



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

KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

DO UŻYTKU  
SŁUŻBOWEGO

~~SECRET~~  
Egż. Nr 3

INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE  
DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK  
WEDŁUG POGLĄDÓW ARMII  
GŁÓWNYCH PAŃSTW  
IMPERIALISTYCZNYCH

017087  
ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ  
AKADEMII SZTABU GEN. ALBR.  
im. gen. broni K. Świerczewskiego  
039186

WARSZAWA

LISTOPAD

1970



DANES-PICTA.COM

# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

DO UŻYTKU  
SŁUŻBOWEGO

[REDACTED]

Egz.- Nr 3

## INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK WEDŁUG POGLĄDÓW ARMII GŁÓWNYCH PAŃSTW IMPERIALISTYCZNYCH

017181  
ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ  
AKADEMII SZTABU GEN. ALBR.  
im. gen. broni K. Świerczewskiego  
039186

WARSZAWA

LISTOPAD

1970

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego

----- ~~TOP SECRET~~ -----  
KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

**T A J N E**

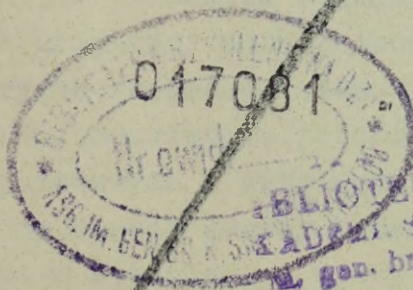
Egz.nr. ...

3

*9 mekle nr 12657*

Inżynieryjne zabezpieczenie działań bojowych  
wojsk według poglądów armii głównych państw  
imperialistycznych

Przekład podręcznika radzieckiego pod tytułem:  
"Inżynieryjne zabezpieczenie boja pod wzgladami  
armij osnovych imperialistycznych gosudarstw"  
Autor: Kandydat nauk wojennych docent płk  
EYSUCHIN I.F.  
Wydawnictwo: Akademia Wojenna im. M.W. FRUNZE  
Moskwa 1968



*039186*

-----  
WARSZAWA

LISTOPAD

1970 r.

8

Amelia J. West

Amelia J. West

## SPIS RZECZY

	Str.
WSTĘP . . . . .	7
1. ORGANIZACJA WOJSK INŻYNIERYJNYCH GŁÓWNYCH PAŃSTW IMPERIALISTYCZNYCH, WYPOSAŻENIE ORAZ ZAŚADY WYKORZYSTANIA ICH NA POLU WALKI . . . . .	9
1.1. Wojska inżynieryjne Stanów Zjednoczonych . . . . .	9
1.2. Pododdziały i oddziały wojsk inżynieryj- nych armii NRF . . . . .	13
1.3. Wojska inżynieryjne Wielkiej Brytanii . . . . .	16
2. ZASADY INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA DZIA- ŁAŃ OBRONNYCH WEDŁUG POGLĄDÓW PAŃSTW NATO . . . . .	23
2.1. Zasady ogólne . . . . .	23
2.2. Fortyfikacyjna rozbudowa pasów pozycji i rejonów obrony . . . . .	25
2.2.1. Rozbudowa pasa przesłaniania . . . . .	25
2.2.2. Rozbudowa przedniego rejonu obrony . . . . .	26
2.2.3. Inżynieryjna rozbudowa obrony strefy lub rejonu . . . . .	28
2.2.4. Inżynieryjna rozbudowa rejonu rozmie- szczenia drugiego rzutu /odvodu/ . . . . .	29
2.2.5. Inżynieryjna rozbudowa stanowisk star- towych /SO/ oddziałów, pododdziałów wojsk raketowych i artylerii . . . . .	30
2.2.6. Podstawowe zasady obrony przed środka- mi masowego rażenia . . . . .	33
2.2.7. Inżynieryjna rozbudowa stanowisk dowo- dzenia oraz możliwości wykonania prac fortyfikacyjnych.	34

3. ROZBUDOWA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH ORAZ WYKONANIE NISZCZEŃ . . . . .	38
- Osłonowe pola minowe . . . . .	39
- Pola minowe obronne. . . . .	40
- Zaporowe pola minowe . . . . .	40
- Nękające pola minowe . . . . .	41
- Pozorne pola minowe. . . . .	41
3.1. Budowa zapór min jądrowych w pasie przesłaniania . . . . .	48
4. PRZYGOTOWANIE I UTRZYMANIE DRÓG MANEWRU, DOWOZU I EWAKUACJI . . . . .	53
5. INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK W CZASIE PROWADZENIA OBRONY W WARUNKACH SZCZEGÓLNYCH . . . . .	55
5.1. Właściwości inżynierskiego zabezpieczenia obrony za przeszkodą wodną . . . . .	55
5.2. Właściwości inżynierskiego zabezpieczenia obrony miasta . . . . .	59
5.3. Właściwości inżynierskiego zabezpieczenia obrony w górach . . . . .	61
5.4. Właściwości rozbudowy rejonów umocnionych	63
6. WNIOSKI DOTYCZĄCE INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA OBRONY . . . . .	66
7. ZASADY INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ ZACZEPNYCH . . . . .	69
7.1. Cel i zadania inżynierskiego zabezpieczenia działań zaczepnych . . . . .	69
7.2. Rozpoznanie inżynierskie . . . . .	70

	Str.
7.3. Rozbudowa inżynieryjna rejonów wyjściowych do natarcia oraz rejonów ześrodkowania wojsk . . . . .	72
7.4. Pokonywanie zapór inżynieryjnych przed przednim skrajem oraz w głębi obrony nieprzyjaciela . . . . .	76
7.5. Rozbudowa i utrzymanie dróg w toku natarcia . . . . .	79
7.6. Inżynieryjne zabezpieczenie forsowania przeszkód wodnych . . . . .	80
7.7. Inżynieryjne zabezpieczenie odparcia kontrataków . . . . .	85
7.8. Właściwości inżynieryjnego zabezpieczenia boju spotkaniowego . . . . .	86
8. WNIOSKI DOTYCZĄCE INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ ZACZEPNYCH . . . . .	87
9. ZAŁĄCZNIKI . . . . .	91
9.1. Organizacja i wyposażenie batalion saperów /DP, DZ, DPanc/ armii USA . . . . .	
9.2. Organizacja batalionu saperów DZ, DPanc armii NRF . . . . .	
9.3. Pododdziały inżynieryjne Anglii . . . . .	
9.4. Struktura i rozbudowa inżynieryjna pasa obrony dywizji w obronie ruchowej . . . . .	
9.5. Przykładowy schemat zastosowania fugasów jądrowych w systemie zapór inżynieryjnych w pasie obrony korpusu armijnego NATO	

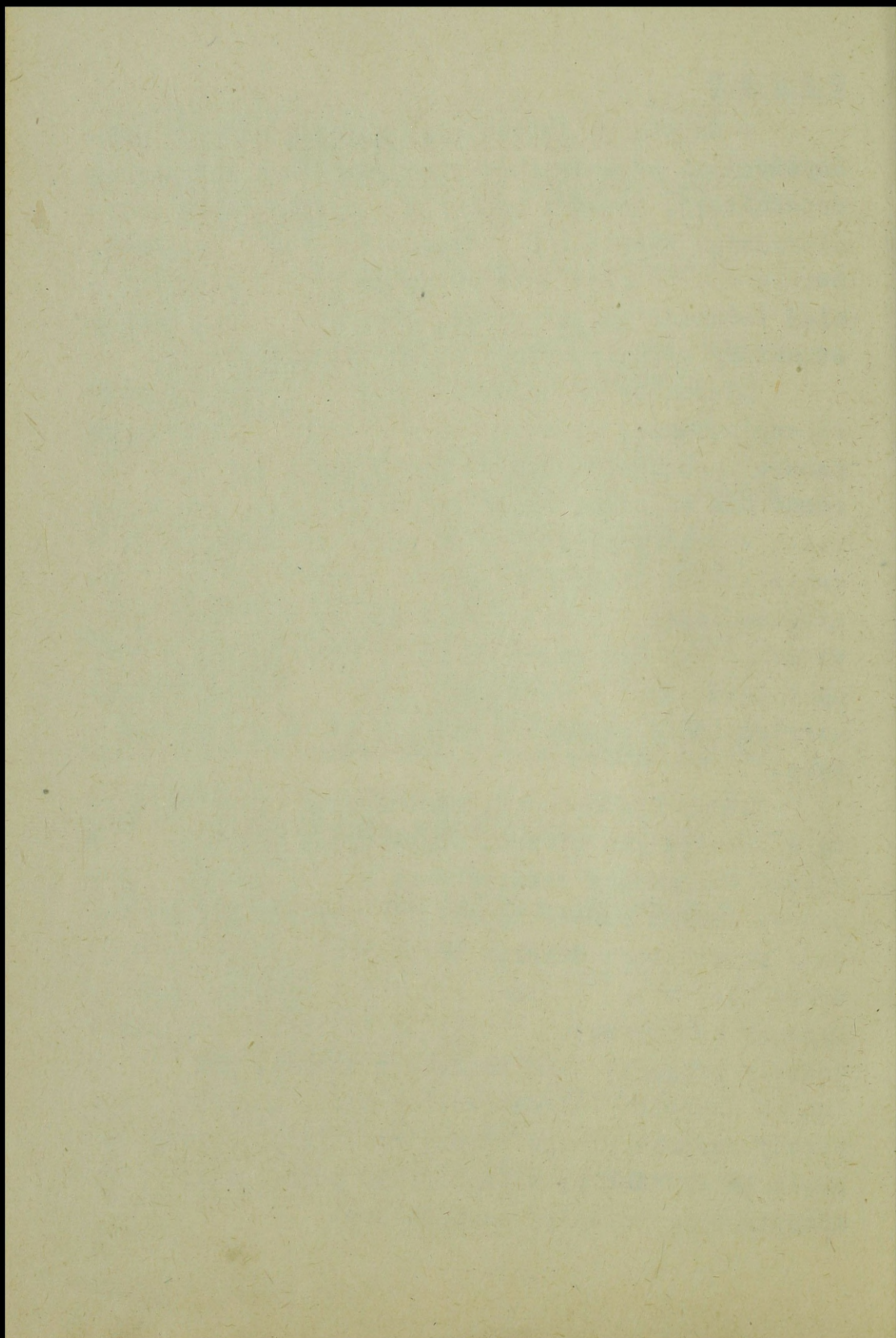
- 9.6. Standardowy schemat ustawienia pól minowych w armii USA . . . . .
- 9.7. Warianty ustawienia min w grupie pola minowego . . . . .
- 9.8. Typy min używanych w armiach państw kapitalistycznych . . . . .
- 9.9. Zasadnicza charakterystyka fugasów jądrowych znajdujących się na wyposażeniu armii amerykańskiej . . . . .
- 9.10. Zasadnicze dane taktyczno-techniczne ładunków wydłużonych do wykonywania przejść
- 9.11. Zasadnicze dane taktyczno-techniczne maszyn ziemnych i drogowych sił lądowych głównych państw kapitalistycznych . . .
- 9.12. Charakterystyka czołgów mostowych znajdujących się na wyposażeniu armii głównych państw kapitalistycznych . . . . .
- 9.13. Dane taktyczno-techniczne parków pontonowych . . . . .
- 9.14. Charakterystyka samobieźnych parków pontonowych . . . . .
- 9.15. Dane taktyczno-techniczne samobieźnych środków pływających . . . . .
- 9.16. Możliwości pododdziałów i oddziałów inżynieryjnych w zakresie wykonywania prac na polu walki /za 10 godz./ . . . . .
  - siły lądowe armii amerykańskiej . . .
  - siły lądowe armii francuskiej . . . .
  - siły lądowe Bundeswehry . . . . .

## W S T E P

W ostatnich latach siły zbrojne naszych prawdopodobnych przeciwników przeprowadzają intensywną modernizację zasad i sposobów zabezpieczenia inżynierskiego wszystkich rodzajów działań bojowych. Zwraca się również dużą uwagę na rozwój odpowiedniej techniki inżynierskiej oraz na polepszenie struktury organizacyjnej wojsk inżynierskich.

Znajomość aktualnych zasad inżynierskiego zabezpieczenia, stosowanych w siłach zbrojnych państw imperialistycznych nie powinna być obca zarówno dla oficerów wojsk inżynierskich jak i dla ogólnowojskowych, którzy są przecież głównymi organizatorami działań bojowych. Pozwoli to im na gruntowniejsze zaznajomienie się ze sposobami prowadzenia działań bojowych przez przeciwnika w różnych sytuacjach i warunkach oraz wszechstronne uwzględnianie słabych i silnych stron w jego taktyce.

Stany Zjednoczone, spełniające przewodnią rolę w agresywnych blokach wojskowych, wpływają w sposób dominujący również i na rozwój sztuki wojennej innych państw imperialistycznych. Główne zasady prowadzenia działań wojennych, stosowane przez armię USA, w tej liczbie również i sposoby inżynierskiego zabezpieczenia działań bojowych, aktualnie zostały przyjęte jako wiodące w Anglii, NRF i w innych krajach - członkowskich NATO. Dlatego też zasady inżynierskiego zabezpieczenia stosowane w armii amerykańskiej w niniejszym podręczniku są rozpatrywane bardziej szczegółowo.



# 1. ORGANIZACJA WOJSK INŻYNIERYJNYCH GŁÓWNYCH PAŃSTW IMPERIALISTYCZNYCH. WYPOSAŻENIE ORĄZ ZASADY WYKORZYSTANIA ICH NA POLU WALKI

## 1.1. WOJSKA INŻYNIERYJNE STANÓW ZJEDNOCZONYCH

W podręcznikach i regulaminach armii amerykańskiej wojska inżynieryjne zaliczane są do samodzielnego rodzaju wojsk. Przeznaczone są one do wykonywania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego na korzyść innych rodzajów wojsk, a w warunkach szczególnej konieczności mogą być wykorzystane jako piechota.

Wojska inżynieryjne zwiększają możliwości bojowe głównych rodzajów wojsk poprzez wykonywanie całego szeregu przedsięwzięć inżynieryjnych, w tej liczbie budowy zapór inżynieryjnych z minami i drowymi oraz dokonywanie niszczeń, w celu powstrzymania natarcia przeciwnika.

Wojska inżynieryjne oprócz normalnych zadań związanych z zabezpieczeniem inżynieryjnym wojsk, wykonują również cały szereg zadań dodatkowych tego rodzaju jak:

- budowa i utrzymanie rurociągów polowych;
- budowa lotnisk i lotniczych pasów startowych;
- budowa baz i składów wojskowych;
- wykonywanie prac typograficznych, kartograficznych i geodezyjnych.

Aktualnie oddziały i pododdziały wojsk inżynieryjnych armii amerykańskiej stosownie do przyjętej struktury organizacyjnej dzielą się na organiczne

oraz odwodu naczelnego dowództwa. W skład wojsk inżynieryjnych odwodu naczelnego dowództwa wchodzi samodzielne bataliony, kompanie oraz zespoły różnego przeznaczenia. Do organicznych wojsk inżynieryjnych zalicza się bataliony saperów dywizji, pododdziały inżynieryjne samodzielnych brygad oraz pododdziały saperów w wojskach rakietowych. Inne oddziały i związki armii amerykańskiej nie posiadają stałych organicznych pododdziałów inżynieryjnych.

Niniejszym zostanie rozpatrzona organizacja, wyposażenie i możliwości batalionów saperów dywizji. Wojska inżynieryjne odwodu naczelnego dowództwa oraz innego rodzaju pododdziały saperskie ze względu na ich różnorodność i ich możliwości specyficzne nie będą w niniejszym opracowaniu rozpatrywane. Bataliony saperów dywizji przeznaczone są do zabezpieczenia przekraczania zapór inżynieryjnych, przeszkód wodnych oraz przygotowania systemu dróg w celu zwiększenia manewrowości wojsk. Zadaniem ich jest również przygotowanie i przeprowadzenie niszczeń oraz wykorzystanie min jądrowych w celu utrudnienia natarcia wojsk przeciwnika.

Bataliony saperów dywizji zmechanizowanej, pancernej i piechoty posiadają jednakową organizację. Organizacja batalionu saperów składa się ze sztabu, kompanii dowodzenia oraz czterech kompanii saperów i jednej kompanii mostowej /załącznik - schemat nr 1/. Dywizja powietrznodesantowa i kawalerii powietrznej posiadają bataliony saperów o

nieco zmniejszonej organizacji, składającej się tylko z kompanii dowodzenia i trzech kompanii saperów.

Kompania dowodzenia składa się z ośmiu sekcji, plutonu maszyn inżynieryjnych i plutonu ustawiania min jądrowych. Ten ostatni składa się z grupy dowodzenia, dwóch sekcji ustawiania min jądrowych /po trzy drużyny w każdym/.

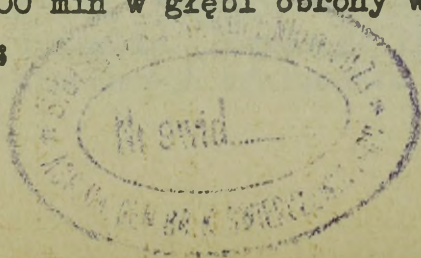
Kompania saperów składa się z dowództwa kompanii i trzech plutonów saperów. Przeznaczona jest ona do wykonywania głównych prac inżynieryjnych, które wykonuje w składzie batalionu lub samodzielnie. Zazwyczaj kompania saperów przeznaczona jest do inżynieryjnego zabezpieczenia działań bojowych jednej z brygad działającej w pierwszym rzucie dywizji.

Kompania mostowa składa się z plutonu dowodzenia, plutonu czołgów mostowych i dwóch plutonów ciężkich promów samobieżnych.

Bataliony saperów dywizji wyposażone są w dużą ilość inżynieryjnego i transportowego sprzętu technicznego. Podstawowe wyposażenie batalionu saperów dywizji o typowym składzie podano na załączniku - schemacie nr 1.

Batalion saperów siłami czterech kompanii może wykonać jedną z następujących prac:

- ustawić do 6000 min przeciwczołgowych przed przednim skrajem obrony w ciągu jednej nocy, lub do 12000 min w głębi obrony w ciągu jednej doby;



- wybudować 200 mb 50-cio tonowego mostu;
- wytyczyć do 60 km dróg na przełaj.

Pluton w ciągu 5 godzin jest w stanie ustawić 4-6 min jądrowych.

Kompania mostowa z parku MAB może wybudować most pontonowy o długości 144 m pod obciążenie 54 tony lub zmontować cztery 54-tonowe promy samobieżne i cztery odcinki mostu o długości 18 m każdy.

W początkowej fazie wojny dywizja może nie być wzmocniana pododdziałami i oddziałami inżynierskimi. W takich warunkach jej organiczny batalion saperów w działaniach zaczepnych może być wykorzystywany w następujący sposób. Każda brygada pierwszego rzutu z reguły wzmocniona będzie jedną kompanią saperów. Dowódca kompanii spełniać będzie w tym wypadku funkcję szefa saperów brygady. Kompania saperów może być wzmocniona środkami mechanizacji prac, będącymi na wyposażeniu kompanii dowodzenia batalionu.

Pozostałe 1-2 kompanie saperów będą najczęściej wykorzystane do prac o charakterze dywizyjnym.

W działaniach obronnych batalion saperów dywizji wykorzystywany jest w sposób scentralizowany. Nie przewiduje się z reguły wzmocnienia pododdziałami inżynierskimi poszczególnych brygad. Batalion saperów wykonuje w obronie następujące przedsięwzięcia: przygotowuje system dróg, w tym drogi manewrowe dla odwodów, ustawia zapory inżynierskie z minami jądrowymi, prowadzi niszczenia oraz rozbudowuje stanowisko dowodzenia dywizji.

Na szczeblu operacyjnym skład grup i brygad inżynieryjnych jest zmienny i zależy od przewidywanych dlań zadań oraz zakresu prowadzonych prac.

W skład inżynieryjno-saperskiej brygady, oprócz etatowych pododdziałów: - sztabu i kompanii sztabowej mogą wchodzić dwie-trzy grupy inżynieryjne, składające się z dwóch-trzech batalionów saperów i kilku samodzielnych kompanii saperów.

Brygada inżynieryjno-saperska przeznaczona jest głównie do wsparcia korpusu armijnego działającego na SETDW, może składać się z dwóch grup inżynieryjnych /6 batalionów inżynieryjno-saperskich/, kompanii lekkich maszyn inżynieryjnych, kompanii mostów składanych, kompanii mostowej, 4 kompanii pontonowo-mostowych i kompanii samochodów wywrotek. A zatem korpus armijny w składzie czterech dywizji może posiadać do 10 batalionów saperów. Przy czym każda z dywizji pierwszego rzutu może otrzymać jako wzmocnienie do jednego batalionu saperów, który posiada w przybliżeniu takie same możliwości jak batalion saperów dywizji. Bezpośrednie dowodzenie wojskami inżynieryjnymi realizowane jest przez dowódcę ogólnowojskowego za pośrednictwem dowódców wojsk inżynieryjnych /to jest szefa saperów dywizji i korpusu/.

## 1.2. PODODZIAŁY I ODDZIAŁY WOJSK INŻYNIERYJNYCH ARMII NRF

Stosownie do planów rozbudowy Bundeswehry - wojska inżynieryjne NRF według struktury organizacyjnej dzielą się na:

- pododdziały wchodzące etatowo w skład dywizji;
- pododdziały szczebla korpusu;
- jednostki inżynieryjne obrony terytorialnej.

W skład dywizji zmechanizowanej /DPanc/wchodzi etatowo batalion saperów, natomiast na szczeblu brygad zmechanizowanych /BPanc/ występują kompanie saperów. Kompania saperów /176 ludzi/ składa się z: grupy dowodzenia, dwóch plutonów saperów, plutonu mostowego oraz plutonu sprzętu inżynieryjnego.

Kompania saperów dysponuje dwoma spycharkami, jedną równiarką samochodową oraz jednym kompletem lekkiego parku pontonowego,

Batalion saperów dywizji zmechanizowanej /DPanc/ składa się z:

- kompanii dowodzenia i zaopatrzenia;
- trzech kompanii saperów;
- kompanii pontonowo-mostowej;
- kompanii przeprawowej.

Organizacja batalionu saperów DZ, DPanc - załącznik - schemat nr 2/. Batalion saperów dywizji dysponuje: czternastoma spycharkami, czterema równiarkami samochodowymi, dwoma koparkami oraz trzema kompletami lekkiego parku pontonowego typu 16/30/50. Batalion saperów dywizji zmechanizowanej /DPanc/. Siłami tych kompanii saperów jest w stanie wykonać jedno z niżej wymienionych zadań:

- ustawić w ciągu nocy /w czasie 4-5 godzin/ przed przednim skrajem obrony 2500 - 3000 min przeciwpancernych;
- w ciągu 10 godzin w głębi obrony batalion może ustawić 8000 - 9000 min przeciwpancernych.

Ponadto w ciągu 10 godzin batalion saperów ma możliwości:

- przygotować do zniszczenia do 75 km dróg;
- wykonać do 30 przejęć w zaporach inżynierijnych;
- przygotować do 45 km dróg na przełaj;
- wybudować do 120 mb mostu niskowodnego.

Kompania pontonowo-mostowa przy pomocy posiadanego sprzętu przeprawowego jest w stanie wybudować most pontonowy o długości 84 m lub zmontować 12 sztuk pięćdziesięciotonowych promów.

W skład korpusu armijnego wchodzi batalion inżynieryjno-saperski oraz kompania pontonowo-mostowa.

Ciężki batalion inżynieryjno-saperski /1050 ludzi/ składa się z kompanii dowodzenia i zaopatrzenia, czterech ciężkich kompanii saperów, które na swym wyposażeniu posiadają łącznie: 28 spycharek, 8 równiarek samochodowych, 8 koparek oraz cały szereg innego rodzaju sprzętu inżynieryjnego.

Kompania pontonowo-mostowa /194 ludzi/ składa się z: dwóch plutonów parkowych oraz jednego plutonu budowy mostów. Na wyposażeniu kompanii znajduje się jeden komplet parku pontonowo - mostowego

typu "Hohlplatten" oraz jeden zestaw do budowy mostów niskowodnych.

Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych oddziałów i związków taktycznych armii NRF realizowane jest wysiłkiem etatowych oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych. Nie wyklucza się jednak możliwości dokonywania nieznacznej wzmocnienia siłami inżynieryjnymi ze szczebla korpusu oraz ze strony jednostek inżynieryjnych obrony terytorialnej na rzecz dywizji wymagających dodatkowego wzmocnienia. Również dywizje pierwszego rzutu w czasie forsowania przeszkód wodnych mogą być dodatkowo wzmocniane stosowną do potrzeb liczbą kompanii mostowo-przeprawowych.

### 1.3. WOJSKA INŻYNIERYJNE WIELKIEJ BRYTANII

Stosownie do przyjętej struktury organizacyjnej wojska inżynieryjne armii angielskiej dzielą się na: wojska inżynieryjne wchodzące w skład oddziałów i związków taktycznych oraz odwodu naczelnego dowództwa.

Do grupy oddziałów i pododdziałów inżynieryjnych, wchodzących w skład związków ogólnowojskowych zalicza się:

- pluton saperów, wchodzący w skład kompanii sztabowej batalionu piechoty;
- połowy szwadron inżynieryjny brygadowej grupy piechoty /brygadowej grupy pancernej/;
- połowy inżynieryjno-parkowy szwadron dywizji;

- grupa inżynieryjna korpusu armijnego.

Polowy szwadron inżynieryjny brygady /brygady pancerniej/ liczy 238 ludzi i składa się ze sztabu oraz trzech plutonów saperów. /Organizacja pododdziałów inżynieryjnych Anglii - załącznik - schemat nr 3/. Główne zadanie szwadronu inżynieryjnego sprowadza się do zabezpieczenia wysokiego stopnia ruchliwości i manewrowości brygady oraz utrudnienia w maksymalnym stopniu działań przeciwnikowi. W celu wykonania powyższego zadania plutony inżynieryjne zazwyczaj przydzielone są do batalionów pierwszego rzutu brygady, a pozostałe siły szwadronu wykorzystuje się do wykonywania zadań inżynieryjnych na rzecz brygady.

Polowy inżynieryjno-parkowy szwadron dywizji /załącznik - schemat nr 3/ składa się z trzech plutonów: remontowego, maszyn inżynieryjnych oraz plutonu obsługi magazynów i sprzętu inżynieryjnego. Szwadron ten przeznaczony jest do zabezpieczenia działań oddziałów dywizji przy użyciu środków inżynieryjnych.

Dywizje działające w pierwszym rzucie, wzmocniane są pododdziałami inżynieryjnymi ze składu grupy inżynieryjnej korpusu, której liczebność wynosi 1859 ludzi. W skład grupy inżynieryjnej korpusu wchodzi: dwa parki inżynieryjne /po 702 ludzi w każdym/, szwadron czołgów szturmowych /224 ludzi/, szwadron inżynieryjno-parkowy /229 ludzi / oraz warsztaty naprawcze sprzętu inżynieryjnego.

Korpuśna grupa inżynieryjna posiada na swym wyposażeniu 12 równiarek, 20 spycharek, 8 koparek, 6 czołgów mostowych i 4 mosty czołgowe.

Zasadniczy sprzęt i środki znajdujące się na wyposażeniu wojsk inżynieryjnych państw kapitali - stycznych w większości jest pochodzenia amerykańskiego. Jednakże od 1960 roku daje się zauważyć w państwach takich, jak: Niemiecka Republika Federalna i Wielka Brytania dążenie do opracowywania własnych rozwiązań i koncepcji w zakresie budowy maszyn inżynieryjnych. W chwili obecnej armie najszybszych prawdopodobnych przeciwników dysponują dużą liczbą różnorodnych maszyn, które są w stanie z jednej strony zabezpieczyć wysokie tempo natarcia, z drugiej zaś stworzyć warunki skutecznej obrony przed środkami masowego rażenia.

Dotyczy to w szczególności tego rodzaju maszyn jak:

- specjalne opancerzone maszyny inżynieryjne;
- maszyny do prac drogowych i ziemnych;
- środki desantowo-przeprawowe oraz parki pontonowo-mostowe;
- środki do prowadzenia rozpoznania inżynieryjnego;
- środki do minowania i rozminowania;
- różnoraki sprzęt do obróbki drewna;
- stacje kompresorowe;
- środki do maskowania i polowego wydonywania wody;
- elektrownie siłowe i oświetleniowe.

Do specjalnie opancerzonych maszyn inżynierijnych zalicza się: czołgi saperskie, spychacze czołgowe, trały przeciwwminowe i mosty czołgowe.

Sprzęt powyższy przeznaczony jest głównie do inżynierijnego zabezpieczenia działań bojowych wojsk w strefach powstałych zniszczeń i zawałów, w których utrzymuje się wysoki stopień promieniowania. Maszyny powyższe budowane są w oparciu o perspektywiczne czołgi typu M60A1, "Leopard" i "Chieftain". Tego rodzaju rozwiązanie ułatwia zarówno remont jak i eksploatację powyższych maszyn w warunkach bojowych.

Nowe wzory maszyn posiadają zwiększone możliwości pokonywania bezdroży, zwiększoną szybkość transportową oraz podwyższoną wydajność przy wykonywaniu prac.

Do prowadzenia prac ziemnych i drogowych wykorzystywane są: spycharki, równiarki samobieżne, zgarniarki, walce drogowe oraz różnego rodzaju koparki mechaniczne.

Maszyny drogowe i ziemne w większości są urządzeniami samobieżnymi o trakcji kołowej. Te wzory maszyn inżynierijnych, które zbudowane są na podwoziu gąsienicowym - zwykle przewożone są po drogach na specjalnych przyczepach niskopodwoziowych, holowanych przez ciągniki samochodowe.

Do przeprawy wojsk stosowane są łodzie desantowe, samobieżne środki desantowo - przeprawowe /samochody i transportery pływające/ i parki pontonowo-mostowe o różnej konstrukcji.

W chwili obecnej francuski samobieżny park pontonowy typu "Gillois" oraz most towarzyszący po dokonaniu niektórych modyfikacji przyjęty został na wyposażenie przez armie Stanów Zjednoczonych i Niemieckiej Republiki Federalnej.

W armiach państw kapitalistycznych prowadzone są intensywne prace w zakresie opracowania nowych wzorów maszyn inżynieryjnych. W opracowaniu znajdują się uniwersalne maszyny charakteryzujące się możliwością dokonywania zmiany standardowych zespołów roboczych. Prace te zmierzają w kierunku stopniowej zamiany dotychczasowych maszyn drogowych i ziemnych na urządzenia uniwersalne, posiadające różnorakie możliwości wykonywania prac inżynieryjnych. Opracowywane są również gatunkowo nowe maszyny, służące do wykonywania przejść w zawałach i na obszarach zniszczeń, w których występuje promieniotwórcze skażenie terenu. Maszyny te dają możliwość zdalnego kierowania ich ruchem i pracą.

Unowocześnieniu podlegają również innego rodzaju maszyny inżynieryjne.

Dane taktyczno-techniczne oraz charakterystyka ważniejszych maszyn inżynieryjnych w armii państw kapitalistycznych znajduje się na załączniku nr 9, 11, 12, 13, 14, 15.

W armiach USA, NRF i Anglii duże znaczenie przywiązuje się do wprowadzenia celowych zmian w organizacji wojsk inżynieryjnych, jak również nie zaniedbywana jest sprawa ich wyposażenia w coraz to nowe wzory techniki inżynieryjnej.

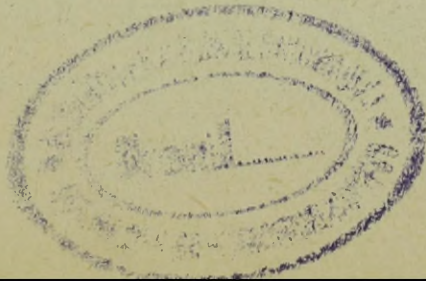
W armiach wspomnianych państw przywiązuje się dużą wagę do roli i znaczenia wojsk inżynierijnych. Odzwierciedleniem tego jest ich procentowy skład, który na przykład w Stanach Zjednoczonych sięga 18% ogólnej liczby wojsk lądowych, w innych armiach liczebność ich kształtuje się na poziomie 12-16%.

Wojska inżynieryjne państw kapitalistycznych wykonują dużą liczbę zadań, którymi nie są obciążone wojska inżynieryjne Armii Radzieckiej. Fakt ten oczywiście ma wpływ na ich strukturę organizacyjną.

W składzie wojsk inżynieryjnych państwa te posiadają dużą liczbę pododdziałów tak zwanych tyłów i obsługi /pododdziały budowlane, montażu rurociągów, przygotowania konstrukcji budowlanych, topograficznych itp./.

W armii Stanów Zjednoczonych oddziały /jednostki/ inżynieryjne organicznie wchodzi tylko w skład poszczególnych dywizji oraz samodzielnych oddziałów. Dużym niedociągnięciem jest brak organicznych oddziałów inżynieryjnych na szczeblu korpusu i armii oraz wykorzystywanie w czasie walki doraźnie organizowanych brygad i grup inżynieryjnych, nie posiadających dostatecznej spójności i zgrania.

Bataliony saperów dywizji w swoim składzie posiadają w przeważającej mierze jednorodne kompanie saperów.



Obserwuje się całkowity brak specjalizacji poszczególnych pododdziałów. Brak pododdziałów inżynieryjno-drogowych również w sposób ujemny odbija się na gotowości wojsk, ponieważ zmusza do przygotowania każdorazowo dla potrzeb zabezpieczenia drogowego kompanii saperów, a tym samym pozbawia dowództwo możliwości ich właściwego wykorzystania w walce. Włączenie w skład batalionu saperów plutonu ustawiania min jądrowych znacznie zwiększyło jego możliwości w zakresie budowy zapór minowo-jądrowych.

Istotnym również niedociągnięciem organizacji wojsk inżynieryjnych USA jest niewłaściwa proporcja pomiędzy pododdziałami obsługi, których liczebność dochodzi do 35-40%, co jest powodem, że do wykonywania właściwych prac inżynieryjnych może być zaangażowane nie więcej niż 60% całego stanu osobowego oddziału.

Środki inżynieryjne, będące na wyposażeniu armii państw kapitalistycznych swymi wskaźnikami taktyczno-technicznymi nie przewyższają posiadanych przez nas egzemplarzy. Jednakże jednostki inżynieryjne naszych prawdopodobnych przeciwników wyposażone są w dużą ilość maszyn inżynieryjnych. Jako przykład wystarczy wskazać batalion saperów USA, posiadający 12 sypczarek oraz batalion NRF posiadający ich 14 sztuk. Oprócz tego posiadają one cały szereg innego rodzaju środków technicznych.

## 2. ZASADY INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ OBRONNYCH WEDŁUG POGLĄDÓW PAŃSTW NATO

### 2.1. ZASADY OGÓLNE

W regulaminach i podręcznikach taktycznych prawdopodobnych naszych przeciwników "obrona" rozpatrywana jest jako czasowa forma działań bojowych. Działania obronne prowadzi się w celu stworzenia dogodnych warunków do przejścia w zdecydowane natarcie.

Przejście do obrony może nastąpić w początkowym okresie wojny lub w czasie jej trwania. W obowiązujących w chwili obecnej instrukcjach i regulaminach armii USA i Wielkiej Brytanii, obrona dzieli się na:

- obronę ruchową;
- obronę strefy lub rejonu /stałą/.

Natomiast regulaminy walki NRF dzielą obronę na:

- obronę pozycyjną;
- obronę ruchową.

Przy czym Amerykanie pod pojęciem obrony strefy /stałej/ rozumieją obronę organizowaną systemem punktów oporu - w przeciwieństwie do NRF, która stawia na obronę opartą o system głęboko rozbudowanych pozycji i pasów obrony. Podstawowe różnice pomiędzy tymi poglądami na sposób prowadzenia obrony zamykają się w odmienności rozbudowy struktury obrony i sposobach jej prowadzenia.

Związki taktyczne i operacyjne mogą prowadzić równoległe obronę ruchową i stałą /w jednym

czasie/. Jednak oddziały i pododdziały /niższych szczebli/ jako zasada przygotowują obronę stosownie do wymogów rozbudowy stałej.

Inżynieryjna rozbudowa pasów, pozycji i rejonów obrony ma na celu: podwyższenie efektywności ognia wszystkich rodzajów broni, ukrycie siły żywej i techniki bojowej od uderzeń broni jądrowej i ognia środków konwencjonalnych, w maksymalny sposób utrudnić natarcie przeciwnikowi oraz stworzyć możliwości /warunki/ do wykonania szerokiego manewru wojsk własnych. /Inżynieryjna rozbudowa terenu w pasie obrony dywizji przedstawiona jest na schemacie nr 9.4.

Na schemacie przedstawiona jest:

- fortyfikacyjna rozbudowa pasów, pozycji i rejonów, zaminowanych przez oddziały/pododdziały/ w obronie;
- rozbudowa rejonów stanowisk ogniowych /startowych/ artylerii i wojsk rakietowych;
- budowa zapór inżynieryjnych i niszczeń;
- struktura dróg manewru oraz dowozu i ewakuacji;
- budowa schronów i ukryć na punktach dowodzenia;
- koncepcja wykonania prac maskowniczych i innych przedsięwzięć, mających na celu wprowadzenie nieprzyjaciela w błąd.

## 2.2. FORTYFIKACYJNA ROZBUDOWA PASÓW, POZYCJI I REJONÓW OBRONY

Struktura pasa /rejonu/ obrony związków taktycznych i operacyjnych niezależnie od typu i rodzaju obrony obejmuje:

- pas przesłaniania;
- przedni rejon obrony;
- rejon rozmieszczenia drugiego rzutu /od wodu/;
- pozycje ryglowe /blokujące/;
- rejon stanowisk ogniowych /startowych/ wojsk raketowych i artylerii;
- zapory inżynieryjne.

### 2.2.1. Rozbudowa pasa przesłaniania

W sytuacji organizacji obrony bez styczności z nieprzyjacielem tworzy się pas przesłaniania, składający się z pozycji wojsk, systemu ukryć dla ludzi i sprzętu oraz pozycji ubezpieczeń bojowych. W czasie rozbudowy pasów i rubieży ubezpieczeń bojowych, największą uwagę poświęca się maksymalnemu wykorzystaniu wszystkich obronnych i ochronnych właściwości terenu, ukryć terenowych oraz budowie zapór inżynieryjnych i prowadzeniu niszczeń.

W pasie przesłaniania przygotowuje się także drogi manewru i obejścia wojsk. Na zasadniczych kierunkach w pasie przesłaniania rozbudowuje się punkty oporu, pozycje ogniowe artylerii i punkty dowodzenia. W punktach oporu i w rejonach

stanowisk ogniowych artylerii wykonuje się najprostsze urządzenia fortyfikacji polowej oraz rozbudowuje się zapory z min jądrowych.

### 2.2.2. Rozbudowa przedniego rejonu obrony

Głównym elementem struktury obrony jest "przedni" rejon obrony, którego charakter inżynierskiej rozbudowy zależy od ustalonego /przyjętego/ typu obrony.

W sytuacji organizowania obrony ruchowej główną uwagę skupia się nie na inżynierskim umocnieniu terenu a na stworzeniu dogodnych warunków do przeprowadzenia kontrataków /p/u/ w celu zniszczenia włamującego się nieprzyjaciela. Dlatego też cechą charakterystyczną przedniego rejonu w obronie ruchowej będzie jego rozbudowa, umożliwiająca tworzenie tzw. "worków ogniowych", pozycji zatrzymania /oporu/, pozycji ryglowych /blokujących/, a także punktów oporu i posterunków obserwacji.

"Worek ogniowy" posiada na skrzydłach silnie rozbudowane punkty oporu, sięgające w głąb przedniego rejonu obrony w postaci pozycji ryglowych. Teren w przestrzeni "worka ogniowego" obsadzony jest ograniczonymi siłami, stąd jego inżynierska rozbudowa będzie nieznaczna. Aby jednak wprowadzić w błąd przeciwnika co do rodzaju zorganizowanej obrony, aby nie miał pewności, że ma do czynienia z obroną ruchową, zaleca się w związku z tym w obszarze worka ogniowego tworzyć pozorne rejonu obrony, stosując obowiązkowo ich maskowa -

nie. Szczególnie powinny być zamaskowane te rejon-y i pozycje, które faktycznie zostaną obsadzone przez wydzielone pododdziały. Wszystkie te zabiegi przeprowadza się po to, aby dla przeciwnika było zaskoczeniem, iż znalazł się w worku ogniowym. Czyni się to również w tym celu aby wywołać zamieszanie w jego ugrupowaniu w momencie natarcia, a szczególnie w początkowej jego fazie.

Dla planowanego umożliwienia wycofania się wojsk własnych z worka ogniowego, przygotowuje się pozycje powstrzymujące natarcie nieprzyjaciela. Pozycje te rozbudowuje się z takim wyliczeniem, aby pododdziały zajmujące je zmusiły przeciwnika do natarcia w dogodnym dla broniącego się kierunku. W ten sposób nieprzyjaciel wciągany jest niejako w głąb przygotowanego worka ogniowego.

W głębi obrony na rubieży ostatecznego/skrajnego/ włamania przygotowuje się pozycje blokujące, które mają za zadanie nie dopuścić do szerszego niż to zaplanowano włamania się i rozprzestrzeniania sił nieprzyjaciela.

Punkty oporu w systemie obrony ruchowej rozmieszcza się na ważniejszych z taktycznego punktu widzenia odcinkach terenu w celu powstrzymywania natarcia nieprzyjaciela.

Punkty oporu obsadzone są najczęściej pododdziałami piechoty w sile od plutonu do wzmocnionej kompanii. Oprócz punktów oporu i posterunków obserwacyjnych, rozmieszczonych na większych odległościach między sobą - szczególnie w głębi obro-

ny, mogą być rozbudowywane pozorne i zapasowe punkty oporu. Jednakże ograniczone siły, wydzielane do obsadzenia przedniego rejonu obrony oraz brak warunków do zastosowania środków mechanizacji nie pozwalają na rozbudowę wszystkich zaplanowanych do wykonania elementów obrony.

### 2.2.3. Inżynieryjna rozbudowa obrony strefy lub rejonu /stałej/

Obronę rejonu prowadzi się w celu utrzymania określonego obszaru terenu. Główne siły i środki ogniowe jako zasada rozwija się w przednim rejonie obrony dywizji /na pozycjach obrony brygad pierwszego rzutu/. Brygady pierwszego rzutu rozbudowują rejon obrony batalionów /niekiedy węzły oporu/ i rejon stanowisk ogniowych artylerii. W rejonach obrony batalionów rozbudowywane są kompanijne punkty oporu i pozycje dla środków ogniowych i wsparcia. W punktach oporu zaleca się rozbudowywać pojedynczo i parami okopy strzeleckie, odcinki transzei, rowy łączące, okopy dla środków ogniowych, schrony na punktach dowodzenia.

Ukrycia dla ludzi wykonuje się w postaci nisz przedpiersiowych, szczelin, przykrytych odcinków transzei i schronów. Dla czołgów, transporterów opancerzonych oraz środków transportu wykonuje się ukrycia w postaci wykopów ziemnych.

Węzły oporu zaleca się rozmieszczać na skrzydłach prawdopodobnego włamania się przeciwnika w celu niedopuszczenia do poszerzenia powstałego włomu w stronę skrzydeł. Mają one rów -

niez za zadanie osłone najbardziej dogodnych rubieży rozwinięcia dla odwodów w celu zapobieżenia ich uchwycenia przez nieprzyjaciela. Węzły oporu jako zasada przystosowuje się do obrony okrężnej.

#### 2.2.4. Inżynieryjna rozbudowa rejonu rozmieszczenia drugiego rzutu /odvodu/

Inżynieryjna rozbudowa rejonu rozmieszczenia drugiego rzutu obejmuje:

- rozbudowę rejonów ześrodkowania i obrony odwodów dywizji i korpusu;
- przygotowanie zapasowych i pozornych punktów oporu;
- rozbudowę rejonów stanowisk ogniowych środków ogniowych dywizji i korpusu;
- rozbudowę pozycji ryglowych, blokując oraz oporu.

Bataliony czołgów /piechoty zmotoryzowanej/ stawiające rezerwę /odwód/ dywizji, rozbudowują z zasady rejon ześrodkowania a niekiedy rejon obrony. W batalionowych rejonach obrony częściowo lub w całości rozbudowuje się główne i zapasowe kompanijne punkty oporu. W rejonach ześrodkowania batalionów przewiduje się budowę ukryć dla ludzi i sprzętu, a zwłaszcza dla czołgów i dla artylerii przeciwpancernej i przeciwlotniczej. Dla czołgów niezależnie od tego, gdzie się one znajdują wykonuje się główne i zapasowe okopy. W sytuacji, gdy wojska znajdują się przez dłuższy czas w zajmowanych rejonach - dla załóg czołgowych obok okopów

na czołgi wykonuje się szczeliny i schrony. Dla umożliwienia wykonania szerokiego manewru odwodami, przewiduje się zawczasu rozbudowę rubieży rozwinięcia oraz przygotowanie odpowiedniej sieci dróg. Na rubieżach rozwinięcia przygotowywane są pozycje ogniowe artylerii z prostymi ukryciami dla ludzi, okopy dla czołgów oraz schrony na punktach dowodzenia. W celu umożliwienia wyprowadzenia wojsk z rejonów ześrodkowania na rubieże rozwinięcia przygotowuje się drogi w ilości odpowiadającej liczbie batalionów działających w pierwszym rzucie kontratakującego zgrupowania.

#### 2.2.5. Inżynieryjna rozbudowa stanowisk startowych /SO/ oddziałów i pododdziałów wojsk raketowych i artylerii

Inżynieryjna rozbudowa rejonu stanowisk startowych wojsk raketowych obejmuje:

- przygotowanie pozycji ogniowych baterii;
- rozbudowę punktu dowodzenia i punktu kierowania ogniem dywizjonu;
- urządzenie rejonu zbiórki pocisków i środków transportu.

Oprócz stałego rejonu stanowisk startowych może być przygotowwany i rozbudowywany rejon wyczekiwania. W czasie przygotowywania stanowisk startowych dla wyrzutni rakiet przeprowadza się uprzednio:

- sprawdzenie rejonu pod względem zaminowania;

- dokonuje się oczyszczenia powierzchni terenu pod wyrzutnię;
- przygotowuje się drogi dojazdu;
- zachowuje się i przestrzega surowo zasad dyscypliny maskowania.

W warunkach niezbędnych mogą być wykonywane proste ukrycia dla ludzi jak również dla zespołu przyrządów, za pomocą których dokonuje się pomiaru szybkości i kierunku wiatru. W odpowiednich ukryciach mogą być również umieszczane pulpity do kierowania startem rakiet oraz gotowe rakiety.

Maskowanie rejonów stanowisk startowych osiąga się poprzez wykorzystanie /ustawienie/ czterech typów etatowych sieci maskowniczych. Sieci maskownicze zazwyczaj ustawiane są z góry, to jest do momentu zanim stanowiska startowe zostaną zajęte przez wyrzutnie. Na punktach kierowania ogniem dywizjonu i w rejonach rozmieszczenia pozostałych pododdziałów rozbudowuje się najbardziej trwałe obiekty i schrony. Dla ludzi będą to najczęściej schrony typu lekkiego a dla techniki bojowej i środków transportu ukrycia w postaci wykopów ziemnych, przy tym szczególną uwagę zwraca się na wybór takich rejonów, które odznaczają się dużymi ochronnymi i maskującymi walorami.

W rejonach stanowisk startowych artylerii rozbudowuje się:

- okopy ziemne dla dział /często tylko powierzchni/ z ukryciami dla obsługi w po-

staci szczelin, nisz przedpersiowych i schronów;

- ukrycia na punktach dowodzenia i kierowania ogniem dowódców baterii;
- proste ukrycia dla ciągników i środków transportu;
- drogi dojazdu do stanowisk ogniowych oraz drogi w rejonach rozmieszczenia artylerii, umożliwiające manewr sprzętem.

Zaleca się aby każdy dywizjon artylerii rozbudował dla siebie główny i zapasowy rejon stanowisk ogniowych. W przewidywaniu możliwości zastosowania broni jądrowej - dla ochrony dział i moździerzy zaleca się wykonywanie głębokich okopów z podwyższonym obwałowaniem. Nad środkami ogniowymi i sprzętem rozmieszczonym w okopach rozwiesza się brezent lub siatki maskownicze, które skutecznie chronią ludzi przed promieniowaniem świetlnym.

W warunkach ustabilizowanej obrony wykonuje się pokrycia nad szczelinami, buduje się schrony dla obsługi dział, natomiast na stanowiskach dowodzenia prowadzi się rozbudowę schronów typu lekkiego.

Ciągniki artyleryjskie ukrywa się w wykopach ziemnych, dostatecznie głębokich, zapewniających ich ukrycie równo z poziomem otaczającego terenu.

## 2.2.6. Podstawowe zasady obrony przed środkami masowego rażenia

Równoległe z inżynieryjną rozbudową rejonów obrony odwodów i drugich rzutów przestrzegana musi być zasada przeciwatomowej obrony wojsk, która polegać będzie między innymi na odpowiednim rozśrodkowaniu wojsk zarówno wzdłuż jak i w głąb frontu obrony.

Oddziały i pododdziały stanowiące odwód, powinny się rozmieszczać z takim wyliczeniem /na takich odległościach/ aby wykluczyć porażenie jednym wybuchem jądrowym więcej niż jedno ugrupowanie /jeden element ugrupowania/. W ten sposób bataliony piechoty rozśrodkowuje się oddzielnymi kompaniami, a w oddziałach artylerii poszczególnymi bateriami na odległościach 1-2 km jedna od drugiej. Należy przypuszczać, że przy takim położeniu wojsk wybuch jądrowy może porazić nie więcej jak jedną kompanię piechoty /czołgów/ lub jedną baterię artylerii.

Znaczne rozśrodkowanie wojsk w głębi obrony pozwala na lepsze wykorzystanie obronnych, ochronnych i maskowniczych właściwości terenu jak również pozwala na lepsze i w krótszym czasie przeprowadzenie przedsięwzięć maskowniczych.

Rozśrodkowanie wojsk zmusza przeciwnika do prowadzenia ciągłego rozpoznania w celu ustalenia i dokonania wyboru obiektów dla wykonania uderzeń jądrowych.

Przeciwatomową obronę wojsk /odwodów/ dywizji można osiągnąć również na drodze wykonania pozornych rejonów ześrodkowania. W rozbudowanych rejonach pozornych szeroko wykorzystuje się etatowe /standardowe/ makiety podstawowych środków walki i transportu, a także ustawia się odpowiednią ilość odbijaczy kątowych.

#### 2.2.7. Inżynieryjna rozbudowa stanowisk dowodzenia oraz możliwości wykonania prac fortifikacyjnych

W celu zapewnienia ciągłości dowodzenia wojskami w obronie organizuje się główne, przednie /wysunięte/ i tyłowe punkty dowodzenia. Oprócz tego dla zwiększenia niezawodności systemu dowodzenia zaleca się w oddziałach organizować zapasowe punkty dowodzenia. W związku z tym, że stanowiska dowodzenia stanowią szczególnie opłacalny cel dla uderzeń broni jądrowej, należy je starannie maskować, odpowiednio rozśrodkowywać oraz rozmieszczać w bezpiecznych odległościach od obiektów narażonych na uderzenia jądrowe a równocześnie w nie zbyt dużej odległości od zgrupowań ogólnowojskowych, które gwarantować będą stanowiskom dowodzenia niezbędną obronę i ochronę.

Prace inżynieryjne na stanowisku dowodzenia mają na celu zabezpieczenie ludzi, środków łączności oraz stworzenie odpowiednich warunków dla ciągłego dowodzenia wojskami.

Na stanowiskach dowodzenia rozbudowuje się:

- schrony przystosowane do prowadzenia obserwacji;
- ukrycia dla ludzi, środków łączności i transportu;
- pasy startowe lub lądowiska dla śmigłowców transportowych i łącznikowych;
- drogi dojazdu;
- stanowiska ogniowe i odcinki transzei dla pododdziałów ochrony;
- system zapór inżynieryjnych na dogodnych podejściach do stanowiska dowodzenia.

Wszystkie obiekty i oddzielne elementy stanowisk dowodzenia powinny być odpowiednio rozśrodkowane, w ten sposób aby spełnione były zarówno odpowiednie warunki do pracy jak również zachowana odporność na uderzenia jądrowe przeciwnika. Odległość pomiędzy oddzielnymi obiektami na stanowisku dowodzenia powinno się przyjmować nie mniejszą od 50 m, a pomiędzy oddzielnymi elementami SD / oddzielnymi grupami schronów/ 500 m i więcej. W warunkach dysponowania dostateczną ilością czasu - dla składu osobowego stanowiska dowodzenia wykonuje się ukrycia typu wykopowego, a nawet schrony podziemne. Buduje się również obiekty o znacznej pojemności. Obiekty te wykonywane są zazwyczaj ze składanych konstrukcji drewnianych, z elementów blachy falistej jak również z prefabrykowanych konstrukcji żelbetonowych. Dla samochodów sztabowych, transporterów opancerzonych oraz przyczep z zabudowaną /zakrytą/ karoserią, wykonuje się ukrycia ziemne typu wykopowego.

Na tyłowych punktach dowodzenia równoległe z wykonywaniem obiektów fortyfikacyjnych szeroko stosuje się namioty, które następnie zabezpiecza się przez ich okopanie. Stosowane są również elementy konstrukcji składanych, które jednak nie posiadają dostatecznych właściwości obronnych. W związku ze wzrostem objętości prac inżynierskich /ziemnych/ i ogólną tendencją do skracania czasu na ich wykonanie - przy rozbudowie rejonów obrony zaleca się szeroko stosować środki mechanizacji prac ziemnych.

I tak w DPanc znajduje się 30 spycharek - w batalionie saperów 12 szt. i po jednym spychaczu czołgowym w każdej kompanii czołgów. Dywizja zmechanizowana dysponuje 23 spychaczami; a dywizja piechoty dwudziestoma<sup>x/</sup>.

Dla skrócenia okresów wykonania urządzeń fortyfikacyjnych zaleca się szeroko wykorzystywać standardowe konstrukcje wykonywane /produkowane/w sposób scentralizowany - metodą produkcji potokowej na tyłach wojsk własnych. W tym celu rozpracowano typowe węzły konstrukcyjne, z których można montować różnorodne konstrukcje i obiekty. Oprócz tego rozpatruje się możliwość wykorzystania do

x/ Dōp. t̄rūmāc̄zā. Podane wyżej liczby spycharek jakie znajdują się na wyposażeniu dywizji USA nie są zgodne z ilością tego rodzaju sprzętu, które podane są w powszechnie wykorzystywanym w ASG Przeglądzie Informacyjnym nr 9/66 pt. Wojska Inżynierskie Sił Lądowych NATO z 1966r. Różnica ta wynika najprawdopodobniej z tego, iż tłumaczenie niniejsze pochodzi ze źródeł bardziej aktualnych bo wydanych w roku 1968.

budowy obiektów fortyfikacyjnych elementy z blachy falistej. Równocześnie bardzo silnie podkreśla się w regulaminach, że początkowy okres przejścia dywizji do obrony charakteryzować się będzie tym, że z reguły wojska nie będą mogły otrzymać niezbędnej ilości gotowych konstrukcji i stąd wyniknie potrzeba szerokiego wykorzystania środków miejscowych i podręcznych. A więc charakter inżynierskiej rozbudowy obrony w pasie działania dywizji /korpusu/ zależny będzie od warunków przejścia wojsk do obrony oraz posiadanego czasu na wykonanie prac inżynierskich.

Przy pospiesznej rozbudowie pozycji obrony w ciągu 6-10 godzin w pierwszej kolejności buduje się pojedyncze i podwójne okopy strzeleckie, okopy dla środków ogniowych z bardziej prostymi ukryciami dla obsługi /nisze przedpiersiowe, szczeliny itp./, dla artylerii i czołgów wykonuje się ziemne wykopy wraz z prostymi ukryciami dla ludzi i amunicji. W warunkach organizowania obrony ustabilizowanej lub zawczasu organizowanej /w czasie 3-4 dób/ wszystkie wcześniej wykonane obiekty w punktach oporu udoskonala się.

Pojedyncze okopy łączy się odcinkami tranzei i rowami łączącymi. Dla ludzi mogą być wykonywane przykryte odcinki tranzei i schrony. Dla artylerii i czołgów na równi z doskonaleniem głównych okopów przygotowuje się również zapasowe. Główne prace inżynierskie w okresie rozbudowy obrony wykonywane są tymi siłami, które dany re-

jon zajmują. Poszczególne pododdziały samodzielnie rozbudowują pozycje dla środków ogniowych, ukrycia dla ludzi i techniki bojowej oraz rejon swego rozmieszczenia.

Wojska inżynieryjne /oddziały i pododdziały/ wykonują najbardziej trudne przedsięwzięcia, wymagające specjalnego wyszkolenia i zastosowania odpowiednich środków mechanizacji. Do takich przedsięwzięć zaliczyć można:

- budowę zapór jądrowych;
- wykonywanie niszczeń;
- wykonywanie obiektów na punktach dowodzenia;
- przygotowanie i utrzymanie dróg;
- zaopatrywanie wojsk w wodę.

### 3. ROZBUDOWA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH ORAZ WYKONANIE NISZCZEŃ

W warunkach pojawienia się na polu walki nowych środków /z poglądów dowództwa armii USA/ rola zapór i niszczeń znacznie wzrosła, co tłumaczy się zwiększeniem szerokości i głębokości operacyjnego oddziaływania wojsk. W związku z tym doskonalili się sposoby i metody wykorzystania zapór a także prowadzi się intensywne prace nad udoskonaleniem istniejących oraz będących w opracowaniu nowych wersji środków minerskich oraz min atomowych.

Taktyczno-techniczne charakterystyki min jądrowych - jak załącznik nr 9.9.

W ostatnich latach na wyposażeniu armii USA pojawiły się cztery nowe wersje ciężkich ppancernych min /M-15, M-19, M-21 i M-24/ oraz nowe typy min ppiechotnych /M-14, M-18, M-25/. Dalszy rozwój przyjętych na wyposażenie nowo rozpracowanych wersji min w armii USA idzie w kierunku: zwiększenia ciężaru ładunku oraz wykorzystanie bardziej silnych środków wybuchowych, wprowadzenia min z niemetelowym korpusem a także min bez korpusu oraz zwiększenia ich mocy niszczącej.

Najbardziej efektywnymi i szybko dającymi się wykonać zaporami są ppanc pola minowe. Według ich taktycznego przeznaczenia dzielą się na:

- osłonowe;
- obronne;
- zaporowe;
- niepokojące, nękające
- pozorne.

Osłonowe pola minowe ustawia się w celu bezpośredniej osłony małych pododdziałów od niespodziewanego napadu przeciwnika. Ustawia się je wg wskazówek pododdziałów działających lub rozmieszczonych w oderwaniu od głównych sił lub stanowiących pododdziały osłonowe. Do budowy takich pól minowych zaleca się wykorzystywać "łatwo usuwalne" przeciwpancerne, ppiech. i sygnalizacyjne miny, aby w razie konieczności istniała możliwość ich zdjęcia własnymi siłami. Rozbudowy tego rodzaju pól minowych jako zasada z góry nie planuje się. Jednakże w miarę stabilizacji obrony pola te mogą

być włączone do ogólnego systemu zapór inżynier -  
ryjnych lub też całkowicie zdjęte.

Pola minowe "obronne" rozbudowuje się w miarę u-  
trwalania się frontu obrony. Stosownie do decyzji  
dowódcy dywizji sporządzana jest koncepcja roz-  
budowy systemu zapór minowych. Tego rodzaju pola  
minowe zaleca się ustawiać przed przednim skrajem  
obrony w celu osłony punktów i rejonów obrony,  
węzłów oporu oraz pozycji ogniowych wojsk rakie-  
towych i artylerii. Przy czym zazwyczaj ustawione  
są wg przyjętego schematu z uwzględnieniem zasto-  
sowania min nieusuwalnych - zarówno piech. jak i  
przeciwpancernych. Niekiedy "obronne" pola minowe  
"wzmocnione" są chemicznymi i ogniomiotającymi fu-  
gasami.

"Zaporowe" pola minowe ustawia się na zlecenie/wg  
rozkazu/ dowódcy korpusu oraz dowództwa wyższego  
szczebla. Szczebel od korpusu wzwyż ocenia rozwi-  
jającą się sytuację i wydaje decyzję zastosowania  
"zaporowych" pól minowych w celu skanalizowania ru-  
chu wojsk npla, wprowadzenia go do worka ogniowe-  
go a następnie wykonania na jego ugrupowanie ude-  
rzeń środkami konwencjonalnymi i jądrowymi. Tego  
rodzaju pola minowe ustawiane są przed przednim  
skrajem dla osłony skrzydeł oddziałów i ZT i w  
celu tworzenia ryglowych pasów zapór.

Ogniową osłonę tych pól osiąga się poprzez  
rozmieszczenie w pobliżu pododdziałów obrony lub  
przez ruchome rezerwy, które uprzedzane są i wy-  
woływane do działania przez specjalnie wystawia -  
nych obserwatorów.

"Zaporowe" pola minowe powinny być maksymalnie trudne do pokonania i w ich strukturze winny być ustawione wszystkie typy min, w tej liczbie miny nierozbrajalne oraz miny niespodzianki. "Nekające pola minowe" ustawia się w myśl decyzji dowódcy armii polowej lub dowódcy korpusu armijnego - głównie w czasie działań odwrotowych oraz działań obronno-powstrzymujących w celu uniemożliwienia nieprzyjacielowi wykorzystania dogodnych dróg oraz odcinków terenu a także w celu jego powstrzymywania oraz dezorganizacji pościgu. Osłony ogniowej takich pól minowych zazwyczaj nie przewiduje się dlatego, iż ustawione one są bez określonego systemu, z zastosowaniem wszystkich typów min napalmowych oraz fugasów chemicznych z nieusuwalnymi elementami.

Pozorne pola minowe wchodzi zazwyczaj w ogólny system zapór. Stosuje się je w lukach pomiędzy rzeczywistymi polami oraz w przejściach pozostawionych dla umożliwienia manewru wojsk. W tego rodzaju zaporach, min bojowych jako zasada nie ustawia się.

Omówiona powyżej klasyfikacja pól minowych wg poglądów Amerykanów wpływa na zwiększenie odpowiedzialności dowódców, decydujących o rozbudowie zapór minowych. Główne rodzaje pól minowych /obronne, zaporowe i nekające/ ustawia się tylko na rozkaz dowódców ZT i operacyjnych. Przy tym przestrzegana jest surowa odpowiedzialność dowódców w zakresie prowadzenia dokumentacji oraz

stosowana jest zasada systematycznego wzajemnego informowania się o położeniu zapór minowych w terenie.

Pola minowe w armii amerykańskiej rozbudowuje się wg standardowego schematu. Niekiedy jednak stosuje się pola minowe, w których miny są rozmieszczone bezsystemowo. W zależności od zastosowanej gęstości i głębokości; standardowe pole minowe może składać się z trzech lub czterech i więcej pasów /A, B, C itd./ po dwa rzędy min w każdym pasie. Odległość pomiędzy rzędami i grupami min waha się w granicach 6 kroków. Grupy min w każdym pasie mogą zawierać różne ilości min. Grupa min może składać się z jednej ppancernej i kilku ppiechotnych min, ustawionych w sektorze ograniczonym promieniem o długości dwóch kroków. W innym wypadku mogą to być tylko pojedyncze miny zarówno przeciwpancerne jak i przeciwpiechotne. W środku każdej grupy ustawia się minę przeciwpancerną lub przeciwpiechotną, naciskowego działania. W przednim rzędzie pola minowego mogą być ustawione krusząco odłamkowe miny przeciwpiechotne naciągowego działania w ilości - nie więcej jak jedną miną w każdej trzeciej grupie. Oprócz tego wzdłuż przedniej granicy pola minowego mogą być ustawione miny oświetlająco-sygnalizacyjne, które nie wchodzi w skład zasadniczych grup.

W celu ustawienia pola minowego o trzech pasach wg przyjętego standardu /schematu/ - przewiduje się użycie 1100 min na 1 km jego długości.

Oznacza to, iż na każdy yard /0,91 m/ bieżący przy-  
padać będzie jedna mina. Minimalna głębokość ty-  
powego pola minowego wynosi około 35 m. Przy zwięks-  
zeniu odległości pomiędzy rzędami, głębokość stan-  
dardowego pola minowego osiągnie wielkość rzędu  
60-90 m.

Ustawienie pól minowych przeprowadza się z  
reguły przy pomocy mechanicznych ustawiaczy min lub  
sposobem ręcznym.

Ustawiacz min działający na zasadzie pługa  
w miękkich i średnich gruntach zapewnia ustawienie  
do 400-500 min ppanc w ciągu 1 godziny. Miny usta-  
wiane są w wykonanej przez pług bruzdzie oraz przy-  
kryte darnią. Odległość pomiędzy dwoma sąsiedni-  
mi minami w rzędzie wynosi 3,6-5,4 m. W twardych  
gruntach do mechanicznego ustawiania min stosuje  
się specjalne buldożery wyposażone w urządzenia do  
wykonywania na określonych odległościach zagłębień  
na miny. Żołnierz idący za buldożerem wstawia do  
przygotowanych otworów ziemnych miny, które następ-  
nie zasypuje ręcznie i maskuje. Oprócz tego do "me-  
chanicznego" minowania może być również wykorzy-  
stany pług ziemny. Pola minowe głównie przeciw -  
piechotne i mieszane ustawia się z zasady sposo-  
bem ręcznym. Do ustawiania przeciwpancernych pól  
minowych oprócz pododdziałów saperskich, angażuje  
się piechotę, załogi czołgowe oraz obsługi arty-  
leryjskie. Osnowę systemu zapór stanowią pola mi-  
nowe oraz oddzielne fugasy jądrowe, ustawiane w  
powiązaniu z systemem przeszkód naturalnych.

Tego rodzaju zapory zaleca się budować w pasie przesłaniania, przed przednim skrajem obrony, a także przed frontem pozycji ryglowych w taki sposób, aby z jednej strony zmusić przeciwnika do wejścia w przygotowany rejon, w którym najkorzystniej będzie można wykonać na jego ugrupowanie uderzenia jądrowe oraz całkowicie zniszczyć kontratakami; z drugiej zaś strony należy pamiętać, aby rozbudowany system zapór nie utrudniał manewru wojsk własnych. W tym celu przy planowaniu rozmieszczenia zapór inżynieryjnych, mając na uwadze konieczność wykonywania manewru - pozostawia się odcinki niezaminowanego terenu. W innych przypadkach w istniejących zaporach minowych pozostawia się przejścia. Największa głębokość zapór inżynieryjnych w czasie prowadzenia obrony ruchowej stosowana jest nie na przednim skraju, co byłoby charakterystyczne dla obrony /rejonu/ stałej a na skrzydłach organizowanego i przewidywanego z góry włamania się nieprzyjaciela w przygotowywany worek ogniowy. Na rubieżach tych przewiduje się ustawiać zapory najbardziej trudne do pokonania oraz wykrycia z możliwie największą ilością min niespodzianek. Oprócz tego wspomniane rubieże zapór inżynieryjnych celowo jest wzmacniać większą ilością min chemicznych /napalmowych/ oraz fugasów. Zaleca się także osłaniać zaporami inżynieryjnymi oddzielne punkty oporu, rejon obrony, pozycje ogniowe artylerii, rejon rozmieszczenia odwodów, rubieże rozwinięcia do

kontrataków oraz styki i skrzydła oddziałów i pododdziałów. Na ważniejszych kierunkach w lukiach pomiędzy punktami oporu i rejonami obrony, nie zajętych przez wojska, mogą być ustawiane miny jądrowe. Najbardziej dokładne planowanie systemu zapór odbywa się w sztabie armii, korpusu i dywizji. Plan zapór i niszczeń opracowuje się w postaci schematów z ogólnym przebiegiem rubieży zapór inżynieryjnych i obiektów przygotowanych do zniszczenia. Na planie uwidacznia się położenie głównych pól minowych oraz miejsca ustawienia min jądrowych a także obiekty podlegające przygotowaniu do zniszczenia. Plan taki zawiera również zestawienie potrzeb w zakresie sił i środków oraz czasu na wykonanie zaplanowanych prac. Plan zapór i niszczeń stanowi załącznik do planu działań bojowych lub część rozkazu bojowego. Do jego wykonania angażuje się główne wydziały sztabu. Na dowódcę dywizji /brygady/ w czasie opracowania planu minowania i niszczeń spada obowiązek określenia czasu i miejsca ustawienia min jądrowych, organizacji ubezpieczenia i ochrony oraz ustalenia sposobu powodowania wybuchu. W okresie organizacji obrony przewiduje się, iż wcześniejsze ustawienie min jądrowych w komorach podziemnych może mieć miejsce tylko: w pasie przesłaniania, przed przednim skrajem i na niewielkiej głębokości obrony. Na kolejnych następnych rubieżach położonych w głębi prowadzi się przygotowania do rozbudowy pól minowych oraz planuje wykorzystanie specjal -

nych komór dla min jądrowych. Zapory minowe umieszczone w ziemi ustawia się w czasie trwania walki obronnej szczególnie na zagrożonych czołgo - dostępnych kierunkach. Do tego celu przewiduje się zastosowanie specjalnych ustawiaczy min a także śmigłowców. Amerykanie przyjmują, że dla budowy zapór - korpus armijny może otrzymać do 150 tys. przeciwpancernych min oraz 100-150 ton materiału wybuchowego. Natomiast dla zabezpieczenia walki obronnej dywizji - może ona otrzymać do 20 tys. min przeciwpancernych i 5-8 ton materiału wybuchowego.

W czasie organizacji obrony z ogólnej liczby posiadanych min w pasie obrony KA zawczasu ustawia się w "grunt" 1/3 do 1/2 ilości min, pozostałe zaś miny ześrodkowuje się w głębi obrony z przeznaczeniem do ich wykorzystania w ramach minowania manewrowego w okresie walki obronnej - stosownie do potrzeb pola walki.

Dla stworzenia systemu zapór i niszczeń przewiduje się użycie 50-70% posiadanych sił saper - skich. Na przykład w korpusie armijnym występującym w składzie czterech dywizji - dla ustawienia zapór minowych w pasie obrony korpusu może być wykorzystane do pięciu batalionów saperów, a na szczeblu dywizji wykorzystuje się siły nie mniejsze od jednego batalionu. Wspomniane wyżej pododdziały inżynieryjne w ciągu 10 godzin są w stanie ustawić w pasie obrony dywizji 10-12 tys. min, a w KA 50-60 tys. min przeciwpancernych.

Dużą uwagę również poświęca się na przygotowanie niszczeń. W nowym regulaminie polowym USA pisze, że: wykonanie licznych niszczeń w połączeniu z zastosowaniem fugasów chemicznych i napalmowych może być szeroko stosowane zgodnie z tak zwaną taktyką "spalonej ziemi".

Do obiektów podlegających zniszczeniu w pierwszej kolejności zalicza się: trudne do objazdu odcinki dróg, mosty, stacje kolejowe, węzły drogowe i kolejowe, lotniska itp. W zależności od ważności obiektu mogą być wykorzystane zarówno zwykle ładunki wybuchowe jak również miny jądrowe.

W toku obrony a szczególnie w czasie prowadzenia działań opóźniających do budowy zapór i prowadzenia niszczeń na głównych marszrutach mogą być wykorzystane od 1-2 kompanii saperów. W celu zapewnienia możliwości szybkiego wykorzystania min i materiału wybuchowego - sprzęt ten jako rezerwa przewozi się na etatowych środkach transportowych. W tym celu na szczeblu dywizji pozostawia się do dwóch i pół tysiąca min a w korpusie do 15 tys. min przeciwpancernych. Ogólna rezerwa korpusu armijnego w tym zakresie wynosi przeciętnie do 25 tys. min przeciwpancernych i 25 ton MW.

W ten sposób również manewrowo można prowadzić rozbudowę systemu zapór oraz dokonywać niezbędnych niszczeń w ramach prowadzonych działań opóźniających. W toku tych działań przewiduje się zniszczenie wszystkich mostów na średnich i szerokich przeszkodach wodnych oraz zaminowanie i zniszczenie do 15-20% dróg o twardej nawierzchni.

Poglądy na wykorzystanie i budowę zapór inżynieryjnych w armiach Anglii i NRF są analogiczne jak w armii USA.

### 3.1. BUDOWA ZAPÓR MIN JĄDROWYCH W PASIE PRZESŁANIA

W warunkach, kiedy związki taktyczne i operacyjne zajmują obronę wzdłuż granicy państwowej, przewiduje się rozbudowę strefy przesłaniania. I tak na granicy NRF z Czechosłowacją dowództwo sił lądowych NATO planuje stworzyć tego rodzaju strefę o głębokości od 20 do 50 km. W celu jej obsadzenia mogą być wysyłane pododdziały rozpoznawcze oraz bataliony piechoty, czołgów a na ważniejszych kierunkach brygady lub nawet całe dywizje pancerne.

W granicach strefy przesłaniania przewiduje się budowę zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi. Zapory te można ustawiać w formie oddzielnych węzłów, odcinków lub pasów. W celu zniszczenia ważnych obiektów mogą być stosowane pojedyncze miny jądrowe.

Korpus armijny USA może otrzymać do 25, a dywizja do 12 szt. min jądrowych. Miny jądrowe ustawia się w połączeniu i w powiązaniu z konwencjonalnym systemem zapór inżynieryjnych z uwzględnieniem istniejących w terenie przeszkód naturalnych.

Miny jądrowe stosowane będą szczególnie do wykonywania niszczeń w przesmykach górskich, w dolinach, ciążninach, w celu wykonania zawał w gę-

stych lasach, dla zniszczenia obiektów hydrotechnicznych, mostów i wszystkich tych obiektów których zniszczenie wymaga zastosowania dużej ilości materiału wybuchowego oraz sił i środków.

Prawdopodobny wariant rozmieszczenia min jądrowych w pasie obrony korpusu USA pokazuje załącznik nr 9.5. Miny jądrowe mogą być rozmieszczone pod powierzchnią ziemi w zawczasu przygotowanych komorach, natomiast na powierzchni ziemi mogą być ustawiane wewnątrz istniejących obiektów przewidzianych do zniszczenia. Do chwili obecnej wykonano już do 1000 grup komór minowych, które przewiduje się również jako komory minowe dla konwencjonalnych środków wybuchowych. W skład grupy komór wchodzi od 2 do 15 studni /otworów, komór/.

Ogólnie na terytorium NRF wykonano ponad 3300 takich komór. W czasie wybuchu miny jądrowej unosi się w powietrze ogromna masa gruntu, przy czym część wyrzuconej w powietrze ziemi zamienia się w radioaktywny obłok, który roznoszony jest przez wiatr. Większa część gruntu opada na ziemię tworząc nasyp wokół głębokiego wykopu. W rejonie powstałego leja występuje wysoki stopień radioaktywności.

Wykonywanie przejść przez strefy wybuchów min jądrowych, zazwyczaj jest sprawą niezwykle trudną, po pierwsze ze względu na wysoki stopień panującej tam radioaktywności a po tweede ze względu na olbrzymią ilość /zakres/ prac ziemnych. Oprócz występowania lejów oraz radioaktywnego ska-

zenia terenu w zależności od miejsca wybuchu min jądrowych mogą powstawać zalewy wodne, zawały leśne oraz duże zniszczenia. Według poglądów dowództwa NATO zapory jądrowe ustawione w strefie przesłaniania mogą być wysadzane wszystkie jednocześnie lub też pojedynczo według określonej kolejności. Zakłada się, że wybuch min jądrowej powinien nastąpić w najbardziej odpowiednim momencie tzn. w sytuacji, w której straty od wybuchu miny będą największe. Oprócz tego przewiduje się że nieoczekiwany wybuch min jądrowych na tyłach nacierających wojsk może spowodować znaczne zniszczenia w ich ugrupowaniu, doprowadzić do zmiany kierunku ruchu wojsk a tym samym nastąpi skierowanie ich ugrupowań na następne miny jądrowe. W rezultacie zaistniałego zamieszania powstaną dogodne warunki do wykonania zaplanowanych uderzeń jądrowych w celu pełnego zniszczenia wojsk, które dokonały włamania.

Na ważniejszych kierunkach w rezultacie wykonania wybuchów min jądrowych teren może stać się niedostępny dla ruchu wojsk, w wyniku powstania oraz radioaktywnego skażenia terenu.

W celu stworzenia systemu zapór jądrowych i przeprowadzenia niezbędnych niszczeń w strefie/pasie/ przesłaniania, przewiduje się organizowanie i wysyłanie zawczasu pododdziałów saperskich oraz specjalnych zespołów /plutonów/ przeznaczonych do ustawiania i utrzymania min jądrowych. W armii

Stanów Zjednoczonych do ustawiania min jądrowych wykorzystywane są specjalnie wyszkolone plutony ze składu batalionu saperów DZ, DPanc a także w razie konieczności tworzy się specjalne zespoły do ustawiania i utrzymywania min jądrowych.

Amerykanie liczą /przewidują/ że będą w stanie wzmocnić własne związki taktyczne oraz inne sojusznicze armie, wchodzące w skład NATO - specjalnymi zespołami w ilości 1-2 zespoły /plutony/ na dywizję lub trzy-pięć zespołów na każdy korpus armijny.

W celu ustawienia min jądrowych w związkach taktycznych armii NRF i innych armii NATO wykorzystuje się plutony ustawiania min jądrowych, które wzmocnia się dodatkowo 1-2 plutonami saperów. Zespół taki jest w stanie jednocześnie ustawić do 2-3 min jądrowych na jednym kierunku. Wynika z tego, że dywizja etatowymi siłami jest w stanie jednocześnie ustawić 4-6 a korpus od 6 do 15 min jądrowych. Kolejność czynności i czas niezbędny dla ustawienia min jądrowych przedstawia się następująco:

- otrzymanie min jądrowych z polowego ruchomego punktu zaopatrzenia /wyjęcie części składowych miny z zasobnika dokonanie operacji kontrolno - sprawdzającej oraz przygotowanie miny do transportu w rejon ustawienia/ . . . . . 2-3 godz.
- transport min do rejonu ustawienia do 1 godz.
- założenie miny w miejscu ustawienia do 0,5 godz.
- odejście zespołu z rejonu ustawienia do 0,5 godz.
- uzbrojenie miny . . . . . do 5 minut.

Jak z powyższego wynika zespół /pluton/ na ustawienie miny jądrowej potrzebuje w sumie około 4-5 godz. Równolegle z zakładaniem miny jądrowej przydzielone grupie pododdziały saperskie i inne ustawiają przeciwpancerne i przeciwpiechotne pola minowe w celu osłony miejsc rozmieszczenia min jądrowych, jak również terenu w przerwach pomiędzy poszczególnymi komorami. Pododdziały te przeznaczone są również do budowy zapór innego typu i rodzaju, a także do prowadzenia niszczeń. W związku z tym na drogach przygotowuje się głębokie wykopy oraz leje oraz niszczy się obiekty drogowe. Przy czym leje można wykonywać zarówno wzdłuż poprzecznej jak i podłużnej osi drogi. Głębokość wykonywanych lei może dochodzić do 10 metrów, a ich szerokość do 20 metrów. W tym celu w specjalnie przygotowanych komorach minowych ustawia się jeden lub kilka ładunków materiału wybuchowego. W lasach przewiduje się tworzenie zawał o dużej głębokości, dochodzącej do 100 m i więcej, które z reguły są dodatkowo zaminowane. Z reguły przygotowywane są do zniszczenia wszystkie te ważniejsze obiekty, które nie znajdują się w strefie min jądrowych /mosty, przepusty, lotniska itp./.

Na ćwiczeniach pod kryptonimem "POMDUR" przeprowadzonych w dniach od 4 do 7 lipca 1966 r. -4DZ NRF oprócz 10 min jądrowych otrzymała do swojej dyspozycji 60 ton MW i 16 tys. min przeciwpancernych. W ciągu 2 dób na froncie szerokości 40 km i głębokości 20 km ustawiono 6 min jądrowych i 61

fugasów z materiału wybuchowego, umieszczonego w komorach minowych. Ustawiono 16 przeciwpancernych pól minowych oraz wykonano do 30 km zaminowanych zawał leśnych. Według przypuszczeń specjalistów z NATO w rezultacie wykonania powyższych przedsięwzięć - wzdłuż granicy NRF winna powstać „martwa strefa” - nie do pokonania dla nacierających wojsk przeciwnika.

#### 4. PRZYGOTOWANIE I UTRZYMANIE DRÓG MANEWRU, DOWOZU I EWAKUACJI

Należy przypuszczać, że sieć dróg w warunkach stosowania nowych środków walki nabierze jeszcze większego znaczenia niż dotychczas. Współczesne przygotowanie rozgałęzionej sieci dróg pozwala na szybkie ześrodkowanie niezbędnych rezerw na potrzebnych kierunkach, przy jednoczesnym uniknięciu tworzenia dogodnych celów przeciwnikowi do wykonania uderzeń broni jądrowej.

Jednakże w wojskach inżynieryjnych rozpatrywanych armii nie ma specjalnych inżynieryjno-drogowych oddziałów i pododdziałów. W celu wykonania prac drogowych, wykorzystuje się wprost pododdziały saperów, kompanie lekkich maszyn inżynieryjnych, samochodów wywrotek oraz kompanie budowlane. W działaniach obronnych związków taktycznych i operacyjnych przewiduje się przygotowanie następujących dróg:

- główne drogi dowozu;
- główne rokady oraz drogi dojazdu do poszczególnych pozycji obrony.

W pasie obrony każdej dywizji pierwszego rzutu przygotowuje się po jednej drodze głównej, przebiegającej od armijnego punktu zaopatrywania do rejonu obrony batalionu. Ogólna długość dywizyjnej drogi dowozu może wynosić 15-20 km. Dla korpusu przygotowuje się główną drogę dowozu od składu zaopatrywania armii do armijnych punktów zaopatrywania /60-100 km/.

Przewiduje się również rozbudowę w pasie obrony korpusu 2-3 dróg rakadowych. Oprócz wyżej wymienionych dróg w pasie obrony oddziałów przygotowuje się drogi dojazdu do rejonu obrony batalionu, rejonów ześrodkowania odwodów, do rejonów stanowisk startowych i ogniowych wojsk rakietowych i artylerii, do punktów dowodzenia oraz drogi manewru na rubież rozwinięcia do kontrataków i przeciwuderzeń. Drogi manewru na rubież rozwinięcia do kontrataku lub przeciwuderzenia przygotowuje się w ilości po jednej na każdy batalion przewidywany do działania w pierwszym rzucie. W średnich warunkach dla wykonania manewru odwodów dywizyjnych przygotowuje się 3-5 dróg o ogólnej długości 30-50 km, a dla odwodów korpusu 4-5 dróg o ogólnej długości do 100 km. Ogółem w pasie obrony dywizji może być przygotowane do 200km dróg i dróg na przełaj, w korpusie natomiast do 600km. Przy tym zakłada się, że do 50% potrzeb w zakresie rozbudowy dróg zaspokoi się poprzez wykorzystanie dróg istniejących. W celu przygotowania i utrzymania wyżej wymienionej niezbędnej ilości

dróg /w średnich warunkach/ na szczeblu dywizji przewiduje się wykorzystanie jednej-dwóch kompanii saperów. Ogółem w korpusie armijnym dla realizacji prac drogowych przewiduje się wydzielenie do jednej grupy inżynieryjno-saperskiej odpowiednio wzmocnionej środkami mechanizacji do prac drogowych. Wyżej wspomniane pododdziały inżynieryjne są w stanie przygotować omawianą sieć dróg w ciągu 4-5 dób. W celu przeprowadzenia prac drogowych może być wykorzystywana również miejscowa ludność oraz przedsiębiorstwa budowy i eksploatacji dróg. Przewiduje się również szeroko stosować składane elementy dróg w postaci pokryć drewnianych, stalowych lub duraluminiowych elementów, a także szerokie wykorzystanie metalowych siatek itp.

## 5. INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK W CZASIE PROWADZENIA OBRONY W WARUNKACH SZCZEGÓLNYCH

### 5.1. WŁAŚCIWOŚCI INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA OBRONY ZA PRZESZKODĄ WODNĄ

Dowództwo NATO przywiązuje duże znaczenie do organizacji obrony w oparciu o przeszkody wodne. Liczy się ono z tym, że nacierające wojska przeciwnika będą starały się kierować swe uderzenia w stronę istniejących mostów, a także w kierunku dogodnych do forsowania odcinków rzeki. Przy tym przewiduje się, iż nieuchronnie nastąpi na gromadzenie sił i środków nacierającego na podejściach do przeszkody wodnej, co stworzy szczegól-

nie dobre warunki do wykonania uderzeń jądrowych. Organizację obrony w oparciu o przeszkodę wodną zaleca się stosować szczególnie w warunkach, gdy zajmowana część własnego brzegu góruje nad przeciwnym brzegiem. Stwarza to dogodne warunki do organizacji systemu ognia, obserwacji, maskowania oraz ukrycia ludzi i sprzętu. Do obrony ruchowej przystępuje się zazwyczaj wtedy, gdy posiadanymi siłami nie ma możliwości utrzymania rubieży wodnej lub w sytuacji gdy własny brzeg nie umożliwia dogodnych warunków do obserwacji i ostrzału przeciwnego brzegu. Zmusza to zarazem broniącego się do stosowania szerokiego manewru odwodami. Aby nie dopuścić do swobodnego przekraczania przeszkód wodnych, przygotowuje się wszelkiego rodzaju niszczenia tego rodzaju obiektów, jak: tamy wodne, hydroelektrownie, śluzy, mosty, miejscowe środki przeprawowe oraz istniejące brody. Często przeszkody wodne zaminowuje się minami jądrowymi, jak również stosuje się zapory konwencjonalne zarówno na brzegach jak i w wodzie. Podwodne zapory buduje się stosując różnego rodzaju miny rzeczne/kotwiczne, denne, pływające/ oraz fugasy. Zapory te zazwyczaj wykonuje się w połączeniu z zaporami fortyfikacyjnymi w postaci słupów przeciwczołgowych, jeży i barier. Zapory wybuchowe w wodzie mogą być ustawiane w kilku pasach. Bezpośrednio na brzegu i na skraju wody ustawiane są przeciwpancerne i przeciwpiechotne miny. Na głębokości do półtora metra - zapory fortyfikacyjne, miny denne i fugasy,

natomiast na głębokości do 2,5 m - miny kotwiczne. Charakter zapór ustawianych w wodzie w większości wypadków zależny jest od profilu dna rzeki. I tak na rzekach posiadających urwisty brzeg i spadzi - sty profil dna zaleca się ustawiać miny kotwiczne oraz miny denne prętowe, a na rzekach o nieznacznie pochyłym profilu dna - miny przeciwpancerne i przeciwdesantowe. Brzegi rzek w miejscach dogodnych do organizacji przepraw zaleca się zmieniać przy pomocy środków mechanizacji. Zmiana naturalnego wyglądu terenu przyległego do rzeki polegać będzie na przystosowaniu go do obrony oraz utworzeniu takiego profilu, który uniemożliwi nieprzyjacielowi łatwe jego pokonanie. Prace ziemne mające na celu zmianę charakteru brzegu rzeki kończą się zazwyczaj całkowitym jego zamincowaniem. Na istniejących brodach ustawia się przeciwpancerne miny M-15, fugasy kierowane lub wykonuje się wykopy w postaci lejów. W czasie obrony przeszkód wodnych amunicję jądrową wykorzystywać się będzie w celu opóźnienia podejścia wojsk przeciwnika do rubieży przeszkody wodnej i w celu stworzenia warunków uniemożliwiających jej przekroczenie. Na ćwiczeniach prowadzonych przez dowództwo NATO rozpatrywano możliwość stworzenia rubieży zapór na rzekach WISŁA, ODRA, ŁABA, natomiast na rzekach położonych w głębi własnych ugrupowań zaplanowano zniszczenie jedynie ważniejszych obiektów. Według posiadanych informacji na rzece REN przygotowano do zniszczenia około 5 tys. różnego rodzaju obiektów.

tów. Wybuchy min jądrowych są w stanie zniszczyć cieśniny, wąwozy, odcinki ważniejszych dróg, obiekty hydrotechniczne, mosty jak również są w stanie zahamować bieg rzek. Tego rodzaju wybuchy w połączeniu z systemem zapór inżynierskich oraz istniejącymi w terenie przeszkodami mogą stworzyć jednolity system obronny przed przeszkodą wodną. Jeśli wybuch jądrowy nastąpi w wodzie lub w bezpośrednim pobliżu koryta rzeki, to wskutek powstania ogromnego leja nastąpi zmiana biegu rzeki. W warunkach, kiedy średnica leja będzie większa od szerokości rzeki powstanie swego rodzaju grobla /tama/, która będzie z reguły wyższa od poziomu płynącej w rzece wody. W ten sposób powstanie silna zapora dla wody, co się wiąże z nieuchronnym powstaniem rozlewiska. Rzeka może również zmienić swe koryto, ukształtować oddzielne wyspy i znacznie zwiększyć swoją szerokość. Efektem wybuchu jądrowego będzie również to, że cała lub prawie cała woda w rzece będzie skażona ciałami promieniotwórczymi. W terenie położonym poniżej biegu rzeki może wystąpić zjawisko obniżenia poziomu wody.

Po wybuchu miny jądrowej umieszczonej w środku konstrukcji tamy wodnej nastąpi częściowe lub pełne jej zniszczenie. Wyzwolona woda ze zbiornika wyrównawczego w zależności od spadku dna rzeki opadnie w dół z szybkością 20-25 km/godz., tworząc groźną falę o wysokości 10 metrów i więcej. Fala ta na swej drodze może dokonać ogromnych zniszczeń

oraz zatopić rozlewisko rzeki. W ślad za główną falą biegnącą w dół rzeki, nastąpi wylew olbrzymich mas wodnych, który będzie trwać do pełnego opróżnienia zbiornika. W tym czasie przekroczenie przeszkody wodnej będzie bardzo utrudnione lub wręcz niemożliwe.

W ten sposób we współczesnej wojnie jądrowej średnie, a szczególnie szerokie rzeki, włączone w system obrony i umocnione dodatkowo minami jądrowymi oraz różnego rodzaju zaporami inżynieryjnymi i niszczeniami, staną się poważnymi przeszkodami dla nacierających wojsk i będą szeroko wykorzystywane przez przeciwnika w okresie organizacji działań obronnych lub opóźniających.

## 5.2. WŁAŚCIWOŚCI INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA OBRONY MIASTA

Według poglądów prawdopodobnych naszych przeciwników charakter inżynieryjnego zabezpieczenia obrony miasta zależy od jego rozmiarów, rodzaju zabudowy /domów mieszkalnych, obiektów przemysłowych, połączenia tuneli podziemnych/, istnienia rzek i kanałów oraz jego położenia w ogólnym systemie obrony.

Do obrony w pierwszym rzędzie zaleca się przygotowywać budynki o konstrukcji stalowej lub żelbetonowej, położonych na placach i skrzyżowaniach ulic.

Stanowiska ogniowe broni maszynowej urządza się zarówno na górnych, jak i dolnych piętrach bu-

dyneków w celu stworzenia wielowarstwowego systemu ognia, natomiast piwniczne i półpiwniczne pomieszczenia wykorzystuje się jako schrony dla ludzi przed środkami masowego rażenia. Wolno stojące budynki i punkty oporu jako zasada przygotowuje się do obrony określonej. Dla komunikacji pomiędzy oddzielnymi budynkami i kwartałami wykorzystuje się przede wszystkim tunele kanalizacji miejskiej i innego rodzaju podziemne chodniki. W wypadku ich braku pomiędzy budynkami w parkach i na skwerach rozbudowuje się przykryte rowy łączące. W czasie organizacji obrony miasta dużą uwagę zwraca się na przeprowadzenie przedsięwzięć przeciwpożarowych, jak również na możliwość zniszczenia przewodów gazowych, systemu linii przesyłowych energii elektryczną oraz na wszystkie istniejące w mieście łatwo zapalne obiekty, mogące powodować pożary. Pożary powstałe na skutek stosowania przez przeciwnika środków zapalających mogą spowodować, że miasto przestanie być dogodnym obiektem do obrony.

W związku z tym, że liczne budynki i zwarta zabudowa miasta sama w sobie już stanowi przeszkodę dla nacierających wojsk - zapory inżynierskie zaleca się ustawiać jedynie na prawdopodobnych kierunkach natarcia przeciwnika tj. na ulicach, skrzyżowaniach, placach, skwerach oraz na wszystkich niezabudowanych powierzchniach. Przy tym oprócz zapór minowych stosowane będą również szeroko zapory fortyfikacyjne w postaci barykad, barier, zawał itp.

Wiadukty, mosty przez rzeki i kanały a także wejścia do tuneli i kolektorów kanalizacyjnych przygotowuje się do zniszczenia i niszczy się je w momencie zagrożenia opanowania ich przez nie - przyjaciela.

Dla zamknięcia poszczególnych ulic stosować się będzie również wysadzanie pojedynczych budynków lub obiektów.

Wojska USA w czasie działań wojennych w KO - REI szeroko stosowały minowanie budynków, budowę barykad, a także masowo ustawiane były miny nie - spodzianki. W WIETNAMIE, w czasie obrony rejonów rozmieszczenia wojsk i ważniejszych baz, dużą uwagę zwraca się na inżynieryjną rozbudowę pozycji obronnych i podejść do nich. I tak w promieniu do 50 km tworzy się tak zwane strefy bezpieczeństwa. Z wiosek i osiedli przylegających do tych stref ewakuuje się miejscową ludność. W ten sposób o - próżnionej od miejscowej ludności strefie - rozbudowuje się kompanijne i plutonowe punkty oporu, które osłania się zaporami inżynieryjnymi. W re - jonach rozmieszczenia wojsk pomimo istnienia o - bieków i urządzeń obronnych przygotowuje się dodatkowo ukrycia dla ludzi w postaci szczelin, schronów i wszelkiego rodzaju ukryć.

### 5.3. WŁAŚCIWOŚCI INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA OBRONY W GÓRACH

Teren górski charakteryzuje się bogatą rzeźbą ukształtowania, ograniczoną ilością dróg,

dużą ilością różnorodnych miejscowych przeszkód /wąwozy, urwiska, strome stoki gór, osypiska, zwały skalne itp./ - to wszystko sprzyja prowadzeniu działań obronnych. W czasie organizacji obrony w górach - duże znaczenie ma przeprowadzenie prac związanych z wykonaniem obiektów obronnych, zapór inżynierskich i niszczeń, jak również budowa i naprawa dróg i mostów.

Rozbudowa pozycji obronnych w górach następcza dużo trudności, ponieważ łączy się z koniecznością prowadzenia prac w skalnym podłożu. W twardej podłożu rozbudowę urządzeń obronnych można wykonywać tylko na nieznacznej głębokości. W celu wykonania przedpiersi i obwałowań stanowisk ogniowych wykorzystuje się kamienie i odłamy skalne, jakkolwiek wiadomo powszechnie, że zwiększają one liczbę odłamków w czasie odstrzału. Dla ukrycia ludzi i sprzętu bojowego wykorzystuje się szeroko pieczary, załomy skalne i tym podobne miejscowe ukrycia. W okresie rozbudowy fortyfikacyjnej obrony szeroko wykorzystuje się materiał wybuchowy.

Zapory inżynierskie w terenie górskim nabierają szczególnego znaczenia ze względu na to, iż ich obejście jest niezwykle trudne. Ustawione na ważniejszych kierunkach /na przejściach w wąwozach, rozpadlinach, na drogach górskich, ścieżkach itp./ i osłonięte systemem ognia zapory inżynierskie są w stanie zmienić podejścia do pozycji obronnych w nieprzekraczalne strefy. W celu organizacji systemu zapór inżynierskich szeroko wy -

korzysta się środki obronowe /w postaci min i fugasów, w tym również min niespodzianek/, a także zapory fortyfikacyjne tego rodzaju, jak: zawalły kamienne, bariery, skarpy i przeciwskarpy.

W pasie przesłaniania, a także w głębi obrony w rejonach nie zajętych przez wojsko stosowane będą miny jądrowe. Miny jądrowe zaleca się ustawiać na przejściach, w wąwozach i we wszystkich tych miejscach gdzie dla wykonania niezbędnych niszczeń wymagana jest duża ilość sił i środków wybuchowych.

W czasie organizacji systemu dróg w pierwszej kolejności remontuje się i przywraca do eksploatacji istniejące drogi i ścieżki. Wyraźnie nie zaleca się wytyczać dróg, które przebiegałyby na dnach wąskich wąwozów i wzdłuż wysokich grzbietów górskich. Drogi należy raczej wybierać wzdłuż zboczy z tym aby w miarę możliwości unikać konieczności wykonywania dużych prac ziemnych i mostowych. Szczególną uwagę zwraca się również na budowę urządzeń odwadniających od strony stoku. Przez cieśniny i wąwozy oraz górskie rzeki buduje się wysokowodne i wiszące mosty.

#### 5.4. WŁAŚCIWOŚCI ROZBUDOWY REJONÓW UMOCNIONYCH

Według poglądów armii głównych państw imperialistycznych umocnienia fortyfikacyjne stanowią jedną z podstawowych form przygotowania terenu do obrony. W swych agresywnych planach nasi prawdopodobni przeciwnicy przewidują nie tylko wyko-

rzystanie starych obiektów fortyfikacyjnych /ich modernizację prowadzi się według wymagań wspólczesnych warunków prowadzenia działań oraz z uwzględnieniem najnowszych środków walki/ale również budowę nowych umocnień w celu osłony głównych kierunków operacyjnych.

Już w 1950 roku zdecydowano o przeprowadzeniu odbudowy tzw. "Linii Maginota". W następnych latach przystąpiono do rekonstrukcji wszystkich urządzeń wewnętrznych takich jak: urządzenia filtrowentylacyjne, elektryczne, bojowe bloki oraz wszelkiego rodzaju urządzenia i system komunikacji wewnętrznej.

Linia Maginota może być wykorzystana w celu rozmieszczenia składów, baz raketowych i do obrony przeciwdesantowej lub jako rubież obronna wzdłuż rzeki REN. W obecnym czasie w USA wokół WASHINGTONU w promieniu 300 mil prowadzi się rozbudowę około 100 podziemnych obiektów. Obiekty te przeznaczone są do rozmieszczenia stanowisk dowodzenia. Są one przygotowane do obrony przed środkami masowego rażenia. Stanowisko dowodzenia Pentagonu wybudowane zostało we "wnętrzu" góry CHEIENNE w stanie Kolorado. Stanowisko dowodzenia Pentagonu stanowi twierdzę nowego typu. Wejście do stanowiska dowodzenia zamknięte jest masywnymi drzwiami /ciężar każdych drzwi wynosi 12 ton/, poszczególne pomieszczenia wyposażone są w wysoko wydajne urządzenia filtrowentylacyjne, zabezpieczające przed pyłem radioaktywnym, gazami trującymi oraz bakteriami chorobotwórczymi.

Oprócz tego rodzaju twierdz na kontynencie USA /w przyszłym roku w KOREI, a w obecnym roku w WIETNAMIE/ w obrębie ważniejszych obiektów/porty, bazy, lotniska/ buduje się umocnione punkty i pozycje obronne.

Rozbudowywane w WIETNAMIE punkty obronne mają na celu zamykanie dróg podejścia lub kontrolę oddzielnych rejonów strategicznych. Punkty te posiadają kształt trójkątny lub czterokątny, na wierzchołkach których budowane są żelbetonowe stanowiska bojowe. Wewnątrz umocnionych rejonów, pomiędzy obiektami rozbudowuje się system transzei i rowów łączących. Na zewnętrznym obwodzie rejonu umocnionego rozbudowuje się zapory drutowe, a na niektórych odcinkach terenu przygotowuje się rowy ziemne o szerokości trzech metrów i głębokości 2,5 m, na dnie których wkopane są zastrzone bambusowe kołki.

W ANGLII dla osłony baz i portów prowadzi się rozbudowę długotrwałych umocnień. Według prasy zagranicznej na terytorium NRF równolegle z przygotowaniem systemu pasów min jądrowych zaleca się również budowę obiektów obronnych. Długotrwałe umocnienia w połączeniu z naturalnymi przeszkodami istniejącymi w terenie /góry, bagna, rzeki/ stanowią bardzo poważną przeszkodę dla nacierających wojsk.

## 6. WNIOSKI DOTYCZĄCE INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA OBRONY

W ten sposób dowództwo głównych państw imperialistycznych dużą uwagę poświęca tworzeniu systemu zapór i niszczeń, budowie dróg manewru wojsk - szczególnie dla potrzeb obrony ruchowej, a także zabezpieczeniu wojsk pod względem obrony przeciwatomowej.

W czasie organizacji systemu zapór i niszczeń równocześnie z budową standardowych przeciwpancernych i przeciwpiechotnych pól minowych zajęcia się stosowaniem min jądrowych, napalmowych i chemicznych. Zwraca się również uwagę na opracowanie bardziej nowoczesnych rodzajów min jądrowych i środków wybuchowych, prowadzi się badania nad unowocześnieniem rodzajów i sposobów budowy zapór jądrowych wzdłuż granicy państwowej. Badaniem objęta jest również możliwość tworzenia stref zapór i niszczeń w głębi obrony z uwzględnieniem wykorzystania rzek i posiadanych zbiorników wodnych. W celu zapewnienia możliwości narastania zapór i niszczeń w toku walki obronnej oraz w czasie prowadzenia działań opóźniających szeroko wykorzystuje się ustawiacze min, samoloty i śmigłowce. Organizuje się naukę wszystkich rodzajów wojsk w zakresie umiejętności ustawiania min i budowy zapór minowych.

Przygotowanie sieci dróg w obronie stanowi jedno z ważniejszych zadań wojsk inżynieryjnych. W tym celu zazwyczaj wydziela się znaczną liczbę

inżynieryjno-saperskich pododdziałów i środków mechanizacji prac drogowych. W celu zabezpieczenia wojsk przed środkami masowego rażenia wykonuje się ukrycia dla ludzi, techniki bojowej i środków transportu oraz przeprowadza się przedsięwzięcia maskownicze w celu wprowadzenia w błąd przeciwnika.

W etatach oddziałów przewiduje się dużą liczbę maszyn inżynieryjnych oraz wprowadzenie do czepnych lemiesz na czołgach i ciągnikach, co pozwala na wykonywanie ukryć dla techniki bojowej i środków transportu w ograniczonych czasowo okresach. Niezależnie od tego na wykonanie ukryć dla ludzi zatracą się znaczną część czasu.

Przy rozbudowie pozycji obronnych w pierwszym rzędzie przewiduje się budowę prostych obiektów w postaci pojedynczych i podwójnych okopów, a w toku dalszego doskonalenia obrony ukrycia typu polowego /kryte szczeliny, częściowo rowy/. Prace powyższe wykonywane są sposobem ręcznym. W rezultacie na wykonanie ukryć dla środków bojowych potrzeba jedną-dwie doby, natomiast wykonanie ukryć dla ludzi sposobem ręcznym trwa pięć i więcej dób.

Analiza poglądów, jakie reprezentują główne państwa imperialistyczne na zagadnienia inżynieryjnego zabezpieczenia obrony pozwala na dokonanie niektórych wniosków i uogólnień dla naszych wojsk przygotowujących organizację działań zaczepnych.

1. W czasie organizacji i przygotowania natarcia oraz w toku działań zaczepnych należy obowiązkowo prowadzić rozpoznanie systemu zapór i niszczeń nieprzyjaciela, zwracając szczególną uwagę na wykrycie min jądrowych. W tym celu należy zawczasu przygotować pododdziały inżynierskie do prowadzenia rozpoznania i likwidacji min jądrowych, a także przygotować niezbędne środki, umożliwiające przekroczenie stref zapór minowych przeciwnika. W czasie natarcia na obronę ruchową nieprzyjaciela należy skupić główny wysiłek rozpoznania na wykrycie zapór inżynierskich opasujących worki ogniowe. Jest to konieczne, ponieważ należy stworzyć możliwości do obejścia przestrzeliwanych rejonów z trudno przekraczalnymi zaporami, a tym samym nastąpi sprowadzenie do zera wartości, jaką stanowi obrona ruchowa przeciwnika.
2. W toku walki obronnej, a także w czasie prowadzenia działań opóźniających przeciwnik planuje przeprowadzenie dużych niszczeń, jak również nagromadzenie zapór min jądrowych. Duże znaczenie dla zerwania tych przedsięwzięć będzie mieć gwałtowny ruch naszych wojsk w głąb obrony przeciwnika. Tego rodzaju taktyka sprzyjać będzie uchwytowaniu mostów, wiaduktów i innych ważnych obiektów w niezniszczonym stanie. Równocześnie z tym pododdziały inżynierskie zabezpieczające ruch wojsk winny być przygotowane do wykrywania zapór, rozpoznawania obejść,

przygotowywania obiektów, a w wypadkach koniecznych również do likwidacji skutków niszczeń wykonanych przez przeciwnika.

3. Ze względu na to, iż w głębi obrony nieprzyjaciela, a szczególnie przy pokonywaniu obrony ruchowej niewątpliwie będą wykonywane przez nieprzyjaciela kontrataki i przeciwuderzenia - należy w czasie organizacji działań zaczepnych organizować silne oddziały zaporowe, mające możliwość w krótkim okresie czasu dokonać osłony skrzydeł nacierających wojsk przy pomocy zapór minowych.

## 7. ZASADY INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ ZACZEPNYCH

### 7.1. CEL I ZADANIA INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ ZACZEPNYCH

Celem inżynierskich przedsięwzięć realizowanych zarówno w okresie przygotowawczym, jak i w toku natarcia jest maksymalne zwiększenie manewrowości i ruchliwości wojsk oraz ich osłona i ochrona przed środkami masowego rażenia.

Głównymi zadaniami zabezpieczenia inżynierskiego działań zaczepnych są:

- prowadzenie rozpoznania inżynierskiego nieprzyjaciela i terenu przy pomocy wszelkich dostępnych środków;
- rozbudowa inżynierska rejonów wyjściowych i ześrodkowania do natarcia;

- wykonywanie przejść w zaporach inżynieryjnych przed przednim skrajem obrony, jak również rozpoznanie i pokonywanie zapór w głębi obrony przeciwnika;
- przygotowanie i utrzymanie dróg dowozu i ewakuacji oraz manewru;
- zabezpieczenie pokonywania przeszkód wodnych oraz innego rodzaju przeszkód terenowych;
- osłona zaporami inżynieryjnymi skrzydeł i styków nacierających wojsk oraz umocnienie oprowadzanych rubieży;
- rozbudowa stanowisk dowodzenia;
- przygotowanie lądowisk;
- likwidacja skutków uderzeń jądrowych;
- budowa rurociągów do zaopatrzenia wojsk w paliwo;
- zaopatrzenie wojsk w sprzęt i środki inżynieryjne oraz w wodę.

## 7.2. ROZPOZNANIE INŻYNIERYJNE

Celem rozpoznania inżynieryjnego prowadzonego w okresie przygotowawczym oraz w toku natarcia jest dokładne zapoznanie się z sytuacją terenową w rejonach rozmieszczenia wojsk własnych oraz w pasie planowanego natarcia.

Rozpoznanie inżynieryjne terenu obejmuje:

- analizę i ocenę jego własności ochronnych i maskujących;
- ustalenie ilości punktów zaopatrywania w wodę;
- charakter miejscowych przeszkód oraz obiektów terenowych;

- ustalenie sieci drogowej oraz ważniejszych obiektów drogowych;
- ustalenie warunków przejezdności terenu poza istniejącą siecią dróg, a także wpływ warunków klimatycznych na tok działań bojowych.

Dane rozpoznania inżynieryjnego uzyskuje się od pododdziałów inżynieryjnych działających samodzielnie lub w składzie elementów rozpoznawczych innych rodzajów wojsk. Rozpoznanie inżynieryjne prowadzi się przy pomocy następujących sposobów: obserwacji, oględzin, wypadów, zasadzek, podślu - chu, fotografowania, a także przez działanie grup rozpoznawczych, wysyłanych na tyły nieprzyjaciela. Dane uzyskane z naziemnego rozpoznania inżynieryjnego uzupełniane są wiadomościami otrzymanymi z rozpoznania powietrznego, studiowania map i szkiców oraz zdjęciami i wszelkiego rodzaju materia - łami dostarczonymi przez rozpoznanie innych rodza - jów wojsk i służb.

Szczególnie dużą uwagę poświęca się rozpozna - niu przez fotografowanie z powietrza. Amerykańscy specjaliści uważają, że przy pomocy sposobów fo - tochemicznych można ustalić nie tylko różnego ro - dzaju zapory i przeszkody, ale również zapory mi - nowe ustawione w głębi obrony.

W celu prowadzenia rozpoznania w bliższej tyłowej strefie nieprzyjaciela przewiduje się ze szczebla dywizji zrzut do tego rejonu do 12 grup dywizyjno-rozpoznawczych, w składzie drużyny każda. Zadaniem powyższych grup będzie prowadzenie roz - poznania inżynieryjnego w pasie natarcia dywizji,

W toku natarcia rozpoznanie inżynieryjne prowadzone jest przy pomocy grup rozpoznawczych, a także przez pododdziały inżynieryjne ze składu wojsk, zabezpieczających ruch nacierającego. Szczególną uwagę zwraca się na rozpoznanie: dróg przez marszu, systemu zapór minowych, istniejących przeszkód oraz urządzonych punktów zaopatrywania w wodę.

### 7.3. ROZBUDOWA INŻYNIERYJNA REJONÓW WYJŚCIOWYCH DO NATARCIA ORAZ REJONÓW ZEŚRODKOWANIA WOJSK

Charakter inżynieryjnej rozbudowy rejonów wyjściowych, zajmowanych przez wojska przed natarciem zależy jest od sposobu przełamania obrony nieprzyjaciela.

W czasie natarcia z bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem rozbudowuje się:

- rejon wyjściowy dla batalionów pierwszego i drugiego rzutu oraz odwodów;
- rejon ześrodkowania;
- rejon stanowisk ogniowych i startowych artylerii i wojsk raketowych;
- schrony na stanowiskach dowodzenia;
- drogi domarszu dla oddziałów i pododdziałów.

W czasie rozbudowy inżynieryjnej rejonów wyjściowych do natarcia przede wszystkim wykonywane są wszystkie obiekty i urządzenia przygotowywane uprzednio dla potrzeb obrony. Dodatkowe wykonywane są jedynie okopy dla czołgów, środków ogniowych, piechoty oraz nieskomplikowane ukrycia dla ludzi.

Prace te wykonywane są przez oddziały będące w styczności z nieprzyjacielem pod pozorem doskonalenia obrony.

W rejonach ześrodkowania drugich rzutów brygad i dywizji prowadzi się prace nad wykonaniem brakującej ilości ukryć dla ludzi, niezbędnych obiektów na stanowiskach dowodzenia, ukryć dla środków przeciwlotniczych oraz techniki bojowej.

Na stanowiskach startowych dywizjonów raketowych rozbudowuje się główne i zapasowe stanowiska baterii, w których wyrównuje się teren pod stanowisko startowe dla rakiet oraz prostą ukrycia dla obsługi wyrzutni. Przygotowywane są również stanowiska kierowania ogniem, rejony przechowywania pocisków raketowych oraz miejsca ześrodkowania dla środków transportu.

Dla oddziałów i pododdziałów artylerii wyznaczonych do ogniowego przygotowania natarcia rozbudowuje się główne i zapasowe stanowiska ogniowe, w których wykonywane są: wykopy ziemne dla dział, szczeliny i ukrycia dla obsługi oraz ukrycia dla środków transportu. Wewnątrz i pomiędzy poszczególnymi rejonami stanowisk ogniowych przygotowywane są drogi manewru, umożliwiające szybki manewr sprzętem.

W celu zabezpieczenia odpowiedniej manewrowości wojsk w rejonie wyjściowym do natarcia przygotowuje się główne drogi dowozu oraz zasadnicze rokady. Główne drogi przygotowywane są w ilości - po jednej na każdą dywizję pierwszego rzutu korpusu. Od głównych dróg dowozu urządzone są drogi

dojazdu do poszczególnych batalionów, rejonów ogniowych i startowych artylerii i wojsk rakietowych, do odwodów oraz stanowisk dowodzenia.

W rejonie wyjściowym do natarcia przygotowwane są również zazwyczaj dwie-trzy drogi rokadowe. Przygotowywanie i utrzymanie dróg realizowane jest siłami pododdziałów inżynieryjnych przydzielonych do dywizji pierwszego rzutu oraz korpusu armijnego.

Przy organizacji natarcia z marszu rejonów ześrodkowania wojsk przygotowuje się na znacznej odległości od przedniego skraju, natomiast stanowiska ogniowe i startowe artylerii i wojsk rakietowych urządza się w miarę możliwości jak najbliżej linii frontu. Oprócz tego przygotowuje się drogi do marszu wojsk z rejonów ześrodkowania na rubież wprowadzenia do walki.

Rejonów ześrodkowania wybiera się mając na uwadze możliwość maksymalnego wykorzystania ochronnych i maskujących właściwości terenu. Oddziały rozmieszczają się w rejonach ześrodkowania w sposób rozśrodkowany. W wypadku dysponowania dostateczną ilością czasu przystępuje się do wykonywania ukrycia dla środków bojowych oraz samochodów, rozbudowuje się ukrycia dla ludzi o prostej konstrukcji, natomiast na stanowiskach dowodzenia wykorzystywane są do budowy poszczególnych obiektów standardowe przygotowane zawczasu elementy. Przygotowywane i urządzone są również punkty zaopatrywania w wodę oraz szeroko prowadzone prace w zakresie maskowania.

W celu zamaskowania przygotowań do natarcia Amerykanie starają się unikać dokonywania wszelkiego rodzaju przegrupowań. Natomiast na innych kierunkach prowadzone jest pozorowanie przygotowań do działań zaczepnych poprzez rozbudowę pozornych rejonów ześrodkowania wojsk, rejonów stanowisk ogniowych i startowych artylerii i wojsk raketowych. Przeprowadza się również cały szereg innego rodzaju przedsięwzięć mających na celu wprowadzenie w błąd przeciwnika co do właściwego kierunku natarcia.

W celu zamaskowania wyrzutni raketowych, czołgów, artylerii oraz innego rodzaju techniki bojowej, szeroko wykorzystywane są etatowe maski, charakteryzujące się ognioodpornością, a także powszechnie do maskowania wykorzystuje się materiały podręczne.

W pozornych rejonach ześrodkowania stosuje się różnego rodzaju makiety imitujące sprzęt bojowy, w pobliżu których ustawione są kątowniki radiolokacyjne w celach maskowania przeciwradiolokacyjnego.

W celu zabezpieczenia terminowego wyjścia z rejonów ześrodkowania na rubież wejścia do walki, na każdą brygadę pierwszego rzutu dywizji przygotowywane są po jednej dofrontowej drodze domarszu. Przy czym jedna z dróg dofrontowych pierwszorzutowej brygady stanowić będzie dywizyjną drogę dowozu i ewakuacji.

Ogółem dla potrzeb dywizji pierwszego rzutu może być przygotowane trzy-cztery drogi dofron - towe oraz dwie-trzy drogi rokadowe. Drogi powyższe z reguły przygotowywane są siłami oddziałów i pododdziałów inżynieryjnych korpusu armijnego, jakkolwiek nie wyklucza się również możliwości zaangażowania do tego celu również saperów dywizji.

#### 7.4. POKONYWANIE ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH PRZED PRZEDNIM SKRAJEM ORAZ W GŁĘBI OBRONY NIEPRZYJACIELA

Przejścia w zaporach minowych przed przednim skrajem obrony nieprzyjaciela zaleca się wykonywać sposobem z marszu lub z planowanym przygotowaniem. Do wykonywania przejść mogą być stosowane następujące sposoby: ręczny, wybuchowy i mechaniczny. Przy czym za najbardziej skuteczny uważany jest sposób wybuchowy.

W przypadku nie dysponowania dostateczną ilością czasu, przejścia wykonywane są z marszu przy wykorzystaniu trałów przeciwminowych oraz ładunków wydłużonych. W sytuacji, gdy przed przednim skrajem rozbudowane są trudne do pokonania pola minowe - wykonywanie przejść odbywa się z planowym przygotowaniem. W tych warunkach do wykonywania przejść stosowane są standardowe ładunki wydłużone typu "Ziemia" - M-157 i M-173, które zawczasu rozmieszcza się w ugrupowaniu wojsk do natarcia. Ładunki te zaopatrzone w silniki odrzutowe miotane są na pola minowe w okresie ogniowego

przygotowania natarcia. Mogą być również zastosowane ładunki umieszczone na polu minowym przez czołgi, bezpośrednio przed samym atakiem.

Dane taktyczno-techniczne oraz charakterystyka ładunków wydłużonych - jak załączniki nr nr 9, 10.

W szczególnie trudnych warunkach przewiduje się sposób stopniowego wykonywania przejść. W pierwszej fazie przy pomocy lontu wybuchowego wykonywane są wąskie przejścia o szerokości 0,9-1,8m, które następnie pod osłoną ognia piechoty poszerza się do szerokości 6 m.

Przejścia w zaporach własnych z reguły wykonywane są wcześniej sposobem ręcznym w okresie nocy lub po zastosowaniu osłony dymnej. Wykonywane przejścia ogradza się przy pomocy drutu kolczastego, natomiast granice przejścia oznacza przy pomocy specjalnych wskaźników.

Przy określaniu liczby przejść w zaporach minowych przed przednim skrajem wychodzi się z liczby nacierających w pierwszym rzucie kompanii piechoty lub czołgów, dla których trzeba przygotować nie mniej niż dwa przejścia. Na tych kierunkach, gdzie piechota naciera wspólnie z czołgami przygotowywane przejścia są wspólne.

Przejścia dla czołgów, artylerii oraz wozów bojowych piechoty wykonywane są o szerokości 8 jardów /7,2 m/. W okresie późniejszym, gdy przejścia wykorzystywane będą do przepuszczania drugich rzutów i odwodów - podlegają one poszerzeniu do 16 jardów /14,5 m/.

W zależności od przyjętego ugrupowania na odcinku przełamania dywizji może być wykonane do 12 i więcej przejść.

Napotkane w okresie walki zapory minowe zaleca się w miarę możliwości obchodzić, a tylko w sytuacji koniecznej wykonywać przejścia, stosując do tego celu trały minowe oraz czołgi z ładunkami wydłużonymi. Niekiedy do ręcznego wykonywania przejść będą angażowani saperzy oraz piechota zmotoryzowana.

W toku natarcia szczególnie dużą uwagę przywiązuje się do rozpoznania i rozminowania dróg, z których korzystają oddziały dywizji. Do rozpoznania dróg pod względem ich zaminowania stosuje się specjalne samochodowe wykrywacze min o szerokim zasięgu kontroli.

Rozminowanie dróg w toku natarcia przeprowadza się w dwóch etapach. Początkowo wykonywane i oznaczane jest przejście dla ruchu jednokierunkowego, aby stworzyć możliwość przepuszczania bez przeszkód czołowych pododdziałów. Równocześnie dokonuje się wyznaczania objazdów oraz zapasowych marszrut.

W drugim etapie następuje poszerzenie uprzednio wykonywanego przejścia poprzez usunięcie wszystkich min, zarówno z korony drogi, pobocza oraz najbliższej przyległego terenu. W ten sposób wykonywane przejście zapewnia na drodze dwustronny ruch wojsk.

W celu zabezpieczenia ruchu czołgów, piechoty i artylerii każda brygada pierwszego rzutu wzmacniana jest jedną-dwoma kompaniami saperów. Przydzielone brygadzie pododdziały saperów zabezpieczają jej działanie w okresie pokonywania zapór inżynieryjnych, przeszkód terenowych oraz prac drogowych.

#### 7.5. ROZBUDOWA I UTRZYMANIE DRÓG W TOKU NATARCIA

Dużą uwagę w toku natarcia przywiązuje się do zabezpieczenia ruchu wojsk. Przypuszcza się, że około 15-20% nawierzchni istniejących dróg oraz ważniejszych obiektów i urządzeń drogowych może ulec zniszczeniu.

Przygotowując sieć dróg w pasach natarcia występuje konieczność odbudowy zniszczonych mostów, przepustów, odcinków nawierzchni drogowej, wykonywania objazdów zawałów i niszczeń. Jeśli istnieje brak możliwości wyznaczenia objazdu wówczas zachodzi konieczność wykonywania przejść.

Do wykonywania zadań związanych z zabezpieczeniem drogowym przewiduje się wykorzystanie do połowy przydzielonych sił inżynieryjnych. Przy czym pododdziały inżynieryjne ześrodkowuje się na głównym kierunku uderzenia, zakładając, że na drugorzędnych kierunkach prace drogowe mogą być wykonywane siłami nacierających wojsk.

W toku natarcia w celu zabezpieczenia dowozu i ewakuacji dla każdej brygady pierwszego rzutu przygotowuje się po jednej drodze. Na szczeblu dy-

wizji dla potrzeb drugich rzutów, artylerii i wojsk raketowych, jak również w celu terminowego zabezpieczenia środków materiałowych przygotowuje się jedną-dwie drogi, które często pokrywać się będą z drogami pierwszorzutowych brygad. Ogółem w pasie natarcia dywizji pierwszego rzutu może być przygotowane do trzech-czterech dróg do frontowych. W związku z tym zaleca się wykorzystywać nie tylko magistrale drogowe, ale również drogi o drugorzędnym znaczeniu.

Przy przekraczaniu leśnych zawałów różnego rodzaju niszczeń i pożarów, skażonych odcinków terenu - szeroko wykorzystywane są czołgi saperskie oraz doczepne lemieszki do czołgów, ciągników artyleryjskich i samobieżnych równiarek. Sprzęt ten służy jednocześnie do prac związanych z utrzymaniem wykorzystywanych dróg oraz do przygotowania dróg na przełaj. Do pokonywania w toku natarcia wąskich rzek oraz innego rodzaju nieszerokich przeszkód /urwiska, rowy, kanały/ wykorzystywane są: czołgi mostowe, mosty czołgowe, mosty towarzące oraz mosty kolejinowe na sztywnych podporach.

#### 7.6. INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE FORSOWANIA PRZESZKÓD WODNYCH

Regulaminy i podręczniki państw zachodnich zalecają w każdych warunkach bojowych forsować przeszkody wodne z marszu. W opracowywanych planach forsowania rzek zawsze uwzględnia się możli-

wość wykorzystania istniejących mostów i brodów jak również maksymalne użycie posiadanych środków przeprawowych. Pododdziały przeprawowo-mostowe winny być przygotowane do wyjścia w rejon rzeki w celu zabezpieczenia osiągniętego powodzenia, które zaistniało w wyniku forsowania rzeki z marszu.

Jednym z najbardziej skomplikowanych zadań inżynierskiego zabezpieczenia jest zapewnienie przeprawy wojsk, techniki bojowej w czasie forsowania. W związku z tym dużą uwagę poświęca się organizacji, rozbudowie i utrzymaniu przepraw na odcinkach forsowania, a także wiele uwagi poświęcane jest modernizacji i wprowadzeniu na wyposażenie nowych wzorów przeprawowej techniki.

Najbardziej nowoczesnym środkiem przeprawy - w tym pododdziałów piechoty i artylerii towarzyszącej są ich etatowe pływające transportery opancerzone.

Typowym transporterem znajdującym się na wyposażeniu armii amerykańskiej jest pływający gąsienicowy transporter opancerzony typu M-113. Etatowe transportery pływające zapewniają dywizji w sposób całkowity przeprawę wszystkich pododdziałów piechoty wraz z jej wyposażeniem.

Innymi równie typowymi środkami przeprawowymi w armii Stanów Zjednoczonych są następujące samobieżne środki desantowe: SUPERDAC M-147, LARC -5 i 15 oraz samobieżne parki pontonowe i promy typu "MAB" i M4T6.

- Dla zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych organizowane są następujące rodzaje przepraw:
- punkty przeprawy na bojowych transporterach pływających piechoty;
  - punkty przeprawy desantowej promowej i mostowej;
  - przeprawy w bród i pod wodą.

Biorąc pod uwagę posiadanie dużej ilości różnorodnych środków przeprawowych, nasi przeciwnicy uważają, że kolejność urzadzania rodzajów przepraw oraz kolejność przeprawy wojsk w poszczególnych etapach forsowania winna być następująca. Pierwszy etap forsowania przeszkody wodnej rozpoczyna się zazwyczaj działaniem rzutu szturmowego, w którego skład wchodzi najczęściej wzmocnione bataliony piechoty.

Pokonywanie rzeki przez piechotę przeprawa odbywa się na szerokim froncie i odbywa się ona na etatowych pływających transporterach opancerzonych. Jednocześnie wszystkie pozostałe elementy ugrupowania pierwszego rzutu /środki przeciwpancerne, artyleria, czołgi/ rozpoczynają forsowanie rzeki szerokim frontem na punktach przeprawy desantowej, w bród i pod wodą w celu rozwinięcia natarcia na przeciwległym brzegu.

W drugim etapie uruchamiane są przeprawy promowe, posiadające duże możliwości przepustowe.

Uruchomione promy wykorzystywane są do przeprawy ciężkich środków przeciwpancernych, samochodów oraz innego rodzaju ładunków. Równocześnie w dalszym ciągu trwa przeprawa wojsk na desantowych i bojowych środkach przeprawy.

W trzecim etapie forsowania uruchamiane są przeprawy mostowe, które mają za zadanie umożliwić przeprawę sił głównych nacierających wojsk. W tym czasie w dalszym ciągu stosownie do potrzeb pozostają czynne uruchomione uprzednio pozostałe rodzaje przepraw.

W czasie forsowania obowiązuje zasada działania na szerokim froncie w całym pasie natarcia.

W ramach pasa natarcia wyznacza się szereg pozornych odcinków forsowania, które mają za zadanie zmusić nieprzyjaciela do rozstrzelania jego uwagi i ognia na kilku kierunkach.

Na odcinku forsowania batalionu piechoty zmotywowanej organizowany jest zazwyczaj jeden punkt przeprawy desantowej o pojemności umożliwiającej jednocześnie przeprawę dwóch wzmocnionych kompanii piechoty. Może zaistnieć również sytuacja, w której przeprawa desantowa organizowana będzie o pojemności tylko jednej wzmocnionej kompanii. Oprócz tego na odcinku forsowania batalionu pierwszego rzutu przewiduje się organizowanie jednego-dwóch punktów przeprawy promowej.

Na każdym punkcie przeprawy liczba promów oraz ich nośność mogą być różne. W ramach jednego punktu przeprawy promowej mogą być uruchomione promy lekkie /tak zwane promy towarzyszenia piechocie/ oraz promy ciężkie dla przeprawy czołgów i samobieżnych dział przeciwpancernych. Jednakże najczęściej w ramach jednego punktu budowane będą promy o jednakowej nośności, to znaczy lekkie lub tylko typu ciężkiego.

W ten sposób na odcinku forsowania batalionu mogą być organizowane: jeden punkt przeprawy promowej lekkiej oraz jeden przeznaczony do przeprawy czołgów.

Ogółem na odcinku forsowania brygady pierwszego rzutu mogą być zorganizowane 2-3 punkty przeprawy desantowej i 3-4 punkty przeprawy promowej. Oprócz tego na korzyść brygady ze szczebla dywizji może być uruchomiona jedna pontonowa przeprawa mostowa.

Ogólna ilość i charakter organizowanych punktów przeprawowych w pasie forsowania dywizji uzależniony będzie od:

- roli i miejsca dywizji w ugrupowaniu operacyjnym korpusu;
- szerokości przeszkody wodnej;
- posiadanej ilości środków przeprawowych.

Średnio w pasie forsowania dywizji zmechanizowanej /piechoty/ może być zorganizowane:

- 4-6 punktów przeprawy desantowej;
- 6-8 punktów przeprawy promowej;
- 2-3 punkty przeprawy mostowej.

Oprócz tego stosownie do potrzeb i możliwości organizowane są przeprawy w bród, przeprawy czołgów pod wodą, jak również przeprawy pozorne i demonstracyjne.

Biorąc pod uwagę wszystkie rodzaje przepraw może być łącznie wykorzystywanych do 20 i więcej różnorodnych przepraw, co w pełni zabezpiecza niezbędny w toku forsowania manewr sił i środków.

W celu urządzenia i utrzymania przepraw dywizja może być wzmocniona na okres forsowania jedną grupą inżynierską w składzie:

- 2-3 batalionów saperów;
- 1-3 kompaniami pontonowo-mostowymi /w zależności od szerokości rzeki/;
- 1-2 kompaniami desantowych środków przeprawowych.

Dysponując tego rodzaju środkami wzmocnienia, dywizja działająca w pierwszym rzucie korpusu armijnego może przepłynąć się przez rzekę średnio za 5-7 godzin, natomiast korpus armijny - za 12 - 14 godzin.

#### 7.7. INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE ODPARCIA KONTR - ATAKÓW

Ze względu na to, iż w głębi obrony nieprzyjaciela nieuniknione są kontrataki /przeciwuderzenia/, w związku z tym Amerykanie zalecają przygotowywanie zawczasu niektórych pododdziałów inżynierskich, zdolnych do szybkiej osłony skrzydeł nacierających wojsk przy pomocy zapór minowych. Aby w szybkim i właściwym czasie można było wykorzystać środki minerskie, do zagrożonych rejonów wysyłane są transportem samochodowym odpowiedniej ilości min i materiału wybuchowego. Dowóz powyższych środków może być również realizowany przy pomocy śmigłowców.

W celu przyspieszenia ustawienia min na kierunkach kontrataków przeciwnika stosowane mogą być mechaniczne ustawiacze min oraz śmigłowce.

W toku natarcia zapory inżynieryjne wykorzystywane będą również do umocnienia opanowanych rubieży i obiektów. Zapory minowe stosowane będą również na tyłach ugrupowań bojowych nieprzyjaciela, których zadaniem będzie utrudnienie manewru oraz dowozu i ewakuacji. Do wykonania tych ostatnich zadań angażowane będzie lotnictwo, wojska powietrzno - desantowe oraz grupy dywersyjne.

### 7.8. WŁAŚCIWOŚCI INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA BOJU SPOTKANIOWEGO

Według poglądów naszych potencjalnych przeciwników, najbardziej charakterystyczną osobliwością inżynieryjnego zabezpieczenia boju spotkaniowego jest ograniczony czas na wykonanie prac inżynieryjnych. Przy czym wskutek szybko zmieniającej się sytuacji prace wykonywane są w niedostatecznie znanym terenie.

Głównymi zadaniami zabezpieczenia inżynieryjnego boju spotkaniowego są: przygotowanie dróg, zapewniających szybki ruch i rozwinięcie wojsk oraz zabezpieczenie pokonania zapór i miejscowych przeszkód terenowych.

Przygotowanie dróg przeprowadza się siłami oddziałów i pododdziałów inżynieryjnych. Marszruty na przełaj od dróg głównych do rejonów stanowisk ogniowych, wykonuje artyleria we własnym zakresie, wykorzystując do tego celu własne ciągniki, wyposażone w lemiesz doczepne. Na podobnych zasadach urządzane są drogi na przełaj dla

czołgów i transporterów opancerzonych. Zadanie to wykonują czołgi wyposażone w osprzęt spycharkowy. Przekraczanie wąskich przeszkód terenowych zapewniają działające w ugrupowaniu wojsk mosty czołgowe.

Napotkane zapory minowe są z reguły obchodzone, jedynie w sytuacjach, które wykluczają taką możliwość, wykonuje się przejścia. Przejścia wykonuje się przy pomocy elastycznych ładunków wydłużonych, które następnie poszerza się i oznacza. Na przygotowanie do odpalenia ładunków typu M 173 potrzeba kilka minut.

Mając na względzie całą skomplikowość prowadzenia boju spotkaniowego, charakteryzującego się częstą zmianą położenia, zaleca się tworzenie silnych odwodów sił i środków inżynieryjnych.

Przewiduje się również znaczne wzmocnienie pododdziałami inżynieryjnymi awangard oraz czołowych oddziałów, stwarzając w ten sposób warunki do ich samodzielnego działania.

## 8. WNIOSKI DOTYCZĄCE INŻYNIERYJNEGO ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ ZACZEPNYCH

Reasumując, w działaniach zaczepnych największą uwagę przywiązuje się do: pokonania zapór przed przednim skrajem i w głębi obrony, zabezpieczenia wojsk pod względem drogowym oraz do pokonywania przeszkód wodnych.

Do pokonywania zapór przed przednim skrajem i w głębi obrony wprowadzono nowe wzory ładunków

wydłużonych wraz z silnikiem odrzutowym do ich miotania na pola minowe oraz nowe modele trałów przeciwminowych.

Do rozpoznania zapór minowych stosuje się specjalne samochodowe wykrywacze min o szerokim zasięgu kontroli. Prowadzi się przeszkolenie piechoty artylerii i pododdziałów czołgów w zakresie rozpoznania oraz minowania i rozminowania zapór minowych.

Wysoką ruchliwość wojsk w toku natarcia osiąga się przez wydzielenie do prac drogowych połowy posiadanych sił inżynieryjnych wraz ze stosowną ilością maszyn drogowych. Niemale znaczenie ma również szerokie wykorzystywanie w pododdziałach czołgów i artylerii osprzętu spycharkowego.

Równocześnie z tym prowadzi się prace nad unowocześnieniem i wprowadzeniem na wyposażenie nowych wzorów maszyn inżynieryjnych. Dotyczy to w szczególności uniwersalnej maszyny inżynieryjnej oraz maszyny do torowania przejeżdż w zawałach i niszczeniach przystosowanej do pracy w terenie promieniotwórczo skażonym z możliwością jej zdalnego sterowania. Jednocześnie wszystkie maszyny inżynieryjne wprowadzone do wojsk posiadają zwiększone możliwości pokonywania terenu.

Napotkane w toku natarcia rzeki i kanały zaleca się pokonywać z marszu. Pokonywanie przeszkód wodnych w wysokim tempie możliwe jest do osiągnięcia w drodze wykorzystania nowych wzorów samobieżnych środków przeprawowych oraz przyjętego na wyposażenie samobieżnego parku pontonowego.

Zwiększone możliwości wojsk w zakresie pokonywania przeszkód wodnych z marszu osiąga się również poprzez wykorzystanie śmigłowców do transportu środków przeprawowych.

Z analizy poglądów naszych potencjalnych przeciwników na inżynieryjne zabezpieczenie działań zaczepnych wynikają/dla naszych wojsk organizujących obronę/następujące wnioski i zalecenia:

1. W czasie przygotowania natarcia nieprzyjaciel planuje zawczasu rozbudowę dużej ilości stanowisk ogniowych artylerii i czołgów. Zauważyć można narastanie sieci drogowej, wykonywanie przejść w zaporach przed przednim skrajem obrony oraz wykonywanie szeregu innych przedsięwzięć inżynieryjnych.

W związku z tym należy prowadzić szczególnie dokładne rozpoznanie w celu wykrycia powyższych przedsięwzięć, oznaczających przygotowania nieprzyjaciela do natarcia oraz podjąć odpowiednie przedsięwzięcia zmierzające do zerwania jego przygotowań.

2. Aby uniemożliwić nieprzyjacielowi włamanie się w głąb naszej obrony, należy odpowiednio wcześniej przeprowadzić przygotowania do niszczenia obiektów drogowych /szczególnie na głównych kierunkach/, wydzielając w tym celu odpowiednią ilość sił i środków. W toku walki obronnej należy stosować szeroko manewry zaparami inżynieryjnymi.

3. Wszystkie dogodnie do forsowania i przekroczenia odcinki przeszkód wodnych i terenowych w głębi obrony winny być zawczasu osłonięte za porami inżynieryjnymi. Oprócz tego należy dokonywać zatopień i zabagnień terenu, stosować w czasie forsowania nieprzyjaciela różnego rodzaju zapory pływające, jak również przygotowywać i niszczyć obiekty hydrotechniczne i mosty w sytuacjach wskazujących na to, że mogą one być opanowane przez nieprzyjaciela.

TLUMACZYŁ:

/-/ppłk dypl.inż.J.SZYMCZAK

Wyk. w 100 egz.

Egz. nr 1-100-Bibl.Tajna

Wyk. ppłk SZYMCZAK

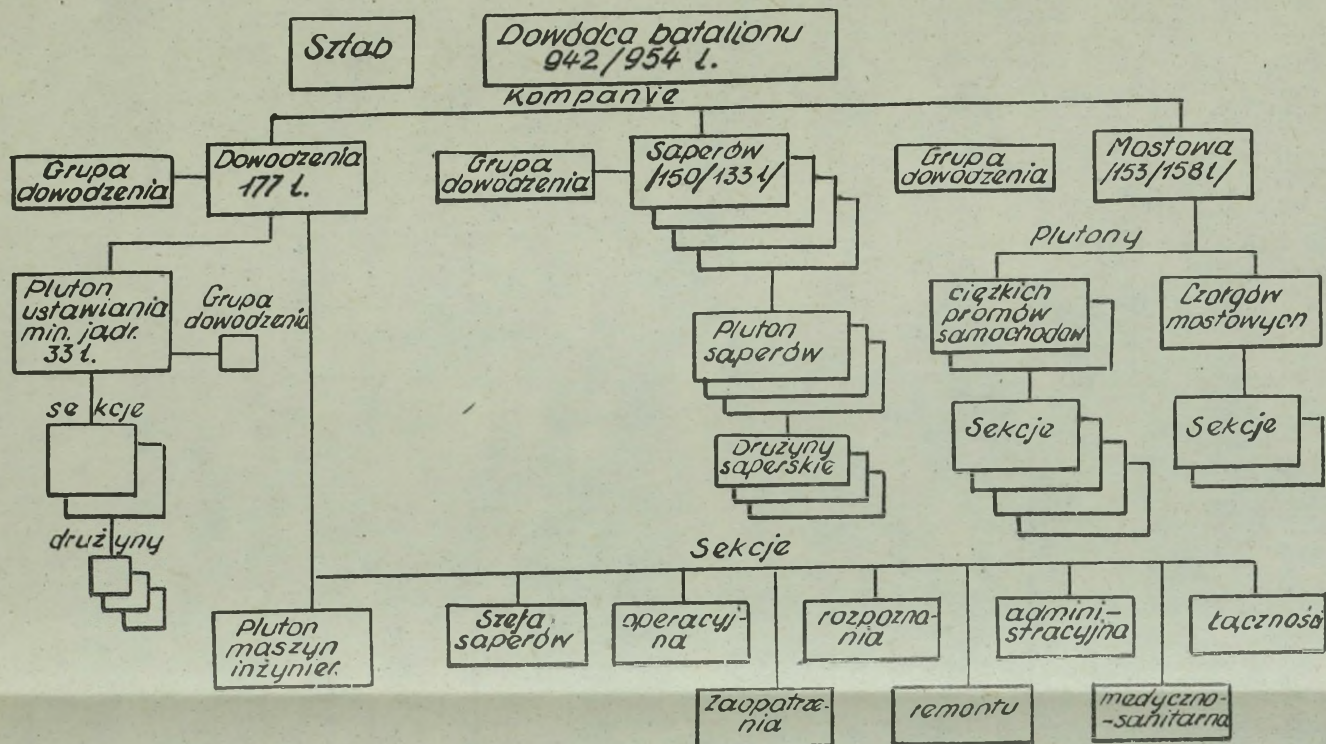
Druk J.D., dn. 3.III.71 r.

nr ks. 0245/0250/WW.

Kor. HS

Z A Ł ą C Z N I K I

# ORGANIZACJA I WYPOSAŻENIE BATALIONU SAPERÓW /DP, DZ, DPanc/ARMII USA



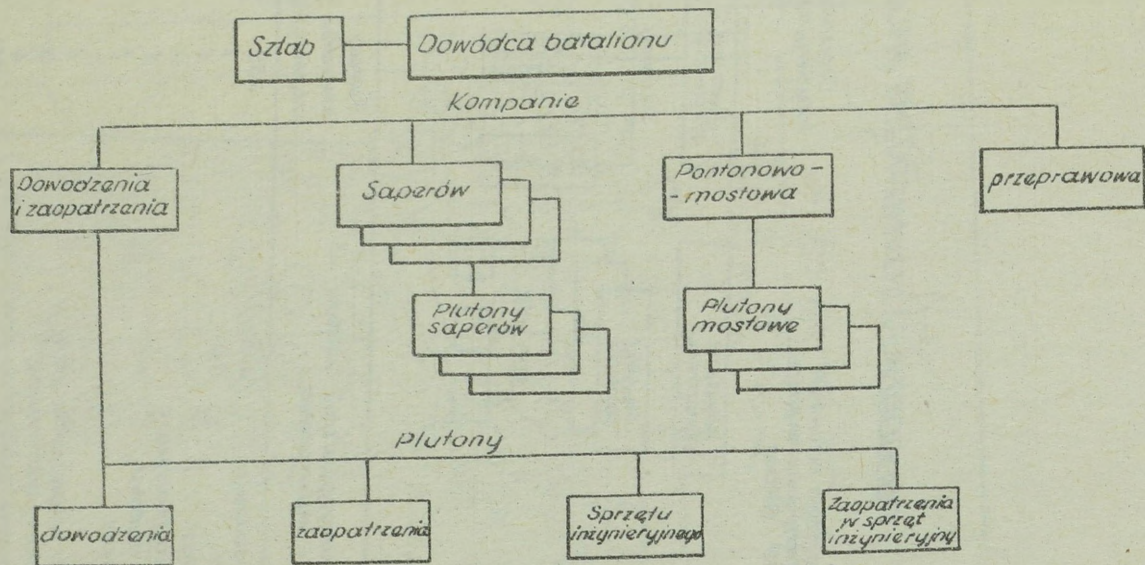
W liczniku - ilość ludzi batalionu saperów DP, w mianowniku  
ilość ludzi w batalionach saperów DZ i DPanc

## Podstawowe wyposażenie

Wyszczególnienie składu i wyposażenia	DZ /DP/	DPanc	DPD
Skład osobowy /Ludzi/	954/942	954	643
Spychacze gaśnicowe szt.	12	12	6
Mosty czołgowe szt.	4	4	—
Czołgi saperskie szt.	8/4	8	—
Ciężkie równiarki samochodowe szt.	4	4	4
ładowarki	12	12	9
Koparka - dźwig - samochodowa	3	3	2
Stacje kompresorowe	5	5	4
Pływające transportery opancerzone	40	40	—
Transportery M 274 „Mut Mechaniczny”	—	—	27
Łodzie desantowe /15 osobowe/	18	18	—
Łodzie pneumat. do rozpoznania /3 osob/	28	28	—
Samochodowy park pont. MAW - kpl.	1	1	—
Lekkie promy przewoźne	2	2	—
Przenośne wykrywacze min	47	47	30
Radiostacje	177	149	68
Samochodowe wywrotki	58	22	47
Samochody - różne	109	105	53

Na środkach transportu batalionu, znajduje się dodatkowo określona rezerwa środków inżynierskich, która np. dla DPanc wynosi: 2200 min ppanc, 6000 min. piech, T,2 + M.W oraz 52 Komplety do wykonywania prac minerskich.

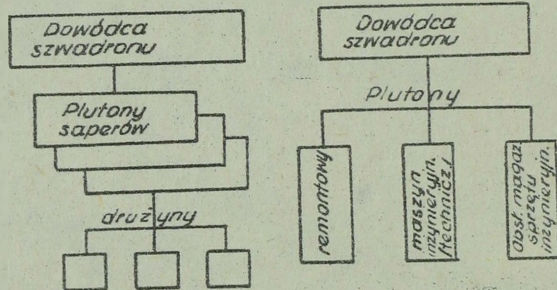
# ORGANIZACJA BATALIONU SAPERÓW DOWIZJI ZMECHANIZOWANEJ I PANCERNEJ ARMII NRF



## PODDZIAŁY INŻYNIERYJNE ANGLII

Organizacja polowego  
szwadronu inżynierskiego  
BP BPanc

Organizacja polowego  
inżyniersko - parkowego szwadronu  
dywizji

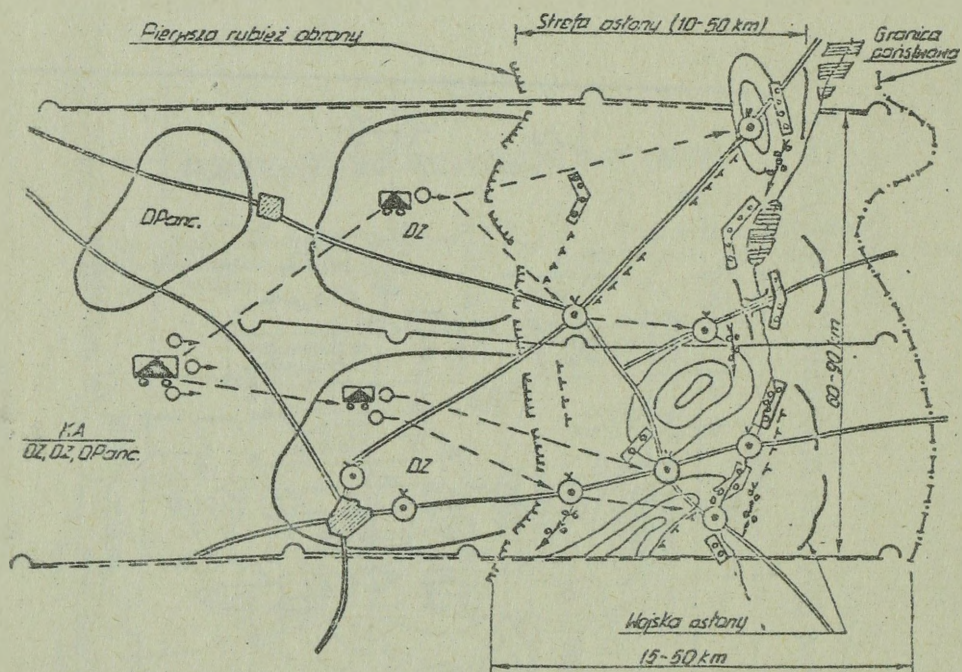


Wyszczególnienie składu i wyposażenia	Polowy szwadron inżynierski	Polowy szwadron inżyniersko - parkowy
Skład osobowy (ludzi)	238	156
Koparki	1	2
Równiarki	1	2
Dźwigi samochodowe	-	6
Dźwigi mostowe	1	4
Spychacze	1	3
Traki	-	1
Filtry do oczyszczania wody	1	3
Transportery opancerzone	6	-
Opancerzone samochody rozpoznawcze	4	-
Samochody - różne	35	60
Ciągniki	5	2











Z a ł ą c z n i k . nr 9.5.

Przykładowy schemat zastosowania fugasów jądrowych w systemie zapór inżynierskich w pasie obrony korpusu armijnego (NATO)



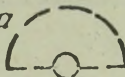
Legenda:

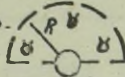
-  - punkt przechowywania ładunków jądrowych,
-  - polowy ruchomy punkt przechowywania,
-  - drużyna do ustawiania i wysadzania fugasów jądrowych,
-  - miejsce ustawienia fugasów jądrowych,
-  - przeciwpancerne i przeciwpiechotne pola minowe,
-  - zaminowane zawały leśne,
-  - zapory przeciwpancerne,
-  - rejony zabagnione.

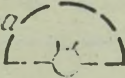
# SCHEMAT

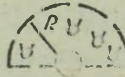
## USTAWIENIA TYPOWEGO POLA MINOWEGO /U.S.A./

### Warianty grup min

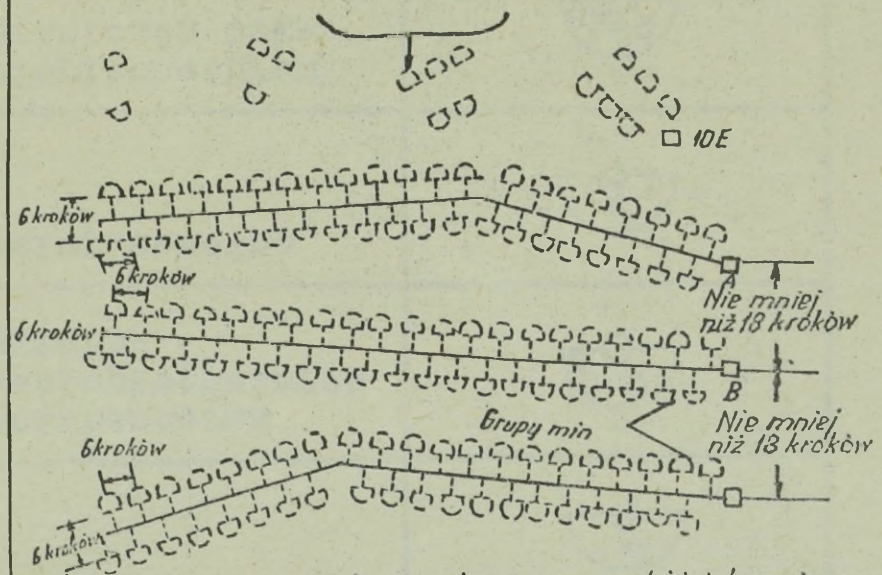
- Pojedynczo ustawiona mina ppanc 

- Mina ppanc w otoczeniu min piech 



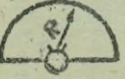

- Pojedynczo ustawiona mina piech 

- Grupa min przeciwpiechotnych 

R = 2 kroki



- A, B, C - oznaczenie pasów w polu minowym; ilość ich może dochodzić do 4-5
- D, E - uzupełniająca pas minowych - bez określonego systemu
- Głębina głębokości pola minowego, może dochodzić do 50 m
- Minowanie może być również prowadzone w sposób nie uwzględniający wyżej podanego systemu

Jedna mina przeciwpancerna	
Jedna mina przeciwpancerna i kilka min przeciwpiechotnych /w granicach sektora/	
Jedna mina przeciwpiechotna	
Kilka min przeciwpiechotnych ustawionych w granicach sektora	 <p data-bbox="1225 963 1367 993">R = 2 kroki</p>

Warianty ustawienia min w grupie min pola minowego.

## TYPY MIN UŻYWANYCH W ARMIACH PAŃSTW KAPITALISTYCZNYCH

Nazwa miny	Zapalnik	Ciężar kg MW	Materiał kadłuba	Wymiary w mm			Siła nacisku lub naciągu kg	Ogólny ciężar miny kg	Promień rażenia /m/
				dług.	średn.	wysokość			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>ARMIA STANÓW ZJEDNOCZONYCH</u>									
Miny przeciwpancerne									
M-15	M603	10	metal	-	300	130	136-180	13,6	Niszczy gąsienice
M-19	M603	9,5	tworzywo sztuczne	300	300	90	165-225	12,7	- " -
M-21	-	4,7	metal	-	230	115	1,7	8	kumul.p.denne
M6A2	M603	5,4	metal	-	330	83	135-180	9,1	niszczy gąsienice
M7A2	M603	1,6	metal	178	114	63	60-110	2,3	- " -
M24	-	0,86	metal	-	88,9	600	-	9,2	p.pan.wystrzeliana z rury plastik.
Miny przeciwpiechotne									
M-14	Spec.	0,03	tworzywo sztuczne	-	56	40	do 9	0,13	
M-16	M605	0,45	metal	-	100	120	do 10	3,5	-15-20
M-18	Spec.	0,5	metal	-	70	90	-	1,13	-30-40 w sektorze 60°
M-25	Spec.	0,009	tworzywo sztuczne	-	29	92	7-10	0,09	
M2A4	-	0,155	metal	105	105	166	1,9-4,5	2,3	
M16A1	-	0,454	metal	-	103	120	1,3-3,6	3,5	
M-3	M7A1	0,4	metal	89	89	140	5-10	4,4	-9
Miny specjalne									
M-48	nabój piro-tech.	-	metal	-	-	-	do 15	2,3	plonie 20 sek.
M-49	zestaw oświetleniowy	-	metal	-	-	-	do 2	0,6	plonie 60 sek.
Napalmowa	Napalm 20 l	-	metal	-	-	-	do 15	-	plonie w promieniu 25 m
<u>ARMIA WIELKIEJ BRYTANII</u>									
Miny przeciwpancerne									
Mk7	nr 5	9,1	metal	-	130	127	180	13,6	niszczy gąsienice
Mk5	nr 3	3,6	metal	-	230	100	150-200	5,4	
L3A1	-	5,4	metal	-	-	-	-	7,7	
Miny przeciwpiechotne									
M6 Mk1	nr 2	0,14	tworzywo sztuczne	-	44	203	9	0,23	
M7 Mk1	Spec.	0,05	metal	-	57	32	11-16	0,11	
Mk2	Spec.	0,45	metal	-	76	152	2	4,5	
<u>BUNDESWEHRA</u>									
Miny przeciwpancerne									
DM11	DM46	7	bezkadłubowe	-	300	90	200-300	7,4	niszczy gąsienice
M-15	M603	10	metal	-	300	130	135-180	13,6	
DM-18	-	-	bezkadłubowe	-	-	-	200-300	8	
Miny przeciwpiechotne									
DM11	DM3	0,1	tworzywo sztuczne	-	80	35	3-8	0,2	
DM31	DM56	0,55	metal	-	100	124	5-9	0,4	-60
M51	-	0,4	metal	-	100	130	10	4	
<u>ARMIA FRANCUSKA</u>									
Miny przeciwpancerne									
Wzór 1948	Mechaniczny	5,2	metal	-	320	90	300	9	
Bezkadłubowa 1951	Tarciowy	7	-	-	300	90	450	7,4	
Kumulacyjna 1952	Mechaniczny	7	metal	-	280	110	-	11,2	
Kumulacyjna 1951	-	1,9	tworzywo sztuczne	-	170	290	150-300	3,6	
Wzór 1956 /kumulacyjna/	-	1,1	-	-	110	400	-	3,2	przebija dno czołgu o gr. 300 mm
Miny przeciwpiechotne									
Wzór 1951	Mechaniczny	0,06	tworzywo sztuczne	-	70	52	10-20	0,09	
Wzór 1959	Tarciowy	0,07	tworzywo sztuczne	-	60	32	18	0,135	
Wzór 1951 /odłamkowa/	Mechaniczny	0,4	metal	-	100	160	2-3,5	4	-8-10
Wzór 1951/55 /odłamkowa/	-	0,35	metal	-	100	160	10	4	-10
Wzór 1961 /naciiskowa/	-	0,06	-	34	275	-	5-25	0,13	

ZASADNICZA CHARAKTERYSTYKA FUGASÓW JĄDROWYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ  
W WYPOSAŻENIU ARMII AMERYKAŃSKIEJ

Nazwa i typ fugasów ją- drowych	Typ urzą- dzenia do wysadze- nia fuga- sów	Ciężar fugasa w kG	Ekwiwalent trotylowy /kt/	Czas zwłoki		Ciężar mater. wybu- chowego w kG	Śred- nica fuga- sa w cm	Długość fugasa w m	Sposób wprowa- dzenia w stan bojowy	Uwagi
				minimal- ny	maksy- malny					
Średnie XM 166 XM 127 XM 167 XM 160 XM 172 XM 173 XM 174 XM 175	Mk45	135	0,75 2 2,45 10-11 xx/ . .	7 minut	48 godzin	25 <sup>x/</sup>	35 <sup>x/</sup>	0,9 <sup>x/</sup>	Przez prze- kazanie sygnału ko- dowanego do 8 km przez łączność przewodową i do 16 km przez radio	Zasadni- czy fugas dla wojsk lą- dowych. Pod wodą nie usta- wia się.
Taktyczne XM 55	Mk30	400	0,5	7 minut	48 godzin	85	65 <sup>x/</sup>	1,7 <sup>x/</sup>		Ustawia się w grunt do 7,5 m. Pod wodą 15,5 m
Specjalne XM 129 XM 159	Mk54	27	0,02 0,05-0,1 x/	5 minut	48 godzin	10 <sup>x/</sup>	30 <sup>x/</sup>	0,7 <sup>x/</sup>	Po upływie ustalonego terminu zwłoki	Przenosi i ustawia człowiek, stosuje się do za- dań dywer.

Uwaga: x/ Dane orientacyjne.  
xx/ Przepuszczalnie w przedziale 15-50 kt.

## Załącznik nr 9.10.

## ZASADNICZE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE ŁADUNKÓW WYDŁUŻONYCH DO WYKONYWANIA PRZEJŚĆ

Nazwa ładunku	Ciężar ogólny w kg	Ciężar MW w kg	Długość		Szerokość przejść	Sposób wysunięcia	Rok wyposażenia	Uwagi
			ogólna	ładunku				
<u>Armia amerykańska</u>								
Torpeda bengalska M1A1	65	41	15	15	do 4,5	ręcznie	1944	Wykonuje się przejścia w zaporach drutowych
Torpeda bengalska M1A2	76	39	17	15	do 4,5	rakietowy	1955	Przejścia w polach minowych przeciwpiechotnych i drut. czas montażu 35 min. zasięg do 122 m
Kabel detonujący M1 /obsł.-2 l/	29	21	52	52	do 2,4	rakietowy	1945	- " -
Żmija M3A1	4080	2040	122	98	3,6-4,3	czołg średni	1958	Czas montażu 2 godz., promień rozrzutu odłamków 900 m
Komplet M157	4990	1450	122	98	3,7-4,9	czołg-śmigłowiec	1960	Czas montażu 12-15 min.
Komplet M173	1375	600	125	90	6	rakietowy-M95	-	-
Mountain Lion	6350	3570	144	.	.	śmigłowiec H-21	wzór dośw.	Składa się z trzech równoległych nitek
<u>Armia brytyjska</u>								
Ciężki ładun. wydłużony L1	4180	1360	230	180	7,3	rakietowy	1955	-
Nr 1 Mk2	177	64	180	180	0,3	rakietowy	1953	Przejścia w przeciwpiechotnych polach minowych
<u>Bundeswehra</u>								
M3 ładunek wydłużony	4080	2040	122	98	3,6-4,3	czołg średni	1958	Czas montażu 2 godziny
Lont wybuchowy	18	-	80	72	0,6	rakietowy	-	Przejścia w polach minowych przeciwpiechotnych
Ładunek M /1960/	-	11	6,6	6,6	5	ręcznie	1960	-

ZASADNICZE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE MASZYN ZIEMNYCH I DROGOWYCH  
SIŁ ŁĄDOWYCH GŁÓWNYCH PAŃSTW KAPITALISTYCZNYCH

Nazwa maszyn i rok przyjęcia na wyposażenie wojsk	Maksymalna szybkość transportowa w km/godz.	Moc silnika w KM	Zasadnicze przeznaczenie, wydajność w średnich warunkach i charakterystyka organów roboczych
1	2	3	4
<u>Siły lądowe armii amerykańskiej</u>			
Dźwigo-koparka kołowa o pojemności kosza 0,57 m <sup>3</sup> /1948/	48	80	Wykonanie wykopów i rowów 60-80 m <sup>3</sup> /godz. Udźwig 18 ton, długość wysięgnika 9-13,7 m, ciężar młota 1,3 tony, ciężar koparki 20 ton
Wieloczerpakowa koparka kołowa /1959/	43	154	Kopanie transzei, szczelin, okopów, rowów łączących z prędkością 300-400 m/godz., ciężar koparki 16,2 tony
Uniwersalna koparka kołowa M7 o pojemności kosza 0,38 m <sup>3</sup> /1961/	13	54	Wykonywanie wykopów i rowów-40m <sup>3</sup> /godz. Długość wysięgnika 7,3 m, udźwig 7 ton
Uniwersalna koparka gąsienicowa o pojemności kosza 0,57 m <sup>3</sup> /1947/	8	90	Wykonanie wykopów i rowów - 80 m <sup>3</sup> /godz. Udźwig 10 ton, długość wysięgnika 12,5 m, ciężar koparki 16,5 tony
Spycharka gąsienicowa D8 /1955/	10-12	230	Wykonywanie wykopów-120 m <sup>3</sup> /godz., zasypywanie rowów i wykonywanie zjazdów 160 m <sup>3</sup> szerokość lemieszka 3,71 m
Spycharka na ciągniku artyleryjskim /1955/	30	360-525	Wykonywanie wykopów do 100 m <sup>3</sup> /godz., zasypywanie rowów do 130 m <sup>3</sup> /godz., szerokość lemieszka 3,3 m
Spycharka czołgowa /1957/	25	850	Wykonywanie wykopów do 150 m <sup>3</sup> /godz., zasypywanie rowów do 200 m <sup>3</sup> /godz. i szerokość lemieszka 3,7 m
Ładowarka o pojemności kosza 1,3 m <sup>3</sup> /1959/	40	120-162	Ładowanie sypkich materiałów do 180 m <sup>3</sup> /godz., wysokość ładowania 3,66 m
Równiarka samobieźna /1947/	24	160-140	Profilowanie drogi do 0,3 km/godz. Budowa drogi na przełaj do 0,9 km/godz.
Zgarniarka C-15	9	75-90	Ścinanie i transport gruntu. Wydajność 90 m <sup>3</sup> /godz. na odległość 200 m
<u>Siły lądowe Wielkiej Brytanii</u>			
Dźwigo-koparka kołowa o pojemności kosza 0,38m <sup>3</sup> /1950/	36	50	Wykonywanie wykopów i rowów 30-40 m <sup>3</sup> /godz. Udźwig 6 ton. Wykorzystuje się zmienne wyposażenie
Gąsienicowa koparka uniwersalna o pojemności kosza 0,48 m <sup>3</sup> /1947/	3-5 /8-12/x/	65	Wykonywanie wykopów i rowów - 40-50 m <sup>3</sup> /godz. Wykorzystuje się zmienne wyposażenie
Koparka wieloczerpakowa /1950/	3-4	40	Kopanie transzei, rowów łączących i szczelin z wydajnością do 200-450 m <sup>3</sup> /godz.
Spycharka gąsienicowa typu "Wikors" /1950/	7-10 /13-15/x/		Wykonywanie wykopów i ukryć z wydajnością do 110 m <sup>3</sup> /godz. zasypywanie rowów do 150 m <sup>3</sup> /godz., szerokość lemieszka 3,7 m
Spycharka czołgowa /1952/	34	640	Wykonywanie ukryć i wykopów z wydajnością do 130-150 m <sup>3</sup> /godz. Budowa dróg. Szerokość lemieszka 3,7 m
Średnia uniwersalna maszyna inżynierska /1961/	30	145	Wykonywanie ukryć do 80 m <sup>3</sup> /godz., zasypywanie do 100m <sup>3</sup> . Zmiana wyposażenia na zgarniarkę, ładowarkę, pług odśnieżny, wyciągarke
Równiarka samobieźna /1958/	30	120	Profilowanie drogi 0,3-0,5 km/godz. Budowa dróg na przełaj do 1 km. Szerokość lemieszka 3,96 m. Zmienne wyposażenie na spycharkę i pług odśnieżny
<u>Siły lądowe Bundeswehry</u>			
Gąsienicowa koparka M60 z pojemnością kosza 0,6m <sup>3</sup>	1,75	56	Wykonywanie wykopów i rowów z wydajnością 60-80 m <sup>3</sup> /godz. Ciężar koparki 19-22 ton
Dźwig samochodowy	60	125	Przeznaczony jest do przenoszenia ciężarów do 13 ton
Spycharka D-60	7,5	60	Wykonywanie wykopów i ukryć o wydajności do 100 m <sup>3</sup> /godz. Ciężar spycharki 9,35 tony
Spycharka PR 660	10	160	Wykonywanie wykopów i ukryć o wydajności do 100 m <sup>3</sup> /godz. Ciężar spycharki 20,1 ton
Równiarka samobieźna 90 H	40	90	Profilowanie drogi do 2,5 km/godz. Budowa drogi na przełaj do 0,7-0,9 km/godz. Ciężar ogólny 11,6 tony
Przyczepna zgarniarka o pojemności 6 m <sup>3</sup>	5-20	150	
<u>Siły lądowe armii francuskiej</u>			
Uniwersalna koparka kołowa o poj.kosza 0,57 m <sup>3</sup> /1958/	50	80-90	Wykopywanie wykopów i rowów - wydajność do 80 m <sup>3</sup> /godz. Udźwig 18 ton
Koparka wieloczerpak.M-609 na podwoziu kołowym /1961/	63	150	Kopanie transzei, rowów łączących i szczelin z wydajnością do 300-400 m <sup>3</sup> /godz.
Spycharka kołowa Continental CR-8 /1962/	55	150	Przemieszczenie gruntu do 80 m <sup>3</sup> /godz. na odległość 20-30 m przy budowie dróg i ukryć
Równiarka samobieźna 100 /1959/	30	100	Profilowanie drogi do 0,8km/godz. Budowa drogi na przełaj do 1 km/godz. Posiada zmienne urządzenie spycharkowe

x/ Przy transporcie maszyny na przyczepie za wyciągnikiem samochodowym.

## Załącznik nr 9.12.

CHARAKTERYSTYKA CZOŁGÓW MOSTOWYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ  
W WYPOSAŻENIU ARMII GŁÓWNYCH PAŃSTW KAPITALISTYCZNYCH

Zasadnicze dane sprzętu	USA	Wielka Brytania	Francja	
	Most czołgowy	Most czołgowy "Centurion"	Most czołgowy AXM	Most szturmowy Gillois /na podw. kołow./
Ciężar ogólny	58,2	-	17	30
Ciężar części mostowej	13	-	5	-
Załoga /ludzi/	2	2	3	4
Wymiary gabarytowe:				
- długość	11,8	-	8,5	11,65
- szerokość	4,05	-	3,55	3,4
- wysokość	3,94	-	3,55	3,91
Nośność w tonach	54	72	35	30
Długość mostu w m	19,2	13,7	14	22-34
Szerokość pokonywanej przeszkody w m	18,3	12,2	12	20-32
Szerokość mostu w m	3,81	3,6	3	3,4
Czas ustawienia mostu na przeszkodzie w min.	3	5	5	2-40
Czas zwinięcia mostu z przeszkody w min	10	5,8	5	10-15
Maksymalna szybkość poruszania się po drogach w km/godz.	45	35	60	65

## DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE PARKÓW PONTONOWYCH

Podstawowe dane	U.S.A.			N.R.F.			Anglia	
	M 4	T 5 klasy 60	M4T6	"Hohlpla- tten" 50/80	Park MLO 16/30/50	Park MLO 50/80	Park pont. klasy 30	Park pont. klasy 80
<u>Rok przyjęcia do wyposażenia</u>	1945	1958	1958	1960	Na początku lat 60-tych		pod koniec lat 50-ch	na początk. lat 60-ch
Dopuszczalne obciążenie mostu /t/	54	54-60	54-60	50;80	16;30;50	50;80	27	72
Długość 50 t mostu /m/ z jednego komp.parku/	180	180	43	88	38	130	120	120
Szerokość jezdni /m/	4,2	4,0	4,0	4,25	4,0	4,4	3,5	4,5
Potrzebna ilość ludzi do montażu	180	110	30	K o m p a n i a			130	szwad- ron
Czas montażu mostu/godz.	5	2-3	2-3	2-3	3-4	6-8	6	3-4
Nośność promów /t/	54;68	54;68	45-50	30;50	16;30;50	50;80	-	-
Liczba 50/60/ tonowych promów z jednego kompletu parku /szt./	-	-	2	5	4	8	-	-
Czas montażu 50/60/ t promu /godz./	-	1,5	1-1,5	1,5	1	1,5	-	-
Potrzebna ilość samochodów do przewozu jednego komple- tu parku /szt./	40 2,5 ton. samoch. z przy- czepami	40 5 ton. samoch.	12 5 ton. samoch. z przy- czepami	60 7 ton. samoch. z przy- czepami	10 7 ton. samoch.	70 7 ton. samoch.	25 3 ton. samoch. z przy- czepami	26 10 ton. samoch. z przy- czepami

## CHARAKTERYSTYKA SAMOBIEŻNYCH PARKÓW PONTONOWYCH

Podstawowe dane	U.S.A.	Francja	N.R.F.
	Samobieżny park "MAB"	Park "Gillois"	Samobieżny park "M.2."
W skład kompletu parku wchodzi:			
pojazdy mostowe /szt./	16	16	-
pojazdy wjazdowe /szt./	8	8	-
obsługa pojazdu /l./	3	4	4
ciężar pojazdu /t/	23	26	20,5
liczba i moc silników/KM/	1 x 335	1 x 220	2 x 178
Szybkość pojazdu w km/godz.			
po szosie	56	60	60
na wodzie	11	11	12
Nośność mostu w /t/	54	60	50
Długość mostu z jednego kompletu /m/	148	144	Na 100 mb mostu potrzeba 12 pojazdów
Szerokość jezdni w /m/	4	4	5,6
Czas montażu mostu /godz./	1-1,5	1-1,5	-
Nośność promów /t/	z 4 pojaz. -50 z 5 " -60 z 6 " -70	z 2 pojaz. -45 z 3-4 " -60	z 2 pojaz. -30 z 3 " -50
Ilość 50-60 t promów z jednego kompletu parku /szt./	4	4	-
Czas montażu promów /min./	25	40-60	20

## Załącznik nr 9.15.

## DANE FAKTYCZNO-TECHNICZNE SAMOBIEŻNYCH ŚRODKÓW PŁYWAJĄCYCH

Podstawowe dane	U. S. A.				Anglia	
	DUKW	M-147	"LARC"-5	"LARC"-15	"STALWART"	"TERRA-PIN" 11
Ciężar /t/	6,7	6,8	7,3	18	8,3	16,5
Dopuszczalne obciążenie/1/	3,2	3,6	4,5	13,2	5	5
Wymiary gabarytowe /m/:						
długość	9,4	9,7	10,6	13,7	6,25	9,27
szerokość	2,5	2,6	2,7	3,6	2,54	2,7
wysokość	2,4	2,1	3,0	4,2	2,47	2,0
Prześwit /mm/	-	-	-	-	457	355
Szybkość ruchu /km/godz./						
po lądzie	80	80	50	35	70	40
na wodzie	9,5	12	16	16	9,2	10
Dop.spadek wjazdu do wody w stop.	-	-	20	22	-	-
Dop.spadek wyjazdu z wody w stop.	-	-	31	30	25	-
Ilość i moc silników /KM/	91	155	270	2x270	220	-
Sposób napędu na wodzie	śrub.	śrub.	śrub.	śrub.	odrzut wody	śrub.
Zasięg w km:						
na lądzie	325	400	-	-	640-800	-
na wodzie	80	10	-	-	-	-

MOŻLIWOŚCI PODODZIAŁÓW I ODDZIAŁÓW INŻYNIERYJNYCH W ZAKRESIE WYKONYWANIA PRAC  
NA POLU WALKI /za 10 godz./

## 1. Siły lądowe armii amerykańskiej

Wyszczególnienie prac inżynierskich	Pododdziały i oddziały inżynierskie					
	k.sap. b.sap. dyw.	b.sap. dyw.	arm. b.sap.	k.lekkich maszyn inż.	k.inż.bud. wsparcia	b.inż. bud.
Sprawdzenie terenu na zaminowanie w ha	100-120	400-500	300-400	-	-	-
Ustawienie fugasów jądrowych w szt.	-	6-12	6-12	-	-	-
Ustawienie min przeciwpancernych /w nocy za 4-5 godz./ w szt.	1500-1700	6000-6500	2500-3000	-	-	-
Ustawienie min przeciwpancernych /w dzień/ w szt.	3000-4000	do 12000	do 10000	-	-	-
Ustawienie min przeciwpancernych z wykorzystaniem ustawiaczy mecha- nicznych /3 szt./ w szt.	12000-15000	-	-	-	-	-
Ustawienie min przeciwplechotnych w szt.	5000-6000	do 25000	do 18000	-	-	-
Przygotowanie mostów do zniszcze- nia w m: - ładunkami kontaktowymi - ładunkami z odległości - ładunkami skupionymi	600-900 1500-1800 900-1800	2400-3600 6000-7000 3600-7000	1500-2500 4500-5000 2500-5500	- - -	- - -	- - -
Przygotowanie dróg do zniszczenia w km	25-30	100-120	75-90	-	-	-
Wykonanie przejść w zaporach inżynierskich	8-10	do 36	do 25	-	-	-
Przygotowanie dróg na przełaj w km	10-15	40-60	25-40	140-180	-	180-270
Budowa dróg gruntowych w km	do 1	do 5	do 3	10-15	15-20	10-15
Wykonanie wykopów dla artylerii	40-70	160-240	-	130-150	80-100	300-350
Wykonanie ukryć dla samochodów	40-70	160-240	-	40-50	60-80	250-280
Budowa schronów typu lekkiego w szt.	3-5	12-15	-	30-50 <sup>x/</sup>	40-50 <sup>x/</sup>	15-25
Budowa dróg ulepszonych w km	-	-	-	3-5	2-4	3-4,5
Przygotowanie pasów startowych dla samolotów	1-2	3-5	-	3-5	1-2	5-8
Budowa 50-tonowych mostów niskowodnych w mb	40-50	160-200	120-150	-	-	60-90

x/ Przy udziale pododdziałów saperów wojsk walczących.

- Do ustawiania min jądrowych oprócz specjalnego plutonu  
wykorzystuje się dodatkowo do dwóch plutonów saperów.

## 2. Siły lądowe armii francuskiej

Wyszczególnienie prac inżynierskich	Pododdziały i oddziały inżynierskie				
	k.sap. p.sap. dyw.	p.sap. dyw.	k.sap. bryg.	b.bud. inż.	pułk inż.
Sprawdzenie terenu na zaminowanie w ha	100-120	200-240	100-120	-	400-500
Ustawienie min przeciwpancernych /w nocy/ za 4-5 godz. w szt.	800-1000	1600-2000	800-1000	-	3000-4000
Ustawienie min przeciwpancernych /w dzień/ w szt.	3000-3500	5000-6000	2600-3000	-	do 12000
Ustawienie min przeciwplechotnych w szt.	5000-6000	do 12000	5000-6000	-	do 25000
Przygotowanie mostów do zniszczenia w m: - ładunkami kontaktowymi - ładunkami z odległości - ładunkami skupionymi	600-900 1500-1800 900-1800	1200-1800 3000-4000 2000-4000	600-900 1500-1800 900-1800	- - -	2500-3500 6000-8000 4000-8000
Przygotowanie dróg do zniszczenia w km	25-30	40-50	25-30	-	80-100
Wykonanie przejść w zaporach inżynierskich w szt.	8-10	16-20	8-10	-	30-40
Przygotowanie dróg na przełaj w km	-	-	-	60-90	-
Przygotowanie dróg gruntowych	-	-	-	12-15	-
Wykonanie wykopów pod schrony	-	-	-	30-40	-
Wykonanie okopów dla artylerii	-	70-80	15-20	40-45	140-160
Wykonanie ukryć dla samochodów	-	70-80	15-20	40-50	140-160
Budowa schronów typu lekkiego	-	-	-	2-3	-
Budowa dróg ulepszonych w km	-	-	-	4-6	-
Przygotowanie pasów startowych dla samolotów	-	-	-	1	-
Budowa 50-tonowych mostów niskowodnych w mb	-	-	-	15-20	-

### 3. Siły lądowe Bundeswehry

Wyszczególnienie prac inżynierskich	Pododdziały i oddziały inżynierskie			
	k. sap. b. sap. dyw. /DZ, DPanc/	b.sap. dyw. /DZ, DPanc/	k.sap. bryg. /BZ, BPanc/	pułk saperów
Sprawdzenie terenu na zaminowanie w ha	100-120	200-250	60-80	600-750
Ustawianie min przeciwpancernych /w nocy za 4-5 godz./ w szt.	800-1000	2500-3000	600-800	3000-4000
Ustawianie min przeciwpancernych /w dzień/ w szt.	2600-3000	7500-9000	2000-2500	10000-12000
Ustawianie min przeciwpiechotnych w szt.	5000-6000	15000-18000	3000-4000	20000-25000
Przygotowanie mostów do zniszczenia w m:				
- ładunkami kontaktowymi	600-900	1800-2700	300-400	2400-3600
- ładunkami z odległości	1500-1700	4500-5400	1000-1500	6000-8000
- ładunkami skupionymi	900-1800	3000-5400	700-1500	4000-8000
Przygotowanie dróg do zniszczenia w km	20-25	60-75	15	80-100
Wykonanie przejść w zaporach inżynierskich w szt.	8-10	do 30	5-6	do 40
Przygotowanie dróg na przełaj w km	10-15	30-45	-	40-60
Przygotowanie dróg gruntowych w szt.	do 1	do 3	-	do 4
Wykonanie wykopów dla artylerii w szt.	-	300-400	30-40	-
Wykonanie ukryć dla samochodów w szt.	-	300-400	30-40	-
Wykonanie schronów typu lekkiego	3-5	10-15	-	-
Wykonanie 50-tonowego mostu niskowodnego w mb	30-40	100-120	40-50	120-150

98186

139186

139186