



4/31A

**A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O**  
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

DO UŻYTKU  
SŁUŻBOWEGO

**TAJNE**

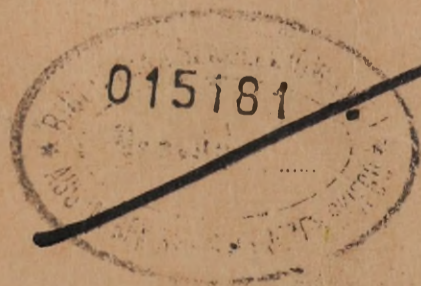
Egz. Nr 000001

plk mgr inż. Br. PAWŁOWSKI

**ZAPORY JĄDROWE I SPOSOBY  
ICH POKONYWANIA**

(Skrypt)

16



ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWO-  
KADREMI. SZTABU GEN. AKAD.  
im. gen. broni Kar. Świerczewskiego

~~039177~~

W A R S Z A W A

M A R Z E C

1 9 7 0



4/31A

**A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O**  
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

**KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH**

DO UŻYTKU  
SŁUŻBOWEGO

**T A J N E**

Egz. Nr 000001

plk mgr inż. Br. PAWŁOWSKI

**ZAPORY JĄDROWE I SPOSOBY  
ICH POKONYWANIA**

(Skrypt)

16

015181

039177

**ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ  
KATEDRY TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH  
im. gen. broni K. Świerczewskiego**

~~039177~~

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

DO UŻYTKU  
SŁUŻBOWEGO

"ZATWIERDZAM"  
SZEF KATEDRY TWIŃZ.

~~T A J N E~~  
Egz. nr 000001

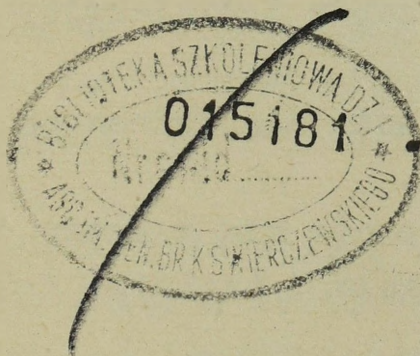
płk dypl. mgr M. REZIECKI

*Amel. nr 42657*

płk mgr inż. Br. PAWŁOWSKI

ZAPORY JĄDROWE  
I SPOSOBY ICH POKONYWANIA

/skrypt/



ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ  
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego  
nr. ~~039177~~

WARSZAWA

Marzec

1970 r.

Zagadnienia

|   | str. |
|---|------|
| I. Wiadomości ogólne.   | 3    |
| II. Ogólne zasady stosowania min jądrowych w systemie zapór inżynierskich.          | 8    |
| 1. Budowa i krótka charakterystyka min jądrowych.                                   | 8    |
| 2. Ogólne zasady użycia min jądrowych.  | 13   |
| 3. Operacyjno-taktyczne zastosowanie min i zapór jądrowych:                         | 15   |
| - stosowanie min i zapór jądrowych w natarciu;                                      | 15   |
| - " " " " " " - w obronie;  | 15   |
| - stosowanie min jądrowych na tyłach przeciwnika;                                   | 16   |
| - strefa osłaniająca zapór inżynierskich z minami jądrowymi;                        | 17   |
| - strefa taktyczna zapór jądrowych;   | 18   |
| - strefa operacyjna - " -   | 18   |
| 4. Planowanie użycia min i zapór jądrowych na poszczególnych szczeblach dowodzenia. | 19   |
| 5. Organizacja zaopatrzenia i użycia min jądrowych.                                 | 22   |
| 6. Sposoby ustawiania min jądrowych i organizacja budowy zapór jądrowych.           | 24   |
| 7. Stopnie gotowości min jądrowych.   | 29   |
| 8. Czynniki rażącego działania wybuchu min jądrowych.                               | 29   |
| III. Możliwości pokonywania zapór inżynierskich z minami jądrowymi.                 |      |
| 1. Ogólne zasady wykrywania min jądrowych w systemie zapór inżynierskich.           | 31   |
| 2. Rozpoznanie i lokalizacja min i zapór jądrowych.                                 | 33   |
| 3. Organizacja, wyposażenie i technika działania oddziału torującego.               | 35   |
| 4. Sposoby likwidacji min jądrowych.  | 39   |
| 5. Pokonywanie i likwidacja zapór jądrowych.  | 40   |

## I. Wiadomości ogólne

Plany operacyjne dowództwa NATO na środkowo-europejskim TDW przewidują szerokie zastosowanie jądrowych środków wybuchowych w systemie zapór i zniszczeń na całej głębokości obrony, a szczególnie ich użycie w pasie przesłaniania wzdłuż wschodniej granicy NRF.

Do planowania zastosowania jądrowych środków wybuchowych w postaci min jądrowych przystąpiono już w 1958 r. Zagadnienie to nabrało jeszcze większego znaczenia w związku z wprowadzeniem w życie w 1963 r. "Strategii wysuniętej obrony, która przewiduje rozwinięcie wojsk lądowych na rubieżach wysuniętych możliwie jak najbliżej granic państw obozu socjalistycznego i stworzenie dużych obszarów zapór i zniszczeń. Zgodnie z tą koncepcją zaproponowany w 1964 r. i zaakceptowany przez Radę NATO w 1965 r. "Plan Trettnera" nabiera realnych kształtów. W Niemieckiej Republice Federalnej przystąpiono do realizacji tego planu, którego idea jest stworzenie ciągłej strefy zniszczeń wzdłuż granicy NRF z NRD i CSRS. Opracowuje się dokładnie instrukcje i podział kompetencji poczynając od dowódców grup armii, a kończąc na dowódcach brygad.

Od 1960 r. na ćwiczeniach uwzględnia się różne formy stosowania min jądrowych, tak na obszarze własnym jak i przeciwnika. Systematycznie zwiększa się zapas min jądrowych o mocy od 0,02 do 47 kt /ostatnio mówi się o 100 kt/ i ciężarze do 800 kg. Formuje się specjalne pododdziały do ustawiania min jądrowych i ich wysadzania.

Należy zdawać sobie sprawę z tego, że miny jądrowe z racji ześrodkowania w sobie wielu czynników rażenia przestały być w porównaniu z minami konwencjonalnymi jeszcze jednym elementem w systemie zapór. Stały się one przede wszystkim potężnym środkiem niszczenia stanu osobowego i bojowego sprzętu technicznego.

Stosunkowo nieduży ciężar umożliwiający przenoszenie miny przez kilku, a nawet pojedynczych żołnierzy pozwala na szerokie zastosowanie min na tyłach przeciwnika do różnych zadań, a umiejętne rozmieszczenie min jądrowych w systemie zapór inżynierskich

umożliwia całkowite zniszczenie przeciwnika, który opanował określone rejony i jednoczesne stworzenie pasa zapór uniemożliwiającego ruch do przodu oddziałów następnych rzutów.

Według poglądów amerykańskich, miny jądrowe celowo jest wykorzystywać do niszczenia różnych obiektów wówczas, gdy zastosowanie zwykłych materiałów wybuchowych nie da pożądaných rezultatów lub gdy będzie ograniczony czas przygotowania do zniszczenia dużego obiektu. Dlatego też zamiar wykonania takich zniszczeń musi być dokładnie uzasadniony, zawczasu zaplanowany i ściśle kontrolowany. Wielkie znaczenie przypisuje się również zastosowaniu zapór jądrowych przy umacnianiu rzek, kanałów i innych przeszkód wodnych. Wybuch min jądrowych na przeszkodach wodnych może spowodować wystąpienie wody z brzegów i powstanie zalewów na odcinkach nie oczekiwanych przez przeciwnika. Zmusza to nacierającego do zastosowania specjalnych przedsięwzięć i sposobów działania.

W zależności od sytuacji operacyjno-taktycznej miny jądrowe mogą być wysadzane jednocześnie na całej długości pasa zapór jądrowych, co spowoduje ciągłą strefę zniszczeń lub na niektórych odcinkach tego pasa w celu:

- zamknięcia kierunków dogodnych do działania wojsk przeciwnika, w tym również dogodnych rejonów do wysadzania desantów morskich;
- odcięcia wojsk operacyjnych przeciwnika od baz zaopatrzenia w wypadku włamania się tych wojsk w głąb terytorium NRF;
- osłony skrzydeł i styków;
- kanalizowania ruchu wojsk przeciwnika;
- uniemożliwienia forsowania z marszu ważnych rubieży wodnych;
- zabezpieczenia odwrotu własnych wojsk;
- osłony urządzeń tyłowych;
- osłony ważnych rejonów i ośrodków przemysłowych.

Realizacja "Planu Trejtnera" do chwili obecnej polega

na:

- opracowaniu systemu dowodzenia pracami;
- wyborze odpowiednich rejonów do budowy zapór;
- budowie w tych rejonach komór minowych;
- zakładaniu lub zaplanowaniu instalacji zapłonowej;
- gromadzeniu odpowiednich ładunków jądrowych i organizacji składów środków minerskich;

- przygotowaniu i utrzymaniu w pełnej gotowości do wysadzenia urządzeń hydrotechnicznych.

Pod względem struktury, zapory jądrowe z reguły będą wchodziły w system zapór inżynierskich, tworząc ~~pas~~ pasy zapór jądrowych. Każdy pas składa się z odcinków zapór jądrowych, które z kolei składają się z węzłów zapór jądrowych, a te z pojedynczych min /komór/ jądrowych. W każdym węźle znajduje się od 2 do 18 komór minowych. Ogółem na terytorium NRF dotychczas rozpoznano 497 węzłów komór jądrowych.

Dotychczas na terytorium NRF budowany jest przygraniczny pas zapór jądrowych. Ponadto czynione są przygotowania do budowy pasów zapór jądrowych w głębi NRF, głównie na rubieżach rzek RENU i WEZERY oraz na przewężeniu Półwyspu Jutlandzkiego.

Przygraniczny pas zapór jądrowych budowany wzdłuż granicy NRF z NRD i CSRS posiada głębokość do około 70 km, najmniejsze oddalenie tego pasa od wschodniej granicy NRF wynosi około 2,5 km.

Poszczególne węzły zapór jądrowych tego pasa budowane są przede wszystkim na drogach prowadzących przez tereny trudno przekraczalne, w rejonach węzłów komunikacyjnych oraz ważnych obiektów drogowych, hydrotechnicznych i gospodarczych.

Przygraniczny pas zapór jądrowych można podzielić na 6 zasadniczych odcinków.

Odcinek 1 znajduje się w południowo-wschodniej części Szlezwiku-Holsztynu. Jest on ograniczony na północy zatoką Lübecker i na południu - rzeką Łabą. Długość odcinka wynosi około 70 km, a głębokość 10-15 km. Ogółem rozpoznano na tym odcinku 27 węzłów komór minowych. Rozmieszczenie węzłów komór minowych nie jest równomierne. W części południowej odcinka na długości około 20 km znajduje się 20 węzłów, a na pozostałych 50 km - 7 węzłów.

Odcinek 2 znajduje się w północno-wschodniej części Dolnej Saksonii i jest ograniczony od północy rzeką Łabą, a na południu kanałem Mittelland. Ogółem rozpoznano tutaj 4 węzły komór minowych, które znajdują się w północnej części tego odcinka. Południowa część odcinka na długości około 80 km dotychczas stanowi lukę w przygranicznym pasie zapór.

Odcinek 3 znajduje się w południowo-wschodniej części Dolnej Saksonii i jest ograniczony na północy kanałem Mittelland, a na południu - rzekami Diemel i Schwulme. Długość odcinka wynosi około 80 km, a głębokość 10+20 km. Jest on oddalony od granicy NRF z NRD o około 50+60 km. Ogółem rozpoznano na tym odcinku 17 węzłów komór minowych. W większości są one zbudowane na drogach doprowadzających do rzeki Wezery.

Odcinek 4 znajduje się we wschodniej Hesji i jest ograniczony na północy rzekami Diemel i Schwulme, a na południu - rzeką Saale. Długość odcinka wynosi około 160 km, a głębokość - około 70 km. Najmniejszą odległość poszczególnych węzłów zapór jądrowych od granicy NRD wynosi 5 km. Ogółem rozpoznano na tym odcinku 283 węzły komór minowych. W większości są one rozmieszczone na drogach i zamykają wszystkie możliwe w tym obszarze kierunki działań wojsk.

Odcinek 5 znajduje się w północno-wschodniej Bawarii i jest ograniczony na północy rzeką Saale, a na południu drogą państwową Nr 4 łączącą miejscowości Coburg i Nürnberg. Długość odcinka wynosi około 70 km. Ogółem rozpoznano na tym odcinku 8 węzłów komór minowych. Są one rozmieszczone w większości na drogach przecinających dolinę rzeki Men na odcinku Würzburg - Schönau. Węzły te są oddalone od granicy NRD o około 70 km.

Odcinek 6 znajduje się we wschodniej Bawarii. Przylega on bezpośrednio do granicy NRF z NRD i CSRS. Długość odcinka wynosi około 450 km, a głębokość - od 40 do 70 km. Ogółem rozpoznano na tym odcinku 124 węzły komór minowych, są one rozmieszczone przeważnie na drogach, w większości w rejonach węzłów drogowych. Poszczególne węzły komór są oddalone od siebie o około 7+20 km i nie tworzą ciągłej zapory, jednakże obejście terenów przygotowanych do zniszczeń ze względu na duże pofałdowanie jest bardzo trudne.

Oprócz komór minowych wchodzących w skład poszczególnych pasów zapór jądrowych, rozpoznano 7 węzłów komór w widłach kanałów Dortmund - Ems i Mittelland oraz 21 węzłów na przeżeniu Półwyspu Jutlandzkiego na rubieży Eckernförde i

Husum.

Rozbudowywany system zapór inżynieryjnych NRF przedstawia rys. 1.

W głębi NRF, na rubieży rzeki Renu, tj. w odległości około 150-200 km od granicy NRD, jest planowany i częściowo już budowany drugi pas zapór jądrowych. Dotychczas na rubieży rzeki Renu rozpoznano 4 węzły komór minowych. Dwa z nich znajdują się około 7 km na południowy-wschód od Bonn na wschodnim brzegu Renu, a pozostałe dwa - około 15 km na północ Kolu na zachodnim brzegu. Ponadto czynione są przygotowania do budowy komór minowych w rejonach Koblenz, Mainz i Mannheim. Prawdopodobnie w oparciu o rubież rzeki Wezery na odcinku Minden-Bremen czynione są przygotowania do budowy pośredniego pasa zapór jądrowych.

Jeżeli przyjmiemy, że w przyszłych działaniach bojowych nieprzyjaciel będzie stosował miny jądrowe do wykonywania różnego typu zadań, to musimy się liczyć, że nasze wojska znajdą się w strefach ich oddziaływania i będą zmuszone do pokonywania tych stref. W związku z tym wojska walczące muszą ciągle stosować różnego rodzaju przedsięwzięcia do stworzenia warunków bezpieczeństwa, względnie przynajmniej złagodzenia skutków działania tej broni.

Jednym z podstawowych czynników wpływających na stan bezpieczeństwa przy zagrożeniu jądrowym jest odpowiednie wyszkolenie i przygotowanie wojsk do:

- rozpoznawania i wykrywania min i amunicji jądrowej oraz innych jądrowych środków wybuchowych w pasach przyszłych działań i na własnym zapleczu;
- unieszkodliwiania jądrowych środków wybuchowych i neutralizowania systemów kierowania wybuchami;
- rozminowywania terenu i obiektów z min jądrowych;
- pokonywania zapór jądrowych w systemie zapór inżynieryjnych;
- pokonywania terenu i torowania dróg przez strefy zniszczeń powstałe po wybuchach jądrowych.

Uwzględniając specyfikę pokonywania zapór jądrowych, która wymaga dokładnej znajomości konstrukcji min jądrowych oraz techniki i sposobów ich ustawiania należy pamiętać, że

miny jądrowe najczęściej będą uzupełniały system zapór inżynierskich przeciwnika. Dlatego też wykrywanie i unieszkodliwienie pojedynczych min jądrowych nie należy rozpatrywać w oderwaniu od jednoczesnego pokonywania klasycznych zapór inżynierskich, a zapór minowych w szczególności.

## II. Ogólne zasady stosowania min jądrowych w systemie zapór inżynierskich

### 1. Budowa i krótka charakterystyka min jądrowych.

Miny jądrowe są przeznaczone do użycia w działaniach obronnych, zaczepnych i na zapleczu nieprzyjaciela. Miny jądrowe są środkiem zaporowym, który może być stosowany samo - dzielnie lub razem z innymi środkami w systemie zapór inżynierskich.

W regulaminach i instrukcjach sił zbrojnych USA ładunki jądrowe, głowice jądrowe i granaty jądrowe nazywa się amunicją jądrową.

Miny jądrowe należą do grupy operacyjno-taktycznych środków niszczenia.

Miny jądrowe posiadają specyficzny system powodowania wybuchu i zabezpieczania oraz specjalne urządzenia zabezpieczające przed rozbrojeniem i zdjęciem /elementy nieusuwalności/.

Każda mina jądrowa składa się z następujących zasadniczych części:

- ładunku bojowego, który składa się z ładunku jądrowego, ładunku materiału wybuchowego i zapalnika;

- urządzenia do kierowania wybuchem, którego skład mogą wchodzić zwieracz czasowy, urządzenie kontrolne i urządzenie zabezpieczające, system nadawczo-odbiorczy sygnałów do spowodowania wybuchu /nadajnik kodujący - szyfrator i odbiornik rozkodowujący - deszyfrator, a przy minach M59, M55, M125 i M127 i inne urządzenia/ oraz źródła prądu.

Obecnie w wyposażeniu sił zbrojnych USA znajduje się 6 znanych typów min jądrowych, których charakterystykę podaje poniższa tabela. Ostatnio mówi się o nierozpoznanej bliżej minie o mocy 100 kt.

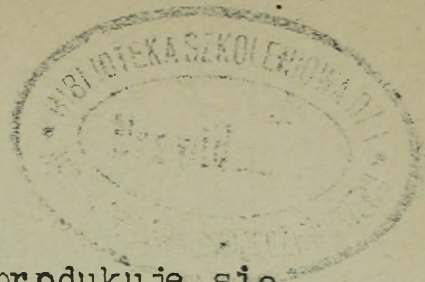
Ogólna charakterystyka min jądrowych

Tabela 1

| Typ min jądrowej | Oznaczenie ładunku drowego | Typ ładunku bojowego                       | Ciężar miny /w kg/ | Ciężar MW /w kg/ | Moc ładunku drowego /w kt/ | Sposób wysadzenia  | Typ zapalnika | Czas zwłoki od /w min. / do /w godz. / | Zabezpieczenie   |            |
|------------------|----------------------------|--|--------------------|------------------|----------------------------|--|---------------|--|------------------|------------|
| M50              | Mk33                       | 3<br>Lufowy pociski, haubic 203,2mm        | 4<br>77            | 5<br>27          | 6<br>1                     | 7<br>Po upływie ustalonego czasu zwłoki  | 8<br>M114     | 9<br>2<br>30                           | 10<br>10<br>150  | 11<br>Brak |
| M55              | Mk30                       | Implozyjny z głowicy pocisku "Talos"       | 399                | 200              | 0,5                        | Za pomocą przewodów elektrycznych do 8 km przez radio do 16 km. Po upływie ustalonego czasu zwłoki | M41           | 7<br>48                                | M14<br>0-30 min. |            |
| M129             | Mk54                       | Implozyjny z głowicy pocisku Davy Crockett | 27                 | 10               | 0,02                       | Po upływie ustalonego czasu zwłoki zapalnika   | MC1321        | 7<br>48                                | Brak             |            |
| M127             | Mk45                       | Implozyjny z głowicy pocisku Little John   | 136                | 60               | 0,05<br>2,15<br>11         | Zdalny, przewodem do 8 km lub radiem do 16 km  | M41           | 7<br>48                                | M14<br>0-30 min. |            |

|      |      |   |     |     |                                     |   |     |    |    |                  |
|------|------|---|-----|-----|-------------------------------------|---|-----|----|----|------------------|
| 1    | 2    | 3                                       | 4   | 5   | 6                                   | 7   | 8   | 9  | 10 | 11               |
| M125 | Mk31 | Implozyjny z głowicy pocisku Hones John | 680 | 300 | 2<br>10<br>30                       | Zdalne, przewodem do 8 km, radiem do 16km                             | M41 | 7  | 48 | M14<br>0-30 min. |
| M59  | Mk7  | Implozyjny z głowicy pocisku Corporal   | 450 | 271 | 0,09<br>0,5<br>2,5<br>9<br>28<br>47 | Za pomocą przewodów elektrycznych, po upływie ustalonego czasu zwłoki | M44 | 15 | 48 | M14<br>0-30 min. |

Uwaga: Stosowanie min M125 i M127 w wodzie jest zabronione.



W siłach zbrojnych Stanów Zjednoczonych produkuje się dwa typy ładunków jądrowych, które działają na dwóch odmiennych zasadach: lufowy i implozyjny, przedstawione schematycznie na rys. 2.

Ładunek bojowy typu lufowego składa się z dwóch lub kilku części ładunku jądrowego o masie podkrytycznej, umieszczonych w bezpiecznej odległości od siebie w celu wykluczenia samoczynnej reakcji jądrowej. W żądanym czasie części podkrytyczne ładunku jądrowego łączone są za pomocą wybuchu ładunku zwykłego materiału wybuchowego w masę nadkrytyczną, w wyniku czego zostaje wywołana reakcja jądrowa.

Ładunek bojowy typu implozyjnego ma ładunek jądrowy w kształcie /wydrażonej w środku/ kuli, której cały obwód jest otoczony zwykłym materiałem wybuchowym. Mina działa na zasadzie implozji, czyli zgniatania /pustej wewnątrz/ bryły kulistej materiału rozszczepialnego przez wybuch zwykłego materiału wybuchowego. Warunkiem koniecznym do zaistnienia reakcji jądrowej jest jednoczesny wybuch zwykłego materiału wybuchowego na całym obwodzie kulistym ładunku jądrowego. Wskutek wybuchu materiału wybuchowego zwiększa się nacisk z wszystkich stron na masę podkrytyczną, materiału rozszczepialnego, co pozwala na uzyskanie masy nadkrytycznej i dużego efektu wykorzystania materiału rozszczepialnego, 3-4 krotnie większy w porównaniu z typem lufowym - prawdopodobnie w wyniku zwiększenia gęstości rozszczepialnego - podkreślenie ant.

Konstrukcja miny tego typu jest bardziej skomplikowana od typu lufowego. Złożoność tej konstrukcji zwiększa zakres prac kontrolnych, niezbędnych przy ustawianiu miny, w celu uzyskania pełnej gwarancji jej działania. Ładunek jądrowy wraz ze źródłem neutronów może być wymieniany. W ten sposób możliwa jest zmiana mocy miny bez istotnych zmian /kształtów/ zewnętrznych.

Mina jądrowa typu implozyjnego ma bardzo skomplikowany system powodowania wybuchu, umożliwiającą kilka układów połączeń, trudnych do rozwiązania przez nieprzyjaciela.

W obu typach min jądrowych mechanizm detonacji ma na celu uformowanie jednorodnej bryły materiału rozszczepialnego o masie większej od krytycznej. Jak wiadomo, wybuch materiału rozszczepialnego następuje automatycznie po przekroczeniu masy krytycznej, co prowadzi do rozpoczęcia reakcji łańcuchowej.

Jako materiał rozszczepialny w ładunkach jądrowych wykorzystywany jest uran 233, uran 235 i pluton 239. Dla przykładu masa krytyczna uranu 233 i plutonu 239 wynosi w normalnych warunkach 16 kg.

Do rozpoczęcia prowadzącej do wybuchu reakcji łańcuchowej w bryle materiału rozszczepialnego o masie większej od krytycznej potrzebna jest niezbędna ilość neutronów. Jednym z ich źródeł jest sam materiał rozszczepialny. Aby jednak przyspieszyć reakcji łańcuchowej, ładunek jądrowy zawiera także inicjator, który stanowi kapsułka zawierająca niewielką ilość polonu /lub radu/ i berylu. Polon /rad/ wydzielając cząstki alfa powoduje emitowanie przez beryl neutronów.

W ładunkach jądrowych z reguły są stosowane reflektory neutronów. Zastosowanie reflektorów prowadzi do zmniejszenia masy krytycznej materiału rozszczepialnego, a stopniowanie ich grubości pozwala na uzyskanie różnych gradacji mocy z tego samego ładunku jądrowego.

Jako materiał na reflektory neutronów wykorzystywany jest naturalny uran lub beryl. Masa krytyczna uranu 233 lub plutonu 239, która w normalnych warunkach wynosi 16 kg, przy użyciu reflektora uranowego zmniejsza się do 6 kg, a przy użyciu reflektora berylowego do 5 kg.

Miny jądrowe pod względem sposobu powodowania wybuchu i czasu zwłoki dzielą się na kierowane i niekierowane.

Kierowane miny jądrowe mogą być wysadzane za pomocą sygnałów drogą radiową lub bezpośrednim połączeniem przewodowym. Sygnały do wysadzania są zaszyfrowane i na punkcie kierowania wybuchami oraz w minie jądrowej wymagają urządzeń szyfrujących i deszyfrujących. Zaletą tego systemu jest to, że w dowolnym czasie gwarantuje on spowodowanie wybuchu. Wadą - możliwość zakłóceń radiowych, większa pracochłonność przy ustawianiu /wbudowanie anteny, układanie przewodów elektrycznych sieci wybuchowej, maskowanie/.

Niekierowane miny jądrowe wysadza się z reguły za pomocą zapalników o działaniu ze zwłoką. Konstrukcja zapalników min niekierowanych jest bardziej odporna na zakłócenia. Ujemną cechą tego sposobu wysadzania jest konieczność postępowania według z góry ustalonego programu. Minę można rozbić tylko w ograniczonym czasie.

W celu zabezpieczenia min przed ich usunięciem lub rozbrojeniem przez nieprzyjaciela, są stosowane różnego rodzaju urządzenia nieusuwalności min jądrowych /kontaktowe, stykowe, naciągowe, naciskowe, fotoelektroniczne, akustycznoelektroniczne, magnetoelektroniczne itp/.

## 2. Ogólne zasady użycia min jądrowych

Dowództwo sił zbrojnych NATO przewiduje stosowanie zapór inżynierskich z minami jądrowymi zarówno w strefie przygranicznej, jak i na głębokościach - faktycznej oraz operacyjnej w celu zmniejszenia tempa natarcia i maksymalnego ograniczenia zdolności manewrowych nacierającego przeciwnika.

Główną uwagę przy tym zwraca się na przygotowanie zapór inżynierskich z minami jądrowymi w pasie przesłaniania, którego głębokość waha się w granicach 10+50 km. Do wykonania tego zamierzenia może być wydzielona 1/5 wszystkich min jądrowych wykorzystywanych w toku operacji.

Według poglądów USA ładunki jądrowe są najbardziej efektywnymi, a nawet ekonomicznymi środkami zapór na ważnych obiektach i kierunkach.

Miny jądrowe mogą być stosowane do niszczenia różnych obiektów wówczas, gdy użycie środków konwencjonalnych nie zapewnia uzyskania wymaganego efektu lub, kiedy czas i siły są niewystarczające. Istotną zaletą stosowania min jądrowych w przeciwieństwie do zapór konwencjonalnych, jest niszczenie dużych obiektów w krótkim czasie przy użyciu niewielkich sił.

Instrukcje armii USA przewidują, że wykonanie zapór w terenie oraz na drogach jest jednym z zadań batalionów saperów dywizji, korpusu i armii, do minowania i niszczeń może być wydzielonych 20-25% sił z oddziałów saperskich, które stanowią 14%

wszystkich wojsk w strefie działań bojowych, a w strefie komunikacji ilość ich dochodzi do 20%.

Każdy batalion saperów armii USA posiada specjalny pluton przeznaczony do ustawiania, utrzymywania i przygotowania do wysadzania min jądrowych. Pluton ten może w ciągu 10-12 godzin ustawić 8-12 min jądrowych. W batalionach armii USA znajdują się również zespoły ustawiania min jądrowych, które mogą być przydzielone wraz z minami jądrowymi do dywizji i korpusów innych państw członków NATO. Korpus armijny w zależności od potrzeb może otrzymać od trzech do pięciu zespołów /zespół 6 ludzi/ dywizja jeden - dwa zespoły.

W miarę wycofywania się nieprzyjaciel będzie zwiększać ilość zapór. Wykorzystując do tego wojska inżynieryjne działające w pierwszym i drugim rzucie ugrupowania bojowego.

Na głębokości taktycznej zapory konwencjonalne w systemie zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi służą do zagradzania możliwych obejść, zabezpieczenia luk /styków/ między ugrupowaniami bojowymi, i bronią dostępu do miejsc ustawienia min jądrowych.

Na głębokości operacyjnej stosuje się obydwa rodzaje zapór /konwencjonalne i jądrowe/ w postaci węzłów zapór, które w zależności od terenu, znaczenia kierunku działania oraz przewidywanego efektu zaporowego mają za zadanie okresowo zmniejszać tempo natarcia nieprzyjaciela. Na terytorium NRF według planów NATO oddziały inżynieryjne obrony terytorialnej w okresie pokojowym rozbudowują system zapór inżynieryjnych o znaczeniu operacyjnym.

Miny jądrowe będą stosowane przeważnie do niszczenia ważnych węzłów komunikacyjnych, tuneli drogowych i kolejowych, dróg, mostów, wąwozów, przełęczy, budowli i urządzeń podziemnych, do zamykania dolin oraz do zagradzania otwartych odcinków terenu. Duże znaczenie ma stosowanie min jądrowych do zwiększenia naturalnego efektu zaporowego przeszkód wodnych, tam, jezior i rubieży obronnych.

Stosowanie min jądrowych i zapór konwencjonalnych przewidywane jest w ogólnym systemie planowania walki. Każdy węzeł, odcinek lub pas zapór powinien być powiązany z systemem ognia.

### 3. Taktyczno-operacyjne zastosowanie min i zapór jądrowych

Dla zabezpieczenia działań bojowych wojsk lądowych dowództwo NATO planuje zakładać pasy zapór jądrowych, których głównym celem jest zadanie przeciwnikowi maksymalnych strat, powstrzymanie jego działań, kanalizowanie ruchu po drogach, wygranie na czasie do chwili rozwinięcia sił głównych NATO oraz wykonanie skutecznych uderzeń jądrowych na zgrupowania wojsk, obiekty tyłowe i środki jądrowe przeciwnika. Pas zapór jądrowych jest to pas terenu, w którego granicach ustawia się według określonego systemu miny jądrowe w powiązaniu ze zwykłymi polami minowymi oraz innymi zaporami inżynieryjnymi.

Dlatego też przewiduje się zastosowanie min jądrowych we wszystkich rodzajach działań bojowych.

#### Stosowanie min i zapór jądrowych w natarciu

Według poglądów amerykańskich miny i zapory jądrowe w natarciu stosuje się przeważnie w celu:

- osłony styków i skrzydeł;
- odparcia przeciwuderzeń przeciwnika;
- umacniania słabych odcinków zdobytego terenu.

#### Stosowanie min i zapór jądrowych w obronie Zastosowa-

nię min i zapór jądrowych w obronie jest najbardziej efektywne, pozwala bowiem osiągnąć dwa zasadnicze cele obrony:

zaoszczędzenie sił własnych i zniszczenie sił przeciwnika oraz wygranie na czasie. Osiąga się to stosując miny jądrowe

do:

- budowy zapór i powodowania zalewów;
- kanalizowania w określonym kierunku ruchu nieprzyjaciela;
- opóźnienie marszu nieprzyjaciela, głównie w pasie przesłaniania;
- niszczenie obiektów o silnej konstrukcji przed przednim skrajem obrony;
- niedopuszczenie nieprzyjaciela do forsowania przeszkód wodnych z marszu;

- zmuszenie nieprzyjaciela do tworzenia dogodnych do zniszczenia zgrupowań wojsk;
- niszczenie siły żywej, broni i sprzętu nacierającego nieprzyjaciela;
- tworzenie stref skażeń promieniotwórczych przed własnym ugrupowaniem lub na jego skrzydłach;
- osłony słabo bronionych odcinków obrony;
- zamknięcia kierunków przełamania nieprzyjaciela;
- zabezpieczenie odwodów i budowy nowego stałego pasa obrony w walkach odwrotowych.

Podstawowym przeznaczeniem min jądrowych jest opóźnienie natarcia nieprzyjaciela, a przez to zyskanie na czasie dla rozwinięcia głównych sił na przedniej rubieży obrony.

Szczególną uwagę zwraca się na użycie min jądrowych w połączeniu z wykorzystaniem przeszkód wodnych, bagien, przełęczy górskich itp. Wsadzanie zaminowanych mostów i koryt rzek powinno być dokonywane z chwilą rozpoczęcia ich forsowania przez przeciwnika.

W działaniach odwrotowych miny jądrowe planuje się stosować do niszczenia dróg marszu na odcinkach szczególnie trudnych do obejścia. Ważne odcinki dróg powinny być zniszczone na całej długości, przy pomocy małych ładunków jądrowych/min/. Zapory z min jądrowych zaleca się tworzyć przed lub po obu stronach przeszkód naturalnych.

Dla utrudnienia obejść mogą być tworzone rejony skażeń promieniotwórczych.

#### Stosowanie min jądrowych na tyłach przeciwnika

Zalecaną metodą stosowania min jądrowych na tyłach przeciwnika jest łączenie zwalczania siły żywej z tworzeniem zapór i organizowaniem zasadzek.

Użycie min jądrowych na tyłach przeciwnika ma na celu:

- zamknięcie kierunków natarcia oraz przerwania linii komunikacyjnych i łączności;
- niszczenie siły żywej, broni i sprzętu w rejonach ześrodkowania oraz na drogach marszu;
- niszczenie ważnych dla nieprzyjaciela obiektów stałych.

Linie komunikacyjne zaleca się niszczyć przede wszystkim na rubieżach przeszkód naturalnych lub na trudnych odcinkach terenu, celem zmuszenia nieprzyjaciela do tworzenia ześrodkowań mogących stanowić dogodne cele dla uderzeń jądrowych.

W odniesieniu do broni i sprzętu bojowego przede wszystkim należy dążyć do niszczenia środków napadu jądrowego, stanowisk dowodzenia, węzłów łączności, ześrodkowanego uzbrojenia i sprzętu, umocnień polowych itp.

Za obiekty stałe nadające się do niszczenia przy użyciu min jądrowych uważa się: tunele, mosty, wiadukty, tamy, zapory wodne, węzły komunikacyjne, instalacje podziemne, lotniska, porty, rurociągi, stacje pomp itp.

Pododdziały wyznaczone do działań na tyłach przeciwnika przerzucane są w rejon działania z zasady na śmigłowcach lub desantowane z samolotów.

#### Strefa osłaniająca zapory inżynieryjne z minami jądrowymi

Strefa taktyczna zapór jądrowych posiada z reguły przed sobą rozbudowaną strefę osłaniającą zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi jest ona częścią składową ogólnego systemu zapór w obronie. Rozbudowują ją w pasie przesłaniania głównie siły pierwszego rzutu bez styczności z nieprzyjacielem w okresie przygotowania obrony. Głębokość tej strefy może wynosić do 75km. W pasie przesłaniania w obrębie strefy zapór osłaniających może być założony pas/odcinek/zapór jądrowych.

Strefę zapór osłaniających z pasami zapór jądrowych na niektórych ważnych odcinkach rozbudowuje się już w okresie pokoju.

Pas zapór jądrowych zakłada się:

- w strefie przygranicznej ustawia się pierwszy rząd min jądrowych małej mocy w celu zniszczenia węzłów komunikacyjnych, mostów i przepraw;

- na głębokości 5-10 km za pierwszym rzędem, ustawia się drugi rząd min jądrowych dużej mocy w celu stworzenia dużych stref zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu.

Zapory konwencjonalne w tej strefie zakłada się w celu zabezpieczenia dostępu do min jądrowych, na obejściach oraz na kierunkach drugorzędnych.

Głębokość pasa zapór jądrowych może być różna i wynosić 25-30 km, a średnia gęstość może wynosić na jeden km: 1-3 miny jądrowe w terenie lekko pociętym 0,5 - 1 miny jądrowej w terenie mocno pociętym i 0,3 - 0,5 miny jądrowej w górach. Gęstość ta zależy od rzeźby terenu i operacyjnego znaczenia kierunków działania, a zatem może być różna w różnych warunkach terenowych i bojowych.

#### Strefa taktyczna zapór jądrowych

Strefa taktyczna zapór inżynierskich z minami jądrowymi znajduje się w rejonie rozmieszczenia sił głównych i połączona jest ze strefą osłaniającą zapory inżynierskie z minami jądrowymi. Na głębokości jest ona ograniczona operacyjną strefą zapór inżynierskich. Całkowita głębokość tej strefy wynosi około 30+50 km.

Zapory w tej strefie rozbudowuje się na dużych przestrzeniach w celu skierowania nacierających wojsk nieprzyjaciela na uprzednio zaplanowane kierunki w rejonach wielkich zniszczeń i skażeń promieniotwórczych terenu.

Ogólny plan rozbudowy zapór w tej strefie koordynuje się z planowanymi kontratakami przez drugie rzuty i odwody.

#### Strefa operacyjna zapór jądrowych.

Strefa operacyjna zapór inżynierskich łącznie z zaparami jądrowymi rozciąga się na całą głębokość operacyjną obrony i rozbudowana jest w zależności od terenu i ważności poszczególnych kierunków działania. W pasie działania armii lub grupy armii, miny jądrowe ustawiają specjalne oddziały inżynierskie armii, a zapory konwencjonalne budują i zakładają jednostki inżynierskie obrony terytorialnej. Operacyjny system zapór inżynierskich na terytorium NRF przygotowuje się w okresie pokoju z zachowaniem ścisłej tajemnicy.

Na operacyjny system zapór inżynierskich, jądrowych i konwencjonalnych składają się węzły zapór usytuowane na kierunkach przewidywanego natarcia nieprzyjaciela oraz zapory usytuowane na skrzydłach przebiegających prostopadle do frontu

Węzły zapór z reguły rozmieszczone są w odstępach 10-15 km. Między węzłami zapór jądrowych zakłada się zapory konwencjonalne w szczególności na drogach obejścia i kierunkach drugorzędnych. Przykładowy schemat zapór inżynierskich z minami jądrowymi pokazano na rys. 3. Poszczególne węzły powiązane są systemem łączności radiowej i w zależności od sytuacji wprowadzane w odpowiedni stan gotowości bojowej na rozkaz upoważnionego przełożonego /od dowódcy brygady wzwyż/.

#### 4. Planowanie użycia min i zapór jądrowych na poszczególnych szczeblach dowodzenia.

Użycie min jądrowych przewidziane jest w warunkach ograniczonego i nieograniczonego stosowania broni jądrowej.

Szczególnego nasilenia użycia min jądrowych należy się spodziewać w ciągu pierwszych kilku dni wojny, głównie w ramach operacyjnego systemu zapór inżynierskich na środkowo - europejskim TDW. Użycie min w ramach operacyjnego systemu zapór inżynierskich przewiduje się na szczeblu TDW. Wyciągi z planu zapór minowych przesyłane są do AP, KA i dywizji pierwszorzutowych, które są odpowiedzialne za użycie min w toku działań bojowych.

Użycie min jądrowych planuje się na podstawie dyrektywy głównodowodzącego dotyczącej uderzeń jądrowych. Dyrektywy te są opracowywane i przekazywane do podwładnych w okresie przygotowania operacji. Treść dyrektyw jest różna na poszczególnych szczeblach dowodzenia, jednak następujące dane są wspólne:

- ustalanie celów uderzeń raketowo-jądrowych i miejsc ustawiania min jądrowych;
- ilość oddanej do dyspozycji broni jądrowej /min jądrowych/;
- ustalenie koniecznych rezerw.

Użycie zapór konwencjonalnych jako uzupełnienie zapór jądrowych planują sztaby wojsk inżynierskich na podstawie otrzymanej decyzji i plany te przedstawiają do zatwierdzenia.

Przy planowaniu rozbudowy operacyjnej strefy zapór, uzgadnia się przedsięwzięcia z tym związane ze sztabami obrony terytorialnej /użycie grup Wallmeister i oddziałów obrony tery-

torialnej/ oraz z ogólnym planem działania lotnictwa, wojsk raketowych i artylerii atomowej.

Plan określa cel, podstawowe zadania, czas i kolejność użycia min jądrowych oraz szczeble dowodzenia odpowiedzialne za wydanie rozkazu ich użycia i sygnały współdziałania.

Plany użycia min jądrowych w działaniach zaczepnych, a także obronnych w strefach nie objętych systemem zapór operacyjnych opracowują zazwyczaj sztaby GA i AP oraz sztaby KA działających na samodzielnych kierunkach, a w wyjątkowych wypadkach - na szczeblu dywizji. Użycie min jądrowych przez dywizję musi być zatwierdzone przez dowódcę KA.

Użycie min jądrowych na tyłach przeciwnika jest realizowane przez KA na rozkaz dowódcy AP lub GA.

Plan rozbudowy zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi zazwyczaj zawiera:

- numerację i ilość obiektów oraz krótką ich charakterystykę;
- rodzaj i moc miny jądrowej, głębokość i dokładne miejsce jej ustawienia;
- pododdziały wyznaczone do ustawiania miny jądrowej i zapór konwencjonalnych;
- sposób wysadzania;
- przepisy bezpieczeństwa /który pododdział ubezpiecza prace/;
- sposoby zabezpieczenia miny jądrowej przez środki konwencjonalne;
- czas ustawiania i czas zwłoki miny jądrowej;
- określenie czasu odpalenia;
- kto jest upoważniony do wydania rozkazu o odpaleniu, rozbrojeniu lub zniszczeniu miny jądrowej;
- środki do zagwarantowania bezpieczeństwa oddziałów i ludności cywilnej;
- ustalenie systemu ostrzegawczego;
- doprowadzenie koniecznych środków łączności/kierowania/;
- ustalenie łączności radiowej;
- które obiekty lub kierunki należy dodatkowo zabezpieczyć zaporami konwencjonalnymi i kto ma to wykonać;



- organizację współdziałania ze specjalnym oddziałem ustawiania min jądrowych;
- sposoby maskowania prac.

Przed zaplanowanym czasem odpalenia analizuje się warunki klimatyczne w celu zagwarantowania bezpieczeństwa własnych oddziałów /kierunek wiatru/.

Zagwarantowanie maksymalnego stopnia zniszczenia jest uzależnione od wcześniejszego szczegółowego rozpoznania miejsc lokalizacji zapór jądrowych i konwencjonalnych, wszechstronnej oceny możliwości pokonania terenu i prawdopodobnych kierunków działania nieprzyjaciela. W tym celu przeprowadza się wszystkimi możliwymi środkami rozpoznania operacyjną analizę terenu i jego właściwości zaporowych oraz rekonesans odpowiednich rejonów przez wyższe sztaby dla uzyskania wszechstronnie uzasadnionych danych na temat optymalnego planowania całego systemu zapór inżynierskich.

W planach operacyjnego rozpoznania terenu należy uwzględnić prawdopodobne działania nieprzyjaciela, jego środki i sposoby pokonywania systemu zapór inżynierskich oraz wynikające stąd skutki.

Przy operacyjnej analizie terenu należy uwzględnić:

- warunki terenowe na prawdopodobnym obszarze walki;
- operacyjne ugrupowanie bojowe nieprzyjaciela;
- taktykę nieprzyjaciela stosowaną w czasie manewrów oraz w poprzednich działaniach bojowych w połączeniu z obowiązującymi przepisami i instrukcjami służbowymi.

Dla pierwszych operacji początkowego okresu wojny problemy te wydaje się w formie wytycznych w celu przygotowania terytorium do walki, a w toku walki - stale precyzuje i uzupełnia nowymi danymi z rozpoznania.

Dowódca ogólnowojskowy ponosi całkowitą odpowiedzialność za rozbudowę operacyjnej strefy zapór inżynierskich.

W wydziałach operacyjnych związków taktycznych prowadzi się dokładny plan zapór inżynierskich.

Z chwilą ogłoszenia zarządzenia dowódcy wojsk NATO w Europie o ograniczonym lub nieograniczonym użyciu broni jądrowej amerykańskie specjalne pododdziały ustawiania i wysadzania min jądrowych automatycznie przechodzą do dyspozycji dowództw odpowiednich związków wojsk lądowych zarówno amerykańskich, jak i innych państw - członków NATO.

#### 5. Organizacja zaopatrzenia i użycia min jądrowych

W regulaminach amerykańskich ilość amunicji jądrowej /min jądrowych/, które zgodnie z dyrektywą skierowaną do dowódców stale powinna się znajdować w zasięgu oddziałów napadu bronią jądrową, określona jest jako "ruchoma rezerwa amunicji jądrowej". Ilość amunicji jądrowej i innego specjalnego wyposażenia znajdującego się w określonych oddziałach i magazynach określa się jako "normę rezerw magazynowych amunicji jądrowej." Według tych norm przechowuje się i przewozi miny jądrowe. Miny jądrowe są przechowywane i przewożone przez oddziały zaopatrzenia w amunicję specjalną. Kompletne miny jądrowe przekazuje się do rejonów zaopatrzenia w amunicję specjalną.

Miny jądrowe w określonej ilości i mocy przydziela się zgodnie z planem walki na określony czas jej trwania /np. na jeden dzień walki dla związku taktycznego, na okres operacji dla armii itp./. Dalsze dostarczanie min jądrowych jest zależne od wyników walki /operacji/. Od KA wzwyż dowódcy są obowiązani posiadać rezerwę min jądrowych do użycia ich w czasie walki lub do wykonania dalszych zadań.

Miny jądrowe, zaplanowane na określony okres walki, przekazuje się głównodowodzącemu danego teatru działań wojennych, który jest zobowiązany zapewnić ich przydział do grup armii i w dół.

Przydzielone miny jądrowe rozdziela się następująco:

- część przeznaczona do wykonania postawionych zadań;
- część przeznaczona do podległym KA /ZT/w celu zabezpieczenia wykonania zaplanowanych zadań;
- część przechowuje się jako ogólną rezerwę w celu zabezpieczenia wykonania zadań w czasie walki.

Liczba przydzielonych min jądrowych na jedną operację lub etap operacji jest różna i przykładowo może wynosić:

- grupie inżynieryjnej KA lub armii przydziela się około 12-15 min jądrowych różnej mocy;
- batalion inżynieryjny może otrzymać 3-4 min<sup>y</sup> jądrowe o mocy do 10 kt;
- związek taktyczny /brygada/ może otrzymać 1-2 miny jądrowe o mocy do 1 kt.

Dostarczenie uzupełnień magazynowych min jądrowych może nastąpić na żądanie lub z uwagi na położenie z uwzględnieniem zadań.

Miny jądrowe przewozi się i przechowuje w hermetycznych, wodoszczelnych pojemnikach metalowych, które są odizolowane od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. Rozpakowaniem min jądrowych z pojemników metalowych i umieszczenie ich w opakowaniach bojowych zajmuje się personel techniczny, który następnie przekazuje je specjalnym oddziałom wyznaczonym do ustawiania tych min.

Uzupełnianie i dostarczanie środków konwencjonalnych w związkach taktycznych NATO następuje na zasadzie uzupełnienia rezerw ruchomych i magazynowych poprzez nadrzędne organy zaopatrzeniowe na żądanie lub planowe zaopatrywanie według określonych norm zużycia.

Konwencjonalne środki zaporowe przeznaczone do rozbudowy zapór operacyjnych są zmagazynowane już w okresie pokojowym według specjalnego "systemu magazynów" w odpowiedniej odległości od węzłów zapór.

Ogólne propozycje użycia min jądrowych przedstawia szef saperów lub szef wojsk inżynieryjnych odpowiedniego szczebla. W zależności od szczebla dowodzenia proponuje on ogólny system zastosowania min jądrowych, ich ilość, cele /obiekty/ do niszczenia, rodzaj i moc oraz określa rezultaty wybuchu i środki bezpieczeństwa.

Dowódcy specjalnych pododdziałów inżynieryjnych wyznaczonych do ustawiania min jądrowych są odpowiedzialni za całokształt związanych z tym prac, a mianowicie za:

- pobranie min jądrowych z punktów zaopatrzenia i ich dowóz do miejsc ustawiania;

- obsługę techniczną, przechowanie i organizację skutecznej ochrony;
- przygotowanie miejsc <sup>W</sup>ustawienia i właściwe ustawienie min jądrowych;
- organizację systemu łączności i system kierowania wysadzaniem min jądrowych.

#### 6. Sposoby ustawiania min jądrowych i organizacja budowy zapór jądrowych.

Sposoby ustawiania min jądrowych zależą od zamierzonych skutków ich działania. Przy rozpatrywaniu tego zagadnienia należy uwzględnić dwa problemy:

- a/ sposoby ustawienia pojedynczych min jądrowych w zależności od przeznaczenia i rodzaju miny;
- b/ technikę ustawiania min jądrowych w systemie zapór inżynierskich.

Ogólnie można przyjąć, że miny jądrowe przeznaczone do działań dywersyjnych mogą być ustawiane pojedynczo lub grupami:

- na powierzchni ziemi;
- na obiektach przeznaczonych do niszczeń;
- wewnątrz obiektów przeznaczonych do niszczeń.

Natomiast miny jądrowe przeznaczone do ustawiania w systemie zapór inżynierskich będą z reguły ustawiane:

- pod ziemią, w specjalnych komorach minowych;
- pod wodą;
- w obiektach przeznaczonych do niszczeń.

W sporadycznych wypadkach miny jądrowe w systemie zapór inżynierskich będą ustawiane na powierzchni ziemi lub na obiektach przeznaczonych do niszczenia. Samo pojęcie ustawiania min jądrowych na powierzchni ziemi różni się od przyjętych ogólnie zasad przy ustawianiu min klasycznych, mina z ładunkiem jądrowym, ustawiana w gruncie na głębokości do 1,5m, określana jest w terminologii minerskiej jako mina ustawiona na powierzchni ziemi.

W dotychczasowych rozważaniach koncepcyjnych strony zachodniej przyjmuje się, że miny jądrowe ustawiane będą pod ziemią w odpowiednio przygotowanych już w okresie pokojowym komorach minowych.

Ilość przygotowywanych komór minowych jest kilkakrotnie większa od ilości przewidywanej do wykorzystania. Dotychczas wybudowane na terenie NRF komory minowe różnią się zarówno usytuowaniem w terenie jak i pod względem technicznym - wymiarami i kształtem, a ich największa głębokość w terenie nie przekracza 10 do 15 m. Samo pojęcie komór minowych nie jest niczym nowym, ponieważ na obiektach strategicznych, przy ich budowie komory minowe zawsze uwzględniano. W wojskowej literaturze państw NATO mówi się obecnie o adaptacji komór minowych przygotowanych uprzednio dla ładunków konwencjonalnych na komory dla ładunków jądrowych,

Miny ustawiane na powierzchni ziemi zazwyczaj maskuje się, co szczególnie należy przestrzegać na tyłach przeciwnika.

Zasypywanie gruntem komór minowych z ustawionymi minami nie jest wymagane i ma mały wpływ na zwiększenie siły wybuchu, z reguły jest jednak stosowane, aby wykluczyć możliwość wykrycia i rozbrojenia min przez przeciwnika. Zaleca się nawet zasypywanie komór bez min w celu utrudnienia wykrycia komór z minami jądrowymi. W celu uzyskania wskutek wybuchu min jądrowych zapory ciągłej w postaci rowu, miny powinny być rozmieszczone w odległościach równych 0,5 promienia przewidywanego leja, a w celu uzyskania zapory ciągłej w postaci wału - w odległościach równych 0,5 średnicy przewidywanego leja.

Według poglądów zachodnich najbardziej efektywny system ustawiania min jądrowych w pasie zapór jądrowych polega na ustawieniu zewnętrznego rzędu min jądrowych małej mocy, głównie do niszczenia węzłów komunikacyjnych. W odległości 5-10 km za pierwszym rzędem, drugi rząd min jądrowych dużej mocy, przeznaczonych do niszczenia nie tylko węzłów komunikacyjnych i dróg, lecz również silnego skażenia promieniotwórczego terenu na całej szerokości pasa. Między minami jądrowymi buduje się klasyczne zapory inżynieryjne.

Pluton inżynieryjny wyznaczony do ustawiania min jądrowych ma za zadanie:

- ustawić i zamaskować minę jądrową;
- urządzić punkt kierowania wybuchami;

- założyć zapory konwencjonalne w miejscach dostępu do miny jądrowej.

Punkt kierowania wybuchami powinien znajdować się w odległości do 8 km od komory minowej przy wysadzaniu przewodowym i do 16 km przy wysadzaniu przez radio. Z jednego punktu kierowania wybuchami można jednocześnie lub kolejno wysadzić do 3 min jądrowych. Drogą radiową można również wysadzać miny jądrowe ze śmigłowców i samolotów z odległości do 160 km od miny. Schemat łączności, punkta kierowania wybuchami przedstawia rys. nr 4.

Tabela 2

Orientacyjne parametry lejów powstałych przy wybuchu min jądrowych na głębokościach optymalnych

| Moc miny<br>/w kt/ | Optymalna<br>głębokość<br>wybuchu<br>/w m/ | Średnica leja<br>/w m/ | Średnica na-<br>sypu<br>/w m/ | Głębokość<br>leja<br>/w m/ |
|--------------------|--|------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 0,02               | 10   | 18                     | 88                            | .                          |
| 0,5                | 47   | 92                     | 190                           | 16                         |
| 1                  | 58   | 116                    | 230                           | 19                         |
| 2                  | 74   | 144                    | 280                           | 23                         |
| 5                  | 93   | 186                    | 380                           | 31                         |
| 10                 | 114  | 228                    | 460                           | 38                         |
| 20                 | 135  | 266                    | 560                           | 44                         |
| 50                 | 183  | 366                    | 730                           | 61                         |
| 100                | 225  | 442                    | .                             | 75                         |

Dowódca /szef/ wojsk inżynieryjnych dywizji /armii/ jest obowiązany przed przystąpieniem do ustawiania min jądrowych /wg przepisów regulaminów/:

- określić niezbędną moc min jądrowych /wymagany efekt zniszczenia lub efekt zaporowy/;
- określić miejsca ustawienia min jądrowych;
- wyznaczyć oddziały do ustawiania min jądrowych i zapór konwencjonalnych;

- wydać rozkaz do zakładania zapór;
- zagwarantować stałe dostarczanie i uzupełnianie min jądrowych i konwencjonalnych środków zaporowych.

Pluton wojsk inżynieryjnych przeznaczony do zakładania min jądrowych dzieli się /według dotychczasowych danych/ na:

- grupę dowodzenia;
- dwie grupy do zakładania min jądrowych;
- grupę do wsadzania min jądrowych.

Stan plutonu wynosi 33 żołnierzy.

Pluton jest prawdopodobnie wyposażony w następujący sprzęt i środki transportowe:

- specjalny transporter do przewożenia min jądrowych;
- żuraw samochodowy 1 tonowy;
- samochód do przewożenia kompletu przyrządów kontrolnych i zestawu do kierowania wybuchami;
- samochód do przewożenia wyposażenia i sprzętu inżynieryjnego /3 łodzie gumowe, 2 wykrywacze min, 4 radiostacje/;
- urządzenie więtnicze do wiercenia komór minowych;
- samochody do przewożenia żołnierzy, w tym pododdziału ochrony specjalnej.

Pluton zakładania min jądrowych może wykonywać zadania wykorzystując śmigłowce, jeden przystosowany do przewożenia min jądrowych i drugi do przewożenia ludzi i sprzętu.

Zasadnicze czynności i czas ich wykonania przy ustawianiu min jądrowych są następujące:

- a/ Montaż i sprawdzenie miny jądrowej /znajdującej się w gotowości nr 2/, podłączenie instalacji zapłonowej i kontrola sprawności miny przed jej ustawieniem w komorze minowej -  
- 15-20 min.
- b/ Ustawienie miny w komorze minowej przy pomocy dźwigu - 15-20 min.
- c/ Kontrola instalacji zapłonowej i ewentualne zasypanie komory minowej - 45-60 min.
- d/ Podłączenie urządzeń zabezpieczających przed zdjęciem miny - 25-30 min.
- e/ Podłączenie przewodu kierowania wybuchem, ustalenie gotowości do wysadzania i maskowanie miny jądrowej - 10-20 min.

-----  
Razem: -110-150 min.

Ogólny czas ustawiania miny jądrowej jest uzależniony od typu miny i sposobu jej ustawiania. Normy czasowe przy ustawianiu miny jądrowej w zawczasu przygotowanej komorze minowej, przez 3 żołnierzy przedstawiono wyżej i wynoszą one od 110 - 150 min. W wypadku ustawiania miny jądrowej na powierzchni ziemi lub w wodzie, normy czasowe na poszczególne czynności będą odbiegać od przytoczonych powyżej.

Jak z przedstawionego powyżej wyliczenia wynika w ciągu 10-12 godzin pluton minowania może ustawić 8-12 min jądrowych, to jest oskonić tymi środkami pas obrony dywizji.

W celu ubezpieczenia prac przy ustawianiu min jądrowych wyznacza się grupy ochrony w sile co najmniej plutonu. Dowódca grupy ochrony jest zobowiązany do:

- kierowania ruchem oddziałów i ludności cywilnej;
- kierowania plutonów do ustawiania min jądrowych i przekazywania informacji dotyczących stopnia pewności wybuchu i gotowości min jądrowych;
- meldowania odpowiedzialnemu dowódcy /od dowódcy brygady wzwyż/ o skutkach wybuchu min jądrowych.

Wszystkie siły użyte do założenia węzła zapór inżynierskich podporządkowuje się dowódcy grupy ochrony /ubezpieczającej/.

Rozkaz do wysadzenia podaje dowódca ochrony.

Strefy bezpieczeństwa przy zakładaniu min jądrowych są ustalone następująco:

a/ Strefa zakazu - do 300 m od komory minowej - może przebywać tylko pluton wyznaczony do ustawiania miny.

b/ Strefa niebezpieczeństwa - do 2 km od komory minowej - wolno przebywać tylko ubezpieczeniu i ochronie oraz oddziałom wyznaczonym do zakładania zapór konwencjonalnych.

Ustawianie min jądrowych na zapleczu nieprzyjaciela jest zadaniem grup dywersyjnych typu "A". Grupy te w zależności od potrzeb przydziela się armiom polowym i grupom armii. Grupa dywersyjna "A" składa się z 12 żołnierzy, w tym dwóch saperów, specjalistów od ustawiania i wysadzania min jądrowych. Możliwy jest podział grupy dywersyjnej "A" na podgrupy. Każda grupa do wykonania zadania otrzymuje 1-2 miny jądrowe

małej mocy i materiał wybuchowy.

Niezależnie od plutonów minowania i grup dywersyjnych w wojskach inżynieryjnych sił lądowych USA są specjalne, samodzielne zespoły ustawiania min jądrowych. Skład samodzielnego zespołu prawdopodobnie wynosi 6 ludzi i są one z zasady przydzielone do KA i dywizji i wykonują zadania na ich korzyść. Wyposażenie samodzielnego zespołu ustawiania min jądrowych jest podobne jak plutonu minowania.

#### 7. Stopnie gotowości min jądrowych

Gotowość Nr 1 - Mina jądrowa znajduje się w magazynie. Po - szczególne elementy miny są w pojemnikach przygotowanych do transportu.

Gotowość Nr 2 - Mina jądrowa znajduje się w rejonie miejsca jej ustawiania w stanie ukończonym/ukończanie trwa około 2 godzin/, na przejście do gotowości nr 3 potrzeba 30-45 min.

Gotowość Nr 3 - Mina jądrowa znajduje się w komorze minowej, na przejście do gotowości nr 4 potrzeba 75 - - 120 minut.

Gotowość Nr 4 - Mina jądrowa jest gotowa do wysadzenia.

#### 8. Czynniki rażącego działania wybuchu min jądrowych

Zasadniczymi skutkami działania min jądrowych są:

- fala uderzeniowa;
- wstrząs ziemi;
- promieniowanie cieplne;
- promieniowanie przenikliwe;
- skażenie promieniotwórcze terenu.

Stopień nasilenia skutków działania zależy od rodzaju wybuchu i mocy miny jądrowej.

Przy wybuchu naziemnym, za który uważany jest wybuch do głębokości 1,5 m.

Najważniejszymi skutkami działania są:

- fala uderzeniowa;
- promieniowanie cieplne;
- promieniowanie przenikliwe;

- promieniotwórcze skażenie terenu.

Spowodowane jest to formowaniem się kuli ognistej wybuchu bezpośrednio w powietrzu.

Wstrząs ziemi jest niewielki. W rejonie punktu zerowego wybuchu, wskutek podmuchu i wyparowania ziemi powstaje lej.

Największy stopień skażenia promieniotwórczego terenu obserwuje się przy wybuchu miny lekko zagłębionej w ziemi.

Przy wybuchu podziemnym, za który uważa się wybuch poniżej 1,5 m najważniejszym skutkiem działania jest wstrząs ziemi wywołany falą sprężania i rozrzedzania w gruncie.

Promieniowanie cieplne i przenikliwe jest znacznie osłabione po przejściu przez warstwę ziemi. Skażenie terenu zmniejsza się wraz z głębokością wybuchu. Kula ognista wybuchu wydobywając się na powierzchnię ziemi powoduje usypywanie się wokół leja wargi /nasypu/ z ziemi, stąd też wybuchy podziemne mają na celu głównie tworzenie zapór. Lej osiąga maksymalne wymiary przy wybuchu na optymalnej głębokości. Praktycznie biorąc miny nie mogą być zakładane na optymalnych głębokościach z powodu trudności technicznych. Optymalna głębokość wybuchu dla miny o mocy 1 kt wynosi bowiem 35 m i zwiększa się wraz ze wzrostem mocy miny.

Pokonywanie lejów utrudnia ich głębokość i duże nachylenie ścian od  $50 - 90^\circ$  i nasyp w kształcie wału. Wnętrze leja i nasyp są silnie skażone promieniotwórczo, co dodatkowo utrudnia ich przekraczanie. W terenie podmokłym lej zapełnia się wodą.

Wstrząs ziemi powstający w czasie wybuchu podziemnego powoduje uszkodzenie instalacji podziemnych jak umocnienia fortyfikacyjne, rurociągi, zbiorniki paliwa itp.

Instalacje podziemne ulegają:

- dużemu zniszczeniu w promieniu równym 1,25 - 1,5 promienia leja;

- słabemu zniszczeniu w promieniu równym 2,5 promienia leja. W promieniu przewyższającym sześć razy promień leja, uszkodzenia instalacji podziemnych nie występują.

### III. Możliwości pokonywania zapór inżynierskich z minami jądrowymi

#### 1. Ogólne zasady wykrywania min jądrowych w systemie zapór inżynierskich.

Różpoznanawanie broni jądrowej nieprzyjaciela, w tym i min jądrowych, jest z reguły skomplikowane, ponieważ wszystkie jej elementy będą rozmieszczone skrycie, zamaskowane i możliwie najlepiej zabezpieczone przed obserwacją z ziemi i z powietrza. Obiekty te będą ochraniające przez specjalne pododdziały ochrony, a wszelki ruch demaskujący poczynania będzie się odbywał w nocy lub w czasie ograniczonej widoczności.

Analizując aktualnie możliwe sposoby wykrywania min jądrowych w systemie zapór inżynierskich należy zwracać uwagę na takie czynniki, jak:

- systematyczne śledzenie operacyjnego przygotowania terenu przez przeciwnika z uwzględnieniem naturalnych przeszkód terenowych, planów rozwinięcia wojsk na wypadek konfliktu zbrojnego oraz przeprowadzonych ćwiczeń taktycznych i operacyjnych na interesujących nas obszarach;

- wcześniejsze zdobycie danych o parametrach taktyczno-technicznych min jądrowych oraz stosowanych sposobach kierowania wybuchami;

- ustalenie metod maskowania min jądrowych z uwzględnieniem pozorowanego promieniowania gamma;

- stwierdzenie rozmieszczenia składów amunicji jądrowej oraz dyslokacji specjalnych grup minowania jądrowego;

- uwzględnianie przy ocenie przeciwnika cech demaskujących zastosowanie min jądrowych.

Zasadniczymi cechami demaskującymi zastosowanie min jądrowych będą:

- ewakuacja z określonych rejonów ludności cywilnej, urządzeń użyteczności publicznej, szpitali itp.;

- obsadzenie terenu przez oddziały rozpoznawcze, osłowne i oddziały wydzielone działające na określonych kierunkach;

- dogodne worki ogniowe utworzone przez system zapór inżynierskich w powiązaniu z naturalnymi przeszkodami terenowymi;
- przewożenie oddzielnym transportem ładunków w specjalnych opakowaniach i wyładowywanie ich w miejscach odizolowanych;
- praca małych grup żołnierzy ze specjalnym wyposażeniem /żuraw, specjalny transporter, świder ziemny/;
- naruszona jednolitość pokrycia terenu, ślady prac ziemnych oraz pozostałości różnego rodzaju opakowań i materiałów pomocniczych.

Najcharakterystyczniejszymi oznakami znajdowania się w gruncie miny jądrowej są zmiany magnetyczne, indukcyjne, elektryczne i cząstkowego promieniowania gamma.

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

Organizacja dowodzenia przy ustawianiu i kierowaniu wybuchem miny jądrowej będzie się przedstawiała następująco: grupa minowania w składzie około 6 ludzi pobiera minę jądrową w ruchomym punkcie polowym amunicji specjalnej, odległym od miejsca minowania o ok. godzinę jazdy, to jest w granicach 20 km. Minowanie prowadzi pod osłoną oddziałów wydzielonych w strefie przesłaniania w odległości 25 i więcej kilometrów. Dalsze elementy osłony stanowią czaty główne rozmieszczone w odległości 8-10 km i czaty bojowe znajdujące się na 2-4 km od czołowych wojsk. Ponadto bezpośrednio pracę minerów ubezpiecza pododdział ochrony specjalnej w sile około wzmocnionego plutonu.

Bardzo ważną rolę w wykrywaniu miejsc usytuowania min jądrowych powinno odegrać rozpoznanie lotnicze systemu zapór inżynierskich.

Rozpoznanie lotnicze należy prowadzić ciągle, a uzyskane wyniki analizować i porównywać.

## 2. Rozpoznanie i lokalizacja min i zapór jądrowych

Wykonywanie przejść w zaporach jądrowych i konwencjonalnych jest planowane i organizowane przez dowódcę /sztab/ związku taktycznego. Zadania te wykonują wszystkie rodzaje wojsk i służb.

Dowódca decyduje o zakresie udziału poszczególnych rodzajów wojsk i służb w wykonywaniu przejść.

Dowódca ogólnowojskowy jest zobowiązany przed podjęciem decyzji zapoznać się z opracowaną przez jego sztab oceną terenu w pasie działań i zwrócić szczególną uwagę na:

- ocenę terenu i jego właściwości mających wpływ na zakładanie zapór jądrowych i konwencjonalnych;
- rodzaje zapór, które mógł zastosować nieprzyjaciel na poszczególnych odcinkach i kierunkach pasa działań bojowych;
- możliwości nieprzyjaciela w zakresie zakładania zapór jądrowych i konwencjonalnych /czas, siły i środki/.

W tym celu bezwzględnie konieczne jest nieprzerwane i celowo zorganizowane prowadzenie rozpoznania, przy czym należy wszechstronnie rozpatrywać i uwzględniać dostępne wyniki z rozpoznania agenturalnego.

Rozpoznanie zapór jądrowych i konwencjonalnych należy prowadzić już w okresie pokojowym, zwracając szczególną uwagę na następujące dane:

- sposoby stosowania min jądrowych i konwencjonalnych w pasie zapór jądrowych w osłaniającej, taktycznej i operacyjnej strefie zapór;
- rodzaje zapalników, nadajników kodujących i odbiorników rozkodowujących, ich konstrukcje i sposoby wysadzania min jądrowych i konwencjonalnych zapór o znaczeniu operacyjnym;
- magazyny min jądrowych i konwencjonalnych środków zaporowych;
- dane o przygotowaniu terytorium do rozbudowy urządzeń zaporowych /usytuowanie komór minowych, punktów kierowania wybuchami, ich maskowanie, układanie przewodów itp./;
- ilość i możliwości użycia oddziałów inżynierskich do rozbudowy systemu zapór inżynierskich z uwzględnieniem oddziałów specjalnych do zakładania min jądrowych;

- dalsze przedsięwzięcia nieprzyjaciela w celu przygotowania terytorium do przyszłych działań wojennych, jak prace ziemne na ważnych odcinkach dróg, roboty budowlane na mostach i ważnych obiektach, organizacja centralnych przedsięwzięć i środków rozpoznawczych itp.

Rozpoznanie należy prowadzić w sposób scentralizowany w celu zabezpieczenia wszechstronnych możliwości porównania zdobytych wiadomości. Szczególne znaczenie posiada rozpoznanie lotnicze prowadzone w odpowiednim czasie i okresowe wykonywanie zdjęć lotniczych oraz ich analiza.

Rozpoznanie naziemne należy prowadzić przy pomocy wszystkich ogólnowojskowych i specjalnych oddziałów rozpoznawczych.

W celu rozpoznawania określonych rejonów i rozbudowy systemu zapór inżynierskich nieprzyjaciela należy szkolić inżynierskie grupy specjalne /IGS/. Rozpoznanie należy prowadzić aktywnie w każdej sytuacji bojowej, przed frontem i na skrzydłach, na dużą głębokość ugrupowania i na zapleczu nieprzyjaciela.

Zadaniem rozpoznania jest ustalenie:

- położenia zapór i stopnia ich rozbudowy;
- rozmieszczenia punktów kierowania wybuchami;
- położenia i rodzaju zapór konwencjonalnych;
- działań nieprzyjaciela w rejonie zapór, kierunków jego ruchu, sposobów ubezpieczenia i ochrony itp.;
- sił i położenia urządzeń obronnych;
- schwytywanie jeńców spośród specjalistów zatrudnionych przy rozbudowie zapór.

Głównym zadaniem wszystkich organów rozpoznania jest lokalizacja min jądrowych według zewnętrznych oznak demaskujących, umiejscowienie i zniszczenie punktów kierowania wybuchami, rozpoznanie zawczasu przygotowanych komór minowych przed frontem, na skrzydłach i w głębi ugrupowania.

Bezpośrednie rozpoznanie zlokalizowanych min jądrowych należy do zadań pododdziałów inżynierskich - specjalnie - przeszkolonych. Dane o położeniu zapór jądrowych i konwencjonalnych należy analizować w sztabach i odpowiednio do sytuacji wydawać rozkazy do ich obejścia lub pokonania.

### 3. Organizacja, wyposażenie i technika działania oddziału torującego

W celu bezpośredniego rozpoznania i likwidacji na polu walki min jądrowych oraz pokonywania zapór inżynieryjnych nieprzyjaciela z minami jądrowymi, wojska organizują ze swego składu i wysyłają do przodu oddziały torujące /OT/.

Oddział torujący staje się nowym elementem ugrupowania bojowego i w zależności od sytuacji taktycznej może działać przed oddziałem wydzielonym /OW/, pierwszym rzutem, awangardą lub siłami głównymi na kierunku głównego uderzenia, jest dowodzony przez dowódcę ogólnowojskowego. Miejsce OT w ugrupowaniu bojowym /jeden z wariantów/ pokazano na rys. 5.

Ilość oddziałów torujących zależy jest od rozpoznanej wcześniej lub przewidywanej ilości min jądrowych na kierunku działania OW oraz od konkretnych warunków i sytuacji bojowej, ilość ta może wynosić: dwa - trzy OT na pułk pierwszego rzutu i sześć - dziewięć oddziałów torujących na dywizję pierwszego rzutu.

Dla szybkiego, zaskakującego opanowania wykrytego węzła zapór jądrowych może być również zastosowany desant śmigłowcowy, który ze swego składu organizuje OT z zadaniem zniszczenia punktów kierowania wybuchami, sił ochrony i ubezpieczenia, przedkondzenia w ustawieniu miny jądrowej, względnie jej likwidacji.

Tak więc zabezpieczenie pokonywania zapór w ogóle, a zapór jądrowych w szczególności jest zadaniem nie tylko wojsk inżynieryjnych. W wykonaniu tego zadania muszą brać udział na równi z wojskami inżynieryjnymi wszystkie rodzaje wojsk. Należy podkreślić, że jeśli za organizację pokonywania zapór minowych - klasycznych odpowiada szef saperów /szef wojsk inżynieryjnych/, to obecnie za pokonywanie kompleksowych zapór jądrowych odpowiedzialny jest dowódca ogólnowojskowy.

Skład oddziału torującego /OT/

Skład oddziału torującego może być różny i każdorazowo będzie zależał od kierunku działania, zadania jakie otrzymał do wykonania oraz możliwości własnych. Według obecnie obowiązujących poglądów oddział torujący może występować w składzie:

- plutonu do kompanii piechoty;
- plutonu do dwóch plutonów czołgów;
- do baterii haubic /122 mm/;
- do baterii PPK /lub artylerii ppanc/;
- plutonu przeciwlotniczego;
- drużyny saperów /specjalistów do likwidacji min jądrowych/;

- patrolu rozpoznania skażeń. Uwzględniając zadanie jakie oddział torujący ma do wykonania, jego skład, uzbrojenie i wyposażenie oraz sposób działania będzie się on składał z trzech grup:

- grupy ubezpieczającej;
- grupy rozpoznawczo-torującej;
- grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej;

względnie dwóch grup w wypadku połączenia grupy ubezpieczającej z grupą rozpoznawczo-torującą w jedną - np. grupę ubezpieczająco-torującą.

Przykładowe uzbrojenie i wyposażenie OT występującego w /optymalnym/ składzie trzech grup:

- pluton piechoty z typowym uzbrojeniem na transporterach;
- pluton czołgów z typowym uzbrojeniem;
- pluton ogniowy 122 mm haubic; grupa ubezpieczająca
- pluton PPK lub artylerii ppanc;
- środki OPlot;
- drużyna piechoty;
- patrol rozpoznania skażeń /1-2 chemików/
- sprzęt do rozpoznawania zapór i MW;
- 1-2 trały KMT-5; grupa
- 1-2 trały KMT-4; rozpoznawczo-torująca
- 1-2 ładunki wydłużone typu ŁWD;
- czołg z urządzeniem spycharkowym lub BAT;
- most towarzyszący /BLG/;

- drużyna saperów /specjalistów/;
- patrol rozpoznania skażeń /1-2 chemików/;
- łącznościowiec - specjalista od zakłócania i unieszkodliwiania systemów kierowania wybuchem miny jądrowej;
- generator zakłóceń miejscowych; grupa
- sprzęt do rozpoznawania zapór minowych i min jądrowych; rozpoznawczo-likwidacyjna
- sprzęt do otwierania i wchodzenia do komór minowych;
- materiał wybuchowy, ładunki komunikacyjne, wydłużone i środki zapalające;
- przyrząd do rozpoznania promieniowania i skażeń.

#### Zadania oddziału torującego

- \* niszczenie pododdziałów ubezpieczenia i ochrony zapór inżynierskich z minami jądrowymi;
- \* wykrywa pozostawione przez npla przejścia w systemie zapór;
- rozpoznawanie i torowanie przejść w zaporach inżynierskich;
- rozpoznawanie i niszczenie punktów kierowania wybuchami min jądrowych;
- \* rozpoznawanie i likwidacja miny jądrowej;
- rozpoznawanie i sprawdzanie możliwości obejścia miny jądrowej lub stref zniszczeń w wypadku, gdy nie udało się przeszkodzić nieprzyjacielowi w wysadzeniu miny jądrowej.

#### a/ Grupa ubezpieczająca

- niszczy wysunięte posterunki obserwacyjne nieprzyjaciela;
- niszczy pododdziały ubezpieczenia i ochrony npla;
- ubezpiecza działanie grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej;
- dąży do rozpoznania i zniszczenia punktów kierowania wybuchami min jądrowych.

#### b/ Grupa rozpoznawczo-torująca

- wykrywa przejścia w systemie zapór inżynierskich pozostawione przez nieprzyjaciela dla własnych pododdziałów ubezpieczeń;

- wynajduje obejścia w zaporach i przeszkodach terenowych;
- rozpoznaje zapory inżynieryjne i wykonuje w nich przejścia;
- lokalizuje rejon ustawienia miny jądrowej;
- rozpoznaje i wespół z grupą ubezpieczającą niszczy punkty kierowania wybuchami min jądrowych.

Grupa rozpoznawczo-torująca działa na transporterach opancerzonych.

c/ Grupa rozpoznawczo-likwidacyjna

- rozpatruje miejsce ustawiania miny jądrowej;
- stosuje czynne i bierne zakłócenie systemu kierowania wybuchami, prowadzi rozpoznanie techniczne miny jądrowej;
- ustala sposób likwidacji miny jądrowej i po akceptacji go przez dowódcę OT likwiduje minę jądrową;
- w wypadku likwidacji miny jądrowej przez zniszczenie na miejscu, grupa rozpoznawczo-likwidacyjna powraca do miejsca zniszczenia miny jądrowej, celem rozpoznania i oznakowania rejonu skażonego materiałem radioaktywnym.

Grupa rozpoznawczo-likwidacyjna działa na transporterze opancerzonym.

Celowe wydaje się organizowanie w ramach oddziału torującego dwóch grup rozpoznawczo-likwidacyjnych. Umożliwia to szybkie i sprawne działanie OT i przyspiesza wykonanie przejścia w pasie zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi.

Przy organizacji dwóch grup rozpoznawczo-likwidacyjnych sposób działania OT będzie następujący: po dotarciu i zlokalizowaniu pierwszej miny jądrowej przystępuje do działania jedna z grup rozpoznawczo-likwidacyjnych, dowódca OT pozostawia jej ubezpieczenie, a z resztą OT i z drugą grupą rozpoznawczo-likwidacyjną posuwa się szybko do przodu na kierunku ustawienia drugiej miny jądrowej /na kierunku torowanego przejścia/. Po zlokalizowaniu drugiej miny jądrowej przystępuje do pracy druga grupa rozpoznawczo-likwidacyjna, po zapewnieniu jej ubezpieczenia, oddział torujący /część grupy ubezpieczającej i grupa rozpoznawczo-torująca/ posuwa się do przodu, dążąc do wykrycia i zniszczenia nieprzyjacielskich pododdziałów osłony i punktów kierowania wybuchami min jądrowych. Za taką organizacją i sposobem działania OT przemawia również to, że na zorgani-

zowanie drugiej grupy rozpoznawczo-likwidacyjnej potrzeba niewiele dodatkowych sił i środków.

Jak widzimy współczesne pokonywanie kompleksowych zapór inżynierskich tj. zapór klasycznych i jądrowych należy rozpatrywać jako jedną ściśle ze sobą związaną całość. Miny jądrowe - nowa broń jaką nieprzyjaciół będzie stosował przeciw nacierającym wojskom, będą osłaniane dość skomplikowanym i głęboko urzutowanym systemem innych zapór /zaporami minowymi, zaporami typu fortyfikacyjnego, zaporami ogniowymi itp./.

#### 4. Sposoby likwidacji min jądrowych

Wszelką wykrytą amunicję nieprzyjaciela, a więc i miny jądrowe, należy likwidować na miejscu lub na specjalnych placach. W tym miejscu należy wyraźnie powiedzieć, że otwieranie komór /studni/ minerskich jest możliwe i dopuszczalne tylko w wypadku posiadania dokładnych danych o sposobie ustawienia danej miny jądrowej oraz zastosowanym typie zapalnika i elementów nieusuwalności /nierozbrajalności/. Jeżeli grupa rozpoznawczo-likwidacyjna takich danych nie posiada, nie otwierając pokrywy niszczy /uszkadza/ minę jądrową na miejscu stosując ładunek kumulacyjny ustawiony bezpośrednio na pokrywie, bądź też ładunek wydłużony opuszczony obok komory minowej na głębokość ustawienia miny jądrowej.

Rozróżnia się trzy sposoby likwidacji amunicji jądrowej: niszczenie, uszkadzanie i unieszkodliwianie. Najlepszy jest zawsze ten sposób, który w konkretnych warunkach wyklucza prawdopodobieństwo zagrożenia wybuchem jądrowym.

Niszczenie min jądrowych polega w zasadzie na zniszczeniu ładunku jądrowego. Zasadniczym sposobem niszczenia lub uszkadzania min jądrowych jest sposób wybuchowy przy zastosowaniu MW, ładunków wydłużonych lub ładunków kumulacyjnych. Wybór środka oraz sposób jego zastosowania /przyłożenia/ zależy od typu miny jądrowej oraz sposobu jej ustawienia. Za pomocą ładunków skupionych - materiału wybuchowego zakładanych niesymetrycznie z zewnątrz, ładunków wydłużonych lub ładunków kumulacyjnych niszczy się miny jądrowe.

W niektórych wypadkach zasypane gruntem miny jądrowe w komorze minowej można wysadzać przede wszystkim ładunkami kumulacyjnymi.

Uszkodzenie min jądrowych różni się od ich niszczenia stopniem oddziaływania na minę jądrową. Polega to na częściowym pozbawieniu właściwości bojowych miny jądrowej przez uszkodzenie niektórych jej elementów. W większości wypadków uszkodza się kadłuby i ładunki MW. Ładunki jądrowe w miarę możliwości usuwa się w stanie nienaruszonym.

W zależności od typu i położenia miny jądrowej, jej uszkodzenie może być osiągnięte w wyniku wysadzenia zewnętrznych ładunków MW, lub spalania ładunków termitowych. Ładunki termitowe zakłada się w miejscu styku pojemników, nad ładunkiem kruszącym MW i ładunkiem jądrowym.

Unieszkodliwianie amunicji jądrowej znanej konstrukcji polega na przełączeniu systemu automatycznego kierowania wybuchem z położenia bojowego w bezpieczne /zabezpieczone/ i demontażu tej amunicji. Przed zabezpieczeniem miny jądrowej należy dokładnie sprawdzić, czy nie ma ona mechanicznych lub innych urządzeń 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.

Kategorycznie zabrania się unieszkodliwiać /rozbrajać/ minę jądrową nieznanej konstrukcji.

##### 5. Pokonywanie i likwidacja zapór jądrowych.

Pokonywanie zapór jądrowych jest zadaniem bardzo skomplikowanym, różniącym się zasadniczo od dotychczasowych sposobów pokonywania zapór konwencjonalnych. Każda ustawiona mina jądrowa stanowi element ogólnego systemu zapór inżynierskich powiązanych z systemem ognia, w związku z czym każda próba obejścia zapór może spowodować użycie przez nieprzyjaciela ruchomych środków napadu jądrowego.

Z tego względu należy szukać możliwości obejścia lub pokonania zapór w zależności od położenia i możliwości własnych oraz nieprzyjaciela.

W celu pokonania zapór należy:

- zniszczyć punkty kierowania wybuchami;
- zabezpieczyć działanie oddziału torującego przy wykonywaniu przejść w zaporach jądrowych i konwencjonalnych;
- prowadzić szczegółowe rozpoznanie na kierunku przejścia;
- zabezpieczyć siły główne podczas przekraczania zapór przez przejścia.

Zabezpieczenie pokonywania zapór przez przejścia jest częścią ogólnego zabezpieczenia walki i musi być wykonywane przez wszystkie rodzaje wojsk i służb.

Ze względu na głęboko urzutowany system zapór nieprzyjaciela konieczne jest stałe posiadanie specjalnego oddziału - oddziału torującego do pokonywania zapór jądrowych i konwencjonalnych. Oddział torujący musi być w stanie zarówno rozpoznać i zlokalizować miny jądrowe, jak również zapory konwencjonalne oraz wykonać w nich przejścia. Przejście przez zaporę jądrową i konwencjonalną ma zabezpieczyć swobodę działania na kierunku natarcia wzmocnionego batalionu czołgów lub piechoty zmotoryzowanej pierwszego rzutu.

W ramach związku taktycznego należy dla pierwszego rzutu wykonać sześć do dziewięciu przejść.

Głęboko urzutowany system zapór nieprzyjaciela będzie wymagał dużych sił i środków do ich pokonania. Oddziały pancerne i piechoty zmechanizowanej muszą być wyposażone w trały, urządzenia spycharkowe i mosty towarzyszące. W celu samodzielnego rozpoznawania i pokonywania konwencjonalnych zapór minowych, fortifikacyjnych i wszelkiego rodzaju zniszczeń.

Specjalnym zadaniem pododdziałów inżynierskich we wspólnym działaniu z chemikami i łącznościowcami oraz z rozpoznaniem ogólnowojskowym i pododdziałami ubezpieczenia jest lokalizacja i pokonywanie zapór jądrowych oraz likwidacja min jądrowych.

Przy pokonywaniu systemu zapór, a w wypadku wysadzenia min jądrowych przez nieprzyjaciela - pasa zniszczeń, dowódca podejmuje decyzję odnośnie sposobu ich pokonania w każdym wypadku.

powinien stosować zasadę minimalnego użycia sił, środków i czasu.

Duże znaczenie na pomyślne wykonanie zadania przy pokonywaniu odcinka zapór jądrowych i konwencjonalnych ma zniszczenie nieprzyjacielskich punktów kierowania wybuchami.

Przedsięwzięcia podejmowane w celu zniszczenia punktów kierowania wybuchami muszą być ściśle skoordynowane z działaniami OT w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa podczas lokalizacji min jądrowych.

Przy braku wystarczających danych o położeniu punktów kierowania wybuchami w celu ich zniszczenia należy dążyć do użycia desantów śmigłowcowych.

Przejścia w zaporach jądrowych są to pasy terenu wolne od wszelkiego rodzaju zapór, a przebiegające równoległe do kierunku działań. Długość przejścia zależy od głębokości i gęstości nieprzyjacielskiego systemu zapór i może wynosić 15-20 i więcej km. Po pokonaniu pasa zapór jądrowych przejście przebiega przeważnie w kierunku głównego uderzenia oddziałów pierwszego rzutu i wzdłuż dróg marszu. Oddziały torujące powinny posiadać siły i środki zapewniające wykonanie przejść w głęboko urzutowanych zaporach nieprzyjaciela w celu pokonania taktycznej i operacyjnej strefy zapór, w tym celu konieczne jest użycie wszystkich możliwych sił i środków.

Szerokość wykonywanych przejść zależy od zasięgu /współczynników/ niszczącego działania wybuchami min jądrowych. Szerokość teoretyczna przejścia wynosi dwa promienie zniszczenia danego obiektu. Za podstawę do obliczeń szerokości przejścia należy każdorazowo przyjmować największą /przewidywaną/ moc wybuchu miny jądrowej. Oddział torujący działa głównie na podstawie danych uzyskanych przez rozpoznanie. Dowódca oddziału torującego /dowódca ogólnowojskowy/ ponosi pełną odpowiedzialność za wczesne i dokładne zlokalizowanie min jądrowych. Dowódca pododdziału inżynierskiego jest odpowiedzialny za rozpoznanie techniczne i likwidację min jądrowej, jako specjalista musi on decydować, czy likwidacja jest możliwa i jest zobowiązany proponować dowódcy OT możliwy wariant likwidacji /niszczenie, uszkodzenie, unieszkodliwienie/.

### Zakończenie

Jak z omówionych wyżej zagadnień wynika miny jądrowe stały się na współczesnym polu walki potężnym środkiem niszczenia siły żywej i techniki bojowej.

Pojedyncza mina jądrowa, nie mówiąc o węzłach czy odcinkach zapór jądrowych, stanowi potężną zaporę, zdolną spowodować poważne straty, a tym samym dokonać zmiany stosunku sił na polu walki. Dlatego też problemowi temu należy poświęcać szczególną uwagę. W czasie szkolenia i prowadzonych ćwiczeń z wojskami przy pokonywaniu odcinka /węzła/ zapór inżynierskich z minami jądrowymi nie należy stosować taryfy ulgowej ani też prowadzić zajęcia na fikcyjnych założeniach. Pokonywane odcinki /węzły/ zapór inżynierskich z minami jądrowymi powinny być rozbudowane tak jak przewidujemy /na podstawie posiadanych danych/, że uczyni to nasz potencjalny przeciwnik. Również w czasie prowadzonych ćwiczeń, a szczególnie pokazów z zakresu pokonywania zapór inżynierskich z minami jądrowymi należy realnie podchodzić do wydzielenia sił i środków do wykonania tego zadania. Ilość i rodzaj sił i środków wydzielanych do pokonania zapór inżynierskich z minami jądrowymi w czasie zajęć metodycznych i pokazów różnego rodzaju powinny odzwierciedlać nasze, aktualne możliwości i dyktować sposób i tempo pokonywania odcinka /węzła/ zapór inżynierskich z minami jądrowymi.

Lepsze wyniki w pokonywaniu zapór inżynierskich należy uzyskiwać nie na drodze wydzielenia fikcyjnych składów i przydzielania niemożliwych do uzyskania na przyszłym polu walki ilości środków technicznych, lecz poprzez właściwe i rzetelne szkolenie pododdziałów i oddziałów, sprawną organizację i współdziałanie oraz operatywne dowodzenie.

CPRAGOWAŁ :

płk mgr inż. dr. PAWŁOWSKI

Wydrukowano w 145 egz.

Egz. nr 1-120 B.T.

Egz. nr 121-145 WOW

Wyk. płk Pawłowski

Druk. Cz. B. dn. 2.04.1970r.

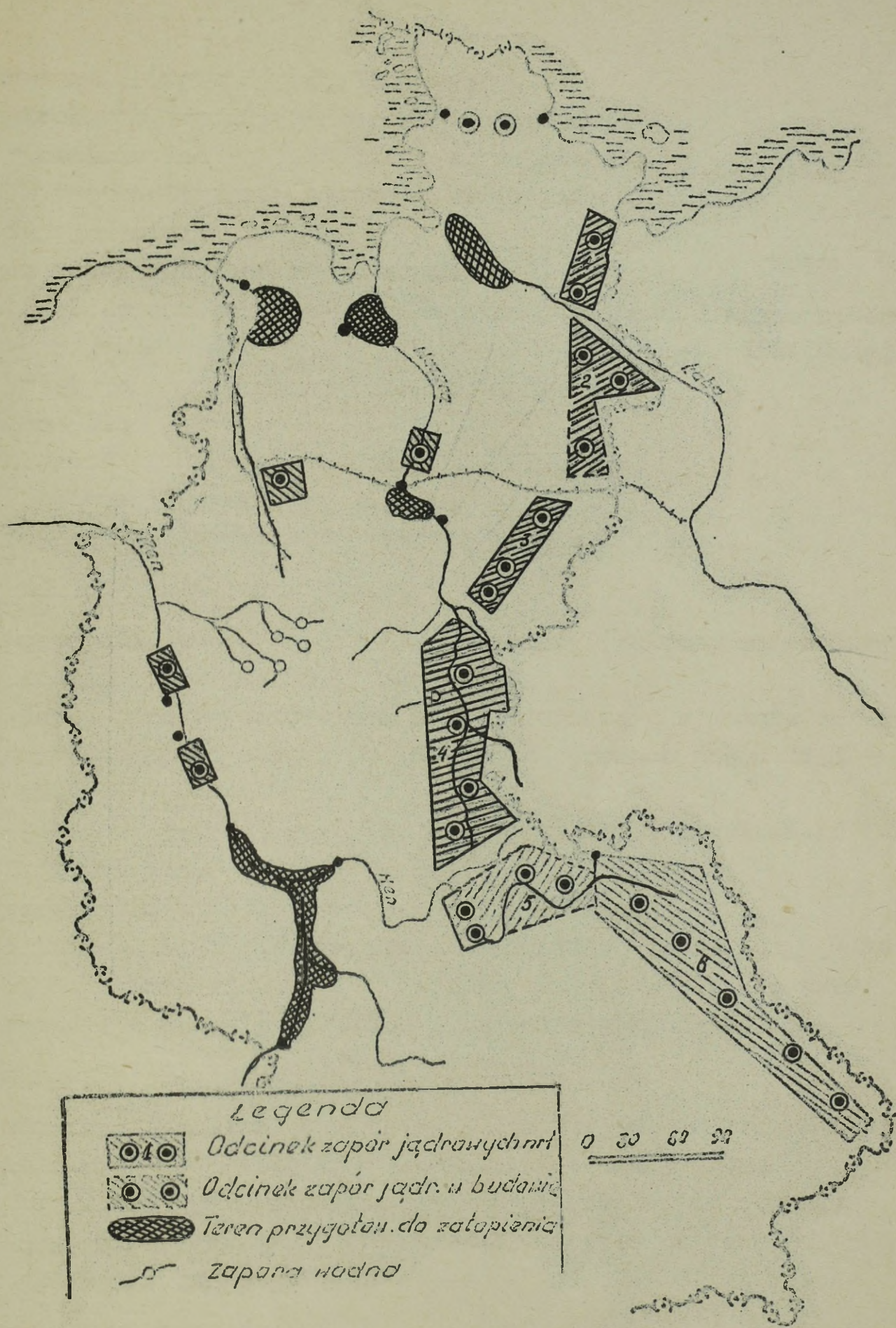
Nr ks. 0478/01038/WW

Kor. H.W.

Literatura wykorzystana do opracowania skryptu:

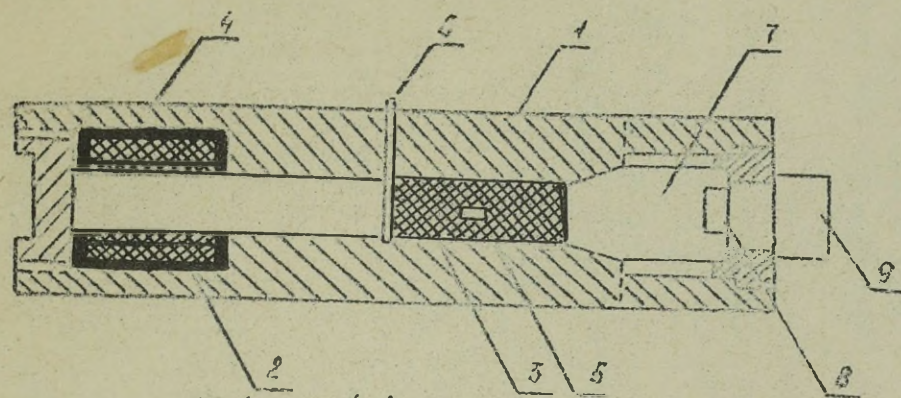
- Sygn.Inż. 234/68 - Rozpoznanie i pokonywanie zapór jądrowych.
- "Przegląd Informacyjny Nr 12/68" wydanie Sztabu Generalnego - Zarządu VI.
- Projekt podręcznika - "Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich z minami jądrowymi", Wydanie Szefostwa Wojsk Inżynierskich MON=1968.
- płk mgr inż. Jan Pająk - "Ogólne zasady użycia, rozpoznania i likwidacji min i fugasów jądrowych oraz pokonywanie zapór", Wydanie Szefostwa Wojsk Inżynierskich MON - 1968.
- Sygn.Inż.220/67 - Podręcznik - "Zastosowanie min jądrowych oraz warunki pokonywania zapór i niszczeń jądrowych".
- Szt.Gen.426/68 - Informator do obliczania rażenia obiektów bronią jądrową.

----- . -----



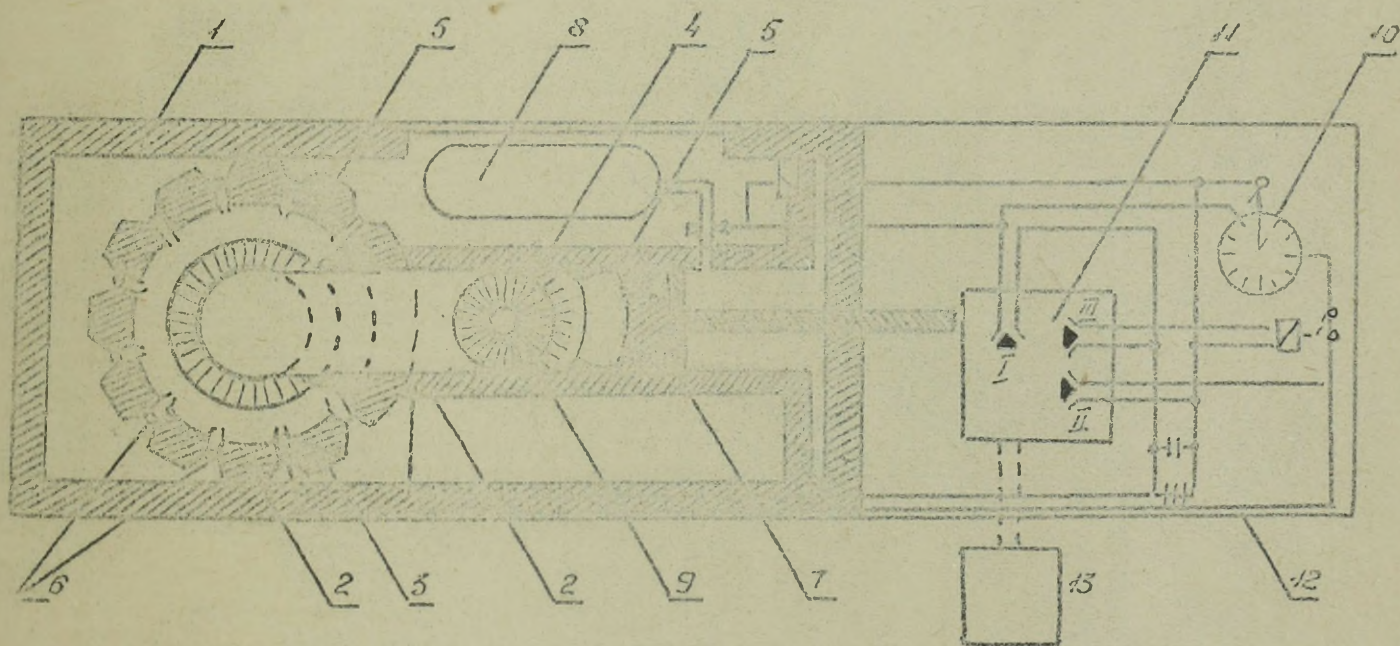
*Rys. 1 System zapór inżynierskich NRF*

Rys. 2 Schemat min jądrowych



a. typu lufowego

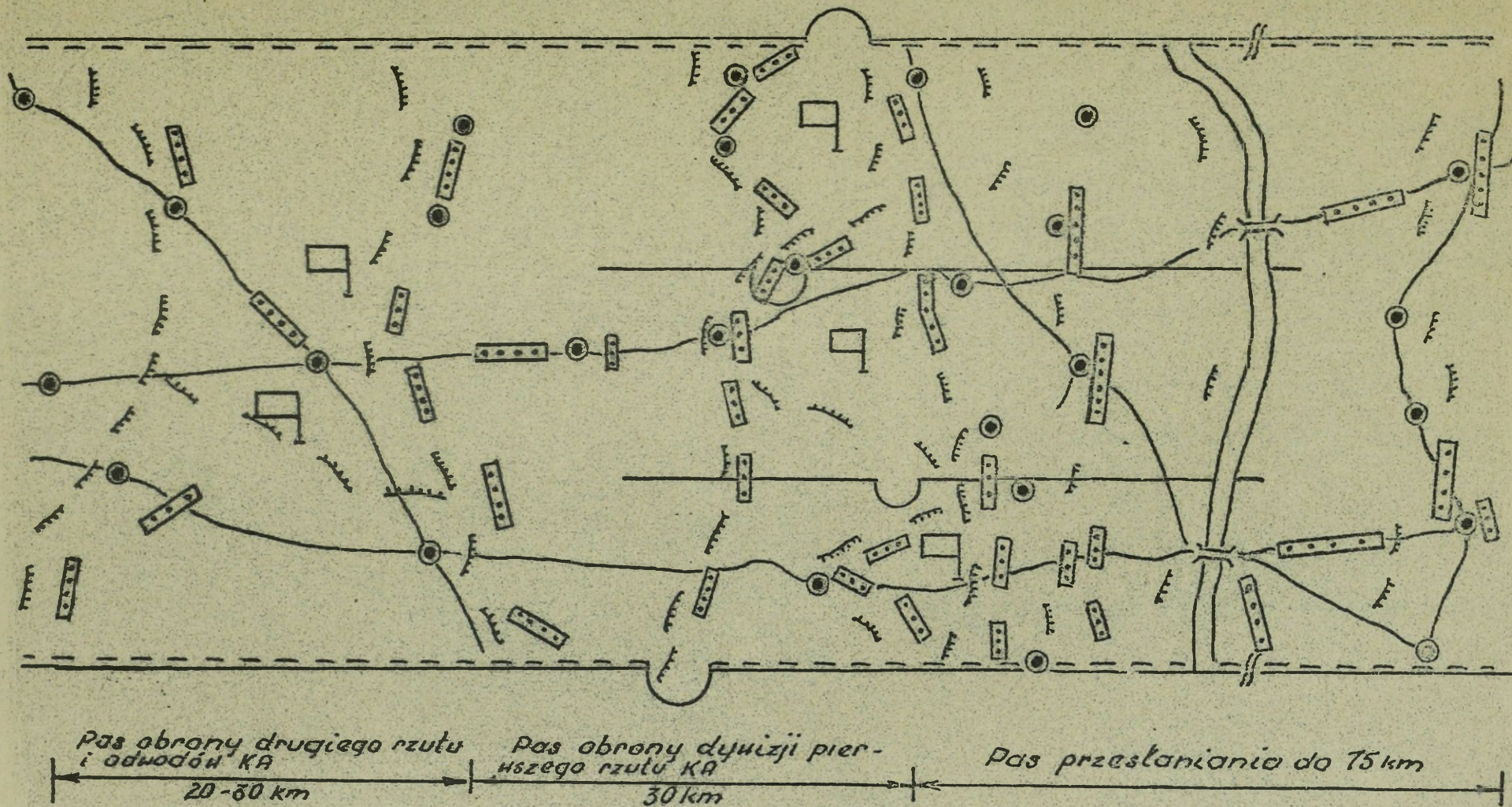
- 1- kadłub miny; 2- nieruchoma część ładunku jądrowego;  
 3- ruchoma część ładunku jądrowego; 4- reflektor neutronów;  
 5- źródło neutronów (inicjator); 6- urządzenie zabezpieczające (bezpiecznik); 7- ładunek miotającego MM; 8- zapal;  
 9- zapalnik (zwieracz) czasowy



b. typu implozyjnego

- 1- kadłub miny; 2- kadłub ładunku jądrowego; 3- nieruchoma część ładunku jądrowego;  
 4- ruchoma część ładunku jądrowego; 5- materiał wybuchowy; 6- zapalnik elektryczny;  
 7- kłakdło połączenia ładunku jądrowego; 8- sprężone powietrze; 9- źródło neutronów (inicjator);  
 10- mechanizm zegarowy zwieracza czasowego; 11- urządzenie rozkładające (deszyfrator); 12- kadłub zapalnika; 13- odbiornik radiowy.










Operacyjna strefa zapór inż. z minami jądrowymi      Taktyczna strefa zapór inż. z minami jądrowymi      Ostatnia strefa zapór inż. z minami jądrowymi

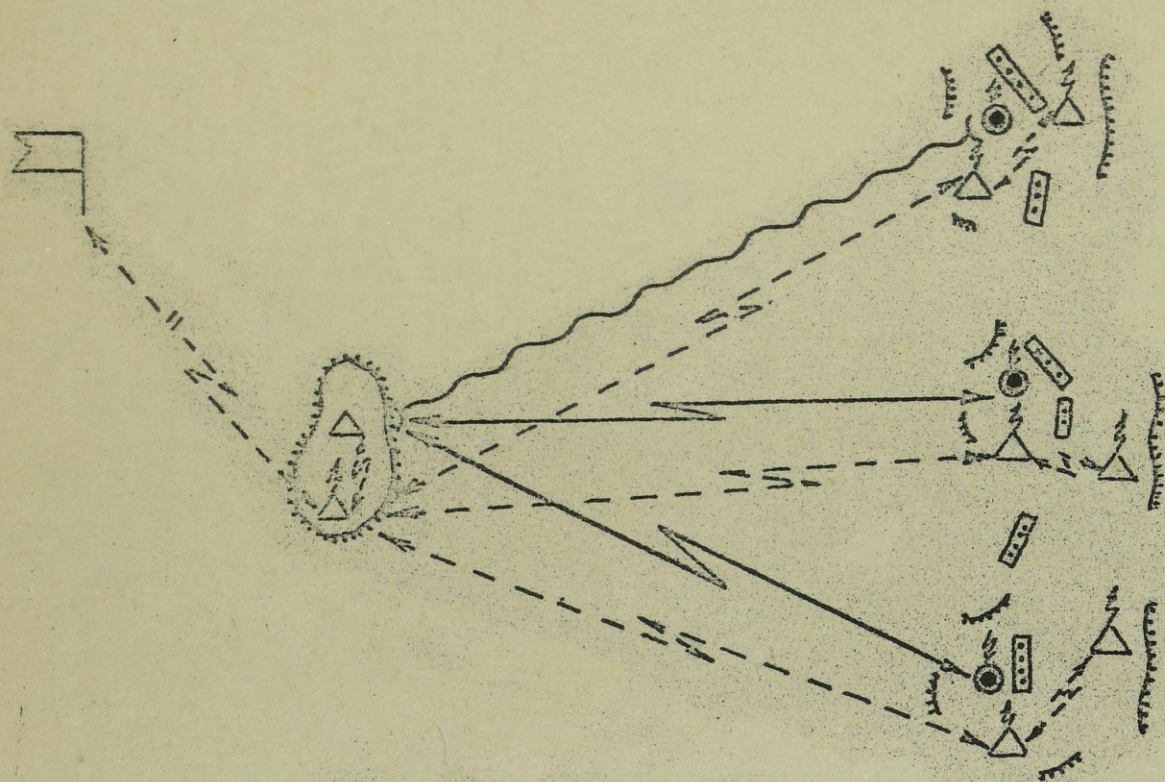


Rys. 3 Zastosowanie zapór inżynierskich z minami jądrowymi w pasie obrony KA armii polowej USA

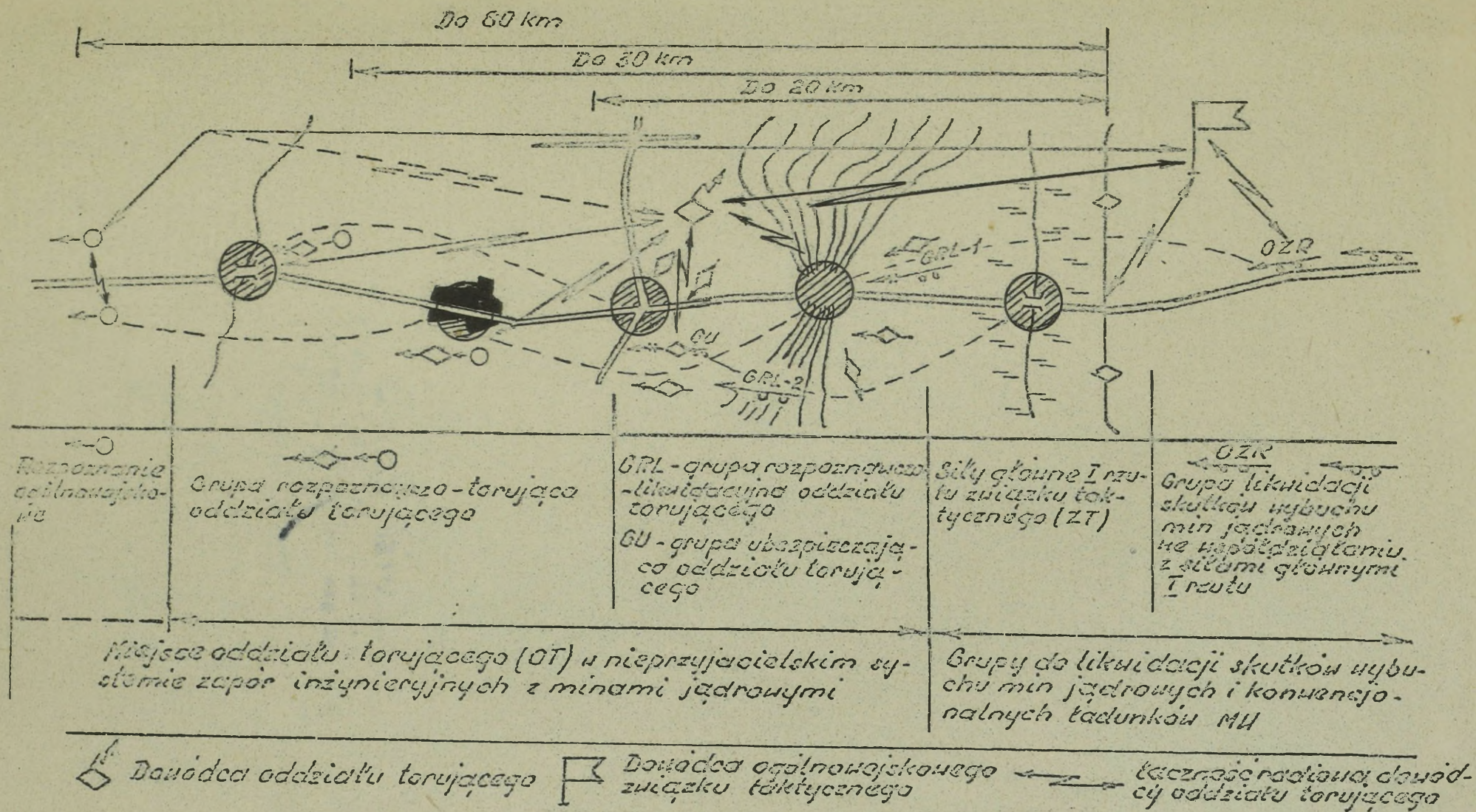
Nr poz 01033/II

## Legenda:

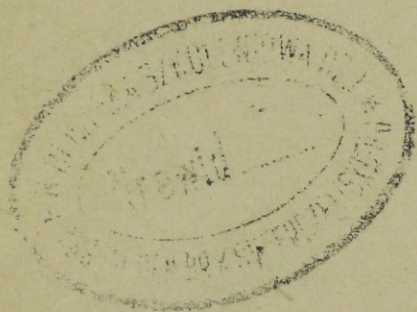
-  Pododdział kierowania wybuchami
-  Mina jądrowa wysadzana przez radio
-  Przewody elektryczne do wysadzania miny jądrowej (ładunku konwencjonalnego MII)
-  Sieć łączności radiowej do wysadzania miny jądrowej
-  Punkt kierowania wybuchami
-  Dowódca oddziału ubezpieczenia i ochrony
-  Grupa ochrony
-  Sieć łączności radiowej dowódcy oddziału ubezpieczenia i ochrony
-  Dowódca odcinka obrony



Rys. 4 Schemat łączności radiowej punktu kierowania wybuchami



Rys. 5 Miejsce oddziału torującego (OT) w ugrupowaniu bojowym związku taktycznego (ZT)



ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIOW:  
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO  
m. gen. broni K. Swieroszewskiej

039177