

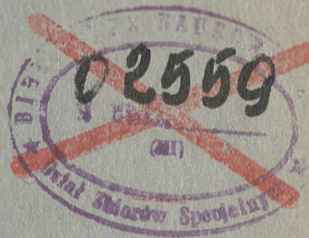


AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

**JAWNE
TAJNE**

Egz. Nr 4



Płk dr Stefan WŁUDYKA

**ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE
OPERACJI OBRONNEJ I PRZECIWNATARCIE FRONTU**

55355

WARSZAWA

GRUDZIEŃ

1987



182 227
192

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

JAWNE
TAJNE

Egz. Nr 4



Płk dr Stefan WŁUDYKA

ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE OPERACJI OBRONNEJ I PRZECIWNATARCIE FRONTU

55355

JAWNE

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1959 roku
art. 88 ust. 2
(Dz. U. Nr 11, poz. 95)
.....
podpis

~~TAJNE~~

Egz. nr 4



Zabezpieczenie inżynieryjne
operacji obronnej i przeciwnatarcia frontu



TREŚĆ

Zagadnienie I. Zabezpieczenie inżynieryjne operacji obronnej frontu.

1. Zabezpieczenie inżynieryjne przygotowania pierwszej operacji obronnej frontu zawczasu /w okresie pokojowym/.
2. Zabezpieczenie inżynieryjne przygotowania pierwszej operacji obronnej frontu bezpośrednio.
 - 2.1. Rozbudowa fortyfikacyjna.
 - 2.2. Budowa systemu zapór inżynieryjnych.
 - 2.3. Przygotowanie i utrzymanie systemu dróg.
 - 2.4. Przedsięwzięcia inżynieryjne w ramach maskowania wojsk i obiektów frontu i zmniejszenia efektywności broni precyzyjnej nieprzyjaciela.
3. Zabezpieczenie inżynieryjne prowadzenia operacji obronnej frontu.

21.

Zagadnienie II. Zabezpieczenie inżynieryjne przeciwnatarcia frontu.

1. Zabezpieczenie inżynieryjne przygotowania przeciwnatarcia.
2. Zabezpieczenie inżynieryjne prowadzenia przeciwnatarcia.

Wnioski.

Zagadnienie I

ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE OPERACJI OBRONNEJ FRONTU

Celem zabezpieczenia inżynieryjnego pierwszej operacji obronnej frontu jest stworzenie warunków zapewniających wykonanie manewrów, rozwinięcie wojsk w pasie obrony, odparcie natarcia nieprzyjaciela i zadanie mu strat w rejonach własnania, utrzymanie ważnych obszarów, rubieży i obiektów jak również uzyskanie czasu dla umożliwienia podejścia odwodów i przejścia do przeciwnatarcia.

Cel ten osiąga się poprzez realizację następujących głównych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego: rozbudowę fortyfikacyjną pasa obrony frontu; budowę systemu zapór inżynieryjnych; przygotowanie i utrzymanie systemu dróg.

Zabezpieczenie inżynieryjne organizowane jest przez sztab frontu i szefostwo wojsk inżynieryjnych frontu zawczasu w okresie pokoju i następnie uaktualniane w czasie bezpośredniego przygotowania operacji. Podstawą do organizowania zabezpieczenia inżynieryjnego są wytyczne Głównodowodzącego Zjednoczonymi Siłami Zbrojnymi na teatrze działań wojennych.

1. Zabezpieczenie inżynieryjne przygotowania pierwszej operacji obronnej frontu zawczasu /w okresie pokojowym/.

Planowanie zabezpieczenia inżynieryjnego pierwszej operacji obronnej realizuje się w okresie pokojowym i stosownie do tego planu dokonuje się operacyjne przygotowanie pasa obrony frontu. Planując zabezpieczenie inżynieryjne pierwszej operacji obronnej frontu należy mieć na uwadze to, że w okresie pokojowym nie ma

możliwości ustalenia terminu wybuchu wojny, stąd też operacyjne przygotowanie obszaru działań wojennych powinno obejmować tylko te elementy wchodzące w zakres zabezpieczenia inżynieryjnego, które mają charakter długotrwały i sprzyjają trwałości i aktywności obrony.

Podjmując decyzję do obrony dowódca frontu z reguły wysłuchuje propozycji szefa wojsk inżynieryjnych frontu w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego. Podstawą tych propozycji stanowi zamiar zabezpieczenia inżynieryjnego, który zawiera: kierunki na których należy ześrodkować główny wysiłek wojsk i wojsk inżynieryjnych dla rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony frontu w okresie pokoju na korzyść armii pierwszego rzutu, jak również frontowych rubieży obrony; budowę systemu zapór inżynieryjnych z największym nasyceniem na kierunkach głównych uderzeń nieprzyjaciela; kolejność, sposoby i terminy wykonania głównych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego; ugrupowanie wojsk inżynieryjnych przy przygotowaniu obrony zawczasu, przy bezpośrednim przygotowaniu obrony i w czasie prowadzenia bitwy obronnej.

Po ogłoszeniu decyzji przez dowódcę frontu, szef wojsk inżynieryjnych podejmuje decyzję zabezpieczenia inżynieryjnego, w której określa: zamiar zabezpieczenia inżynieryjnego; zadania dla związków i oddziałów wojsk inżynieryjnych frontu; główne zagadnienia współdziałania i organizację dowodzenia wojskami inżynieryjnymi.

Decyzja do zabezpieczenia inżynieryjnego stanowi podstawę do wydania zarządzeń zabezpieczenia inżynieryjnego sztabu frontu dla armii; zarządzeń bojowych szefa wojsk inżynieryjnych dla związków i oddziałów wojsk inżynieryjnych. Decyzja do zabezpieczenia inżynieryjnego stwarza również możliwość ostatecznego opracowania

planu zabezpieczenia inżynieryjnego, który wykonywany jest na mapie i uzupełniony legendą.

Opracowany w okresie pokojowym plan zabezpieczenia inżynieryjnego jest systematycznie uaktualniany i uzupełniany stosownie do zaistniałych zmian.

Do wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego w ramach operacyjnego przygotowania pasa obrony frontu w okresie pokoju wykorzystuje się siły i środki okręgów wojskowych w tym wojska inżynieryjne; wojska OTK oraz przedsiębiorstwa podlegające cywilnym ministerstwom wykonujące zadania gospodarcze uzgodnione ze Sztabem Generalnym.

Na okres przygotowania i prowadzenia operacji obronnej we froncie tworzy się ugrupowanie wojsk inżynieryjnych, przy czym należy dążyć, żeby było ono jednakowe zarówno dla operacji obronnej, jak i dla przeprowadzenia przeciwnatarcia. Związki i oddziały wojsk inżynieryjnych, których nie planuje się wykorzystywać w operacji obronnej, celowo zachować w odwodzie na prawdopodobnym kierunku ich użycia w przeciwnatarciu.

Ważnym zagadnieniem w okresie planowania operacji obronnej jest uzgodnienie budowy systemu zapór inżynieryjnych w tym również zapór minowych ustawianych środkami minowania zdalnego. W tym okresie planowania szef wojsk inżynieryjnych lub jego przedstawiciel uczestniczy w pracy grupy planowania i kierowania ogniowym i jądrowym porażeniem, gdzie organizuje się współdziałanie wojsk przy budowie systemu zapór oraz określa się przedsięwzięcia zapewniające manewr wojsk.

Dowódca frontu w swojej decyzji do operacji obronnej podczas wydawania wytycznych do zabezpieczenia operacyjnego w części dotyczącej zabezpieczenia inżynieryjnego określa: elementy

składowe systemu zapór inżynieryjnych; kolejność i terminy jego budowy; nasycenie zaporem inżynieryjnym wg. kierunków; miejsca i termin budowy frontowych stref zapór i niszczeń. Podczas organizacji współdziałania dowódca frontu określa sposoby działania wojsk osłaniających elementy systemu zapór inżynieryjnych.

Organizacja wykorzystania zapór inżynieryjnych ma swoje odzwierciedlenie w planie zabezpieczenia inżynieryjnego operacji obronnej frontu. W szefostwie wojsk inżynieryjnych frontu z reguły opracowuje się plan minowania i niszczeń na mapie 1:200 000 w którym dokładnie nanosi się pola minowe, węzły zapór inżynieryjnych; rubieże minowania oddziału zaporowego; rubieże i rejon minowania zdalnego; siły i środki wyznaczone do budowy systemu zapór inżynieryjnych i terminy gotowości zapór.

Zakres wykonywanych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego w czasie pokoju powinien zapewnić bezkolizyjne operacyjne rozwiązanie wojsk i ich przegrupowanie na rubieże i pasy obrony oraz w maksymalnym stopniu skrócić czas ich rozbudowy fortyfikacyjnej. Dlatego też w czasie pokoju prowadzi się rekonesanse pasów obrony; rejonów stanowisk startowych wojsk rakietowych i wojsk OPL; rejonów ześrodkowania związków taktycznych i oddziałów rodzajów wojsk, wojsk specjalnych. Opracowuje się plany rozbudowy inżynieryjnej oraz gromadzi się zapasy konstrukcji schronowych.

W czasie pokoju z reguły rozbudowuje się w pełnym zakresie: polowe punkty dowodzenia frontu, armii i niekiedy dywizji; rejon stanowisk startowych oddziałów i pododdziałów dyżurnych wojsk rakietowych i wojsk OPL oraz oddziałów, które będą uczestniczyć w uderzeniach na cele pierwszej kolejności rażenia nieprzyjaciela. W sprzyjających warunkach terenowych na niektórych kierunkach można przygotować w pasie przesłaniania pozycje dla wojsk osłono-

wych i dla załóg rejonów uocenionych.

System dróg w pasie obrony frontu powinien zapewnić jednoczesne przegrupowanie wojsk z miejsc stałej dyslokacji i poligonów w pasy obrony oraz manewr wojsk w całym pasie obrony frontu w trakcie prowadzenia bitwy obronnej. Przy czym dla każdego związku taktycznego, oddziału jeszcze w czasie pokoju wyznacza się drogi z miejsca stałej dyslokacji w swoje pasy obrony, /rejonu stanowisk startowych, rejonu ześrodkowania/.

Drogi te z reguły powinny przechodzić przez rejonu alarmowe, rejonu ćwiczeń itp. Przy braku takich możliwości należy wyznaczać dodatkowe odcinki dróg. Drogi te powinny zapewnić uzyskanie prędkości marszu nie mniej niż 20 - 25 km/h.

Przeprawa wojsk w czasie przegrupowania odbywa się po mostach istniejących. W wypadku braku wystarczającej ilości mostów należy przewidywać budowę mostów niskowodnych, mostów kombinowanych a nawet wykorzystanie taboru żeglugi śródlądowej.

W wypadku zniszczenia mostów przewiduje się dublowanie przepraw poprzez budowę mostów pontonowych.

Drogi manewru mogą być przygotowane już po zajęciu pasów obrony, jednak w okresie pokoju powinny być wyznaczone i rozpoznane.

Przygotowanie już w czasie pokoju systemu dróg dla pierwszej operacji obronnej ma duży wpływ na jej pomyślne przeprowadzenie. Stanowi to jeden z ważniejszych elementów gotowości bojowej a utrzymywanie dróg w stanie przejezdny powinno być przedmiotem troski dowódców wszystkich szczebli.

W czasie pokoju prowadzi się również rekonesans miejsc budowy zapór inżynieryjnych i ich dowiązanie topograficzne.

W planowanych pasach obrony związków taktycznych pierwszego rzutu i w rejonach urządzenia stref zapór i niszczeń przygotowuje się

polowe składy amunicji inżynieryjnej w pojemności wynikającej z potrzeb.

2. Zabezpieczenie inżynieryjne przygotowania pierwszej operacji obronnej frontu bezpośrednio.

Zabezpieczenie inżynieryjne przygotowania pierwszej operacji obronnej frontu rozpoczyna się po uaktualnieniu /udokładnieniu/ planu zabezpieczenia inżynieryjnego i zweryfikowaniu organizacji wykonania głównych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego do których należą:

- rozbudowa fortyfikacyjna pasa obrony frontu;
- budowa systemu zapór inżynieryjnych;
- przygotowanie i utrzymanie systemu dróg;
- przedsięwzięcia inżynieryjne w ramach maskowania wojsk i obiektów frontu i zmniejszenia efektywności broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

2.1. Rozbudowa fortyfikacyjna

Rozbudowa fortyfikacyjna pasa obrony frontu ma na celu stworzenie warunków do utrzymania rubieży obrony i zniszczenia głównych zgrupowań nieprzyjaciela oraz stworzenie warunków do efektywnego prowadzenia ognia ze wszystkich środków ogniowych i podniesienia stopnia ochrony wojsk, punktów dowodzenia i obiektów tyłowych od wszystkich środków rażenia nieprzyjaciela. Cel ten można osiągnąć poprzez umiejętne wykorzystanie właściwości terenu i terrainowe przygotowanie rubieży i pozycji. Rozbudowę fortyfikacyjną pasa obrony frontu prowadzą związki taktyczne i oddziały wszystkich rodzajów wojsk, wojsk specjalnych i służb a najbardziej złożone i pracochłonne prace wykonują oddziały i pododdziały maszyn inżynieryjnych i rozbudowy stanowisk dowodzenia.

W skład rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony frontu wchodzi: pozycje wojsk osłonowych w pasie przełamania; główny pas obrony; drugi pas obrony; araijne i frontowe rubieże obrony; pozycje /rubieże/ ryglowe; samodzielne rejonny i węzły obrony; rejonny ześrodkowania brygady desantowo-szturmowej; rejonny stanowisk startowych wojsk rakietowych i rakiet plot; rejonny stanowisk ogniowych artylerii i artylerii plot; rejonny rozmieszczenia związków i oddziałów radiotechnicznych; rejonny rozwinięcia oddziałów jądrowo-technicznych i rakietowo-technicznych; rejonny ześrodkowania związków operacyjnych /taktycznych/ drugiego rzutu i odwodów wszelkiego rodzaju; rejonny rozmieszczenia stanowisk dowodzenia; rubieże rozwinięcia do wykonania przeciwdzierzenia frontowego; rejonny rozmieszczenia związków i oddziałów rodzajów wojsk, wojsk specjalnych i służb; rejonny bazowania wojsk lotniczych frontu.

W okresie zagrożenia wojska osłonowe mogą wyjść na granicę państwową i przystąpić do rozbudowy swoich pozycji. Pozostałe wojska w tym czasie prowadzą rekonesans swoich pasów obrony, rejonów stanowisk startowych, pozycji ogniowych rejonów ześrodkowania itp. oraz udokładniają plany zabezpieczenia inżynieryjnego. W tym czasie również w pasy obrony dywizji pierwszego rzutu mogą skrycie naszerować pododdziały maszyn ziemnych wojsk inżynieryjnych cele rozbudowy stanowisk dowodzenia, rejonów stanowisk startowych wojsk rakietowych i rakiet przeciwlotniczych oraz pozycji ogniowych artylerii.

Do rozbudowy fortyfikacyjnej pasów obrony wojska frontu przystępują w miarę ich zajmowania. Rozbudowę fortyfikacyjną wykonuje się w ustalonej kolejności z maksymalnym wykorzystaniem wcześniej przygotowanych konstrukcji schronowych i materiałów, środków miejscowych oraz elementów prefabrykowanych przedsiębiorstw przemysłowych.

Front na korzyść armii broniących prawdopodobnych kierunków głównych uderzeń nieprzyjaciela, może wykonywać szereg przedsięwzięć wg swojego planu. I tak niektóre związki taktyczne odwodu ogólnowojskowego frontu /a niekiedy ze składu drugiego rzutu/ mogą zająć i przygotować pasy obrony na armijnych rubieżach obrony.

Front swoimi siłami może wykonać w pasach obrony armii pierwszego rzutu odcinki pozycji /rubieży/ ryglowych, zwłaszcza jeżeli będą zgodne z rubieżami rozwinięcia do wykonania frontowego przeciwuderzenia.

Front może wzmocniać armie pierwszego rzutu broniące głównego kierunku uderzenia nieprzyjaciela, oddziałami maszyn inżynieryjnych i przekazać ze swoich składów niezbędną ilość urządzeń fortyfikacyjnych.

Fortyfikacyjną rozbudowę frontowych rubieży obronnych wykonuje się zwykle jednocześnie z przygotowaniem pasów obrony armii pierwszego rzutu, ale mogą być również wykonywane w trakcie bitwy obronnej. Na frontowych rubieżach obronnych przygotowuje się pasy obrony dla DZ /DPanc/, zgodnie z zamiarem operacji na prawdopodobnych kierunkach natarcia nieprzyjaciela.

Rozbudowę fortyfikacyjną pasów obrony DZ /DPanc/ na frontowych rubieżach obronnych przygotowuje się w takim samym zakresie jak pasy obrony związków taktycznych pierwszego rzutu z tym, że występują 2 - 3 pozycje obrony.

Rozbudowę fortyfikacyjną frontowych rubieży obrony wykonuje się siłami i środkami związków taktycznych odwodu ogólnowojskowego i związków operacyjnych drugiego rzutu frontu, które mogą być wzmocnione oddziałami /pododdziałami/ maszyn inżynieryjnych.

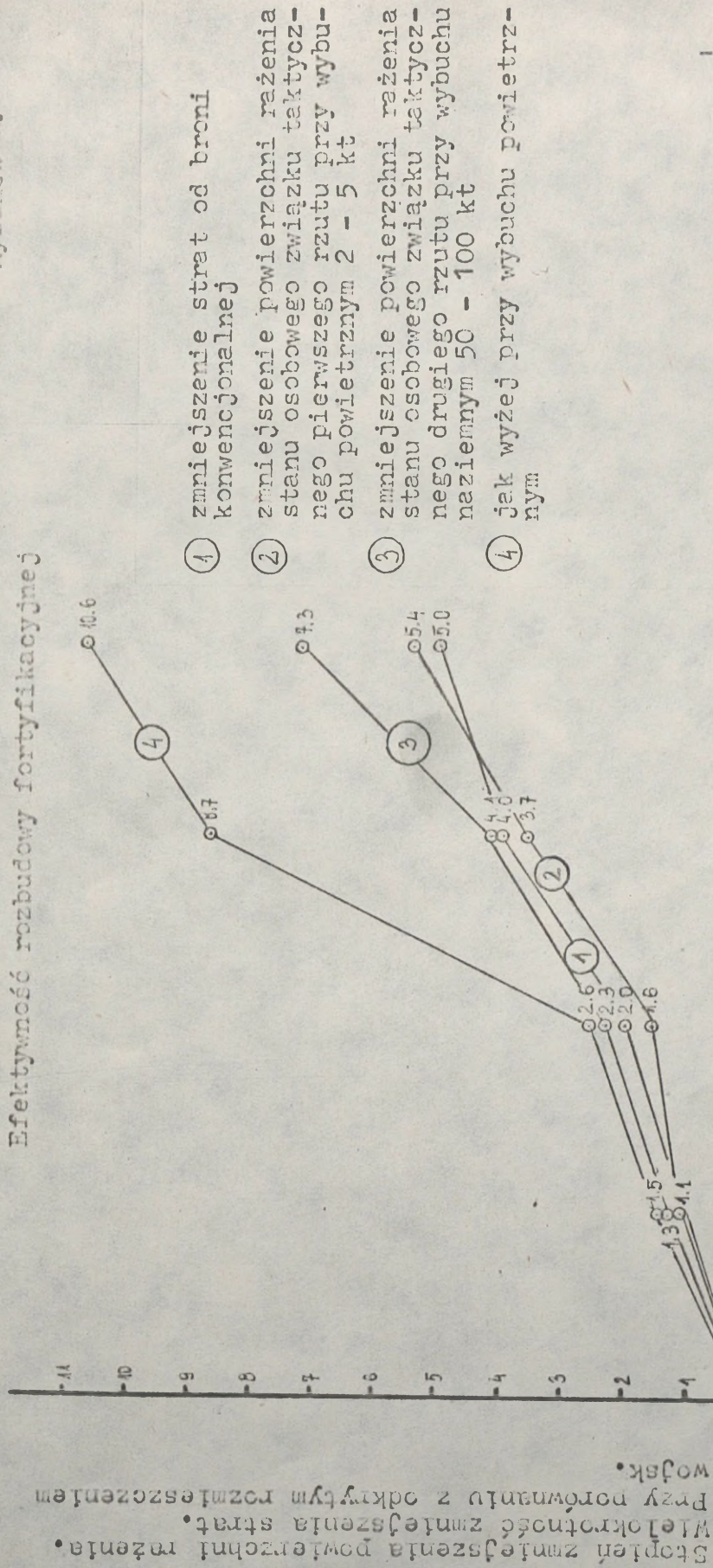
Do rozbudowy fortyfikacyjnej frontowych rubieży obrony, pozycji ryglowych, samodzielnych rejonów i węzłów obrony można wykorzystać wojska inżynieryjno-budowlane, ludność miejscową i maszyny do prac ziemnych z gospodarki narodowej oraz siły i środki obrony terytorialnej.

Problematycznym zagadnieniem przy rozbudowie fortyfikacyjnej pasa obrony jest tendencja do skracania czasu wyznaczonego na wykonanie prac fortyfikacyjnych przy równoczesnym zwiększaniu zakresu tych prac w związku z koniecznością ochrony wojsk i techniki bojowej od wszystkich środków rażenia nieprzyjaciela.

Zasadniczym kierunkiem działania dla skrócenia czasu wykonania prac fortyfikacyjnych może być pełne wyposażenie techniki bojowej i środków transportu w przyczepne urządzenia spycharkowe oraz stosowanie w szerokim zakresie ładunków materiału wybuchowego. Przeprowadzone obliczenia wykazują, że przy wyposażeniu całej techniki bojowej i środków transportu w przyczepne urządzenia spycharkowe, skróci się o 15 - 20 % czas wykonania prac fortyfikacyjnych. Dalsze skrócenie czasu wykonania prac fortyfikacyjnych można osiągnąć poprzez wykorzystanie specjalnych pokryć do budowy przykrytych odcinków rowów strzeleckich a także elementów prefabrykowanych do budowy schronów produkowanych przez przemysł.

W wyniku rozbudowy fortyfikacyjnej terenu można oczekiwać następującej efektywności, którą ilustruje rys. 1.

Efektywność rozbudowy fortyfikacyjnej



Stopień zmniejszenia powierzchni rażenia. Wielekrotność zmniejszenia strat. Przy porównaniu z odkrytym rozmieszczeniem wojsk.

- ① zmniejszenie strat od broni konwencjonalnej
- ② zmniejszenie powierzchni rażenia stanu osobowego związku taktycznego pierwszego rzutu przy wybuchu powietrznym 2 - 5 kt
- ③ zmniejszenie powierzchni rażenia stanu osobowego związku taktycznego drugiego rzutu przy wybuchu naziemnym 50 - 100 kt
- ④ jak wyżej przy wybuchu powietrznym

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń można oczekiwać następującego rozmieszczenia stanu osobowego co pokazano w tabeli 1.

Tabela 1.

Rozmieszczenie stanu osobowego / % /	W obiektach fortyfikacyjnych wykonanych w wyniku		
	Prac pierwszej kolejności	Prac drugiej kolejności	Prac następnej kolejności
Odkryte	3	3	3
W odkrytych obiektach fortyfikacyjnych	96	5	5
W przykrytych rowach strzeleckich		77	42
W schronach przedpierszowych	1	15	25
W schronach typu lekkiego			25

Kolejność i orientacyjne normy czasowe wykonywania prac fortyfikacyjnych w pasach obrony przedstawiają się następująco:

Prace pierwszej kolejności wykonywane są w ciągu jednego dnia /16-18 godzin/ i obejmują: okop dla drużyny; stanowiska ogniowe artylerii; okopy dla czołgów; zasadnicze obiekty fortyfikacyjne na punktach dowodzenia; szczeliny przykryte dla stanu osobowego.

Prace drugiej kolejności wykonywane są w ciągu 2-3 dni i obejmują: kompanijne punkty oporu; okopy dla BWP i BTR; zapasowe okopy dla czołgów i BWP; zapasowe stanowiska ogniowe dla artylerii; schrony typu lekkiego na punktach dowodzenia i punk-

tach medycznych; schrony przedpiersiowe dla stanu osobowego
1 schron na pluton.

Prace następnej kolejności wykonywane są w ciągu 6 - 8 dni
i obejmują: batalionowe rejonny obrony; pozycje ryglowe; schrony
typu lekkiego dla stanu osobowego 1 schron na kompanię /baterię/.

Do wykonania prac ziemnych Armia Radziecka dysponuje specja-
listycznym sprzętem wojskowym a ponadto wykorzystuje sprzęt gos-
podarki narodowej. Specjalistyczny sprzęt wojskowy do prac ziem-
nych produkcji Radzieckiej znajduje się również w wyposażeniu
Wojska Polskiego. Wyjątkiem jednak w tym względzie są maszyny
TK-2 /transzejnaja maszina/ i PZM-2 /połkowaia ziemlerojnaja
maszina/.

TK-2 - Przeznaczona do kopania rowów strzeleckich w zamierzni-
tych i niezamierzonych gruntach do IV kategorii włącznie.

Wymiary rowu strzeleckiego:

- głębokość 1,1 - 1,5 m
- szerokość górą 0,9 - 1,1 m /w zamierzonych gruntach
0,6 m/
- szerokość dołem 0,6 m.

Wydajność

- w niezamierzonych gruntach przy głębokości rowu strze-
leckiego:

- 1,1 m - 500 - 800 m/h
- 1,5 m - 450 - 600 m/h

- w zamierzonych gruntach z zamierzaniem do 0,5 - 1,3 m
przy głębokości rowu strzeleckiego:

- 1,1 m - 150 - 240 m/h
- 1,5 m - 100 - 150 m/h

Szybkość marszowa - 45 km/h

Masa - 27,2 t

Beza - ciągnik kołowy saperski - IKT /inżynierski
kolejny ciągnik/

TK-2 jest na wyposażeniu bsap DE /DPanc/ - 2 szt.; armijnego
itp. - 9 szt.; frontowego itp. - 2 szt.; pmi OND - 27 szt.

PZM-2 - Przeznaczona do kopania rowów i wykopów.

Wymiary rowów:

- głębokość - 1,2 m
- szerokość górą - 0,9 m
- szerokość dołem - 0,65 m

Wymiary wykopów:

- szerokość od 2,0 do 3,0 m
- głębokość do 3,0 m

Wydajność:

- przy kopaniu rowów:
 - w niezamarzniętych gruntach 130 m/h
 - w zamrażniętych gruntach - 35 m/h
- przy kopaniu wykopów 140 m³/h

Szybkość marszu - 44 km/h

Masa - 12,8 t

Beza - ciągnik kołowy T-155

PZM-2 znajduje się na wyposażeniu ksap pz - 3 szt; i ksap
pcz - 1 szt.

2.2. Budowa systemu zapór inżynierskich

System zapór inżynierskich tworzy się w obronie w celu
zadania nieprzyjacielowi strat w sile żywej i technice bojowej,
ograniczenia mu manewru, przeciwdziałania wysadzeniu powietrz-
nych i morskich desantów oraz zwiększenia efektywności własnych
środków ogniowych.

System zapór inżynierskich tworzy się zgodnie z zadaniem operacji w ścisłym powiązaniu z przeszkodami naturalnymi, systemem jądrowego i ogniowego porażenia i działaniami wojsk. W skład systemu wchodzi taktyczne i operacyjne zapory inżynierskie rozmieszczone w taktycznej i operacyjnej strefie obrony frontu.

W okresie zagrożenia wraz z rozpoczęciem rozbudowy fortyfikacyjnej terenu wojska osłonowe przystępują do budowy systemu zapór inżynierskich w ustalonej kolejności. W tym samym czasie celowym jest przegrupować oddziały zaporowe dywizji pierwszego rzutu, które powinny przygotowywać rubież minowania w pasie przesłaniania na prawdopodobnych kierunkach uderzeń nieprzyjaciela.

Pozostałe wojska w tym czasie prowadzą w swoich pasach obrony rekonesans miejsc budowy zapór inżynierskich, uaktualniają plany minowania i niszczeń oraz przygotowują siły i środki wyznaczone do minowania.

Z wyjściem sił głównych w pasy obrony związki taktyczne pierwszego rzutu przystępują do budowy zapór minowych przed przednim skrajem obrony i na głębokość pierwszej pozycji.

Jeśli wojska frontu będą zmuszone przejść do obrony w pobliżu miejsc stałej dyslokacji to od razu z wyjściem wojsk przystępuje się do budowy zapór na drogach prowadzących do przedniego skraju obrony i przed przednim skrajem obrony.

Część zapór /do 40 %/ powinno ustawiać się w okresie przygotowania obrony, z tym że zapory minowe w pasie przesłaniania przed przednim skrajem obrony i na głębokość pierwszej pozycji utrzymuje się w pierwszym stopniu gotowości.

Zapory inżynierskie w głębi operacyjnej buduje się zgodnie z planem minowania i niszczeń siłami armii i frontu na całą

głębokość obrony na najważniejszych kierunkach decydujących o trwałości obrony.

Budując system zapór inżynierskich siłami i środkami frontu mogą być wykonywane w pasach obrony armii pierwszego rzutu następujące przedsięwzięcia i zadania na głównym kierunku w pasie obrony jednej armii /lub na styku dwóch armii/; budowa zapór inżynierskich na 1-2 kierunkach drogowych; przygotowanie do niszczenia szczególnie ważnych obiektów; urządzenie strefy zapór i niszczeń; przygotowanie rubieży minowania dla frontowego oddziału zaporowego.

W głębi obrony frontu w okresie przygotowania operacji prowadzi się rekonesans węzłów zapór na drogach wyprowadzających w głąb obrony oraz rejonów urządzenia stref zapór inżynierskich.

Na kierunku głównego uderzenia nieprzyjaciela w warunkach Zachodniego TDW może być 2-3 ważne kierunki drogowe, każde o długości do 200 km /od tylnej granicy pasów obrony armii pierwszego rzutu na całą głębokość pasa obrony frontu/, na których potrzeba urządzić 20-30 węzłów zapór. Na tych kierunkach prowadzi się rekonesans ważniejszych obiektów, celem ich niszczenia w czasie prowadzenia walki obronnej.

Cel urządzenia strefy zapór i niszczeń może być różnorodny. Strefę można urządzać na kierunku uderzenia głównych sił nieprzyjaciela celem zmniejszenia tempa jego natarcia lub na jednym ze skrzydeł rubieży rozwinięcia do wykonania frontowego przeciwuderzenia celem osłony zgrupowania wykonującego przeciwuderzenie. W pierwszym przypadku strefa najczęściej będzie urządzana przed armijną rubieżą obrony a niekiedy przed pierwszą frontową rubieżą obrony. Jej szerokość powinna zagrozić kierunek natarcia korpusu armijnego nieprzyjaciela, wprowadzanego dla rozwinięcia natarcia

i może wynosić 40 - 60 km a głębokość strefy 15 - 20 km. Wymiary strefy zapór i niszczeń urządzonej na skrzydle rubieży rozwinięcia do wykonania frontowego przeciwuderzenia mogą być mniejsze.

Strefy zapór i niszczeń mogą być urządzone przed frontową rubieżą obrony z celem zaoszczędzenia sił dla wykorzystania ich na innym kierunku. Strefy urządzone w lukach między pasami obrony związków taktycznych broniących frontowej rubieży obrony mogą być urządzone dla ich zamknięcia.

Ogółem w głębi obrony frontu może być urządzone jedna-dwie strefy zapór i niszczeń. Frontowe strefy zapór i niszczeń mogą być urządzone w czasie bitwy obronnej po określeniu kierunku głównego uderzenia nieprzyjaciela. W okresie przygotowania operacji obronnej wyznacza się 2-3 warianty rejonów urządzenia tych stref.

We wszystkich wypadkach strefa zapór i niszczeń powinna być rozmieszczona w oparciu o naturalne przeszkody terenowe zamykając luki między nimi poprzez budowę pól minowych i wykonywanie niszczeń oraz wykonanie niewybuchowych zapór inżynierskich, stwarzając tym samym trudnoprzekraczalne bariery.

Dla zapewnienia manewru wojskom własnym, dowozu i ewakuacji w strefie pozostawia się drogi dofrontowe, osłaniane węzłami zapór, pozostałe drogi i mosty przez różne przeszkody niszczy się w trakcie urządzenia strefy.

Rekonesans węzłów oraz stref zapór i niszczeń a także ważnych obiektów wyznaczonych do niszczenia organizowany jest przez szefostwo wojsk inżynierskich frontu a uczestniczą w tym rekonesansie przedstawiciele frontowej brygady saperów z niezbędnymi pododdziałami wojsk inżynierskich. W okresie przygotowania ope-

racji obronnej prowadzi się również rekonesans rubieży minowania frontowych oddziałów zaporowych, osłania się zaporami inżynieryjnymi podejścia do ważnych obiektów oraz przygotowuje się zapory inżynieryjne przeciwko desantom.

We froncie w zależności od sytuacji, organizuje się 3-4 oddziały zaporowe, w tym 1-2 na śmigłowcach. Do czasu rozpoczęcia bitwy obronnej rozmieszcza się je na oczekiwanych kierunkach głównych uderzeń nieprzyjaciela w odległości 80 - 100 km od przedniego skraju obrony. Rubieże minowania dla frontowych oddziałów zaporowych wyznacza się w pasach obrony armii pierwszego rzutu i w głębi obrony frontu.

Zastosowanie zapór inżynieryjnych na kierunkach natarcia nieprzyjaciela może osłabić 2 - 3 razy tempo jego działania i zwiększyć efektywność środków ogniowych przy odparciu ataku nieprzyjaciela: przeciwpancernych o 50 % i przeciwpiechotnych o 100 % przy nasyceniu zaporami = 1,0 .

Nasycenie zaporami inżynieryjnymi w pasach obrony armii pierwszego rzutu może wynosić na głównym kierunku: przeciwpancernymi 3,0 - 3,5 i więcej; przeciwpiechotnymi 1,5 - 2,0 . Na całą głębokość pasa obrony frontu na głównym kierunku nasycenie zaporami inżynieryjnymi może wynosić: przeciwpancernymi 4,0 - 5,0 i więcej; przeciwpiechotnymi 2,0 - 2,5 i więcej.

2.3. Przygotowanie i utrzymanie systemu dróg.

Z zakończeniem operacyjnego rozwinięcia i przegrupowania wojsk frontu w pasy obrony wojska inżynieryjne przygotowują i utrzymują drogi manewru.

W skład systemu dróg frontu wchodzi: 5 - 6 dróg dofrontowych /1-2 drogi dofrontowe do każdej armii pierwszego rzutu/;

2 - 3 drogi rakadowe /na wysokości frontowych rubieży obrony i przed szerokimi przeszkodami wodnymi/; drogi marszu i rozwinięcia na rubież wykonania frontowego przeciwuderzenia.

System dróg frontu przygotowują i utrzymują związki i oddziały inżynieryjno-drogowe frontu w ścisłym współdziałaniu z wojskami drogowymi służby komunikacji wojskowej frontu.

2.4. Przedsięwzięcia inżynieryjne w ramach maskowania wojsk i obiektów frontu i zmniejszenia efektywności broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Branie przysięgę

W warunkach prowadzenia przez nieprzyjaciela kompleksowego rozpoznania i stosowania różnorodnych systemów broni precyzyjnej, maskowanie jest efektywnym środkiem utrzymania gotowości bojowej i żywotności wojsk.

Umiejętne wykorzystanie ochronnych i maskujących właściwości terenu oraz statowego sprzętu i materiałów maskowniczych zapewnia zmniejszenie efektywności uderzeń broni precyzyjnej nieprzyjaciela.

Najbardziej efektywnymi środkami maskowania i ochrony wojsk od systemów rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela są środki maskowania radiolokacyjnego /pokrycia maskujące z właściwościami rozpraszania fal radiowych, odbijacze radiolokacyjne i imitatory/ i środki maskowania termicznego /ekrany termiczne i imitatory/. Ustawianie na technice bojowej ekranów termicznych w postaci pokryć działających na zasadzie odbijaczy, wykorzystanie w rejonach rozaleszczenia wojsk /na pozycjach obrony/ imitatorów ciepła /termicznych/ i odbijaczy radiolokacyjnych w powiązaniu z budową pozornych obiektów może zmniejszyć straty techniki bojowej 2 - 3 razy i więcej.

Zadania maskowania wykonują wszystkie wojska. Wojska inżynieryjne wykorzystuje się do maskowania najważniejszych obiektów

takich jak: punkty dowodzenia; rejonny stanowisk startowych wojsk raketowych; składy /magazyny/ amunicji jądrowej; przeprawy przez średnie i szerokie przeszkody wodne oraz dla maskowania zgrupowania przeciwuderzeniowego.

3. Zabezpieczenie inżynieryjne prowadzenia operacji obronnej frontu.

W czasie prowadzenia operacji obronnej głównymi zadaniami zabezpieczenia inżynieryjnego będą: doskonalenie rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony frontu; rozbudowa systemu zapór inżynieryjnych; przygotowanie nowych i utrzymanie poprzednich dróg manewru oraz przepraw przez przeszkody wodne.

Rozbudowa systemu zapór inżynieryjnych na ujawnionych kierunkach głównych uderzeń nieprzyjaciela jest najważniejszym zadaniem zabezpieczenia inżynieryjnego w okresie prowadzenia bitwy obronnej. Rozbudowa systemu zapór inżynieryjnych rozpoczyna się już od pasa przesłaniania i dalej w głąb pasa obrony w miarę postępu natarcia nieprzyjaciela. Rozbudowa prowadzona jest przez wojska inżynieryjne, artylerię raketową i wojska lotnicze poprzez ustawianie zapór minowych, budowę węzłów i stref zapór i niszczeń zarówno zgodnie z planem minowania i niszczeń, jak i w miarę potrzeb wynikających z zaistniałej sytuacji taktyczno-operacyjnej.

Z rozpoczęciem walki za pierwszą pozycję zwiększa się nasycenie taktycznymi zaporami inżynieryjnymi w głębi tej pozycji głównie na kierunkach skupiania głównego wysiłku przez nieprzyjaciela. W miarę odejścia wojsk zapory inżynieryjne w węzłach doprowadza się do pierwszego stopnia gotowości i niszczy się ważniejsze obiekty. W wypadku włamania się nieprzyjaciela zwiększa się nasycenie zaporami inżynieryjnymi przed drugą i kolejnymi pozycjami.

W trakcie walki do ustawiania zapór inżynierskich na tych kierunkach gdzie wcześniej nie były one ustawione lub ich nasycenie było niewystarczające, szczególnie między pozycjami i rubieżami obrony wykorzystuje się oddziały zaporowe oraz oddziały i pododdziały saperów.

Związki taktyczne ze składu drugiego rzutu /odvodu/ frontu obsadzające armijne rubieże obrony w odpowiednim czasie przystępują do ustawiania zapór inżynierskich poczynając od swojego przedniego skraju, poprzez pierwszą pozycję i dalej na całą głębokość pasa obrony.

Wojska inżynierskie frontu, wyznaczone do budowy zapór inżynierskich i wykonywania niszczeń na kierunkach drogowych i ważnych obiektach położonych w pasach obrony armii pierwszego rzutu, doprowadzają zapory do pierwszego stopnia gotowości a przy podejściu nieprzyjaciela wykonują niszczenia tych obiektów. Niszczenie ważnych obiektów dokonuje się na rozkaz dowódcy frontu. W pierwszy stopień gotowości doprowadza się zapory inżynierskie w strefach zapór i niszczeń urządzanych w okresie przygotowania operacji.

Oddziały zaporowe frontu rozpoczynają ustawianie pól minowych między głównym a drugim pasem obrony.

Przy zagrożeniu włamania się nieprzyjaciela w głąb operacyjną obrony frontu, wojska inżynierskie drugiego rzutu /odvodu/ frontu rozpoczynają ustawianie zapór inżynierskich na frontowych rubieżach obrony. Siłami i środkami wojsk inżynierskich frontu w tym okresie będą urządzane węzły zapór na 2 - 3 kierunkach drogowych i strefy zapór i niszczeń.

Wymiary i ilość zapór w frontowej strefie zapór i niszczeń zależy od jej miejsca w strukturze obrony frontu. Najczęściej

do urządzenia strefy zapór i niszczeń potrzeba 2 - 3 dni i 2-3 bataliony saperów a następnie do jej utrzymania 1-2 bataliony saperów.

Urządzenie strefy zapór i niszczeń lub doprowadzenie jej do pierwszego stopnia gotowości jest realizowane przez wojska inżynieryjne na podstawie rozkazu dowódcy frontu. Wykonywanie niszczeń odbywa się z podejściem nieprzyjaciela do obiektu.

Ilość środków minersko-zaporowych niezbędnych na operację obronną frontu zależy od właściwości terenu w pasie obrony, składu wojsk nieprzyjaciela i charakteru jego działania, ugrupowania operacyjnego wojsk frontu i planowanego systemu zapór inżynieryjnych. W warunkach Zachodniego TDW front na operację obronną może potrzebować: min przeciwpancernych do 750 tys.; min przeciwpiechotnych 250 - 270 tys.; materiału wybuchowego do 1000 ton. Średnie nasycenie zaporami inżynieryjnymi na kierunkach głównych uderzeń nieprzyjaciela na całą głębokość obrony frontu może wynosić 4,0 - 5,0 i więcej.

Oprócz tego do ustawienia zapór minowych w pasie obrony frontu przewiduje się wykorzystać 8 -10 % wydzielonego limitu wojsk lotniczych frontu i 12-14 % lotnictwa wojsk lądowych oraz 3-4 salwy każdego dywizjonu "Uragan". Środki te wykorzystuje się w zasadzie w czasie prowadzenia operacji obronnej na ujawnionych kierunkach natarcia nieprzyjaciela w najbardziej dynamicznych sytuacjach bojowych.

Możliwości prowadzenia minowania zdalnego przedstawiają tabele 2 - 6.

Możliwości prowadzenia minowania zdalnego przez lotnictwo

Typ samolotu, śmigłowca	Odległość działania /km/	Optymalne wykorzystanie		Ilość KMG-U	Typ min	Ilość min w samolocie /szt./	Odstęp odstrzału /sek/	Wariant rozładowania KMG-U	Gęstość pola minowego /min/km/	Długość pola minowego /km/ przy szerokości: z samolotu 80 m ze śmigłowca 30 m				
		Szybkość /km/h/	Wysokość /m/							Jeden samolot	Klucz	Eskadra		
Bombowiec	100-500	600-800	50-200	7	PTM-1s	8736	0,5	3 + 2 + 2	3200	2,5	1 x 3	7,5	1 x 10	25,0
							1,0	7	5000	1,8		5,4		18,0
					PTM-1	672	0,5	3 + 2 + 2	300	2,5		7,5		25,0
							0,5	7	1000	0,65		1,95		6,5
							PTM-3	336	0,5	3 + 2 + 2	200	1,7		5,1
POM-1s	1344	0,5	3 + 2 + 2	300	4,5		13,5		45,0					
Wyśliwsko-bombowy	30-200	600-800	50-200	4	PTM-1s	4992	0,5	2 + 2	3200	1,3	1 x 4	5,2	1 x 12	15,6
							0,5	4	5000	1,0		4,0		12,0
					PTM-1	384	0,5	2 + 2	300	1,3		5,2		15,6
							0,5	4	1000	0,38		1,5		4,5
							PTM-3	192	0,5	2 + 2	200	0,9		3,6
POM-1s	768	0,5	2 + 2	300	2,5		10,0		30,0					
Samolot szturmowy	0-100	400-600	50-200	6	PTM-1s	7488	0,5	2 + 2 + 2	3200	2,3	1 x 4	9,2	1 x 12	27,6
							1,0	6	5000	1,5		6,0		18,0
					PTM-1	576	0,5	2 + 2 + 2	300	1,9		7,6		22,8
							0,5	6	1000	0,6		2,4		7,2
							PTM-3	288	0,5	2 + 2 + 2	200	1,4		5,6
POM-1s	1152	0,5	2 + 2 + 2	300	3,2		12,8		38,4					
Śmigłowiec Mi-8T z WSM-1 ✓		150	30-50	Kaset 116/4	PTM-1	348	0,6		100	0,35	1 x 4	1,4	1 x 12	5,6
	60	30-50	PTM-3		116	0,2		300	0,4		1,6		6,4	
	210	30-50	PTM-1		8532	0,5		4000	2,0		8,0		32,0	
	20	80-100	POM-1s		928	0,8		300	0,33		13,2		52,8	
Śmigłowiec Mi-24				2	PTM-1	192				0,17		0,68		2,7
					PTM-1s	249					0,65		2,6	

1. WSM-1 Wiertolotna systema minowania.



Tabela 3.

Fajerność KMG-U¹.

Typ miny	Ilość min / szt. /
PTM-1	96
PTM-3	48
PFM-1s	1248
POM-1	192

1. Kaseta małogabaritna uniwersalna.

Tabela 4.

Możliwości prowadzenia minowania zdalnego przez
artylerię rakiętową

a. Jedną wyrzutnię "URAGAN"

Wyszczególnienie	Odległość strzelania / km /									
	9	12	15	18	21	24	27	30	33	35
Front minowania / długość pola mi- nowego / m /	400	500	500	560	600	600	700	800	800	900
Głębokość / m /	600	500	450	500	500	600	600	700	750	900
Powierzchnia / ha /	24	25	23	28	30	36	42	56	68	81

b. Pododdział artylerii rakietowej

Odległość strzelania /km/	Czas us- tawienia /min/	Wymiary pola minowego								
		Pluton		Bateria		Dywizjon				
		Front /m/	Głęb. /m/	Powie- rżchnia /ha/	Front /m/	Głęb. /m/	Powie- rżchnia /ha/	Front /m/	Głęb. /m/	Powie- rżchnia /ha/
10	0,91	1600	500	80	3200	500	160	9600	500	480
20	1,52	2000	500	100	4000	500	200	12000	500	600
30	1,84	2600	650	175	5400	650	350	1600	650	1050

Możliwość prowadzenia minowania szalnego
 środków wojsk inżynierskich

a. Uniwersalny ustawiacz min UZ¹.

Typ min	Ilość min w jednostce minowania / szt.	Czas ustawienia jednej jednostki minowania / min	Długość pola minowego ustawionego z jednej jednostki minowania / m	
			Jeden	Tyły
PTM-3	180		600	300
FPM-1	12960	10 - 15	3200	1600
POM-1	1640		5000	2500
OTEK	720		5000	2500

1. UZ - uniwersalny minnyj zagradiciel.

b. Przenośny komplet minowania PKM².

Odległość minowania 30 - 100 m
Czas na ustawienie PKM 5 min.
Obsługa 1 żołnierz
Wymiary pola minowego z PKM

Typ miny	Gęstość min na 1 mb pola mino- wego /szt./	Wymiary pola minowego /m/
PFM-1	1 - 5	20 x 10
POM-1	0,2	10 x 10
OTEK	0,4	10 x 20

2. PKM - przenośny komplet minirowania.

Dane taktyczno-techniczne min stosowanych do minowania zdalnego

Wyszczególnienie	Typ miny przeciwpancernej		Typ miny przeciwpiechotnej		
	PTM-1	PTM-3	PFM-1, PFM-1s	POM-1, POM-1s	POM-2, /OTEK/
Sposób działania	Fugasowa	Działanie kombinowane kumulacyjne	Fugasowa	Odłamkowa okrężnego rażenia	
Masa miny /kg/	1,6	5,0	0,08	0,75	1,6
Masa ładunku MW /kg/	1,1	1,9	0,04	0,1	0,14
Wymiary miny /mm/	337 x 70 x 69	330 x 84 x 84	119 x 64 x 20	= 80,4	= 63 ; h = 180
Rodzaj kadłuba miny	Polietylen	Stal	Polietylen	Stal	Stal
Typ zapalnika	Hydromechaniczny działania naciskowego	Magnetyczny niekontaktowy	Hydromechaniczny działania naciskowego	Elektromechaniczny działania naciągowego	Mechaniczny działania naciągowego
Mechanizm wprowadzenia w gotowość bojową	Pirotechniczny	Pirotechniczny	Hydromechaniczny	Hydromechaniczny	Pirotechniczny
Czas ustawienia miny w gotowość bojową /sek/	60-100	60-100	60-900	60-900	50-60
Efektywność	Przebija gąsienicę	Przebija dno i razi załogę	Kaleczy stopę	Razi odłamkami w R = 4 m	Razi odłamkami w R = 16 m
Samolikwidator	Hydromechaniczny	Elektroniczny	-	-	Hydromechaniczny
Czas samolikwidacji /W/	3-6-12-20-40	16-24	1-40	1-40	4-100



Tabela 7

Oczekiwane maksymalne straty nieprzyjaciela
na zaporach minowych ustawianych środkami
minowania zdalnego.

Przy pokonywaniu zapory minowej bez pokonywania przejść	Uderzenie minowe wykonane na wojska w rejonie ześrodkowania	25-30 %
	Uderzenie minowe wykonane na wojska w czasie ich rozwijania się	40-60 %
Przy pokonywaniu zapory minowej po wykonaniu przejść	Zatrzymanie wojsk	W dzień 1-1,5 h
		W nocy 1,5-2,5 h

Zarówno w okresie przygotowania, jak i prowadzenia operacji obronnej dla oddziałów zaporowych przewiduje się stosować odpowiednio do sytuacji taktyczno-operacyjnej określone stopnie gotowości bojowej, co przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8

Stopnie gotowosci bojowej oddzialow zaporowych

Gotowosc bojowa	Wyszczegolnienie	Czas wyjscia / wylotu do minowania
Nr 1	Ustawiacze min w kolumnach gotowe do rozpoczecia marszu Smiglowce na ladowiskach Silniki ustawiaczy min i smiglowcow pracuja Jednostki minowania zaladowane Zalogi w ustawiaczach min i smiglowcach Radiostacje wlozione	5 min.
Nr 2	Oddzialy zaporowe w rejonach zezrodkowania Ustawiacze min w ukryciach Smiglowce na ladowiskach Jednostki minowania zaladowane Zalogi w rejonach zezrodkowania oddzialu zaporowego i na ladowisku Radiostacje pojazdow dowodcow wlozione	30 min.
Nr 3	Oddzialy zaporowe w rejonach zezrodkowania Ustawiacze min w ukryciach Smiglowce na lotnisku Jednostki minowania zaladowane do ustawiaczy min. Smiglowce nie zaladowane Zalogi przygotowuja sie do dzialania w oddziale zaporowym. Prowadzi sie rekonesans rubiezy minowania i dróg do nich prowadzacych Radiostacje pojazdow dowodcow wlozione	2 godz.
Nr 4	Pododdzialy wojsk inzynieryjnych wyznaczone do oddzialu zaporowego wykonuja zadania zgodnie ze swym przeznaczeniem. Pododdzialy smiglowcow wykonuja swoje zadania Jednostki minowania zmagazynowane w rejonie zezrodkowania oddzialu zaporowego i na lotniskach Radiostacje pojazdow dowodcow wlozione	5 godz.

Doskonalenie rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony frontu realizuje się przez cały okres przygotowania operacji obronnej a z rozpoczęciem bitwy obronnej przede wszystkim na kierunkach uderzeń nieprzyjaciela.

Związki taktyczne pierwszego rzutu armii doskonałą lub budują dodatkowo obiekty fortyfikacyjne zarówno ogniowe jak i obronne, tam gdzie nie zdążyli tego zrobić w okresie przygotowania obrony lub na nowo ustalonych kierunkach natarcia nieprzyjaciela. Do wykonania tych prac wydziela się oddziały i pododdziały nie uczestniczące bezpośrednio w walce i pododdziały maszyn inżynierskich.

Do doskonalenia armijnych, frontowych rubieży obrony i pozycji ryglowych wyznacza się dodatkowe siły i środki.

W szeregu przypadków zajdzie potrzeba przygotować rubieże obrony tam, gdzie w okresie przygotowania operacji nie planowano, wtedy dla ich wykonania należy wykorzystać związki taktyczne z innych kierunków i pasów obrony.

Przygotowany wcześniej system dróg manewru wojsk w pasie obrony frontu utrzymywany jest siłami związków i oddziałów inżynierjno-drogowych, a drogi dowozu i ewakuacji siłami wojsk drogowych służby komunikacji wojskowej frontu.

W razie konieczności siłami związków i oddziałów inżynierjno-drogowych i pontonowych frontu przygotowuje się nowe drogi i przeprawy głównie dla drugiego rzutu /odvodu/ frontu.

Zagadnienie II

ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE PRZECIWNATARCIA FRONTU

1. Zabezpieczenie inżynieryjne przygotowania przeciwnatarcia

Zabezpieczenie inżynieryjne przeciwnatarcia frontu organizuje się w okresie przygotowania i w czasie odpierania natarcia nieprzyjaciela.

Celem zabezpieczenia inżynieryjnego przeciwnatarcia jest stworzenie środkami inżynieryjnymi niezbędnych warunków dla zerwania natarcia nieprzyjaciela; zadania strat zgrupowaniom, które wdarły się w głąb obrony; utrzymania dogodnych rubieży i przejścia do przeciwnatarcia; rozwinięcia przeciwnatarcia z pokonaniem zapór inżynieryjnych nieprzyjaciela, stref zaważ i zniszczeń; forsowania przeszkód wodnych; opanowania ważnych rubieży terenowych na terenie nieprzyjaciela dla zapewnienia przeprowadzenia kolejnej operacji zaczepnej oraz dla zwiększenia ochrony wojsk od uderzeń wszystkich środków rażenia nieprzyjaciela.

Zabezpieczenie inżynieryjne przeciwnatarcia frontu może być organizowane zawczasu jeszcze w okresie pokojowym wraz z przygotowaniem operacji obronnej frontu, jednak ma ono charakter orientacyjny i w zasadzie będzie opierało się wyłącznie na przewidywaniu przebiegu operacji obronnej.

Aktualnie przeważa pogląd że planowanie przeciwnatarcia rozpocznie się w czasie prowadzenia bitwy obronnej. Niezależnie jednak od aktualnie głoszonych poglądów, zabezpieczenie inżynieryjne organizuje się jednocześnie z wypracowaniem zamiaru bądź decyzji dowódcy frontu do przeciwnatarcia.

Specyficzną dla szefostwa wojsk inżynieryjnych frontu będzie to, że jednocześnie z zabezpieczeniem inżynieryjnym przygotowania przeciwnatarcia będzie kierowało zabezpieczeniem inżynieryjnym operacji obronnej ze szczególną uwagą na realizację tych zadań, które będą sprzyjały przygotowaniu przeciwnatarcia. Do tych zadań mogą należeć: zapewnienie warunków dla przegrupowań i stworzenia zgrupowania uderzeniowego.

Zabezpieczenie inżynieryjne przegrupowania sił i środków we froncie i w armiach powinno być zorganizowane z takim wyliczeniem by utworzone zgrupowanie do przeciwnatarcia mogło bez dłuższej przerwy operacyjnej wykonać uderzenie na nieprzyjaciela, który nie zdążył przejść do obrony lub przechodząc do obrony nie był w stanie uocenić opanowanych rubieży.

Niekiedy do czasu przybycia w skład frontu wojsk z odwodu Głównodowodzącego na TDW może zaistnieć potrzeba zabezpieczenia inżynieryjnego przegrupowania armii pierwszego rzutu broniącej drugorzędnego pasa dla odtworzenia drugiego rzutu frontu i przejścia nią do przeciwnatarcia na kierunku głównego uderzenia. Należy się również liczyć z możliwością przegrupowania dywizji z odwodu dowódcy frontu i dywizji z armii broniącej drugorzędnego pasa do jednej - dwu armii pierwszego rzutu posiadających dogodnie warunki i położenie do prowadzenia przeciwnatarcia.

Przy przygotowaniu przeciwnatarcia główny wysiłek zabezpieczenia inżynieryjnego powinno się skupiać na: zapewnieniu dogodnych warunków dla przegrupowania wojsk do rejonów wyjściowych, ich rozwinięcia i wprowadzenia do przeciwnatarcia.

W zależności od sposobu przejścia wojsk frontu do przeciwnatarcia głównymi zadaniami zabezpieczenia inżynieryjnego mogą być:

1. Przy przejściu do przeciwnatarcia w czasie rozwijania przeciwuderzenia frontu:
 - zabezpieczenie inżynieryjne wprowadzenia OGM frontu;
 - zabezpieczenie inżynieryjne wprowadzenia drugiego rzutu frontu;
 - zabezpieczenie inżynieryjne prowadzenia operacji zaczepnych armii pierwszego rzutu frontu.
2. Przy przejściu do przeciwnatarcia w warunkach kiedy natarcie nieprzyjaciela zostało zatrzymane, ale nie zdążył zorganizować ugrupowania obronnego i nie był w stanie umocnić opanowanych rubieży:
 - zabezpieczenie inżynieryjne wprowadzenia do bitwy zgrupowania uderzeniowego;
 - zabezpieczenie inżynieryjne uchwycenia z marszu pośpiesznie zajętej obrony przez nieprzyjaciela i rozwinięcie przeciwnatarcia w głąb jego obrony.
3. Przy przejściu do przeciwnatarcia w warunkach kiedy nieprzyjaciel został zatrzymany i w czasie przygotowania przeciwnatarcia zdążył zorganizować obronę:
 - zabezpieczenie inżynieryjne przełamania obrony nieprzyjaciela;
 - zabezpieczenie inżynieryjne wykonania zadań właściwych dla pierwszego sposobu przechodzenia do przeciwnatarcia.

2. Zabezpieczenie inżynieryjne prowadzenia przeciwnatarcia

W czasie prowadzenia przeciwnatarcia główny wysiłek zabezpieczenia inżynieryjnego należy skupić na zapewnieniu warunków do: prowadzenia działań zaczepnych i manewru sił i środków;

pokonania zapór inżynierskich nieprzyjaciela oraz stref zawałów i zniszczeń; forsowania przeszkód wodnych z marszu; odparciu przeciwuderzeń nieprzyjaciela; umocnieniu opanowanych rubieży.

Dla zabezpieczenia inżynierskiego wprowadzenia do bitwy zgrupowania uderzeniowego przy przejściu wojsk frontu do przeciwnatarcia /z przegrupowaniem sił i środków, kiedy nieprzyjaciel został zatrzymany ale nie zdążył zorganizować obrony + przygotowuje się i utrzymuje system dróg. Ilość dróg będzie zależała od składu i ugrupowania operacyjnego przegrupowujących się wojsk. Dla przegrupowania i wprowadzenia armii na kierunek głównego uderzenia i dwóch - trzech dywizji z odwodu dowódcy frontu dla wzmocnienia jednej - dwu armii pierwszego rzutu, potrzeba 10-11 dróg marszu, z tego dla przegrupowania armii 5-7 dróg. Część dróg będzie zgodna z drogami dotychczas utrzymywanymi, część jednak należy przygotować. W istniejącym systemie dróg, koniecznym może okazać się budowa dodatkowych mostów przez przeszkody wodne oraz dublowanie ich w okresie przegrupowania zgrupowania uderzeniowego do przeciwnatarcia.

Do realizacji tych zadań powinno się wykorzystywać siły i środki związków i oddziałów inżyniersko-drogowych i pontonowych frontu i armii w pasie których dokonuje się przegrupowania.

Wykonywanie przejść w zaporach inżynierskich nieprzyjaciela ustawionych środkami minowania zdalnego w czasie przegrupowania, na rubieżach rozwinięcia i przed przednim skrajem obrony, realizują wojska przechodzące do przeciwnatarcia etatowymi i przydzielonymi siłami i środkami.

Do osłony skrzydeł zgrupowania przechodzącego do przeciwnatarcia celowym jest wykorzystywać w pierwszej kolejności

środki minowania zdalnego /lotnictwo, artylerię rakiетową/
a następnie również oddziały zaporowe frontu i armii.

Przy przejściu wojsk frontu do przeciwnatarcia, kiedy nieprzyjaciel został zatrzymany i zdążył zorganizować obronę, której nie udało pokonać się z marszu organizuje się zabezpieczenie inżynieryjne przełamania obrony nieprzyjaciela.

W tych warunkach głównymi zadaniami zabezpieczenia inżynieryjnego będą: przygotowanie i utrzymanie dróg wyjścia na odcinek przełamania; rozbudowa inżynieryjna rejonu wyjściowego do przeciwnatarcia; wykonanie przejść w zaporach inżynieryjnych ustawionych przed przednią skrają i w głębi obrony nieprzyjaciela; zabezpieczenie inżynieryjne wprowadzenia OGM; zabezpieczenie inżynieryjne wprowadzenia drugiego rzutu frontu.

Dla zapewnienia warunków do ześrodkowania wojsk i rozwinięcia ich na odcinku przełamania przygotowuje się i utrzymuje system dróg siłami dywizji pierwszego rzutu, z rejonu wyjściowego po 2 - 3 drogi na każdy pułk pierwszego rzutu do rubieży rozwinięcia w ugrupowanie bojowe / 1 droga na każdy batalion pierwszego rzutu / i 1 - 2 drogi dla artylerii oraz dowozu i ewakuacji. Od rubieży rozwinięcia w ugrupowanie bojowe na przejścia w zaporach inżynieryjnych ustawionych przed przednią skrają obrony nieprzyjaciela wyznacza się drogi na przełaj.

Drogi dla OGM armii, drugiego rzutu armii oraz armijnych grup artylerii przygotowuje się siłami oddziałów inżynieryjno-drogowych armii /po jednej drodze na pułk/.

Zapory inżynieryjne ustawione przed przednią skrają obrony nieprzyjaciela, czołgi wyposażone w trały pokonują samodzielnie, pozostałe czołgi, BMP, BTR oraz technika bojowa i środki

transportu pokonują zapory po przejściach wykonanych i utrzymywanych przez pododdziały wojsk inżynieryjnych. Ilość przejść w zaporach inżynieryjnych określa dowódca dywizji w zależności od ugrupowania bojowego. Przy ataku w kombinowanym ugrupowaniu bojowym spieszona pododdziały piechoty pokonują zapory inżynieryjne za czołgami po śladach wykonanych torami przeciwnymi. Dla pozostałych czołgów, BMP, BTR, artylerii wsparcia wykonuje się przejścia z wyliczenia. Jedno przejście na każdy atakujący pluton pierwszego rzutu. Orientacyjne potrzeby przejść w polach minowych nieprzyjaciela ustawionych przed przednią skrajem obrony mogą wynosić: 4 - 6 dla bp; 8 - 12 dla pz /pezi/; 16-24 a nawet 24 - 36 dla dywizji.

Zapory inżynieryjne i strefy zawałów i zniszczeń w głębi obrony nieprzyjaciela przy niemożliwości ich obajścia, pokonuje się wykonując przejścia siłami i środkami oddziałów /grup/ torujących batalionów nacierających w pierwszym rzucie.

Skrzydła wojsk przechodzących do przeciwnatarcia na odcinku przełamania osłaniają oddziały zaporcze frontu i armii a także artyleria i lotnictwo środkami minowania zdalnego.

Zabezpieczenie inżynieryjne wprowadzenia OGM i drugiego rzutu jest zadaniem realizowanym siłami i środkami frontu. Szczególne właściwości operacyjnego wykorzystania OGM i drugiego rzutu frontu przy przejściu z operacji obronnej do przeciwnatarcia mogą w dużym stopniu zwiększyć zakres niektórych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Dla przykładu - nie wykluczone jest że OGM już w czasie prowadzenia operacji obronnej będzie rozwiązała powodzenie frontowego przeciwuderzenia. Drugi rzut frontu może być wprowadzony do bitwy na samym początku przeciwnatarcia jeśli zachodzi potrzeba zmiany kierunku głównego uderzenia.

W obydwu sytuacjach gwałtownie wzrasta zapotrzebowanie na zapewnienie swobody manewru a za tym wzrasta ilość utrzymywanych dróg i przepraw.

Zależnie od składu i ugrupowania operacyjnego przegrupowanie OGM i drugiego rzutu frontu do rejonu wyjściowego zapewnia się odpowiednio po 3 - 4 i 5 - 7 drogach, przygotowanych i utrzymywanych siłami i środkami frontu, wykorzystując jednak istniejący system dróg.

Przegrupowanie OGM z rejonu wyjściowego na rubież wprowadzenia do działań celowo jest realizować po 4 - 6 drogach marszu co pozwala na skrócenie czasu na jej wprowadzenie i sprzyja szybszemu oderwaniu się od sił głównych. Uwzględniając zasady wykorzystania drugiego rzutu frontu należy oceniać, że z reguły będzie on wprowadzany na kierunku działania OGM co pozwala maksymalnie wykorzystać drogi przygotowane wcześniej. Przygotowanie i utrzymanie dróg, budowa mostów realizowane jest siłami i środkami związków i oddziałów inżynieryjno-drogowych i pontonowych. Niezależnie jednak od tego na korzyść OGM i drugiego rzutu frontu, jedną - dwie drogi może przygotowywać armia w pasie której następuje wprowadzenie do bitwy.

Zakres i sposoby wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego działania OGM i drugiego rzutu frontu w przeciwnatarciu w zasadzie nie odróżniają się od operacji zaczepnej. OGM frontu może być w rejonie ześrodkowania wzmocniona jednym szturmowym batalionem rozminowania i bszr /inżynieryjny batalion szturma i rozgrazdzenia/.

Jednocześnie z przejściem wojsk frontu do przeciwnatarcia należy się spodziewać, że nieprzyjaciel będzie stosował masowo zapory inżynieryjne na całą głębokość ugrupowania operacyjnego

frontu dążąc do: zatrzymania a nawet zerwania natarcia dywizji pierwszego rzutu; izolacji rejonu działań bojowych od dopływu świeżych sił; utrudnienia przegrupowania wojsk frontu; zaniejszenia tempa przegrupowania OGM i drugiego rzutu frontu oraz wiązania ich na rubieżach rozwinięcia.

Do budowy zapór inżynieryjnych nieprzyjacieli oprócz klasycznych środków minersko-zaporowych w szerokim zakresie będzie stosować środki minowania zdalnego a w warunkach wojny jądrowej - miny jądrowe.

Zapewnienie swobody ruchu i manewru wojsk w czasie przeciwnatarcia osiąga się przez przygotowanie i utrzymanie systemu dróg, wykonywanie przejść w zaporach inżynieryjnych, rozminowanie terenu - głównie na ciągach komunikacyjnych oraz utrzymanie przepraw przez przeszkody wodne. Przygotowaniu i utrzymaniu systemu dróg w czasie przeciwnatarcia może sprzyjać ich narastanie i wykorzystanie od niższych do wyższych szczebli dowodzenia, zaczynając już od kompanii, batalionu. Przy czym należy mieć na uwadze, że nawet jeżeli istniejąca sieć dróg może okazać się niewystarczająca to kompania, batalion może ze względu na możliwości swojej techniki bojowej poruszać się po drogach na przełaj z szybkością nawet 10 - 15 km/h, ale drogi armijne czy też frontowe powinny zapewniać możliwości ruchu kolumn z szybkością więcej jak 20-25 km/h.

Drogi w pasie frontu i ich utrzymywanie w czasie przeciwnatarcia powinny odpowiadać ugrupowaniu operacyjnemu i charakterowi oraz sposobom działań bojowych wojsk. Uwzględniając przygotowanie wojsk NATO do stosowania w szerokim zakresie niszczeń i zatopień, wykorzystywania w dużych ilościach środków minersko-zaporowych do minowania istniejących obiektów komunikacyjnych

ilość dróg z twardą nawierzchnią dla potrzeb wojsk frontu może być niewystarczająca. Oprócz tego w dalszym ciągu na wyposażeniu wojsk pozostaje duża ilość środków transportu i techniki bojowej na bazie kołowej co w dużym stopniu czyni wojska zależne od sieci dróg istniejących. Stąd wynikają duże wymagania w zakresie zapewnienia właściwego systemu dróg w przeciwnatarciu.

Wojska inżynieryjne ponoszą odpowiedzialność za zapewnienie warunków dla przemieszczenia /przegrupowania/ wojsk i ich manewru. Przygotowanie systemu dróg a następnie jego utrzymanie bierze swój początek już na szczeblu batalionu. W batalionie utrzymywanie drogi polega właściwie na torowaniu przejść w zaporach inżynieryjnych i zawałach oraz oznakowaniu dróg w tym ze względu na właściwości techniczne posiadanego sprzętu bojowego część dróg będzie drogami na przełaj.

Następnie kolejno pododdziały, oddziały i związki inżynieryjno-drogowe pułku, dywizji, armii i frontu przejmują utrzymywane drogi, niekiedy z niektórych dróg rezygnuje się a niekiedy jeżeli sytuacja taktyczno-operacyjna tego wymaga wybiera się inne drogi stosownie do potrzeb zapewnienia ruchu na nowych kierunkach lub z większą intensywnością ruchu. Każdorazowo jednak należy się liczyć z tym, że nowa droga mimo, że ona istnieje wymaga wykonania na niej szeregu prac inżynieryjnych, głównie polegających na rozpoznaniu drogi; rozminowaniu; odbudowie lub wykonaniu objazdów zniszczonych odcinków; budowie mostów przez przeszkody wodne itp.

Jednym z najbardziej złożonych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego przeciwnatarcia jest forsowanie przeszkód wodnych. Podczas organizacji zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania

należy mieć na uwadze, że wymaga się by tempo przeprawy wojsk na przeciwległy brzeg nie było mniejsze od tempa natarcia, jednocześnie należy dążyć do tego by ugrupowanie bojowe /operacyjne/ forsujących wojsk nie ulegało zagęszczeniu.

Front ponosi odpowiedzialność za organizację forsowania szerokich /250-600 m/ i bardzo szerokich /ponad 600 m/ przeszkód wodnych.

W decyzji do forsowania, wydając wytyczne do zabezpieczenia inżynieryjnego dowódca frontu oprócz zagadnień dotyczących rozwinięcia przeciwnatarcia określa: odcinki forsowania armii pierwszego rzutu; sposoby forsowania OGM i związków taktycznych pierwszego rzutu; kolejność i terminy przeprawy drugiego rzutu /odwołu/ frontu i innych elementów ugrupowania operacyjnego frontu; ilość, rodzaj, miejsca i terminy urządzenia przepraw frontowych oraz kolejność ich wykorzystywania; podział i wykorzystanie środków przeprawowych i manewr nimi w czasie forsowania; organizację OPL przepraw i wojsk itd.

W czasie prowadzenia przeciwnatarcia front zwykle z 1,5-2 dniowym wyprzedzeniem do podejścia wojsk do szerokiej lub bardzo szerokiej przeszkody wodnej na podstawie istniejącej sytuacji operacyjnej uaktualnia plan forsowania. Szef wojsk inżynieryjnych opracowuje /udokładnia, aktualizuje/ organizację zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania i użycia wojsk inżynieryjnych frontu. Szef wojsk inżynieryjnych frontu a w zasadzie jego przedstawiciel uczestniczy w opracowaniu planu - grafiku forsowania wojsk frontu i zarządzeń zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania do armii.

Szerokie i bardzo szerokie przeszkody wodne dywizje pierwszego rzutu powinny w czasie forsowania pokonywać z zasady

na pływających wozach bojowych, środkach desantowo-przeprawowych i promach oraz pod wodą.

Drugie rzuty araii, związki i oddziały araijne będą przeważały się promami i po mostach. Drugi rzut /odwód/ frontu, związki i oddziały frontowe z zasady będą przeważały się po mostach, niekiedy promami.

Na odcinkach forsowania araii pierwszego rzutu od "G" + 3, + 4 godziny urządza się 2-3 araijne przeprawy promowe z parków pontonowych.

Przeprawy mostowe na szerokich i bardzo szerokich przeszkodach wodnych urządza się z nastaniem ciemności /lub w innych warunkach ograniczonej widoczności/ po przeprawie dywizji pierwszego rzutu lub przy zapewnieniu skutecznej osłony przepraw od "G" + 8, + 10 godzin /na średnich przeszkodach wodnych - 100-250 m - od "G" + 4, + 5 godzin/.

W pasie forsowania frontu urządza się 2-3 frontowe przeprawy mostowe na kierunku głównego uderzenia od "G" + 8, + 10 godzin a następnie utrzymuje się mosty pontonowe na każdej drodze defrontowej.

Dla zwolnienia lub zmniejszenia wykorzystywania parków pontonowych na danej przeszkodzie wodnej oraz uciążliwienia manewru nimi poczynając od "G" + 3, + 4 godziny przystępuje się do budowy mostów niskowodnych lub estakad.

W czasie przygotowania i prowadzenia przeciwnatarcia wymaga się ciągłej realizacji przedsięwzięć inżynierskich w ramach maskowania celem zmniejszenia efektywności broni precyzyjnej i przeciwdziałania technicznymi środkami rozpoznania nieprzyjaciela.

Wojska inżynieryjne w tym głównie pododdziały maskowania armii i frontu mogą być wykorzystywane: do ukrycia /zamaskowa-
nia/ ważnych obiektów; budowy pozornych obiektów i do zapewnie-
nia wiarygodności działań demonstracyjnych. Istniejące środki
maskownicze nie są aktualnie w stanie skutecznie zamaskować objek-
tów przed współczesnymi środkami rozpoznania nieprzyjaciela,
stąd też maskowanie należy prowadzić kompleksowo stosując wszys-
tkie rodzaje i sposoby maskowania.

Jak dotychczas uważa się, że najbardziej efektywnymi środ-
kami maskowania przed oddziaływanie systemów rozpoznawczo-ude-
rzeniowych nieprzyjaciela są środki maskowania radiolokacyjnego
w postaci pokryć maskujących z właściwościami rozpraszania fal
radiowych, odbijacze radiolokacyjne i imitatory oraz środki mas-
kowania termicznego w postaci ekranów termicznych i imitatorów.

Oprócz środków maskowania duży nacisk kładzie się na uzgod-
nione działania wojsk w celu ożywienia obiektów pozornych, pro-
wadzenie walki radioelektronicznej, rozbrodkowania wojsk i wyko-
nywanie innych zadań wprowadzających nieprzyjaciela w błąd.

Wnioski

1. Szefostwo wojsk inżynieryjnych, dowództwa i sztaby związków
i oddziałów wojsk inżynieryjnych mają strukturę organizacyj-
ną jak również ich przygotowanie operacyjno-taktyczne jest
w Armii Radzieckiej podobne jak w Wojsku Polskim.

Istniejące różnice dotyczą: struktury organizacyjnej
i technicznego wyposażenia.

W strukturze organizacyjnej wojsk inżynieryjnych są
związki i oddziały odwołu macierelnego dowództwa /INGK/:

brygady saperów, brygady pontonowe, brygady inżynieryjno-drogowe, szturmowe brygady rozminowania /inżynieryjna brigada szturmowa i rozgrądzienia/, pułki maszyn inżynieryjnych i inne.

W wyposażeniu wojsk Armia Radziecka posiada sprzęt inżynieryjny nie występujący w Wojsku Polskim tj.: most podwodny, samobieżny park pontonowy, most TMM-3, most czołgowy MTU-20, ładunek wydłużony UZ-77, trał kolejowy KMT-10 dla BWP, czołg saperski IMR, ustawiacz min GMZ-2, koparka TMK-2 i PZM-2.

2. Zakres i treść teorii zabezpieczenia inżynieryjnego w zasadzie zbyt nie wyprzedza ustaleń przyjętych w Wojsku Polskim.

Na szczeblu operacyjnym szef wojsk inżynieryjnych ogłasza zamiar, następnie podejmuje decyzję zabezpieczenia inżynieryjnego. Podstawowym dokumentem opracowywanym przez szefostwo wojsk inżynieryjnych jest "plan z zabezpieczenia inżynieryjnego operacji" w odróżnieniu od Wojska Polskiego gdzie opracowuje się "plan użycia wojsk inżynieryjnych".

3. Doktryna obronna spowodowała, że niektóre zadania zabezpieczenia inżynieryjnego są rozpatrywane w nieco innym świetle niż dotychczas a nawet zajmują pierwszoplanowe znaczenie. Do nich należą przede wszystkim rozbudowa fortyfikacyjna terenu i budowa systemu zapór inżynieryjnych.

4. W rozbudowie fortyfikacyjnej terenu sprecyzowano zakres wykonywanych prac oraz zweryfikowano normy czasowe ich wykonania. Mimo świadomości, że rozbudowa fortyfikacyjna terenu w sensie praktycznego jej wykonania jest niepopularna - ze względu na pracochłonność, duże zmęczenie fizyczne przy pra-

cach zmechanizowanych - kładzie się duży nacisk na osiągnięcie normatywów czasowych.

5. W budowie systemu zapór inżynierskich uwzględnia się wykorzystanie środków minowania zdalnego w najbardziej dynamicznych sytuacjach bojowych. Zwiększono nasycenie zaporami inżynierskimi. Wykorzystanie min przeciwpiechotnych znacznie wzrosło. Zwraca się uwagę na minowanie odcinków rzek dogodnych do urządzenia przepraw.

Wydrukowano w 4 egz.

Egz. nr 1 - CZSB WP
Egz. nr 2 - SWInż. MON
Egz. nr 3 - WSOInż.
Egz. nr 4 - Bibl. Nauk. OZS

Wyk. płk S. WŁUDYKA
Druk: J.K. dn. 1987.12.18
Nr masz. 059/Inż.

