,0	0	80	65	12	10	7,5	6,5	150	130
	5,5	95	80	17	15	10	8	190	160
	22	145	130	35	35	14	13	280	250
	45	190	175	60	50	20	17	380	343
	75	240	210	70	60	25	20	480	400
28	0	110	90	16	15	11	9	220	180
	7,7	140	120	25	22	14	12	270	230
	30	210	185	50	60	20	18	400	270
	60	280	250	90	85	30	25	560	500
	110	345	300	110	97	35	30	690	690
47	0	130	110	20	25	13	10	260	200
	9	160	135	30	55	16	14	320	270
	35	240	215	60	95	25	20	480	450
	70	325	290	100	95	35	30	650	480
	125	400	345	130	100	40	35	800	690

¹ Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich z minami jądrowymi.
Podręcznik - Inż. 262/69.

PROMIENIE /km/ STREF ZNISZCZENIA LASU¹

Stopień zniszczenia lasu	Rodzaj wybuchu	M o c w y b u c h u /kt/									
		0,02	0,5	1,0	2,0	5,0	10	20	30	47	
Całkowite zniszczenie	N	0,08	0,12	0,4	0,5	0,7	0,85	1,1	1,25	1,4	
	Pz	0,027	0,039	0,13	0,16	0,22	0,28	0,35	0,4	0,48	
Całkowite zawały	N	0,1	0,15	0,5	0,63	0,85	1,1	1,4	1,55	1,8	
	Pz	0,036	0,05	0,17	0,21	0,29	0,37	0,46	0,53	0,63	
Częściowe zawały	N	0,15	0,21	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,1	2,6	
	Pz	0,042	0,06	0,2	0,25	0,34	0,43	0,54	0,62	0,74	

¹ Krótki informator o właściwościach bojowych broni jądrowej - Chem. 2/40/73.

DAWKA PROMIENIOWANIA /R/h/ POCHŁONIĘTA PRZEZ ŻOŁNIERZY
 PODCZAS WYBUCHU MINY JADROWEJ¹
 /w liczniku - naziemny, w mianowniku - podziemny/

Odległość od środku wybu- chu /km/	M o c w y b u c h u /kt/								
	0,02	0,5	1,0	2,0	5,0	10	20	30	47
0,5	$\frac{0,01}{0,06}$	$\frac{0,15}{1,3}$	$\frac{0,3}{3,7}$	$\frac{0,6}{7}$	$\frac{1,3}{15}$	$\frac{2,4}{28}$	$\frac{4}{56}$	$\frac{5}{50}$	$\frac{10}{150}$
1,0	$\frac{0,01}{0,02}$	$\frac{0,25}{0,8}$	$\frac{0,5}{1,8}$	$\frac{0,9}{3,0}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3,7}{19}$	$\frac{6}{38}$	$\frac{8}{31}$	$\frac{15}{105}$
2,0	$\frac{-}{0,015}$	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,3}{0,6}$	$\frac{0,6}{1,3}$	$\frac{1,1}{3,8}$	$\frac{2,5}{8,3}$	$\frac{5}{18}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{11}{47}$
4,0	$\frac{-}{0,01}$	$\frac{0,07}{0,20}$	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,3}{0,7}$	$\frac{0,7}{2,9}$	$\frac{1,5}{3,9}$	$\frac{3}{8,2}$	$\frac{4}{5,2}$	$\frac{7}{22}$
6,0	$\frac{-}{-}$	$\frac{0,04}{0,15}$	$\frac{0,08}{0,25}$	$\frac{0,2}{0,5}$	$\frac{0,5}{1,1}$	$\frac{1,0}{2}$	$\frac{2}{3,7}$	$\frac{1}{2,8}$	$\frac{5}{11}$
8,0	$\frac{-}{-}$	$\frac{0,02}{0,12}$	$\frac{0,05}{0,22}$	$\frac{0,1}{0,6}$	$\frac{0,3}{1}$	$\frac{0,7}{1,8}$	$\frac{1,5}{3,3}$	$\frac{1,5}{2,0}$	$\frac{4}{7,6}$
10,0	$\frac{-}{-}$	$\frac{0,015}{0,09}$	$\frac{0,04}{0,17}$	$\frac{0,08}{0,35}$	$\frac{0,2}{0,8}$	$\frac{0,5}{1,5}$	$\frac{1}{2,8}$	$\frac{0,8}{1,7}$	$\frac{2,5}{6,2}$

¹ Metodyka oceny sytuacji promieniotwórczej w terenie - Chem. 245/74.

PROMIENIE /m/ STREF SKAŻONYCH A, B, C, D W REJONIE WYBUCHU MINY
JĄDROWEJ¹

/w liczniku - naziemny, w mianowniku - podziemny/

M o c wybuchu	S t r e f y s k a ż o n e			
	A	B	C	D
0,02	$\frac{100}{125}$	$\frac{16}{63}$	$\frac{-}{38}$	$\frac{-}{16}$
0,5	$\frac{330}{585}$	$\frac{150}{390}$	$\frac{90}{305}$	$\frac{41}{220}$
1,0	$\frac{400}{800}$	$\frac{200}{550}$	$\frac{125}{440}$	$\frac{67}{340}$
2,0	$\frac{470}{1070}$	$\frac{250}{760}$	$\frac{170}{620}$	$\frac{100}{470}$
10,0	$\frac{670}{2100}$	$\frac{400}{1560}$	$\frac{290}{1300}$	$\frac{180}{1100}$
20,0	$\frac{770}{2800}$	$\frac{470}{2100}$	$\frac{360}{1800}$	$\frac{250}{1400}$
47,0	$\frac{900}{4000}$	$\frac{575}{3100}$	$\frac{450}{2700}$	$\frac{330}{2300}$

¹ Metodyka oceny sytuacji promieniotwórczej w terenie - Chem. 245/74.

ORIENTACYJNE PROMIENIE STREF SKAŻEŃ PROMIENIÓTWORCZYCH
W REJONIE NAZIEMNEGO I PODZIEMNEGO WYBUCHU MINY JADROWEJ
/po 1 h/ DLA OKREŚLONYCH MOCY DAWEK¹

Moc wybuchu /kt/	Głębokość wybuchu /m/	Promień stref skażeń /m/ dla mocy dawki /R/h/			
		0,5	25	100	500
0,02	0	170	30	-	-
	0,7	175	50	-	-
	2,7	180	60	40	-
	5,5	190	80	40	-
0,5	0	550	190	100	40
	2	600	270	160	90
	8	750	420	320	210
	16	820	460	340	220
1,0	0	650	240	140	80
	2,5	750	380	250	150
	10	890	590	460	310
	20	1090	630	480	330
2,0	0	750	280	180	100
	3	900	450	300	200
	12,5	1300	800	620	450
	25	1400	880	660	470

Moc wybuchu /kt/	Głębokość wybuchu /m/	Promień stref skażeń /m/ dla mocy dawki /R/h/			
		0,5	25	100	500
9,0	0	980	450	310	170
	5,5	1400	860	600	500
	22	2480	1590	1390	1000
	45	2740	1760	1440	1100
28,0	0	1200	580	400	260
	7,7	1300	1200	850	650
	30	3900	2600	2200	1750
	60	4180	2800	2320	1840
47,0	0	1240	600	480	300
	9	2000	1300	1000	600
	35	4600	3150	2650	2150
	70	5100	3470	2900	2300

¹ Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich z minami jądrowymi.
Podręcznik - Inż. 262/69.

PROMIEN /km/ STREF UTRATY ZDOLNOŚCI BOJOWEJ ŻOŁNIERZY W WYNIKU
PORAŻEN KOMBINOWANYCH¹

A. WYBUCH NAZIEMNY

Miejsce rozmieszczenia żołnierzy	M o c w y b u c h u /kt/						
	0,02	0,5	1	2	10	20	47
Żołnierze poza ukryciami lub na samochodach	$\frac{\cdot}{\cdot}$	$\frac{\cdot}{\cdot}$	$\frac{0,5^2}{0,78}$	$\frac{0,63}{0,9}$	$\frac{1,1}{1,2}$	$\frac{1,4}{1,4}$	$\frac{1,85}{1,85}$
Żołnierze w odkrytych obiektach fortyfikacyjnych	$\frac{\cdot}{\cdot}$	$\frac{\cdot}{\cdot}$	$\frac{0,45}{0,62}$	$\frac{0,57}{0,67}$	$\frac{0,37}{0,97}$	$\frac{1,2}{1,2}$	$\frac{1,65}{1,65}$
Żołnierze w transporterach opancerzonych i BWP	$\frac{\cdot}{\cdot}$	$\frac{\cdot}{\cdot}$	$\frac{0,44}{0,78}$	$\frac{0,53}{0,9}$	$\frac{0,85}{1,2}$	$\frac{1,1}{1,4}$	$\frac{1,45}{1,6}$
Żołnierze w czołgach	$\frac{\cdot}{\cdot}$	$\frac{\cdot}{\cdot}$	$\frac{0,35}{0,64}$	$\frac{0,4}{0,7}$	$\frac{0,61}{0,9}$	$\frac{0,77}{1,0}$	$\frac{1,05}{1,15}$

B. WYBUCH PODZIEMNY /przykładowo na głębokości 4 m/

Żołnierze poza ukryciami lub na samochodach	$\frac{0,85}{0,18}$	$\frac{0,12}{0,24}$	$\frac{0,3}{0,57}$	$\frac{0,37}{0,66}$	$\frac{0,65}{0,95}$	$\frac{0,8}{1,0}$	$\frac{1,05}{1,3}$
Żołnierze w odkrytych obiektach fortyfikacyjnych	$\frac{0,08}{0,14}$	$\frac{1,0}{0,11}$	$\frac{0,21}{0,26}$	$\frac{0,26}{0,3}$	$\frac{0,4}{0,43}$	$\frac{0,48}{0,51}$	$\frac{0,56}{0,65}$
Żołnierze w transporterach opancerzonych i BWP	$\frac{0,095}{0,18}$	$\frac{0,06}{0,14}$	$\frac{0,15}{0,33}$	$\frac{0,19}{0,38}$	$\frac{0,32}{0,54}$	$\frac{0,38}{0,62}$	$\frac{0,5}{0,47}$
Żołnierze w czołgach	$\frac{0,05}{0,13}$	$\frac{0,045}{0,1}$	$\frac{0,11}{0,25}$	$\frac{0,14}{0,29}$	$\frac{0,23}{0,38}$	$\frac{0,27}{0,45}$	$\frac{0,35}{0,55}$

¹ Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w wyniku uderzeń jądrowych - Chem. 265/77.

² W liczniku promienie stref natychmiastowej utraty zdolności bojowej, a w mianowniku w czasie pierwszych dób po wybuchu.

OGÓLNE SKUTKI WYBUCHU AMUNICJI JADROWEJ

Rodzaj działania	Skutki fizyczne	Skutki biologiczne
Mechaniczne /fala uderzeniowa/	Zniszczenie konstrukcji	Śmierć lub obrażenia organizmów żywych
Ciepłne /wysoka temperatura, światło/	Zapalenie się materiałów, wywołanie dużych pożarów	Ciężkie poparzenie, mogące spowodować śmierć, porażenia wzroku
Promieniowanie przenikliwe /neutronowe i gamma/	Wywołanie radioaktywności	Organizm ludzki narażony na działanie promieniowania jonizującego
Promieniotwórcze skażenie terenu /opad radioaktywny o zasięgu globalnym, opad radioaktywny miejscowy/	Powstanie radioaktywności w glebie, wprowadzenie cząstek radioaktywnych do atmosfery	Zewnętrzne i wewnętrzne napromieniowanie organizmów żywych w stopniu prowadzącym do choroby popromiennej lub śmierci, powodowanie wzrostu zachorowań na choroby nowotworowe i zmian genetycznych
Impuls elektromagnetyczny	Uszkodzenia układów elektronicznych i elektrycznych	Brak
Zakłócenia atmosferyczne	Zmiany w warstwie ozonowej, ograniczenie dostępu promieniowania słonecznego do powierzchni ziemi	Zmniejszenie urodzajów, głód, zachwianie równowagi ekologicznej, obniżenie temperatury na ziemi

SKŁAD, WYPOSAŻENIE I SPOSOBY DZIAŁANIA GRUP ROZPOZNAWCZO-
LIKWIDACYJNYCH /GRL/

Zapobieganie wybuchom min jądrowych w czasie działań zaczepnych z pokonywaniem zapór jądrowych wymaga przygotowania specjalistycznych sił i środków zdolnych do likwidacji min jądrowych przed ich wysadzeniem przez nieprzyjaciela.

Na bazie batalionów rozminowania armijnych i frontowych brygad saperów należy przygotowywać grupy rozpoznawczo-likwidacyjne, przeznaczone wyłącznie do likwidacji min jądrowych, działające w składach oddziałów torujących /OT/.

Skład grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej:

- do drużyny saperów - specjalnie dobranych i przygotowanych;
- drużyna /patrol/ rozpoznania skażeń;
- 1-2 elektroników z pododdziału walki radioelektronicznej.

Członkowie grupy muszą umieć posługiwać się sprzętem rozpoznawczym i środkami do likwidacji min jądrowych w stopniu zapewniającym wykonanie zadania.

Wyposażenie grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej:

- głębinowy wykrywacz min jądrowych;
- aparatura elektroniczna, umożliwiająca rozpoznanie urządzeń antenowych, dekodérów, przewodów pod napięciem oraz sygnałów kierowania wybuchami;
- generator zakłóceń miejscowych radiowego systemu kierowania wybuchami;
- rentgenometr;
- urządzenia do odgruzowywania komór minowych;
- świder /agregat/ do wiercenia otworów w celu ustalenia położenia miny jądrowej i umieszczenia w nich ładunków wydłużonych materiału wybuchowego;

- kumulacyjne i skupione ładunki materiału wybuchowego;
- urządzenie do zdalnego kierowania wybuchami;
- zestaw do rozpoznania i oznakowania strefy skażonej po zniszczeniu miny jądrowej;
- zestaw minerski, zestaw kluczy do otwierania komór, drabinki linowe itp.

Grupa rozpoznawczo-likwidacyjna działa na śmigłowcu lub pływającym transporterze opancerzonym, wyposażonym w urządzenie dźwigowe, w składzie batalionów pułków pierwszego rzutu dywizji, oddziałów wydzielonych, taktycznych desantów śmigłowcowych lub innych elementów ugrupowania bojowego.

Możliwy wariant działania grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej:

- w składzie lądowego oddziału torującego: oddział torujący wraz z zadaniem torowania przejść w zaporach jądrowych w określonym pasie działania, otrzyma wszystkie zdobyte dotychczas informacje o systemie zapór inżynierskich w tym pasie. Elementy rozpoznawcze oddziału torującego będą prowadziły rozpoznanie terenu i nieprzyjaciela w celu potwierdzenia posiadanych informacji i wykrycia nowych elementów zapór jądrowych.

Z chwilą nawiązania styczności ogniowej z pododdziałami ochrony zapór jądrowych nieprzyjaciela, oddział torujący niszczy je, dąży do opanowania i zniszczenia punktów kierowania wybuchami min jądrowych i wysłania grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej w rejon ustawienia miny jądrowej, w celu jej likwidacji.

Po podejściu oddziału torującego w rejon zapór jądrowych, lotnictwo i artyleria ustawiają w miejscach wykrytych lub prawdopodobnych komór z minami jądrowymi generatory zakłócające /jednorazowego użytku/ fale radiowe kierowania wybuchami min jądrowych. Grupa torująca /GT/ oddziału torującego wykonuje przejścia w klasycznych zaporach inżynierskich na drogach marszu i podejściach do komór minowych. Po wykonaniu przejść, od-

dział torujący podejmuje pościg za pododdziałami ochrony zapór jądrowych, wydzielając część sił do osłony prac grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej podczas rozpoznawania i likwidacji miny jądrowej.

Grupa rozpoznawczo-likwidacyjna po wykonanych przejściach podchodzi do miny jądrowej i pod osłoną wydzielonych sił z oddziału torującego przystępuje do:

- szczegółowego rozpoznania miny jądrowej;
- ustalenia sposobu likwidacji miny jądrowej;
- likwidacji miny jądrowej;
- oznakowania skażonego rejonu /po zniszczeniu miny jądrowej/. Po wykonaniu zadania i zameldowaniu dowódcy oddziału torującego, na jego rozkaz grupa rozpoznawczo-likwidacyjna dołącza do oddziału;

- w składzie taktycznego desantu śmigłowcowego, działanie oddziału torującego będzie podobne z tym, że jego wyposażenie będzie zależało od możliwości środków transportu powietrznego, a taktyczny desant śmigłowcowy najczęściej będzie wysyłany na przeciwległy skraj zapór jądrowych, stąd też oddział torujący będzie działał na kierunku zbieżnym z siłami lądowymi.

Należy przewidywać, że grupa rozpoznawczo-torująca na śmigłowcu będzie mogła docierać do miny jądrowej i oddalać się stamtąd drogą powietrzną, bez potrzeby torowania przejść w klasycznych zaporach inżynierskich, co znacznie skróci czas jej działania.

BIBLIOGRAFIA

A. Regulaminy, instrukcje, podręczniki, informatory

1. Broń jądrowa państw NATO. Szt. Gen. 1231/85.
2. Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych. Inż. 367/73.
3. Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi. Podręcznik. Inż. 262/69.
4. Charakterystyka wojskowo-inżynieryjna terytorium NRD i RFN. Inż. 352/72.
5. FM5 - 106 Employment of ADM. 1984.
6. Informator do obliczania rażenia obiektów bronią jądrową. Szt. Gen. 426/68.
7. Informator o siłach zbrojnych Republiki Federalnej Niemiec. Szt. Gen. 1091/82.
8. Informator o systemach jądrowych zapór minowych w RFN. Szt. Gen. 931/79.
9. Instrukcja o organizacji i działaniu oddziałów torujących /batalion, pułk, dywizja/. Inż. 404/77.
10. Kompendium sił zbrojnych państw NATO. Szt. Gen. 1200/85.
11. Krótki informator o właściwościach bojowych broni jądrowej. Chem. 240/73.
12. Metodyka oceny sytuacji promieniotwórczej w terenie. Chem. 245/74.
13. Metodyka prognozowania i oceny skutków wybuchów jądrowych pod względem inżynieryjnym. Podręcznik. Inż. 303/70.
14. Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych. Cz. I. Chem. 265/77.
15. Metodyka szkolenia pododdziałów wojsk inżynieryjnych i ogólnowojskowych w zakresie pokonywania systemu zapór inżynieryjnych. Podręcznik. Inż. 408/77.

16. Normy operacyjne wykonania zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Inż. 468/81.
17. Ocena inżynieryjna centralnego kierunku strategicznego. SWInż. MON. 1985.
18. Ocena inżynieryjna północnego kierunku strategicznego. SWInż. MON. 1984.
19. Ocena zmian i kierunków rozwoju sił zbrojnych NATO w 1984 roku. Szt. Gen. 1201/85.
20. Organizacja i metodyka planowania ogniowego porażenia nieprzyjaciela w operacji zaczepnej frontu /armii/. Podręcznik. ASG wewn. 3866/84.
21. Organizacja, wyposażenie i działanie amerykańskich pododdziałów inżynieryjnych. Inż. wewn. 50/78.
22. Pododdziały inżynieryjne sił lądowych głównych państw NATO /zasady wykorzystania, organizacja i wyposażenie/. MON 1981.
23. Pododdziały inżynieryjne związków taktycznych sił lądowych głównych państw NATO. MON 1972.
24. Podstawowe normy i pojęcia taktyczne oraz ich wykładnia. ASG wewn. 3887/85.
25. Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL. Część I /dywizja, pułk/. Szkol. 636/85.
26. Rozpoznanie i pokonywanie zapór jądrowych. Inż. 234/68.
27. Rukowódstwo po rozwiedkcie i preodoleniu jądriernominnych zagrażdieni. Moskwa 1967.
28. Strategie i poglądy państw NATO na prowadzenie wojny w Europie. Szt. Gen. 1214/85.
29. Warunki terenowe i klimatyczne północnego kierunku strategicznego. Szt. Gen. 934/79.
30. Wpływ rozwoju techniki bojowej na zmiany w sztuce operacyjnej i taktyce przeciwnika. Szt. Gen. 1140/83.
31. Vademecum wojsk chemicznych. Chem. 230/71.

32. Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym. Inż. 406/77.

33. Zabezpieczenie inżynieryjne likwidacji skutków uderzeń jądrowych nieprzyjaciela. Podręcznik. Inż. 245/72.

34. Zasady użycia broni jądrowej w siłach zbrojnych NATO. Szt. Gen. 626/72.

35. Zastosowanie min jądrowych oraz warunki pokonywania zapór i zniszczeń jądrowych. Podręcznik. Inż. 220/67.

36. Związki taktyczne i operacyjne w działaniach obronnych /według poglądów Stanów Zjednoczonych, RFN i Wielkiej Brytanii/. Szt. Gen. 885/78.

B. Prace naukowe i teoretyczne, skrypty i publikacje

1. Biełkoń, Wufiert: Minowzrywnyje zagrażdienija za rubieżom. Wojen. Wiestn. 7/73.

2. Boysen S.: Minenkampf. Truppenpraxis. 7/81.

3. Circeo L.: Jadiernyje fugasy w sistiemie zagrażdienij. Wojen. Zarub. 7/65.

4. Doliwa J.: Pokonywanie zapór jądrowych. Myśl Wojsk. 2/77.

5. Duppont P.: Zapory w wojnie jądrowej. Wojsk. Przeg. Zagr. 5/65.

6. Effects of Nuclear War on Health Services. 1984.

7. H.K.: System jądrowych zapór operacyjnych w RFN. Wojsk. Przgl. Zagr. 2/69.

8. Jaruzelski W.: Stan i perspektywy rozwoju sił zbrojnych NATO. Szt. Gen. Wewn. 4/166/78.

9. Kaczmarek J.: Uderzenie i ogień. MON 1973.

10. Kaczyński R., Mroczek S., Sanecki J.: Rozpoznanie obrazowe. MON 1982.

11. Kuczalski E.: Metodyka szkolenia w zakresie pokonywania jądrowych zapór minowych. Myśl Wojsk. 2/84.

12. Markow L.K. + zespół: Orużie massowowo poraženija i inżyniernyje mieroprijatija zaszczyty. Učebnoje Posobie. Moskwa 1972

13. Markow O., Miłowanow W.: Jadiernyje fugasy. Wojen. Wiestn. 8/66.

14. Niekludow W.: Jadiernyje zagraždienija. Tiechn. i Wooruż. 5/66.

15. Nożko K.: Kierunki i tendencje zmian w operacyjno-taktycznym prowadzeniu współczesnych działań bojowych. Myśl Wojsk. 1/85.

16. Nożko K.: Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej. MON 1973.

17. Nożko K.: Założenia i zasady współczesnej sztuki operacyjnej. ASG 1977.

18. Nożko K.: Zarys niektórych kierunków i tendencji rozwoju taktyki i sztuki operacyjnej w latach osiemdziesiątych. Myśl Wojsk. 12/81.

19. Nuclear Weapons Fact Book. 1984.

20. Pawłowski Br.: Zapory jądrowe i sposoby ich pokonywania. Skrypt ASG. 1970.

21. Pawłowski Br. /praca zbiorowa/: Zasady stosowania i skuteczność zapór inżynieryjnych ustawianych przez armie RFN, USA i Wielkiej Brytanii, ze szczególnym uwzględnieniem zapór rozbudowanych przez siły zbrojne Danii w pasie wód przybrzeżnych. Zeszyt Naukowy ASG WP 3/81.

22. Piekarski H.: Zagrożenie elektroniczne w operacji zaczepnej armii /frontu/ na północnym i centralnym kierunku strategicznym ZTDW. ASG WP 1983.

23. Placek B.: Zabezpieczenie inżynieryjne pokonania głównego pasa zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi. Referat ASG WP 1986.

24. Procak T.: Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia swobody manewru wojsk. Rozprawa habilit. ASG WP 1985.

25. Rybicki J.F.: Tactical Employment of Atomic Demolition Multions. Milit. Rev. 5/78.
26. Sanecki J.: Analiza i przetwarzanie informacji o obiektach powierzchniowych w zdalnym badaniu środowiska techniką wielopasmową. WAT 1976.
27. Sanenko N.: Snabrzenie jadiernymi bojepripasam i suchoputnych wojsk USA. Zarub. Wojen. Obozr. 2/85.
28. Siwicki F.: Omówienie ćwiczenia "Sojuz-83". MON 021135.
29. Stelmaszuk Z.: Doświadczenia i wnioski z ćwiczeń "Lato-84" w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego. Myśl Wojsk. 1984.
30. Stelmaszuk Z.: Rola zabezpieczenia inżynieryjnego we współczesnych działaniach bojowych. Przegl. Wojsk. Łąd. 4/84.
31. Stelmaszuk Z.: Zakres oraz wymagania stawiane szkoleniu inżynieryjnemu. Myśl Wojsk. 4/84.
32. Szepeke R.: 1000 słów o atomie i technice jądrowej. MON 1977.
33. Szumszurow W.K.: Pokonywanie zapór we współczesnej walce /wg poglądów zachodnich/. Myśl Wojsk. 5/84.
34. The Effects of Nuclear War. 1979.
35. Thomas B. + zespół.: Nuclear Weapons Databook Volume I U.S. Nuclear Forces and Capabilities. 1984.
36. Urbańczyk T.: Kierunki zmian w założeniach taktyczno-operacyjnych wynikające z rozwoju współczesnej techniki wojskowej. Myśl Wojsk. 4/84.
37. Woroncowa N.: Jadiernyje fugasy w sistiemie zagrażdienij. Wojen.Zarub. 7/67.
38. Wójcik T.: Analiza możliwości niszczenia zapór /min/ jądrowych przez artylerię, lotnictwo i sposobem minerskim. Myśl Wojsk. 4/71.
39. Wójcik T.: Podstawowe zasady i sposoby pokonywania zapór jądrowych przez dywizję i armię. Zeszyt Naukowy ASG WP 3/78.

40. Wójcik T.: Węzłowe problemy planowania i dowodzenia wojskami podczas pokonywania zapór jądrowych - na szczeblu pułku i dywizji. Zeszyt Naukowy ASG WP 3/76.

C. Ćwiczenia

1. Ćwiczenia dowódczo-sztabowe (prowadzone z kierowniczą kadrą wojsk inżynierskich w latach 1975 - 1986.
2. Ćwiczenia dowódczo-sztabowe, szkieletowe i specjalistyczne prowadzone w ASG WP w latach 1970 - 1986.
3. Ćwiczenia z wojskami i doświadczalne prowadzone przez Szefostwo Wojsk Inżynierskich SOW w 1986 roku.
4. "Lato - 82" - omówienie ćwiczenia. MON 1982.
5. "Lato - 84" - doświadczenia i wnioski. Myśl Wojsk. 1984.
6. Taktyczno-specjalne ćwiczenia wojsk inżynierskich CzAL, NAL NRD, AR i WP. Przeprowadzone na terenie CSRS 1982.08.16-21.
7. "Wintex/Cimex - 81". Strategiczno-operacyjne wieloszczeblowe, dowódczo-sztabowe ćwiczenie połączonych sił zbrojnych NATO. Szt. Gen. 1039/81.
8. "Wintex/Cimex - 83". Jak wyżej. Szt. Gen. 1138/83.
9. "Wintex/Cimex - 85". Jak wyżej. Szt. Gen. 1222/85.

D. Normy, słowniki, encyklopedie i inne

1. Leksykon wiedzy wojskowej. Warszawa 1979.
2. Mała encyklopedia wojskowa. MON 1967.
3. Słownik języka polskiego. PWN 1981.
4. Słownik wojskowy. Rosyjsko-polski. MON.
5. Szober S.: Słownik poprawnej polszczyzny PIW. Wydanie ósme.
6. Wielki słownik polsko-angielski. PWWP 1969.
7. Wielki słownik angielsko-polski. PWWP 1966.
8. Zbiór podstawowych norm taktycznych. Szt. Gen. WP 1985.

Wydrukowano w 15 egz.

Egz. nr 1-15 Bibl. Nauk. DZS

Wyk. płk Pawłowski

Druk J.K.

Druk ASG WP nr 0868/WW

Korekta autorska.

