

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

AKADEMIA SZTABI GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego
III Kurs 1949-1950r.
KATEDRA INZ.-SAP.

0193

1
Dz. Nr.

"ZATWIERDZAJ"

ZGA KOLENDANTA A.S.G.

Galswin
JANKOWSKI
gen. bryg.

Archiwum Biblioteki Tajnej
AKADEMII SZTABI GENERALNEGO
im. gen. br. K. Swierczewskiego
Dział *deprekator chr. 12*
Nr *chr. 301-337*

SAFERSKIE ZABEZPIECZENIE OPERACJI
OBRONNEJ ARMII.

Wykład

Archiwum Biblioteki Tajnej
AKADEMII SZTABI GENERALNEGO
im. gen. br. K. Swierczewskiego
Dział
Nr *085*

OPRACOWAL:

W. Ty...
SOWANSKA
pzk. dypl.



12362



AKADEMIA SZTAMU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego
III Kurs 1949-1950r.

0193

1
Licz.Nr.....

KATEDRA INŻ.-SAP.

" ZATWIERDZAM "

ZCA KOMENDANTA A.S.G.

Galos
JANKOWSKI
gen. bryg.

Archiwum Biblioteki Tajnej
AKADEMII SZTAMU GENERALNEGO
im. gen. br. K. Świerczewskiego
Dział *Demokrat* chr. 12
Nr *arb-301-337*

SAFERSKIE ZABEZPIECZENIE OPERACJI

OBRONNEJ ARMIJ.

Wykład

Archiwum Biblioteki Tajnej
AKADEMII SZTAMU GENERALNEGO
im. gen. br. K. Świerczewskiego
Dział
Nr **085**

OPRACOWAŁ:

W. Ty...
SOWAŃSKA
płk. dypl.

BIBLIOTEKA BIAŁA - ARCHIWUM
Nr ewid.
Instytut Cyfrowy Narodowy

12362

ZABEZPIECZENIE SAPERSKIE OPERACJI OBRONNEJ ARMI

T.R.E.S.C.I.



- I. Zadanie zabezpieczenia saperskiego operacji obronnej armii.
- II. Rozpoznanie saperskie poszczególnych pasów obrony w działaniach obronnych armii.
- III. Rozbudowa saperska pasa obronnego armii.
 1. Rozbudowa pasa przesłaniania.
 2. Rozbudowa linii czat.
 3. Rozbudowa głównego pasa obrony.
 4. Rozbudowa drugiego pasa obrony.
 5. Rozbudowa trzeciego /tyłowego/ pasa obrony.
 6. Rozbudowa pozycji tyglowych.
 7. Zapory i niszczenia.
 8. Prace drogowo-mostowe.
 9. Maskowanie operacyjne.
 10. Zapatrzenie w wodę.
 11. Kalkulacja rozbudowy saperskiej pasa obronnego armii.
 12. Ogólne zapotrzebowanie oddziałów saperskich do wykonania operacji obronnej armii.
 13. Organizacja prac obronnych w pasie obrony armii.
- IV. Użycie oddziałów i środków saperskich w czasie działań obronnych armii ich współdziałanie z brzońmi głównymi.
 - 1/ Okres przygotowawczy
 - 2/ Okres walki o główny pas obrony
 - 3/ Okres walki w głębi obrony
- V. Praca sztabu dowódcy saperów armii w zakresie organizacji, kierownictwa i kontroli prac saperskich w dziedzinie zabezpieczenia saperskiego działań obronnych armii.
 - 1/ Zasady organizacji pracy w sztabie dowódcy saperów armii.
 - 2/ Opracowanie dokumentów sztabowych przez sztab dowódcy saperów armii.
 - 3/ Kierownictwo i kontrola prac saperskich.

Archiwum Biblioteki Tajnej
AKADEMII SZTABI GŁÓWNEGO
im. gen. br. A. S. Jędrzejewskiego

Dział

Nr

085

1. ZADANIA ZABEZPIECZENIA SAPERSKIEGO W DZIAŁANIACH OBRONNYCH ARMII.

Zabezpieczenie saperackie jest niezbędnym warunkiem każdego działania bojowego, w obronie posiada ono jednak specjalne znaczenie, a rola jego w działaniach obronnych nabiera nadzwyczajnej wagi.

Współczesne metody walki nie tylko rozszerzyły przed saperami zadania związane z zabezpieczeniem saperackim wysiłku wszystkich broni, ale zmusiły również saperów do samodzielnego brania udziału w walce, jako broni walczącej.

W działaniach obronnych armii zasadnicze zadanie zabezpieczenia saperackiego polega na zapewnieniu obronie:

- 1/ głębokości,
- 2/ odporności na działanie artylerii,
- 3/ odporności na działania broni pancernej,
- 4/ odporności na działania silnych ataków lotniczych,
- 5/ odporności na natarcia przeważających sił piechoty,
a wreszcie
- 6/ aktywności.

1. Aby odpowiedzieć pierwszemu wymaganiu obrona współczesna powinna być głęboko rozczłonkowana w terenie i musi się składać z kilku linii rowów ciągłych dla kompanii - batalionu, kilku pozycji dla pułku czy dywizji, wreszcie kilku pasów obronnych dla armii czy frontu, przy czym przekazanie jednego z tych elementów nie może powodować ogólnej katastrofy systemu. Najpotężniej nawet rozbudowane, ale płytkie pasy obronne nigdy nie były w stanie obciążać całej siły uderzających mas i w najlepszym wypadku tylko hamowały natarcia nplia, ale je nie zatrzymywały.

Nawet fortyfikacje tej miary co słynna linia MAGINOT były, jak sama nazwa wskazuje, tylko linią a nie strefą, linią głęboką zaledwie na kilka kilometrów. "Pęknięcie" tego rodzaju linii w jednym miejscu stanowiło już katastrofę. W powstałe pęknięcie wklinały się piechota z czołgami i wychodziła na tyły odcinków, co prawda jeszcze nie zdobytych

ale i nie przygotowanych do uporczywej walki, pokażcie stanowisko się wyłoni.

W dobie obecnej, w związku z rozwojem takich środków natarcia jak lotnictwo, czołgi, motoryzacja wojsk - narzuca się wniosek, że płytko na kilka kilometrów strefa obronna, nawet gdyby została najpotężniej ufortyfikowana, nie stanowi już wystarczającej osłony.

Nowe środki i metody prowadzenia wojny stawiają teraz wymagania, by cały teren i na całej głębokości operacyjnej obrony - został odpowiednio przygotowany do obrony za pomocą wszelkich dostępnych środków zabezpieczenia zapierskiego.

Dlatego też współczesna strefa obronna armii posiada głębokość 55-60 km. i składa się z kilku /zazwyczaj 3/ pasów obronnych, każdy o głębokości 5-7 km, obsadzonych przez kolejne dywizje.

W kolei pas składa się z szeregu pozycji, każda o głębokości 700 - 1500 m.

Wreszcie każda pozycja składa się z szeregu rowów ciągłych /zazwyczaj 3/.

Taki to sposób rozwiązuje się sprawę nadania obronie głębokości.

2. Odporność obrony na ogień artylerii i lotnictwa zapewnia się przez saparską robotę budowę dużej ilości rowów ciągłych, połączonych między sobą rowami łączącymi, przez budowę schronów bojowych dla siły żywej i sprzętu bojowego oraz przez maskowanie stosowane na wszystkich szczeblach i wszelkimi sposobami.
3. "Przeciwność czołg" i odporność na działanie piechoty zapewnia się przez wykorzystanie w największym stopniu przeszkód naturalnych i budowę przeszkód sztucznych, a z tych ostatnich w przede wszystkim przeszkód minowych. Trzeba pamiętać, że miny nie tylko zatrzymują czołg, ale niszczą jego siły żywe i sprzęt. Przy budowie przeszkód musi być zachowana ta sama zasada, co i przy budowie pasów i pozycji obronnych - stosowanie ich na całej głębokości obrony ze skupieniem na kierunkach najbardziej niebezpiecznych i punktach kluczowych decydujących o przyszłej walce.

4. "Aktywność" czyli możliwość przeciwdziałania odwodami i drugimi rzutami zapewnia się przez:

- a/ przygotowanie na terenach, na których będą działały odwody i drugie rzuty, niezbędnych dróg, a także przejść przez własne przeszkody i rowy,
- b/ rozbudowę pozycji wyglowych
- c/ utworzenie specjalnych odwodów saperskich oraz rezerw sprzętu saperskiego przewidzianych do szybkiego wykorzystania w przyszłej walce zaczepnej.

Jako przykład ilustrujący wyżej podane zasady można podać odparcie niemieckiego natarcia w bitwie pod KURSKIM w 1943r. Natarcie Niemców na kierunkach ORZEŁ - KURSK i BIEL-GOROD-KURSK miało na celu otoczenie i zniszczenie wojsk radzieckich obsadzających występ KURSKI, miało ono wyjść głęboko na tyły Armii Radzieckiej i zapewnić sobie pomyslnie zakończenie wojny.

W tym celu dowództwo niemieckie skupiło w wąskich odcinkach frontu 17 pancernych, 5 zmotoryzowane i 18 pieszych dywizji.

Przygotowanie fortyfikacyjne pozycji obronnych do uporczywej walki o każdą pięćś ziemi dało możność wojskom radzieckim prowadzić zaciekłą obronę wobec znacznie przeważających sił nieprzyjacielskich i zapewniło odwodom operacyjnym możliwość skutecznego manewru.

Rozbudowa wielkiej ilości rowów ciągłych oraz schronów umożliwiła dywizjom radzieckim swobodny manewr środkami ogniowymi, zachowanie żywej siły i zwalczanie względnie przetrwanie natarcia lotnictwa, czołgów i piechoty nieprzyjacielskiej, a wreszcie zadanie nplowi wielkich strat krwawych.

Zawczasu ustawione pola minowe, zarówno przeciwczołgowe i jak przeciw piechocie, osłaniały prawie na całym froncie przedni skraj obrony, co znów miało ten skutek, że npl od pierwszego dnia natarcia ponosił kolosalne straty, zarówno w swej technice bojowej jak i w sile żywej.

Saperskie ruchome oddziały, w ścisłym współdziałaniu z artylerią, moździerzami, rusznicami ppanc i niszczyicielami

czołgów potrafiły stworzyć pomyślne warunki dla całkowitego zniszczenia nieprzyjacielskiej techniki bojowej za pomocą min i ognia artylerii, moździerzy oraz rusznic.

Sami Niemcy w oficjalnym sprawozdaniu "Balansy bojowe 19 dyw. panc. w okresie od 5.7 do 12.7 1943", opracowanym przez sztab tejże dywizji, biorącej czynny udział w bitwie KURSKIEJ, byli zmuszeni dać wybitnie wysoki ocenę działalności saperów radzieckich oraz saperскими przygotowaniom obrony.

Bitwa kurska zakończyła się zwycięstwem Armii Czerwonej.

Wykazała ona, że starożytno zastosowane wielkie prace inżynierskie /fortyfikacyjne, drogi, mosty itp/ zapewniły trwałość i żywotność obronie radzieckiej i przyczyniły się do zachowania siły żywej dla przyszłej ofensywy.

W dalszym ciągu niniejszego opracowania:

- a/ rozpatrzymy szczegółowo saperские przygotowania pasa obronnego armii oraz zadania wykonywane przy tym zarówno przez saperów jak i przez inne branie i służby.
- b/ Ustalimy zakres prac saperских, niezbędnych do wykonania w pasie obronnym armii i przerobimy zestawienie i kalkulację tych prac.
- c/ zapoznamy się z pracą sztabu dow. saperów armii w dziedzinie organizacji, kierownictwa i kontroli robót saperских.

Przed tym jednak zatrzymamy się jeszcze nad zagadnieniem przeprowadzenia rozpoznania saperского, które jak zresztą każde rozpoznanie posiada wyjątkowo ważne znaczenie we wszystkich działaniach bojowych.

II. ROZPOZNIANIE SAPERSKIE PASOW OBRONNYCH ARMII.

Wszelkie rozpoczęcie prac saperских nad umocnieniem pasa obronnego musi bezwzględnie poprzedzić:

- a/ rozpoznanie taktyczno-operacyjne, mające na celu sprawdzenie w terenie wstępnej decyzji organizacji obrony, decyzji powziętej na podstawie mapy;
- b/ rozpoznanie saperские mające na celu otrzymanie wszystkich danych, niezbędnych do saperского zabezpieczenia obrony.

W zależności od zadania, sytuacji i czasu rozpoznania przeprowadza się albo w trybie normalnym, albo też w tempie przyspieszonym, co na zawsze miejsce w wypadku konieczności pospiesznego umocnienia danego terenu:

W wyniku rozpoznania taktyczno-operacyjnego i saperskiego ustala się ostatecznie:

1. a/ Przedni skraj pasa przesłaniania oraz pośrednie linie obronne,
b/ które budowle i obiekty w pasie przesłaniania podlegają zniszczeniu,
c/ drogi, które muszą być zamknięte zaporami, a drogi pozostałe dla manewru sił własnych,
d/ zasadniczą decyzję techniczną rozbudowy pasa przesłaniania.
2. a/ Przebieg przedniego skraju pozycji czołgów,
b/ narys ogólny umocnień przeszkód i zapór na pozycji czołgów.
c/ drogi dla wycofania się załogi pozycji czołgów, które mogą być zamknięte zaporami dopiero w ostatecznej chwili.
3. a/ Przedni skraj głównego pasa obrony;
b/ narys ogólny systemu naturalnych i sztucznych przeszkód przed przednim skrajem, zwłaszcza na kierunkach zagrożonych przez czołgi,
c/ współdziałanie systemu zapór i niszczeń z systemem ognia
4. a/ Główny pas obrony aż do rozmieszczenia w terenie batalionowych rejonów obronnych,
b/ prace w zakresie zabezpieczenia saperskiego, niezbędne dla zabezpieczenia między pół i styków pomiędzy pułkami i dywizjami,
c/ system przeszkód przeciwpancernych wewnątrz głównego pasa obrony i jego współdziałanie z planem ognia.
5. Drugi pas obrony, jego przedni skraj, ugrupowanie batalionowych rejonów obronnych, system zapór i jego współdziałanie z planem ognia, zarówno przed przednim skrajem jak i na całej głębokości obrony.

6. Tyłowy pas obrony armii, jego skraj przedni, ugrupowanie batalionowych rejonów obronnych oraz skojarzenie systemu zapływu z planem ognia.
7. Charakter rozbudowy saperkiej w głębi obrony pomiędzy poszczególnymi pasami i liniami obrony: pozycje ryglowe, rejonowy przeciwozołgowe, samodzielne ośrodki i punkty oporu.
8. Dane ogólne odnośnie:
 - a/ budowy i naprawy niezbędnych komunikacji,
 - b/ zaopatrzenia w wodę,
 - c/ możliwości prac maskowniczych na głównym kierunku działania /posiadanie nasiek naturalnych, ilość wojsk, które mogą być ukryte w lasach, osiedlach, jarach itp/,
 - d/ możliwości wykorzystania miejscowych materiałów budowlanych, siły roboczej, środków transportowych itp.

Organizacja rozpoznania.

Rozpoznanie taktyczno-operacyjne odbywa się komisyjnie pod dowództwem dcy lub szefa sztabu armii.

W skład komisji wchodzi oficerowie operacyjnego wydziału sztabu, oficerowie sztabów dcy saperów, artylerii, łączności itd.

Rozpoznanie saperkie jest organizowane przez dce saperów armii w myśl planu uzgodnionego z wydziałem operacyjnym sztabu armii.

Zostają tu wydzielone oficerskie grupy rozpoznawcze, których ilość i skład jest uzależniony od zadania rozpoznania i czasu stojącego do dyspozycji dla wykonania rozpoznania.

Jak wykazało doświadczenie jedna grupa rozpoznawcza nie powinna otrzymać do rozpoznania więcej niż odcinek obrony jednej wyjątkowo dwóch dywizji. Dane uzyskane z saperkiego i ogólnego rozpoznania w połączeniu z wytycznymi dowódcy armii pozwalają ustalić:

- 1/ zakres prac związanych z saperkiem zabezpieczeniem pasa obronnego armii, kolejność prac na przednim skraju i w głębi i dla poszczególnych obiektów - terminy wykonania prac, zapotrzebowanie sił i środków.

- 2/ Kolejność zabezpieczenia działań bojowych sił własnych w głębi obrony operacyjnej, rozbudowę pozycji ryglowych, organizowanie samodzielnych przeciwpancernych ośrodków i rejonów obronnych, skojarzonych z systemem zapór.
- 3/ możliwość narastania rozbudowy fortyfikacyjnej oraz zapór i niszczeń przez organizowanie nowych linii obronnych i zapór w głębi obrony operacyjnej.
- 4/ zakres prac związanych z naprawą i odbudową zasadniczych komunikacji niezbędnych dla wykonania przewidzianego manowru oraz ustalenie potrzebnych w tym celu sił i środków.
- 5/ możliwość manewrowania oddziałami saperскими i zaporami, siły i środki niezbędne dla ruchomych oddziałów zaporowych, kierunki ich działania.
- 6/ organizację współdziałania oddziałów saperских z oddziałami artyleryjskimi, czołgowymi i innymi, niezbędne siły i środki dla tego rodzaju współdziałania.

Na podstawie ogólnego planu działań obronnych armii układa się plan zabezpieczenia saperского operacji obronnej armii.

Plan zabezpieczenia saperского staje się dokumentem podstawowym, według którego wykonuje się prace związane z rozbudową pasa obronnego armii.

Przejdźmy więc teraz do rozpatrzenia poszczególnych czynności saperских związanych z tą rozbudową.

III. ROZBUDOWA SAPERSKA STREFY OBRONY ARMII.

1. Rozbudowa pasa przesłaniania.

/przedpola/

Pas przesłaniania, składający się zazwyczaj z pośrednich linii obronnych, liczy 10 - 15 km. głębokości i ostania główny pas obrony.

Na całej głębokości pasa przesłaniania rozbudowuje się zapory saperские, których przeznaczeniem jest wyczerpywanie npla i hamowanie tempa jego natarcia.

Pas przesłaniania rozbudowuje się wówczas, gdy obrona jest organizowana z góry, bez styczności z nplem.

Dowódca armii ustala kierunki, rejon, względnie samodzielną punkty oporu, które powinny być specjalnie silnie osłonięte systemem zapór i niszczeń, on też wybiera drogi lub odcinki dróg, które należy pozostawić otwarte dla zapewnienia swobody manewru wojsk własnych, naprz. dla odciążenia z przedpola oddziałów walczących na przedpolu pasa przesłaniania.

Dla frontu daje zezwolenie na całkowite zniszczenie mostów kolejowych i szosowych, lotnisk, środków łączności, zakładów przemysłowych i innych obiektów posiadających znaczenie operacyjno-strategiczne, on również wskazuje gdzie należy założyć miny o działaniu opóźnionym oraz ustala czas opóźnienia.

Na podstawie decyzji taktyczno-operacyjnej i zatwierdzonego planu saperckiego, opracowanego dla zabezpieczenia tej decyzji, sztab dow. saperów armii - ustala przydział poszczególnych jednostek saperckich i środków saperowych do korpusów i dywizji.

Zakładając zapory w pasie przesłaniania w pierwszej kolejności wykorzystuje się przeszkody naturalne: rzeki, strumienie, jary, głębokie rowy, bagna, lasy i zagajniki, a gdzie można stosuje się również zabagnienie.

Różnego rodzaju zapory.

Szerokie zastosowanie mają też tutaj ^{minowane} ~~minowe~~ zawaliska, zasłoki, niszczenie dróg i tras kolumnowych, palenie lasów, niszczenie obiektów komunikacyjnych, pułapki minowe i miny o działaniu opóźnionym. Tracące przeszkody ziemne nie mogą tu być stosowane zarówno z powodu braku czasu jak i siły roboczych.

Najsilniejsze zapory roz佈stawia się na kierunkach prawdopodobnego natarcia sił głównych npl i w rejonach jego domniemanych podstaw wyjściowych do natarcia.

Należy również minować prawdopodobne rejon, SE i PO npl, rejon, SO artylerii, koncentracji oddziałów, a wreszcie spodziewane drogi marszu jego szybkich, amatoryzowanych jednostek.

Najbardziej rozpowszechnione zapory w pasie przesłaniania - to miny i niszczenia za pomocą km, gdyż wymagają one najmniej czasu na swoje wykonanie.

Dla zabezpieczenia własnych oddziałów możliwości dogodnego manewru sztab frontu i w głębi pasa przesłaniania pozostawia się w systemie zapór przesłaniania, przygotowane do szybkiego zamknięcia.

Na kierunkach najbardziej zagrożonych działaniem czołgów drogi i szlaki marszowe należy minować całym na całej głębokości.

Dla uderzenia czołowych oddziałów walczących i wycofania grup zaporowych pozostawia się niezamknięte przejścia, dla większych oddziałów zachodzi potrzeba planistycznie wytyczonych dróg otworem, jednak wówczas muszą być one przygotowane dla szybkiego ich zamknięcia.

Zapory fortyfikacyjne są zakładane przez wszystkie bronie samodzielnie i jedynie w kierunku pod kierownictwem saperów.

Dla minowania pozostawionych przejść i dróg, jak również dla wzmocnienia zapór i zamknięcia przejść pomiędzy zaporami zachodzi konieczność wydzielenia racjonalnych zawodników oddziałów zaporowych wyposażonych w miny przeciwczołgowe.

Specjalną uwagę należy zwrócić na zorganizowanie dobrego współdziałania pomiędzy grupami zaporowymi a oddziałami oddziałami walezącymi na przeciwnika.

Ważną rolę odgrywają również wytyczne regulujące termin zamknięcia pozostawionych przejść, czas uruchomienia min opóźniającego działania, termin zamknięcia mostów i innych ważnych obiektów.

Ilość sił roboczych i środków zaporowych.

Ilość sił i środków niezbędnych dla robót w pasie przestawiania zależy od zamierzonego nasycenia do nasycenia.

Przy kalkulacjach operacyjnych rozróżniamy nasycenie: małe, średnie i duże.

Kalkulacja na małe nasycenie. Przeprowadza się obliczenia przeszkodami przeciwniczymi $\frac{1}{2}$ frontu każdej pozycji obronnej w pasie przestawiania. Przyjmując odległość między pozycjami do 5 km. oraz, że jednocześnie będą uruchamiane mosty i naminowanie drogi pomiędzy pozycjami, wypadnie na na każdy km b. pozycji obronnej trzeba będzie posiadać 250 MW, 250 MP, 250 kg. MW i 5 dia opóźniaczy oraz 250 rob. / godz. pracy saperów.

Przeciętnie na 1 km² pasa przesłaniania potrzeba:

- 50 szt MPO
- 50 " MPP
- 50 kg MW
- 1 mina opóźniona
- 50 rob.godz.pracy saperów.

Przy średnim nasyceniu zaporamai - przykrywa się przeszkodami przeciwczołgowymi do 50% frontu każdej pozycji obronnej w pasie przesłaniania, przy jednoczesnym niszczeniu mostów i minowat drog jak poprzednio.

Przy tym nasyceniu zapotrzebowanie sił i środków waroś skrócić i wyniesie przeciętnie na 1 km² pasa przesłaniania:

- 100 szt MPO
- 100 " MPP
- 100 kg MW
- 2 miny opóźnione
- 100 rob/godz.pracy saperów.

Przy dużym nasyceniu zaporamai przykrywa się przeszkodami przeciwczołgowymi do 100% frontu przy niszczeniu mostów i dróg jak poprzednio. Dla założenia takiej ilości zapór zajdzie potrzeba przydziału 4-6 krotnie większej ilości środków niż przy nasyceniu małym.

Orientacyjne możliwości kmp.saperów w dziedzinie zakładania min w terenie przeciętnie poprzękanym i przy przeciętnym jego pokryciu w ciągu jednego dnia obrazuje następująca tabela.

Wzrost ogólny	Nasycenie zaporamai		
	małe	średnie	duże
Powierzchnia nasycenia zaporamai /w km ² /	20	10	5
Min przeciwczołgowych /w szt./	1000	1000	1000
Min przeciwczołgowych MPP /w szt./	1000	1000	1000
Materiałów wybuchowych MW /w kg/	1000	1000	1000
Mina opóźniona /w szt./	20	20	20

Rezerwa umocnień pozycji obronnych w pasie przesłaniania powinna oddziały obsady we własnym zakresie.

Gdy czas pozwala rozbudowuje one przeszkody przeciw piechocie i przeciwczołgowe za pomocą środków podręcznych /zawazy

zasieki, płoty/, które w połączeniu z systemem mia i niszczeń podnoszą ogólnie nasycenie terenu zaporami.

Niezbędne środki transportowe.

Przy stosowaniu armwy małego nasycenia pasa przesłaniania zaporami, należy przewidzieć na dowieszczenie potrzebnych środków i materiałów 15 - 20 dwuosobowych wagonów kolejowych lub od 215 do 330 sam. cięż. 1,5t.

Po przeliczeniu na 1 km frontu pasa przesłaniania armii wyniesie to od 0,25 - 0,4 wagonu lub 4 - 6 sam. cięż. 1,5 t. na każdy kilometr.

Przy nasyceniu dużym na 1 km frontu ilość ta wzrośnie do 1 - 1,5 wagonów kolejowych lub 16 - 24 sam. cięż. 1,5t.

Znaczenie saperskich O-Zap w walce w pasie przesłaniania.

Walki w pasie przesłaniania prowadzi się metodami obrony rubrowej.

Dlatego też tutaj, znaczenie Sap. OZap. jest bardzo wielkie. Zasadnicze Sap. OZap. działają bądź samodzielnie bądź w składzie oddziału ppenc. Gdy saperzy otrzymują samodzielne zadanie zamknięcia pewnego obszaru, wówczas wyznaczony w tym celu oddział saperów otrzymuje dla swego OZap. dodatkowe środki wzmożenia /art. ppenc. a nawet czołgi/.

Schemat działania Sap. OZap. polega zawsze na wyznaczeniu im:

1. osi działania
2. rejonu zaporowego
3. kilku kolejnych pozycji minowania.

Pracielotny skład Sap. OZap. na szczeblu DP lub KP od 1 do 2 kompanii saperskich. OZap. powinien być bezwzględnie zmotoryzowany. Szczegółowo zadanie i pracę Sap. OZap. omówimy jeszcze w dalszym ciągu naszych rozważań.

Rozbudowa saperska linii czat.

Zadanie czat - to nie dopuścić do zaskoczenia obrony przez niespodziewane natarcie, utrudnić nplowi prowadzenie rozpoznania naziemnego, zorganizowanie obserwacji artyleryjskiej, wprowadzić go w błąd odnośnie przebiegu przedniego skraju głównego pasa obrony.

Pozycja czołowa składa się z samodzielnymi punktów oporu, pozostających w wzajemnej łączności ogniowej, osłoniętych przeszkodami oraz wspieranych ogniem KM, moździerzy i artylerii z głównego pasa obrony.

W strefie walki czołowa, pomimo zapór zakładanych na drogach, uzyskuje szerokie zastosowanie minowania miejsc i rejonów odpowiednich do rozmieszczenia i rozbudowy aplskich PC i SD, włącznie SO jego artylerii i moździerzy.

Miny o działaniu opóźnionym i pułapki minowe powinny być założone we wszystkich miejscach i budynkach, których wykorzystanie przez wroga można z dużym stopniem prawdopodobieństwa przewidzieć. Nasycenie zapór w pasie walki czołowej będzie większe niż w pasie przesłaniania, z tego też powodu strefa ta nazywa się niekiedy pasem wzmocnionych przeszkód i zapór.

Rozbudowa fortyfikacyjna linii czołowej polega na kopaniu rowów strzeleckich dla drużyn strzeleckich i oddzielnych gniazd strzeleckich, osłoniętych wszelkiego rodzaju naturalnymi przeszkodami przeciwczołgowymi i najprostszymi przeszkodami saperскими przeciw piechocie / dwardżędowa sieć, wzmocniony płot kolczasty, itp./i minami przeciw piechocie. Z przeszkód przeciwczołgowych mogą tu być stosowane jedynie miny.

Inne typy przeszkód przeciwczołgowych: pole, skarpy, rowy itp. nie mają tu zastosowania.

Jednak w wypadku gdy pewne odcinki linii czołowej obsadza się czołami wzmocnionymi i gdy rozbudowuje się tam pozycje przedni skraj pozycji obrony, to wówczas, zgodnie z charakterem terenu, na kierunku najbardziej prawdopodobnych działań wroga, rozbudowuje się przeszkody przeciwczołgowe wszelkiego rodzaju tj. nie tylko pola minowe, ale i pale, skarpy, rowy itp.

Przeszkody saperские powinny być zawsze osłaniane wszelkiego rodzaju ogniem, gdyżby warunek ten nie był zachowany - nie można byłoby mieć pełnego zaufania do skuteczności przygotowanych przeszkód.

Prace rozbudowa saperская linii czołowej wykonuje się siłami i środkami oddziałów obsadzających główny pas obrony.

Pracujące nasycenie zapórami takie jak przy "dłazie"

nasyconiu w pasie przeszkaniania pomnożone przez 1,5 /przeciętną odległość w km, od linii szat do przedniego skraju obrony.

3. Rozbudowa sapercka głównego pasa obrony.

Pierwszy pas obrony jest jednocześnie i głównym, gdyż stanowi on jej najpotężniejszą zapórę na drodze natarcia npla.

Jest on też pod względem saperckim najbardziej rozbudowany. Sztuka inżynierska powinna zapewnić tu wojskom walczącym jaknajskuteczniejszą obronę przeciwczołgową, przeciwartyleryjską, przeciwlotniczą oraz przeciw piechocie nieprzyjacielskiej. Obiekty fortyfikacyjne i przeszkody powinny więc być urzutowane na całej głębokości pasa obrony. Będzie to wymagało masowych prac saperckich, wykonanie których będzie w znacznym stopniu zależny od lokalnych warunków terenowych. Powinna być zwrócona szczególna uwaga do wybrania na prawidłowy wybór terenu pasa obrony i na charakter jego rozbudowy.

Wybierając pas obrony należy zawsze, poza wymaganiami taktyczno-operacyjnymi, brać jeszcze pod uwagę następujące wartości techniczne:

- wybrany teren powinien ułatwić ukryte rozmieszczenie obiektów fortyfikacyjnych, przeszkód przeciwczołgowych i przeciw piechocie oraz dawać możliwość wykorzystania w tym celu środków miejscowych,
- charakter gleby, poziom wód podziemnych i rodzaj gruntu powinny ułatwić rozbudowę obiektów fortyfikacyjnych, przeszkód i zapór,
- pas obrony powinien dawać dobre warunki obserwacji i ostrzału na teren obsadzony przez npla i sąsiadujące do poszczególnych rejonów obronnych w pasie obrony,
- posiadać rozwiniętą sieć komunikacyjną dla połączenia z własnymi tyłami i ruchu wzdłuż frontu,
- poza tym należy uwzględnić - posiadanie odpowiednich warunków zapatrzenia obsady w wodę, posiadanie dla zapobieżenia od niepogody, względnie możliwość ich stworzenia /ważne zwłaszcza dla warunków zimowych/, posiadanie nasek naturalnych.

Wybór przedniego skraju.

Najważniejszym elementem głównego pasa obrony - to jego przedni skraj. Umieszczenie w terenie i narys przedniego skraju decyduje o rozmieszczeniu całego pasa obrony, względnie danego rejonu obronnego i wpływa na uzyskiwanie bojowe i cały plan obrony.

To też największą uwagę należy poświęcić na wybór przedniego skraju.

Przedni skraj obrony powinien być tak wybrany, by:

- a/ do pasa obrony zostały włączone najdogodniejsze PO,
- b/ by istniały możliwość najlepszego wykorzystania ognia wszystkich środków obrony,
- c/ by najlepiej można było wykorzystać naturalne przeszkody przeciwczołgowe jak przed przednim skrajem tak i na skrzydłach,
- d/ by tyły były przesłonięte i by istniała z nimi dobra komunikacja,
- e/ by teren był dogodny do przeciwnatarć i manewru oraz dla późniejszego przejścia do ogólnego natarcia.

Cozwykle wybranie terenu, który by odpowiadał wszystkim tym wymaganiom jest prawie niemożliwością, zwłaszcza niektóre z nich są nawet ze sobą sprzeczne. Tylko konkretne warunki terenu i ogólne zadanie obrony mogą zdecydować któremu z wyżej wymienionych żądań należy oddać pierwszeństwo.

W związku z pracochłonnością prac związanych z rozbudową przeszkód przeciwczołgowych, zazwyczaj dąży się wszelkimi środkami do wykorzystania w tym celu przeszkód naturalnych, organizując przedni skraj obrony bezpośrednio za nimi.

Nawet w przeciętnym terenie można tak wybrać przedni skraj, że 30-40% całej jego długości będzie leżył w terenie niedostępnym dla czołgów npla, przy czym jeżeli wybór pozycji prowadzi się bez styczności z nplem, można uzyskać jeszcze bardziej większe dogodne warunki dla pierwszego pasa obronnego. Jeżeli natomiast obrona wynika z zatrzymania natarcia, a cofnąć się daleko w tył nie wolno, to często właściwości terenu na przednim skraju głównego pasa będą wykorzystane gorzej, natomiast dopiero przed skrajem drugiego pasa obrony będzie posiadał pełne walory

"niedostępności".

Oto w jaki sposób był wybrany przedni skraj na odcinku jednego z frontów Armii Radzieckiej.

Długość frontu	Z tego teren niedostępny dla czołgów	Niedostępność terenu	Uwagi
Armia N 80 km	45 km	56,2	teren lesisty
Armia NN 50 km	20 km.	40	" przeciętny
Armia NNN 64 km	22 km.	34,4	" "
Armia NNNN 50 km	19 km.	40	" "

Wielkie znaczenie przy umiejscowieniu przedniego skraju - posiada jego anrys w planie. Prosty, lity anrys przedniego skraju nie jest dogodny ze względu na trudności powstające wówczas przy organizacji ogni, zwłaszcza flankujących. W zasadzie teren będzie zawsze ułatwiał rozbudowę przedniego skraju o narys w linii wznoszącej - tą też właściwość należy zawsze wykorzystywać. Gdy wzniesienia i doliny zmieniają się kolejno wzdłuż frontu, to przedni skraj wygodnie jest prowadzić wzniesieniami, cofając go cokolwiek w dolinach. Takie rozwiązanie ułatwia organizację "worków" ogniowych, ostrzeliwanych ogniem flankującym z otaczających wzniesień a frontalnym z głębi pozycji.

Wybór przedniego pasa obrony należy do ważnych uprawnień wyższych dowódców.

Pozorny przedni skraj.

Jednocześnie z wyborem przedniego skraju dowódca rozkazuje gdzie i w jaki sposób należy przygotować pozorny przedni skraj, którego celem jest zmylenie wprawy.

Pozorny skraj daje następujące korzyści:

- a/ odciążenie ognia artylerii na skraj pozorny zamiast na właściwy. Aby to było możliwe, na pozornym przednim skraju muszą być rozbudowane linie rowów ciągłych lub ciągłość ta musi być przynajmniej pozorowana, musi posiadać przed sobą przeszkody, w tej liczbie pola minowe a walka o ten skraj musi być uparta. Właściwy przedni skraj musi być dobrze zamaskowany. Przeszkody przed właściwym przednim skrajem, które muszą być silniejsze aniżeli przed pozornym przednim skrajem mogą być jak najmniej widoczne.

Dotyczy to przede wszystkim przeszkód p.plech.

b/ Możliwości wymuszenia na nplu zmiany kierunku natarcia i wystawienia go przez to na skośny ogień obrony.

c/ Wciągnięcie npla w worki ogniowe. /Rys.1/

Trzeba rozstrząsać ze należyte rozbudowanie pozorowego skraju wymaga dużo czasu, materiałów, a przede wszystkim dużo sił do jego obsadzenia i obrony. Ilości te są tak wielkie, że często skuszanie mówi się nie o pozorowym skraju, lecz o podwójnym skraju, jednak nieraz to się opłaca, ponieważ korzyści ze zmylenia npla mogą być niewspółmiernie duże.

Styki

Styki zawsze były i są ważnym miejscem obrony. Dlatego muszą być one specjalnie zabezpieczone z punktu widzenia saper-skiego.

Zabezpieczenie to polega na starannym namaskowaniu styku i na jego silniejszej rozbudowie.

a/ Namaskowanie styku.

Wszystkie rowy ciągłe i przeszkody obu sąsiadnich odcinków muszą być ze sobą połączone.

Charakter umocnień saper-skich w miejscu styku obu sąsiadów nie może się różnić od charakteru umocnień na sąsiadujących ze sobą odcinkach /ilość rowów ciągłych i łączących, ich wzajemne oddalenie, charakter i stan przeszkód itd/

b/ Specjalne wzmocnienie styku.

Miejsce styku poza ścisłym połączeniem sąsiadów, wznosi się z dodatkowymi rowami lub nawet rejonami, ośrodkami oporu itd.

z dodatkowymi przeszkodami, zwłaszcza minowymi. /Rys.2/

Roźbudowa saper-cka z tyłu głównego pasa obrony.

Głębokość pasa obrony wynosi od 5 do 7 km.

Pas ten składa się z 3-oh pozycji obronnych /każda o głębokości 0,7 - 1,5 km/, pozycji ryglowych, samodzielnych batalionowych ośrodków oporu, kompanijnych punktów oporu i rozbudowanych rejonów SO. artylerii.

Obrona głównego pasa obrony składa się z systemu rowów ciągłych i łączących, z rozbudowanymi punktami i ośrodkami oporu. Dla łączności odcinków, manowru środkami ogniowymi i siłą żywą

oraz dla organizacji obrony okrężnej - rowy ciągłe łączą się ze sobą rowami łączącymi, których ilość oblicza się w/g następującej kalkulacji: do 2 rowów łączących poniżej 1-szym a 2-gim rowem ciągłym w każdym plutonowym punkcie oporu oraz po 1 rowie na pluton pomiędzy ciągłym rowem 2-gim a 3-cim. Przy rozwiniętej konstrukcji systemu - ogólna ilość rowów ciągłych sięga od 120 do 150 km. na każdą dywizję.

Rostrudowując ciągłe rowy strzeleckie buduje się w nich stanowiska dla broni maszynowej, zazwyczaj uniwersalne, gładka zabezpieczone od odłamków, a gdy teren sprzyja to nawet jedno lub dwukierunkowe schrony bojowe dla ognia flankującego.

W celu obrony burzają się lekkie lub wzmocnione DSE, zabezpieczające do rżenia podskaniami do 150 mm.

W celu w/w wypadki gdy poza rowem ciągłym kopie się dodatkowe stanowiska dla strzelców, strzelców wyborowych, c.k.m., etc. Tego rodzaju stanowiska łączy się rowami ciągłymi krótkimi odcinkami rowów łączących /wzajemnie/.

Duże zastosowanie posiada ustawianie kopuł żelazobetonowych lub stalowych, buduje się też obiekty składane z bloków żelazobetonowych, urządza wyłazły stanowiska broni maszynowej.

Budowa BSL w warunkach polowych jest zazwyczaj ograniczona. Podjeżdżąc do rowów ciągłych powinny być zamknięte przeszkodami pozycyjnymi i przeciwpiechocie. Przeszkodami przeciwczołgowymi /w pierwszej kolejności minami/ - oceniają się również rejonów przeciwpancerne.

W czasie wojny ubiegłej system rowów ciągłych i łączących stosowanych w obronieabrał wszelkiego znaczenia i rozrostu.

Nprz. w LUKU KURSKIM w 8, 1943 na każdy kilometr frontu znajdowano:

	na odcinku 15 Armii	na odcinku 6 Armii Gw.
1. Rowów ciągłych i łączących	7,95 km.	8,2 km.
2. Stanowisk ogniowych dla dział	19,1 szt.	50 szt.
3. Stanowisk ogniowych dla moździerzy	52,4 "	23 "
4. Stanowisk ogniowych dla rusznicy pranc.	24 "	21 "
5. Stanowisk ogniowych dla broni maszynowej	23 "	30 "
6. Schronów dla ludzi	65 "	58 "
7. Przeszkód przeciwczołgowych	2,2 km	1,5 km.
8. Przeszkód przeciwpiechocie	2,9 "	1,78 km.
9. Min przeciwczołgowych	-----	1800 szt.
10. Min przeciwpiechocie	-----	345 "

Ogólna ilość prac wykonanych na odcinku 6 Armii Gwardii wynosiła /podaje się tylko główne prace/:

1. Rowów ciągłych i łączących	-	525 km.
2. Schronów różnych	-	3097 szt.
3. Stanowisk ogniowych dla broni maszynowej	-	1950 szt.
4. Stanowisk ogniowych dla moździerzy	-	1495 szt.
5. Przeszkód z drutu kolczastego	-	146 km.
6. Rowów i szarp przeciwczołgowych	-	102 km.
7. Min przeciw piechocie	-	54900 szt.
8. Min przeciwczołgowych	-	117000 szt.

Obrona w KURSKIM BUKU, zdała pomyślnie egzamin w zaciętych walkach w lipcu 1943r. Niemcy nie potrafili, mimo olbrzymich ilości czołgów i lotnictwa, przekazać radzieckiej obrony. Szeroko stosowany system rowów ciągłych również zdał wówczas egzamin.

A oto przykłady rozbudowy obrony z nieco późniejszych czasów.

1. Na KRYWIE w r.1944 na każdy km frontu zbudowano:

rowów ciągłych i łączących	-	5,2 km.
schronisk przed-piersiowych	-	240 szt.
schronów i ziemianek	-	110 szt.
PO	-	26 szt.
sieci z drutu kolczastego	-	750 m.
min przeciwczołgowych	-	1900 szt.
DSB	-	4 szt.

2. 1 Armia WP w 1944 r., umacniając zdobyty teren na PRADZE i tereny położone na północ i południe - zbudowała w głównym pasie obrony na każdy km frontu:

rowów ciągłych i łączących	-	7,3 km
stanowisk ogniowych uniwersalnych	-	97 szt
stanowisk ogniowych dla dział	-	10 szt
stanowisk ogniowych dla moździerzy	-	10 szt
ziemianek	-	21 szt

4. Rozbudowa sapercka drugiego pasa obrony.

Drugi pas obrony zazwyczaj jest położony w odległości 10-12 od przedniego skraju głównego pasa obrony, względnie w odległości 5 km. od jego ostatniej pozycji.

"Drugi pas obrony ma na celu:

- a/ zatrzymać piechotę i czołgi wprę, który przekazał
specjalne główne pas obrony,
- b/ zapewnić rozwinięcie drugich rzutów oraz odwołów pancernych
i przeciwpancernych armii do przeciwnadzwyczajnego,
- c/ przyjąć rolę głównego pasa obrony, gdyby wprę przekazał
pierwszy pas.

/TRWRP cz.II pkt.32/

Całkowicie rozbudowany drugi pas obrony armii upodabnia się
pod względem charakteru umocnień do pasa głównego.
W razie braku czasu, zabezpieczenie saperskie drugiego pasa
obrony będzie składało się z systemu rejonów batalionowych
z rozbudowanymi rowami ciągłymi i łączącymi, ograniczonym
umocnieniem w głąb oraz z rozbudowanymi SB i PO dostr.
W tym wypadku stanowiska ogniowe będą przeważnie typu
otwartego.

Ciągłe przeszkody przeciwczołgowe i przeciw-piechocie
budują się przed przednią skrają drugiego pasa tylko na naj-
ważniejszych kierunkach oraz na skrzydłach i stykach.

By nie dopuścić lub utrudnić rozprzestrzenienia
się wprę wzdłuż frontu, na terenie pomiędzy pierwszym a drugim
pasem obronnym zakłada się pola minowe i rozbudowuje pozycje
ryglowe, bądź wyposażane w ciągłe rowy strzeleckie, bądź po-
sługujące tylko samodzielnymi punktami oporu dla obrony wokół.

Miny zakłada się w pierwszej kolejności na kierunkach
z których mogłyby zagrażać czołgi, a w następnej kolejności
rozbudowuje zapory, szeroko wykorzystując warunki terenowe
/skarpa, rowy, zabagnienia itp./.

Pola minowe lub zapory żurawiego typu nie mogą w żadnym
wypadku ograniczać manewr sił własnych, muszą więc być zakła-
dane tylko zgodnie z planem opracowanym przez armię. Dla
manewru odwołów przystosowuje się z góry wybrane drzewa,
a miejsca /rejonu/ w których zakłada się miny lub zapory
wybiera się w taki sposób by ubezpieczyć manewrujące oddziały
od uderzeń ze skrzydeł lub tyłu.

Rozbudowę saperską drugiego pasa obronnego prowadzi
się siłami armii.

Do pracy są tam kierowane oddziały z drugiego rzutu armii i ludność miejscowa /dla wykonania prac ziemnych/ itp.

Rozbudowa fortyfikacyjna jest tu prowadzona według tych samych zasad co na pasie głównym, przyczem na kierunkach skąd zagrażają czołgi tworzy się rejonny przeciwczołgowe i ośrodki oporu.

Jednak w wyniku końcowym rozbudowa drugiego pasa obrony jest zawsze nieco słabsza, chociażby z tego powodu że na drugi pas przypada tylko 1/3 lub nawet 1/4 ilości posiadanych sił. Z tego ostatniego powodu dywizja II rzutu armii będzie miała dwa razy więcej pracy niż dywizja I rzutu.

Jeżeli do tego dodać, że do obowiązków dywizji II rzutu wchodzi również rozbudowa pozycji ryglowych pomiędzy głównym a drugim pasem obronnym, to dysproporcja w obciążeniu pracą jeszcze bardziej się uwypukli.

Zazwyczaj należy przyjmować, że ogólne nasycenie pracami fortyfikacyjnymi i pogotowie bojowe zabezpieczenia saperckiego drugiego pasa obrony, w porównaniu do rozbudowy 3go pasa głównego wynosi około 50%.

Na pozycjach obronnych, omawianego już BUKU KURSKIEGO, na 1 km bież. drugiego pasa obronnego 6 Armii gwardyjskiej przypadało:

		w stosunku do I rzutu pasa obrony
1. Rowów ciężkich i łączących	- 3,25 km	40%
2. Stanowisk ogniowych dla dział	- 12 szt.	40%
3. Stanowisk ogniowych dla moździerzy	- 18 szt.	78%
4. Stanowisk ogn. dla rusznic ppanc.	- 16 szt.	76%
5. Schronów i ziemianek	- 27 szt.	71%
6. Przeszkód przeciwczołgowych	- 0,55 km	36%
7. Przeszkód przeciw piechocie	- 0,9 km	50%
8. Min przeciwczołgowych	- 630 szt.	35%
9. Min przeciw piechocie	- 130 szt.	16%

5. Rozbudowa sapercka trzeciego tyłowego pasa obrony.

Trzeci pas obrony ma na celu:

"Wiedopuszczenie do przzerwania się czołgów i piechoty nieprzyjaciela poza granicą strefy obronnej armii, zapewnić rozwinięcie się odwodów frontu do przeciwnatarć i służyć jako nowy główny pas obrony/ w razie utraty dwóch poprzednich/,"

/TRWBF cz. II. pkt. 33/.

Odległość trzeciego pasa od przedniego skraju drugiego pasa wynosi 10 - 15 km., czyli 5-7 km od jego ostatniej pozycji. Jednym z ważnych zagadnień w przygotowaniu saperским pasa tyłowego stanowi zapewnienie dla wojsk własnych możliwości manewru.

W tym celu przygotowuje się tan drogi i trasy kolumnowe wprowadzające na kierunki prawdopodobnych działań odwodów armii i frontu oraz przewiduje system zapór dla osłony zamierzonego manewru.

Należy dążyć do osiągnięcia takiej planowości w zakładaniu zapór by nie tylko nie przeszkadzały one w wykonaniu zamierzonych ruchów, ale by przeciwnie ułatwiły jeszcze manewrowanie, by odwody w oparciu o zapory i wykorzystując je, jako osłonę, mogły śmiało działać zaczepnie nie obawiając się o swe skrzydła i tyły. Trzeci pas rozbudowuje się według tych samych zasad co i poprzednie dwa pasy. Zazwyczaj siłowi środki na rozbudowę tego pasa przydziela front.

Ilość prac - taka sama jak w drugim pasie obrony lub nieco mniejsza. Przy pospiesznym urządzeniu obrony zakres prac i gotowość fortyfikacyjna tyłowego pasa obronnego armii wynosi z reguły 25% nasycenia głównego pasa obrony.

Na odcinku omawianej już 5 Armii Gwardii na 1 km bież. frontu trzeciego pasa obronnego przypadają:

1. Rowów ciągłych i łączących	-	4 km
2. Stanowisk ogniowych dla dział	-	8 szt.
3. Stanowisk ogniowych dla moździerzy	-	19 szt.
4. Stanowisk ogniowych dla rusznic ppanc	-	20 szt.
5. Stanowisk ogniowych dla karab. maszynowych	-	15 szt.
6. Schronów	-	3,7 szt.

6. Rozbudowa pozycji ryglowych.

Pozycje ryglowe są rozbudowywane zarówno wewnątrz każdego pasa obrony, jak też pomiędzy nimi.

Pozycje te są rozbudowywane by:

- a/ wzbronie rozprzestrzeniania się wzdłuż frontu nieprzyjacielowi, któremu udało ^{by} się przełamać pas obrony,
- b/ zabezpieczyć siłom własnym posiadanie dogodnych podstaw wyjściowych dla uderzenia na skrzydło nieprzyjaciela, któremu by się udało przełamać obronę w pasie obronnym.

Pozycje ryglowe rozbudowują się z frontem obronnym w jedną lub w obie strony. Rozbudowując pozycje dwustronne - utrudnia się ich ogarnięcie od tyłu.

Szkielet organizacyjny pozycji ryglowych - to samodzielne punkty oporu, przygotowane do obrony i rozmieszczone na międzypolu pomiędzy dwoma obronnymi pasami.

Przygotowanie fortyfikacyjne pozycji ryglowych polega przede wszystkim na zapewnieniu zabezpieczenia obrony przeciwczołgowej.

Podstawowym elementem będzie tu jeden czy dwa rowy ciągłe, przeszkody przeciwczołgowe, stanowiska ogniowe dla dział p. pancernych, PO oraz szczeliny i inne osłony dla załogi, osłony dla czołgów, zamaskowane komunikacje dla manewru.

Najskrajniejszej rozbudowy wymagają miejsca w których pozycje ryglowe łączą się z pasami obronnymi.

Zasadnicznymi formami łączenia rygli z pasami obronnymi mogą być tzw. "Klin" lub "Lej", lub też kombinacja obu tych form.

Rozpatrzmy je po kolei.

a/ "KLIN"

Na rys.3 widzimy tę formę. Jak widać ostrze klina, utworzone przez pozycje ryglowe, jest skierowane ku nieprzyjacielowi. Zasadnicza idea tej formy polega na tym, by na pomoc rygli 1 i 2 możliwie jaknajdłużej utrzymać rejon "A", w którym jest rozmieszczona silna grupa artylerii, odwoły itp. Odcinek "B" powinien być rozbudowany bardzo potężnie a obrona jego powinna być prowadzona wszystkimi środkami i bardzo uporczywie by rozdzielić npl i zmusić do ruchu w kierunkach wskazanych strzałkami, a wtedy npl trafi pod ogień flankowy z rygli oraz z rejonu "A".

b/ Drugi sposób łączenia pozycji ryglowych z pasami obronnymi tzw. "LEJ" jest podany na rys.4. Tutaj ostrze klina, wytworzonego przez układ pozycji ryglowych jest skierowane w przeciwną od npla stronę.

Zasadnicza idea tej formy polega na tym, by w razie przełamania przez npl i pasa obronnego, skierować jego dalszy ruch na pola minowe i na silnie rozbudowany odcinek "B", przy jednoczesnym podaniu go niszczącemu ogniewi z rygli Nr.1 i Nr.2.

7. Zapory i niszczenia.

a/ Stosowanie zapór.

Zapory stanowią zorganizowany system wszelkiego rodzaju naturalnych i sztucznych przeszkód oraz niszczeń i mają na zadanie osłonić użytkownika obronne armii.

Umiejscowienie przeszkód oraz brońiących ich środków ognia powinno wynikać z dążenia do stworzenia systemu ognia i zapór.

Każdy rodzaj przeszkód posiada swe właściwości, to też pobierając decyzję rozbudowy przeszkód należy wybrać te, które pozwalają unocnić teren w sposób najszybszy.

Zapory /system przeszkód/ powinny:

a. oddziaływać na ruchy wroga w ten sposób by stawiać jego jednostki i oddziały w położeniu, które ułatwiłoby ich rozbicie i zniszczenie, a więc:

- zatrzymywać je pod silnym ogniem,
- zahamować ich posuwanie się w zamierzonym kierunku,
- zmieniać i kanalizować ich zamierzony kierunek ruchu,
- rozdzielać ich użytkownika bojowe,
- utrudniać ^{na} manewrowanie i doprowadzenie, a jednocześnie ułatwić działalność sił własnych.

b. wznosić własną obronę na głównych kierunkach, skutecznie osłaniając najbardziej narażone i kluczowe punkty oporu czyli najbardziej cenne miejsca użytkownika bojowego: skrzyżła, styki, SD, czołwy, artylerię.

Najsilniejszym elementem w systemie przeszkód te zapory minowe. Ponieważ wszystkie wyżej wymienione zadania mogą one ponadto z powodzeniem niszczyć siły żywe i technikę wojenną wroga.

Zapory minowe dobrze powiązane z systemem ognia powodują, że w niektórych miejscach trudno dostępnym dla wroga i plechoty wroga stają się dla nich trudne lub nawet wręcz nie do przebycia.

By uzyskać podobne wyniki należy, poza minowaniem podejść do głównego drugiego i trzeciego pasa obronnego armii, poza minowaniem wykonywanym wewnątrz tych pasów i w głębi obrony armii - jeszcze dodatkowo podminać i niszczyć / lub przynajmniej przygotować do minowania i niszczenia / przeprośny, węzły kolejowe i drogowe, linie kolejowe i szosy, lotniska, obiekty łączności,

itp. ważne obiekty wojskowe i terenowe.

b/ Planowanie minowania i niszczeń.

Minowanie i niszczenie są wykonywane zgodnie z planem dowództwa frontu, armii, korpusu lub dywizji, tj. tego dowództwa które opracowuje powiązanie i współdziałanie minowania z ogniem artyleryjskim.

Plan minowania i niszczeń jest opracowywany przez właściwego doę saperów według wytycznych doę frontu, armii, korpusu lub dywizji, a przy współpracy doę artylerii, kwatermistrza, doę lotnictwa i innych zainteresowanych w tym doę broni, szefów służb, względnie wydziałów sztabu oraz tych wszystkich dowódców na odcinkach których będzie się planowane minowanie lub niszczenie realizowało.

Plan minowania i niszczenia opracowywany przez sztab frontu obejmuje obszar leżący głębiej w tyle poza ostatnim pasem obronnym armii. Do planu frontu włącza się jednak również te obiekty leżące w strefie obronnej armii, które posiadają specjalne ważne operacyjne lub strategiczne znaczenie /mosty, zakłady przemysłowe itp/. Do planu frontu należy również zaplanowanie zastosowania min o działaniu opóźnionym lub min specjalnego przeznaczenia.

Plan minowania i niszczeń armii - obejmuje teren zawarty pomiędzy głównym pasem obronnym armii a pasem tylnym /włącznie/.

Armia rozpracowując swój plan powinna brać za podstawę plan minowania i niszczeń opracowany przez sztab frontu.

Plan korpusu rozpracowuje się na podstawie planu armii. Do niego należy minowanie terenu pomiędzy głównym a drugim pasem obrony, włączenie z tym ostatnim. Poza tym, zgodnie z planem walki do korpusowego planu minowania i niszczenia, włącza się prace na niektórych ważnych dla korpusu kierunkach leżących w głównym pasie obrony, a nawet w pasie przesłaniania. Wówczas wszelkie tego rodzaju prace włączone będą realizowane przez dywizje ściśle według zamierzeń korpusu.

Do planu dywizyjnego włącza się minowanie i niszczenie w pasie przesłaniania, przed przednim skrajem i w głównym pasie obronnym.

Treść planu minowania i niszczeń.

Plan ten odzwierciedla taktyczne i operacyjne zadania minowania i niszczeń oraz wskazuje gdzie mają one być dokonane /rejon, kierunki, oddzielne obiekty/, ustala wytyczne gdzie minowanie i niszczenie mają osiągnąć największe zagęszczenie, ustala które szczególnie ważne do zniszczenia obiekty /naprz. mosty/ powinny być zabezpieczone minami od możliwości uszczerbienia ich przez spadochroniarzy lub broń pancerną itp.

Ponadto musi on ustalić:

- kolejność i terminy wykonania minowania i niszczeń,
- odpowiedzialność za wykonanie i na czyj rozkaz dane zniszczenie może być wykonane;
- siły i środki wyznaczone do wykonania pracy,
- jednostki lub oddziały broniące zamierzanych odcinków, środki ogniowe współdziałające z minowaniem, ich zadanie.

Plan minowania i niszczeń przewiduje trzy etapy pracy:

- a/ przygotowanie wstępne, w czasie którym należy wykonać rozpoznanie marszrut i obiektów podlegających minowaniu lub niszczeniu, zgromadzenie sprzętu i materiału minarskiego oraz techniczne przygotowanie obiektów do minowania i niszczenia,
- b/ właściwe założenie min i ładunków, /termin wykonania minowania z podaniem wykonawców/,
- c/ odpalenie min i ładunków /termin wykonania wszystkich niszczeń/.

Do planów zostają załączone szkice wykonawcze minowania i niszczenia.

c/ Wykonanie minowania.

Zasadnicze zadania stawiane polom minowym.

a/ By pole minowe stanowiło poważną przeszkodę należy stosować odpowiednio wielkie nasycenie terenu minami, wyniesie to na 1 km. bieżący przy normie przeciętnej:

dla min p.czołgowych	-	1000 szt.	na 1 km.	
" " p.piechocie	-	2000 "	" 1 "	/miny naciiskowe/
" " odłankowych	-	200 "	" 1 "	

Bardzo poważną przeszkodą przeciwczołgową będzie dopiero pole minowe liczące 2000 i więcej min na 1 km.

- b/ Przeciętna długość odcinka pola minowego wynosi 500-1000m. Długie pola minowe są trudne do ustawienia i należytego utrzymania, krótkie nie stanowią przeszkody, ponieważ mogą być łatwo ominięte. Najmniejsze pole minowe powinno składać się ze 100 min.
- c/ celem zabezpieczenia pól minowych przed detonacją od ognia artylerii miny ustawia się w odstępie 6-10 m. jedna od drugiej co powoduje ustawianie min w kilku rzędach /4-6/. Przy odległości pomiędzy rzędami 15-40m uzyskuje się głębokość pola minowego 100-200m. Część min /do 5%/ ustawia się jako miny niebezpieczne.
- d/ odległość pola minowego od rowów ciągłych musi być nie mniejsza niż 40m, a to by uniknąć rażenia odłamkami wojsk własnych.
- e/ pola minowe muszą być maskowane, a system układu min często zmieniany, poza tym należy stosować pola pozorowe z dużą ilością min pozorowych.

2. Minowanie przedniego skraju i głównego pasa obrony.

Zabezpieczenie przedniego skraju i głównego pasa obrony na całej ^{jego} głębokości jest najważniejszym zadaniem minowania.

Przed wszystkim należy minować nie te odcinki pasa, gdzie atarcie szeregów jest dla nich dogodniejsze, lecz te, gdzie to atarcie może być najniebezpieczniejsze dla obrony.

Należyte/gęste/ minowanie tych zasadniczych odcinków obrony jest znacznie skuteczniejsze aniżeli cienkie, łatwa do pokonania linia min na całym froncie.

Ponieważ część pól minowych przed przednim skrajem może być wykryta i unicestwiona jeszcze przed atarciem, zwiększa się znaczenie pól minowych ustawionych nieco dalej w głąb /za pierwszym rowem ciągłym/.

Dublowanie przeszkód na głównych odcinkach ma specjalne znaczenie.

Wszystkie pola minowe muszą być bronione ogniem własnych oddziałów, co utrudnia ich rozmieszczenie, i ogniem artylerii przede wszystkim ppano, aby łatwiej niszczyć szeregi podczas pokonywania przez nie przeszkód.

Na podejściach do przeciwczołgowych pól minowych w odległości 20 - 100m. od nich ustawia się pola minowe przeciw piechocie. Często też ustawia się pola kontynuowane z min PC i PP.

W głębi obrony dla uzyskania jaknajlepszej obrony okrędną ośrodków i punktów oporu stosuje się częste, wygodne pola minowe.

Dla bezpieczeństwa wojsk własnych /własnych w czasie przeciwdziałania/ mogą tam być ustawiane pola minowe kierowane.

3. Minowanie drugiego i trzeciego pasa obrony.

Zasady minowania drugiego i trzeciego pasa są takie same jak i zasady minowania głównego pasa obrony: minowanie najbardziej niebezpiecznych dla nas odcinków, dublowanie przeszkód i ściśle połączenie ich z ogólną siecią ognia.

W zasadzie drugi pas obrony zawsze będzie słabiej zaminiowany niż pierwszy.

Na RUKU KURSKIM, stosunek min w głównym i drugim pasie obrony wynosił:

W głównym pasie na 1 km frontu przypadało 1000 min

W drugim pasie na 1 km frontu przypadało 570 min.

W głębi 2-go i 3-go pasa obrony dopuszczalne jest ustawianie min bez zapalników. Zapalniki muszą być zakodowane w skłódkach polowych, niedaleko pól minowych. Do uaktywnienia min wyznacza się specjalne pododdziały zaparciu, których na sygnał ustawiają zapalniki do min.

Pola minowe zakłada się również na skrzyżkach uszykowania bojowego, na międzypolach, oraz pomiędzy rowami ciągłymi lub pasami obrony, potęgując w ten sposób obronność pozycji tyłowych czy skrzyżkowych. Pola minowe osłaniają też odwoły i stanowiska artylerii.

4. Pojęcie stopnia gotowości bojowego minowania.

W minowaniu rozróżniamy kilka stopni gotowości bojowego.

Stopień 1. - pełna gotowość. Minowanie całkowicie zakończone tj. ładunki czy też miny zakodowane i ustawione na ostrze, wrastająca ochrona a zaparciu wyznaczonych do odpalenia /uruchomienia zaparciu/ są na posterunkach.

Stopień 2. miny w polach minowych - bez zapalników, obiekty do niszczenia zaminiowane, ale ładunki bez sprzonek, saperzy przeznaczeni do wykonania zadania znajdują się w pobliżu miejsca wykonania.

Stopień 3. Pola minowe wybrane, wszystkie prace przygotowawcze wykonane, miny umieszczone obok pól; obiektach do zniszczenia ładunki i sieci związane, lecz znajdują się obok obiektu. Saperzy przeznaczeni do wykonania minowania mogą być używani do innych prac nawet w pewnej odległości od przygotowanych obiektów.

Stopień 4. Przeprowadzane tylko rozpoznania i wykonano projekty minowania.

5. Normy kalkulacyjne zapotrzebowania się.

Prace związane z minowaniem i niszczeniem na obszarach armii są wykonywane przez Brygady Saperów przynależne do armii lub frontu. Kieruje ich pracami dowódca saperów armii i jego sztab.

W korpusach i dywizjach prace te obowiązują saperów organicznych lub przydzielonych, a kierownictwem nad nimi sprawuje dowódca saperów dywizji lub korpusu.

Batalion saperów /czy to dywizyjny czy z brygady/ w ciągu dnia pracy może przeciętnie /łącznie z przemarszami/

- zakończyć 8000-9000 szt. min przeciwczołgowych i przeciw piechocie.

- zużyć do 3 t. mat. wybuchowych

- postawić do 60 min o działaniu opóźnionym.

Wyniasie to przeciętnie do 15-60 km² zaminiowanego obszaru.

Dla dostarczenia niezbędnych materiałów i środków minerskich będzie tu potrzebne:

30 szt. 1,5t. sam., albo 3 wozony kolejowe /dwuosiowe/.

D. INNE PRZESKODY.

Poza zaporami zakładanymi za pomocą min i MW należy dążyć do tworzenia przesakód przeciwczołgowych i przeciw piechocie za pomocą środków podręcznych, znajdujących się w terenie

/urządzenie zawał, skarp, zasiek, kopanie rowów przeciwozwozówowych itp/ lub też za pomocą przewodzących środków fortyfikacyjnych / drut kolczasty, PMW, walce IRUNA itp/.

Tego rodzaju przeszkody wykonuje się siłami wszystkich rodzajów broni, zasadniczo jednak siłami piechoty.

Bardzo silną przeszkodą p. piechocie są przeszkody elektryzowane wysokiego napięcia/. Polegają one na elektryzacji sieci kolczastych prądem wysokiego napięcia.

Wykonanie należy do specjalnych jednostek saperkich. Ponieważ dają się one zakładać bardzo szybko, mogą być zakładane przez szybkie oddziały saperowe podczas samej walki.

W wojnie ostatniej przeszkody elektryzowane były stosowane w Armii Radzieckiej. Dodać szeroko i zdążył ten pomysłać swój egzamin.

Na zakończenie należy jednak stwierdzić raz jeszcze, że najsilniejszymi przeszkodami były i pozostały przeszkody minowe i niszczenia za pomocą MW, gdyż one nie tylko zatrzymują nieprzyjaciela ale go też i niszczą.

8. Prace drogowe - mostowe.

Dla zabezpieczenia manewru, dowozi i ewakuacji armia musi posiadać w swym pasie obrony odpowiednią sieć drogową wyposażoną w odpowiednie mosty.

Jako podane minimum należy uważać dla pułku - 1 drogę dla dywizji - 2, dla armii 3 drogi, plus co najmniej dwie rokady /za każdym pasem obrony/.

Ogólna długość bliskich dróg w strzeżeniu obronnej armii wynosi około 500 do 1000 km.

Dla orientacji należy podać, że napr. w Polsce na 100km² przypada 80 km. b. dróg w tym 50 km. b. dróg bitych, a na każdy km. b. dróg - 5 k. b. mostów.

Gdy przez pas obrony przepływa rzeka, specjalnej wagi nabiera zagadnienie posiadania na niej odpowiedniej ilości mostów.

Uwzględniając z góry naloty lotnictwa nieprzyjacielskiego trzeba zaznaczyć ogromną ilość materiałów dla naprawy mostów lub nawet ich odbudowy, co jest konieczne by móc przystąpić do pracy natychmiast po ich całkowitym zniszczeniu lub uszkodzeniu.

Każdy ważniejszy most musi być obsadzony przez specjalne pogotowie saperские. Zadanie saperów w tym wypadku polega na utrzymaniu mostów i dojazdów do nich w należytych porządku, naprawienie uszkodzeń, uruchomieniu przepraw dublujących lub zastępczych, a także niszczeniu mostów w razie dojścia npla do rejonu mostu i możliwości jego utraty.

Saperzy w tym wypadku muszą mieć wyraźną i konkretną instrukcję, kto i w jaki sposób wydaje rozkaz zniszczenia. Jeżeli rozkazu nie ma, a nieprzyjaciel znajduje się przy moście, saperzy mają nie tylko prawo, ale i obowiązek zniszczenia mostu.

Stopień zniszczenia mostu na ten wypadek, jak i stopień normalnego zniszczenia w razie odwrotu - ustala się z góry. Poza tym w rejonie mostu należy wybudować odpowiednią ilość schronów i rowów, przewidzianych nie tylko dla obsługi mostu, ale i dla tych oddziałów, które przejeżdżają przez most lub oczekują na przeprawę, a mogą być zaskoczone przez nalot lotnictwa npla.

W związku z tym, że sieć drogowa armii wynosi ok. 700-1000 m.b., a z drugiej strony biorąc pod uwagę, że w przeciętnych warunkach tylko 50% tej ilości istnieje już w terenie, - trzeba się liczyć z koniecznością zbudowania 350 - 500 km. nowych dróg /głównie w postaci tras kolumnowych/.

Przyjmując znów ilość mostów na km.b. dróg na 5mb, oraz że nawet istniejące mosty mogą wymagać naprawy i wzmocnienia - dojdziemy do wniosku, że ogólne zapotrzebowanie armii na mosty wyniesie - 3500 - 5000 mb.

Na podstawie powyższego dochodzimy do ustalenia, że zapotrzebowanie armii na prace komunikacyjne wyniesie:

- na prace mostowe - 70 - 100 dni rob. kompanii saperów
- na prace drogowe - 20 - 25 dni rob. batalionów saperów.

Wykonanie całości prac komunikacyjnych w ciągu 10 dni będzie więc wymagało wystawiania do prac codziennie: 7-10 kompanii saperów, wzmocnionych przez 2-3 bataliony piechoty.

/lub odpowiednią ilością ludności miejscowej/.

W okr. się roztopów zapotrzebowanie siły roboczej wzrasta gwałtownie i może wzrosnąć 10, a nawet 20-to krotnie. W takich wypadkach zajdzie konieczność, zwiększyć przydział oddziałów wojskowych do prac drogowych i powołać do pracy ludność miejscową,

317

może też znaleźć wyjątek, że sztab frontu przydzieli w tym celu dodatkowe siły.

9. Maskowanie operacyjne.

Cel maskowania operacyjnego to wprowadzenie w błąd nieprzyjaciela i ukrycie przed nim naszych prawdziwych zamiarów, za pomocą pokazania mu fałszywego, pozornego obrazu naszych działań. Dowca armii, jednocześnie z pobraniem decyzji do obrony wydaje wytyczne odnośnie maskowania operacyjnego:

Sztab armii przy współpracy dowódców szeregów i przedstawicieli dowódców innych broni i szefów służb opracowuje na podstawie tych wytycznych plan zarządzeń i czynności maskowniczych.

W tym planie muszą być przewidziane:

- A/ zadania maskowania na poszczególne etapy operacji,
- B/ charakter zarządzeń i czynności maskowniczych,
- C/ miejsca i czas wykonania,
- D/ dowcy odpowiedzialni za maskowanie,
- E/ właściciele wykonawcy,
- F/ na czyj rozkaz następuje wykonanie.

W większości wypadków plan zarządzeń maskowniczych armii stanowi część takiegoż planu frontu.

Blą zmylenia npla można drogą wykonania całego szeregu czynności maskowniczych pokazać mu:

- pozorne koncentracje piechoty, artylerii, czołgów,
- pozorną rozbudowę dróg, pozorny ruch rzekomych kolumn samochodowych i konnych oraz szereg innych czynności, które wskazywałyby mu wykonywanie przegrupowania oddziałów i skrywanie się do działań zaczepnych,
- pozorne pozycje obronne lub też poszczególne pozorne obiekty fortyfikacyjne,

Pozorne pasy obronne, pozycje ryglowe, ośrodki przeciwpancerne itp. obiekty fortyfikacyjne powinny być tak rozbudowane, by dawały one realny obraz odnośnego systemu umocnień.

Prace związane z rozbudową umocnień pozornych polegają na kopaniu rowów strzeleckich i łącznikowych o niepełnych profilach, na rozbudowie pozornych przeszkód przeciwczołgowych /oznaczeniu ich w terenie/, na zapozorowaniu SO artylerii z ustawionymi na nich maskietami dział, na pokazaniu pozornych dróg i ścieżek, na pozorowaniu dźwięków /odgłosy wystrzałów/,

na organizacji pozorowanego ruchu na drogach itd.

Lotniska pozorne rozbudowuje się metodami maskowania dekoracyjnego, w połączeniu z szerokim zastosowaniem farbomaskowania, dla lepszego ich zapozorowania należy nawet przewidywać lądowanie na nich pojedynczych samolotów.

Stacje zaopatrywania i składy armijne są pozorowane przez rozbudowę zagęszczonej sieci dróg pozorowanych, budowie pozorowanych nawpół zamaskowanych stosów sprzętu i materiału wojennego, pozorowanych torów wyładowniczych, na które kieruje się od czasu do czasu nawet rzeczywiste transporty kolejowe.

Doświadczenie wojny abiegłej daje nam nie mało dodatkowych przykładów maskowania operacyjnego.

Naprzykład plan maskowania OLNOCNO-ZACHODNIEGO frontu, w okresie przygotowania natarcia w 1942r. przewidywał następujące czynności związane z tą dziedziną:

- a/ pozorowanie mylnych rejonów koncentracji jednostek drugiego rzutu przez pozostawienie na miejscu poprzedniego pobytu odpowiednich nakładów, amunicji, artylerii i sprzętu pozorowanie przebywania oddziałów w danym rejonie nocą
- przez palenie ognisk w dzień przez dymy z rzeźonych kuchni, rozrzucanie odpadków, imitujących przebywanie w pobliżu większego skupiska ludzkiego, wyjeżdżanie - dróg, budowę mostków, pozorowanych szlaków, ruch pojedynczych ludzi lub całych grup, ruch taborów.
Zapotrzebowanie siły roboczej na wykonanie tych wszystkich czynności było znikome, na każdy pozorny rejon pułku pozostawiono dwa plutony saperów i dwie drużyny instruktorów - specjalistów z kompanii maskowania.
- b/ zapozorowanie koncentracji brygady pancernej, wykonane przez pluton saperów i 3-4 czołgi.
- c/ na zapozorowanie SO pułku artylerii wyznaczono dwie drużyny saperów, dla ożywienia stanowisk wydzielono przy tym kilka pojedynczych dział.
- d/ zapozorowanie koncentracji dywizji piechoty wymagało wysiłku od dwóch drużyn do plutonu saperów i od kompanii do batalionu piechoty. Pozorowanie osiągnięte przez palenie nocami ognisk, a w dzień przez imitację, stopniowaną w czasie i w przestrzeni rozbudowy urządzeń, związanych z kwaterowaniem w danym rejonie większego skupiska wojska.

- e/ dla uzyskania lepszego maskowania operacyjnego wykorzystano również środki łączności, zwłaszcza radiostacje, które pracowały w rejonach pozornych koncentracji,
- f/ dla nadania większej prawdopodobności nad pozornymi rejonami koncentracyjnymi własne lotnictwo pełniło patrolową służbę ochronną.
- g/ dla zapozorowania przewozów kolejowych wykorzystano tabory kolejowy i zorganizowano wylący npla ruch transportów.

Na BUKU KURSKIM jedna tylko brygada saperów zbudowała makiety 800 czołgów, 200 samolotów, zapozorowała 15 lotnisk i 1 punkt zaopatrzenia w materiały pędne.

Lotniska i baza były 10-krotnie bombardowane przez Niemców, tak samo był kilkakrotnie bombardowany pozorny rejon koncentracji, korpusu czołgowego, rejon który był zapozorowany za pomocą makiet czołgowych i ruchu kilku czołgów prawdziwych.

Na północnym Kaukazie kompania maskowania zapozorowała koncentrację brygady czołgów /przez ustawienie makiet/koncentracja ta w ciągu 2 dni była 14 razy bombardowana, a ilość zrzuconych bomb sięgała do 2000.

Na tym samym froncie pozorny most, przez rz. KUBAN, zbudowany na głównej szosie, która jednak nie była używana przez armię, był bombardowany codziennie i to po kilka razy.

W ciągu 10 "odbudowywano" ten most sześciokrotnie. Ilość bomb zrzuconych tutaj wyniosła 1200 szt. W tym samym czasie dobrze zamaskowany most rzeczywisty nie był ani razu bombardowany, pomimo że był intensywnie wykorzystywany przez kolumny i transporty wojskowe.

Do prac związanych z maskowaniem operacyjnym zazwyczaj są połączane wszystkie bronie i służby armii.

Wielkie zadanie spada jednak na oddziały saperów, które w sposób umiętny i zręczny powinny namusić nieprzyjacielowi wniosek by uważał on za rzeczywiste cały szereg obiektów pozornych.

Na niektórych frontach, dla prac związanych z maskowaniem operacyjnym, utworzono specjalne stałe etatowe zespoły przeznaczone do pozorowania: dywizji piechoty, brygady lub pułku czołgów, pułku artylerii itd. Zespoły te składają się z minimalnego stanu

osobowego oraz środków transportowych dla przewozu masek, dziań, czoków i innego uzbrojenia lub techniki.

Maskowanie za pomocą masek sprzętu było stosowane na szeroką skalę i okazało się bardzo skuteczne.

Jednocześnie z pokazywaniem aplowi urządzeń posobnych należy wszelkimi sposobami ukryć przed nim rzeczywisty rejon koncentracji oraz wykonywane przegrupowanie.

Uzyskuje się to jedynie przez staranne maskowanie taktyczne, a przede wszystkim przez zachowanie przez oddziały surowej dyscypliny maskowniczej.

Każde przegrupowanie jest związane z przemarszami, które jako reguła powinny się odbywać nocami, to zaś może wymagać specjalnego przygotowania dróg.

Nie można noca dopuścić - do palenia ognisk, w dzień do zdradzania się dymami lub ruchem w terenie otwartym. Sprzęt, broń, wyposażenie techniczne należy na każdym postoju maskować środkami podręcznymi.

Maskowanie koncentracji wykonuje każdy oddział w własnym zakresie.

Maskowanie robót fortyfikacyjnych na pozycjach obronnych spada na oddziały wojskowe, które daną pozycję rozbuilowują.

Dca saperów armii/i jego sztab/ zabezpiecza, sprawdza i kontroluje zamaskowanie poszczególnych obiektów o znaczeniu operacyjnym /naprz.SB day/ pozycje i pasy rzeczywiste fortyfikowane, rzeczywiste rejony koncentracji wojsk, rejony składów armijnych, sieć drogową itd.

Kontrolę prac maskowniczych strefy obronnej armii należy przeprowadzić za pomocą oddzielnych kontrolnych lotów obserwacyjnych, połączonej z dokonywaniem zdjęć kontrolnych z samolotu.

Dla wykonania prac maskowniczych armia będzie niekiedy włączona specjalną kompanią maskowania.

10. Zapopatrywanie w wodę.

Zapopatrywanie w wodę stanowi na szczeblu armii, zagadnienie nie o małej wagi. Zapotrzebowanie wody dla jednej dywizji piechoty wynosi około 250m³ na dobę. Takie zapotrzebowanie nie może być pokryte ze studzien miejscowych tylko w tym wypadku

gdy obszar rozmieszczenia dywizji wynosi co najmniej 50-75km² i to w terenie równiny-m i dość gęsto zaludnionym.

Gdy dywizja obsadza obszar mniejszy to wówczas należy organizować dodatkową służbę zaopatrzenia w wodę.

Przy obronie organizowane w terenach górzystych - zaopatrzenie w wodę wymaga wykonania wielkiej pracy, zarówno w zakresie stworzenia źródeł wody jak również w jej dowozie do oddziałów. Również gdy obrona rozbudowuje się w terenie, który uprzednio zajmował nieprzyjaciel, sprawa zaopatrzenia w wodę nabiera nie mniejszej ostrości. Podczas wojny ubiegłej niemiecy podczas odwrotu na niektórych kierunkach niszczyli lub zasypywali wszystkie źródła wodne i studnia.

W takich wypadkach Armia musi organizować dodatkowe zaopatrzenie w wodę z zasady drogą kopania przez saperów i inne bronie studni zrębowych. Dostawa wody do oddziałów odbywa się w naszyniach statowych lub podręcznych.

Jako przykład konieczności organizowania zaopatrywania w wodę może służyć, że w obronie STALINGRADU 28 Armia, rozmieszczona w rejonie stepowym, potrzebowała 2000m³ na dobę, a wszystkie istniejące na jej obszarze źródła wody dawały dziennie tylko 6000 m³.

Plan docy saperów frontu przewidywał więc wykopanie dla 21 28 i 51 Armii - 45 nowych studni, oraz dodatkową odbudowę istniejących studni w miejscowościach uwalnianych od nieprzyjaciela.

W warunkach frontu Północno-Zachodniego 1 Armia Szturmowa na swoich podstawowych marszrutach kopła studnie zrębowe według kalkulacji: 1 studnia na każde 10-15 km., przy czym, w ogólnym zestawieniu, studni takich wykopano ok. 50-tu.

Przy każdej studni pobudowano tu z materiałów podręcznych zbiorniki dla przechowywania wody w okresie zimowym, obok studzien pobudowano baraki dla odpoczynku i ogrzewania się maszerujących oddziałów.

Dla badania i chlorowania wody został wyznaczony pluton z kompanii polowego zaopatrzenia w wodę.

Dywizje i pułki, organizujące obronę kopła studnie w kalkulacji po jednej na każdą kompanię.

W czasie obrony na KRYMIE, Samodzielna Armia Prymorska walcząca na górzystym półwyspie KHERZ, bardzo biednym w wodę, posiadała 4 kompanie hydrotechniczne. Wykonaki one w ciągu pół miesiąca co następuje: wykopały 82 studnie szrubowe, wywierciły 3 studnie, przystosowały jako wodociąg nurociąg benzynowy długości 5500m., przeprowadziły wodociąg na 1200 m., odbudowały tank na 2 stawach o pojemności 1200 m³, zbudowały zbiornik wody na 500m³.

W wyniku wykonanych prac wydajności źródeł wody osiągnęła 1560 m³ na dobę, co w zupełności wystarczało dla pokrycia zapotrzebowania wojska, obsadzającego przedmoście KHERZ.

Oddziały hydrotechniczne są wykorzystywane głównie dla większych, bardziej złożonych prac, związanych z zaopatrzeniem w wodę, tj. gdy zachodzi konieczność rekonstrukcji większych zbiorników wodnych, wiercenie studzien, zakładanie wodociągów polowych oraz przy budowie i odbudowie instalacji wodociągowej w większych miastach.

Do innych prac związanych z tym zaopatrzeniem w wodę są powoływane zwykłe jednostki liniowe, a wśród nich w pierwszym rzędzie saperzy. Saperzy instruują inne bronie przy wykonywaniu prac związanych z zaopatrzeniem w wodę, rozpoznają źródła wody, urządzają punkty zaopatrywania w wodę, wykorzystując w tym celu swoje środki statowe, kierują pracami przy kopaniu studzien szrubowych. Z drugiej strony do zakresu zadań służby sanitarnej w zakresie zaopatrywania w wodę wchodzi: kontrola nad zdrowotnością wody i nad stanem sanitarnym jej źródeł, kontrola nad stopniem zabezpieczenia wojsk w wodę, dezynfekcja wody w studzienkach.

oraz wyposażenie oddziałów w niezbędne przyrządy dla indywidualnej dezynfekcji wody.

Normy zapotrzebowania w wodę:

Przy zaopatrywaniu w wodę w warunkach polowych należy przyjmować, że w obronie lub podczas odpoczynku na jednego żołnierza /dla picia, przygotowania strawy, mycia się i zmywania naczyń/ potrzeba przewidywać zużycie 10 litrów wody, przy czym jest to norma dla terenu wyposażonego w dostateczne źródła wody bez specjalnych ograniczeń,

W specjalnie trudnych warunkach taktycznych, w czasie walki, dopuszcza się obniżenie normy dostarczenia wody do minimalnego dozwolonego poziomu - 1,5 litra na dobę, a nie dłużej jednak niż na przeciąg 3 dni.

Na obszarach pustynnych, pozbawionych wody, dopuszczalne minimalne zapotrzebowanie może być obniżone do 3 litrów.

Zapotrzebowanie wody na jednego żołnierza w linii polowej wynosi na jedną kąpiel /prysznic/ 25-30 litrów, w rejonach tyłowych po 20 litrów na osobę.

Koń wymaga 50 litrów na dobę, karabin maszynowy na jedno napełnienie 4 litry.

Duże ilości wody i to do dyspozycji w każdym czasie należy zapewnić dla jednostek br. pancernej lub motoryzowanych.

Orientacyjne zapotrzebowanie wynosi tu nprz.:

Wód ciężarowy 1,5t.	na napełnienie chłodnicy	12 litr.	dla mycia	150 litr.
Wód ciężarowy 3t.	na napełnienie chłodnicy	30 litr.	dla mycia	400 litr.
Wód WILLYS	na napełnienie chłodnicy	15 litr.	dla mycia	150 litr.
Wód DODGE	na napełnienie chłodnicy	30 litr.	dla mycia	400 litr.
Wód czołg			dla mycia	500-1000 litr.
Wód lub ciężki czołg			dla mycia	500-1000 litr.

Zskrajone normy zapotrzebowania wody na dobę przez poszczególne jednostki i oddziały wycina orientacyjnie /bez potrzeby na mycie sprzętu/ następujące ilości:

Oddział	Plut.	Komp.	Bat. piech. lub br. pancer.	Dyca art.	Pulk piech.	Dywizja piech.
Orientacyjne zapotrzebowanie wody w m ³	0,3	1-1,5	5-8	10	25-40	100-250

UWAGA: a/ wycie sprzętu podnosi zapotrzebowanie na wodę przy-
najmniej 3-trzy krotnie.

b/ W okresie zimy, dzienne zapotrzebowanie na wodę spada
o 25-30%.

Jak z tego widać należy liczyć, że pułk w obronie dla
zaspokojenia swoich potrzeb musi dysponować co najmniej
12-15 studniami, a dywizja mieć do swej dyspozycji nie-
mniej niż 30-40 studni.

11. Kalkulacja rozbudowy saperskiej pasa obronnego armii.

a/ Pojęcie stuprocentowej gotowości pasa obronnego.

Kalkulacje, robione przy planowaniu wszelkich prac saperskich
mają na celu ustalenie terminu wykonania robót oraz określe-
nie niezbędnych sił i środków.

Gdy projekt pewnej budowli jest ukończony i zakres
robót do wykonania jest już dokładnie znany - to nie ma
żadnej trudności w obliczaniu terminu wykonania oraz
potrzebnych sił i środków.

Trudniej jednak ustalać te dane dla rozbudowy pasa
obrony. By móc wykonać odnośne kalkulacje należy z góry
ustalić pewien zakres robót, który należy wykonać i który
może być określony jako pełna gotowość obrony. Jednak trzeba
się zastrzec, że pełna gotowość - to pojęcie względne.
Może ona być określona przez osiągnięcie niezbędnej rozbudowy,
pozwalającej na skuteczne stawianie oporu wobec nacierającego
nieprzyjaciela. Szerokość frontu obrony wyznaczana dla tych
lub innych jednostek i oddziałów określa się możliwością
ich uporczywej obrony.

Fortyfikacyjna rozbudowa pasa obrony również musi
zapewnić możliwość takiej uporczywej obrony, ale rozbudowa
fortyfikacyjna może się rozwijać w nieskończoność.

Pewien wybrany optymalny stopień rozbudowy musi więc
być uznany umownie za stuprocentową gotowość rozbudowy
saperskiej obrony i stanowić podstawę do wszelkich dalszych
kalkulacji.

Prównanie tego lub innego stanu gotowości obrony fortyfikacyjnej z ową stuprocentową rozbudową - da nam możność oceny stopnia osiągniętego poogotowia w zabezpieczeniu saperским obrony.

Ułowna stuprocentowa gotowość moze być określona przez wyszczególnienie wszystkich prac, które powinny być wykonane w rejonie obronnym batalionu lub pułku, względnie na całym pasie obrony dywizji. Doprowadzi to do ustalenia takiej lub innej zaokrąglonej normy, ułatwiającej przeprowadzenie wymaganej kalkulacji.

b/ Jednostka kalkulacyjna.

Stosując kalkulacje za pomocą norm zaokrąglonych bierze się często za podstawę do obliczeń, czyli przyjmuje za jawnianikę jednostkę kalkulacyjną: batalionowy rejon obrony, traktowany jako zamknięty kompleks wszystkich elementów i obiektów fortyfikacyjnych tam rozbudowywanych.

Jednak batalionowy rejon obrony stanowi tylko jednostkę kalkulacyjną rzędu taktycznego i jest odpowiedni dla obliczeń na szczeblu pułku lub dywizji. Zastępowanie takiej jednostki kalkulacyjnej w kalkulacjach operacyjnych na szczeblu armii nie jest już dogodnie, gdyż rozbudowa rejonów batalionowych nie wyczerpuje wszystkich prac fortyfikacyjnych wykonywanych podczas rozbudowy pasów obronnych, a z drugiej zaś strony określenie ogólnej gotowości obrony jedynie na podstawie prównania postępów rozbudowy fortyfikacji wewnątrz batalionowych rejonów obronnych nie obrazuje realnej gotowości obronnej całego pasa.

Poza tym czas kalkulacji przy stosowaniu miernika w postaci batalionu byłby zbyt przewlekły, a warunki taktyczno-operacyjne zmuszały by często do wyrzeczenia się jej na korzyść szybkości. Doprowadziłoby to do pobierania decyzji "na oko", zadania byłoby stawiane nierealnie, z niedokładnością 2 lub nawet 4-ro krotną, a w rezultacie niewykonalne.

Dla uproszczenia i przyspieszenia kalkulacji operacyjnych na szczeblu armii i dla kalkulacji orientacyjnych dla dywizji należy więc przyjąć normy inne.

Za podstawową jednostkę kalkulacyjną należy przyjąć: pas obrony dywizji z cało-sztaktem jego systemu rowów ciągłych

i łączących, przeszkód, stanowisk ogólnych, plutonowych i kompanijnych punktów oporu, batalionowych ośrodków oporu, rozbudowanych pozycji ryglowych, stanowisk artyleryjskich oraz wszelkich innych obiektów o znaczeniu punktowym lub dywizyjnym.

Przyjęta metoda kalkulacji powinna dawać możliwość wykonania w możliwie najkrótszym czasie względnie dokładnego i realnego obliczenia sił, środków i czasu niezbędnych dla wykonania zamierzonych robót.

Szef saperów dywizji opracowuje swe kalkulacje i przygotowuje referat dla dow. dywizji w ciągu 30-40 minut, a tab. dow. sap. armii powinien przygotowywać dane kalkulacyjne dla referatu, opracowywanego przez dow. sap. armii dla dow. armii, nie dłuższej niż w ciągu 2-3 godzin.

e/ Istota kalkulacji.

Zestawiając operacyjną kalkulację rozbudowy pasa obronnego armii należy więc brać za podstawę zakres prac saperskich niezbędnych do wykonania dla umocnienia pasa obronnego dywizji, obsadzającej 15 km frontu.

Zakres ten wynosi dla każdej dywizji:

a/ rozbudowanie dziewięciu batalionowych, w systemie których podlega wykonaniu: do 90 km, b. ciągłych rzędów strzeleckich,

do 60 km, b. rzędów łączących,

do 50 " " przeszkód pozostawionych,

do 100 km przeszkód przeciwplech.

rozbudowanie

b/ pozycji ryglowych na skrzyżkach, stykach i w głębi pasa obronnego o ogólnej rozciągłości do 10 km,

c/ poz. minowych na skrzyżkach, stykach i w głębi pasa obronnego /poza minowanie przed przednim skrajem/ ogólnej rozciągłości do 15 km,

d/ rozbudowanie SD i PC typu lekkiego oraz kilka schronów typu wzmocnionego dla dow. dywizji i dow. pułków / po dwa dla każdego dow./,

e/ robót komunikacyjnych na przestrzeni 30 km, b.

f/ rozbudowę pozycji obronnej szat /nie zawsze/

Wykonanie wszystkich tych prac wymaga do 270 dni/rob. batalionu piechoty i 180 dni/rob. kompanii saperów, czyli dywizja piechoty

wydzielając codziennie do pracy 4000 ludzi, będzie potrzebowała na ich wykonanie do 30 dni.

Zapotrzebowanie materiałowe.

Do założenia zapór i pól minowych na całym pasie obronnym dywizji doprowadzonym do pełnej gotowości potrzeba około

- 30000 szt. - min przeciwczołgowych,
- 25000 " - min przeciw piechocie,
- 15 t. - materiałów wybuchowych,
- 40-50 t. - drutu kolczastego,
- 12 t. - przeszkód nako-widocznych.

Ciężar drzewnych materiałów budowlanych /okrągłaków, żerdzi, desek itp/ - wyniesie dla pasa dywizyjnego do 5000t. Ogólny ciężar wszystkich materiałów koniecznych dla rozbudowy obrony dywizji włącznie więc do 8000 t., co będzie wymagać dla transportu około 6500 samochodów 1,5 t.

lub 400 wagonów kolejowych /po 20t/.

Narastanie gotowości obronnej dywizji w końcowym wyniku wyniesie więc od 3 do 3,5% dziennie.

Normy te są skalkulowane dla pracy ręcznej, prace maszynowa spowoduje odpowiednie przyspieszenie rozbudowy.

Kalkulując szczegółowo możliwości rozbudowy pasa obronnego można przyjąć dla obliczeń normy następujące:

- Wykopanie 1 km.b. rowów ciągłych o pełnym profilu - wymaga 2500 rob/godz. względnie pracy batalionu piechoty w ciągu 6 godzin.
- Założenie 1 km.b. przeciwczołgowe pole minowe - wykona kompania saperów w ciągu 3 godzin.
/dla gęstości min 1000 szt. na km./
- Założenie 1 km.b. pola minowe przeciw piechocie - wykona komp. saperów w ciągu 2-3 godzin. /gęstość do 2000 min na km/
- Wykonanie 1 km.b. fortyfikacyjnych przeszkód przeciwpancernych ze środków miejscowych /skarpy itp/ - wymaga 7-8000 rob/godz względnie pracy batalionu piech. w ciągu 2 dni.
- Ustawienie 1 km.b. przeszkód nako-widocznych - wymaga pracy komp. strzeleckiej w ciągu 1 godz. /100 zwojów PW/.
- Założenie 1 km.b. dwurzędowej sieci kolczastej - wykona baon strzelecki w ciągu 2 godz. wydatek drutu 3t.



Na 1% przyrostu gotowości obronnej 1 km. b. frontu przypad

Bat.	Komp.	Rowów ciągł. i łącz. km.	Przeszkód p. czołg. km	Przeszkód p. piech. km	Min ppanc. szt.	Min ppiech. szt.	MW kg.	PN wid. kg.	krut kol.	W k
0,25	0,18	0,15	0,05	0,1	30	25	15	12	50	0,9

Przy narastaniu gotowości obronnej 3% dziennie dywizja piechoty w ciągu jednej doby na 10 km. frontie może wykonać prace w myśli poniższej tabeli / na str. 44 /

Przykład: Armia w składzie pięciu dywizji na froncie obronnym 50 km w ciągu 5 dni rozbudowuje:

- rowów ciągłych i łączących - $5 \times 5 \times 5 = 125$ km.
- przeszkód przeciwpancernych - $1,6 \times 5 \times 5 = 40$ km.
- przeszkód przeciw piechocie - $3 \times 5 \times 5 = 75$ km.

W tym celu potrzeba:

MPC	-	25.000
MPP	-	20.000
MW	-	12,5 t.
Drutu kolecz.	-	45 t.
PMW	-	10 t.

Materiału drzewnego i innych

mat.bud. - 4000 t.

Sam. cięż. 1,5 t. - ok. 3000

Wagonów /20 t./ 225

Według tych samych norm można określić zapotrzebowanie sił saperских. Jeżeli rozbudowa 10 km. frontu dywizji wymaga do 6 komp. sap. dziennie to w rozpatrywanym przykładzie 50 kilometrowego frontu zapotrzebowanie saperów wyniesie dziennie 30 kom.sap. Według tych norm można też wykonać takie kalkulacje jak zwiększenie ilości jednych robót kosztem innych itp.

Naprztykład:

By zwiększyć ogólną rozciągłość rowów ciągłych o 15 km. kosztem fortyfikacyjnych przeszkód przeciwczołgowych, rozbudowywanych przy wykorzystaniu środków miejscowych zachodzi konieczność na każde dodatkowe 3 km. rowów ciągłych zmniejszyć o 1 km. ilość rozbudowywanych przeszkód przeciwczołgowych.

Na podstawie podanych norm można również przeprowadzić saperские operacyjne kalkulacje dla rozbudowy całego pasa obronnego armii. Gdy armia rozbudowuje jednocześnie kilka pasów obronnych gotowość każdego z nich jest różna. Jeśli naprz. na określony termin ogólna gotowość całej strefy ochronnej armii powinna osiągnąć 50% gotowości, skalkulowanej według potrzeb jednego pasa obrony, to dowódca armii zgodnie ze swoimi rozważeniami operacyjnymi, może naprz. wyznaczyć dla głównego pasa obrony - 20% gotowość dla drugiego pasa - 70%, a dla trzeciego pasa obrony - 3%.

Biorąc za podstawę kalkulacyjną gotowości poszczególnych pasów wykonaną przez dotychczasową armię oraz ogólną ilość sił i czasu do dyspozycji - można zatem wykalkulować siły potrzebne do rozbudowy każdego pasa obrony.

Tak więc, posiadając zaprzęgnięci w armii siedem dywizyj piechoty należy skierować:

	Piechoty:	Saperów:
Na rozbudowę głównego pasa obrony	do 5 dyw.	do 28 komp. sa
Na rozbudowę drugiego pasa obrony	do 1,1/2 dyw.	do 10 komp. sa
Na rozbudowę trzeciego pasa obrony	do 1/3 dyw.	do 1 komp. sa

Obliczając ilość koniecznych sił porównujemy się również do armii z tabeli, że na 10 km. i dla 5% gotowości potrzeba 1000 min. przedsięwzięć, a więc mając w dyspozycji 20% gotowości na trasie 10 km. będzie potrzeba około 7000 min., a na całej 70 km. frontu - około 90.000 min.

Określenie wysokości zapotrzebowania innych środków wojennych prowadzi się według tej samej metody.

Przyjmując rezultat wszystkich prac wykonanych na głównym pasie obrony za 100%, należy liczyć, że rozbudowa drugiego pasa obrony osiągnie nie więcej niż 50% rozbudowy głównego pasa, a pasa tyłowego około 25%.

Rozbudowa i przygotowanie saperów niejednako między głównym, drugim a trzecim pasem obrony armii - pod względem zapotrzebowania pracy będzie wymagała orientacyjnie również 25% ilości pracy wkładanej w rozbudowę pasa głównego.

W ten sposób ogólny wynik wkładany w rozbudowę każdej głębokości pasa obronnego armii będzie się jak by równał wyliczłowi niezbędnemu dla rozbudowy głównego pasa obrony o zwiększonej długości frontu.

Na podstawie tak przeprowadzonej operacyjnej kalkulacji ustala się ostateczne zapotrzebowanie czasu, sił i środków, niezbędnych dla całkowitej rozbudowy saperskiej pasa obronnego armii.

Armia nie posiadająca żadnego umocnienia, może wykonać wszystkie prace w zakresie rozbudowy saperskiej swego pasa obronnego w ciągu 60 dni. Jedli jednak dla prac na pasie trzecim /tyłowym/ maistnieje możliwość użycia batalionów robotnych

i ludności miejscowej / w ilości około 5000 ludzi / dla tej armii będzie dysponowała dwoma szlakami / w których rozciągać z całkowitą rozciągłością pasa ochronnego około 100 km / w ciągu 30 - 35 dni.

Zastosowanie mechanizacji / przez przewoźników / przy wykonywaniu robót ziemnych i drogowych / pozwoli wykonać w krótkim czasie fortyfikacyjnych znaczną ilość robót / w szczególności w celu wyznaczenia również na znaczne przybliżenie rozciągłości / w szczególności zmniejszając podany czas, zwiększając ilość robót przy użyciu ciężkiego pasa ochronnego armii nawet do połowy.

Ilość naszywa okopowych / dla 1 km / wynosi 1000 m² / w tym: naszywa zwanego w technice następująco:

- Ilość środków zapasowych / w tym: 1000 m² / dla 1 km /
- zakresu robót armii na 70 km / 1000 m² / w tym: 1000 m² /
- dla pracowniczych / 1000 m² / w tym: 1000 m² /
- z uwzględnieniem / 1000 m² / w tym: 1000 m² /
- dla pracowniczych / 1000 m² / w tym: 1000 m² /
- z uwzględnieniem / 1000 m² / w tym: 1000 m² /
- Drogi kolejowej / 1000 m² /
- Materiałów wybuchowych / 1000 m² /
- Przeszkód / 1000 m² /
- dla 1 km / 1000 m² /

Kalkulując środki i materiały na utrzymanie w czasie okopanych armii w ciągu pierwszych 10 dni / w tym: 1000 m² / fortyfikacyjnych, należy przyjąć, że zapotrzebowanie danej wynosi: przedsięwzięcia:

KPP w tys.	KW t.	Drogi kolej.	KW t.	Ilość dzianek w szt.	Transport / w tym: wagonów	Ilość innych / w tym: ludności
15	10	35	8,5	100	15	10

W ten sposób dochodzimy do ustalenia, że dla potrzeb naszywania fortyfikacyjnych transportami kolejowymi / dla wyliczenia / w tym: budowlanych / potrzeba w ciągu pierwszych 10 dni rozciągłości okopów

do 25 wagonów dziennie lub ok. 1/2 wagonu na 1 km. frontu obrony armii.

W następnym okresie rozbudowa zapasów będzie nastąpiła kosztem przystosowywania naturalnych właściwości terenu, a w jego i zapotrzebowanie dowodu materiałów spadnie do 20%.

Ciążar materiałów budowlanych wszystkich rodzajów armii dla rozbudowy pasa obronnego na 70 km. frontu sięga do 50-55,000 t. przeważ ich wynagrodzi ogółem - 2000 wagonów, czyli od 60 do 70 wagonów dziennie albo 300 - 350 szt. samolotów.

12. Ogólne zapotrzebowanie jednostek saperów w okresie działań obronnych armii.

Układając plan zabezpieczenia samowadzącego oddziału obronnych armii bierze się pod uwagę warunki następującej możliwości:

Zapotrzebowanie saperów na jedną pułk. piech. będzie się wahało od kompanii do batalionu saperów. Siły te zostają w całości przydzielone na stanowiska ruchomych oddziałów saperów, na wyposażenie w saperów oddziałów przeznaczonych do przechwytywania, na współdziałanie z artylerią i czołgami oraz na utworzenie saperów oddziału.

Dla współdziałania z artylerią i czołgami, przydzielonym do dyspozycji dow. armii, należy kalkulować potrzebę saperów według norm następujących: jedna kompania sap. na pułk czołgów lub na brygadę pancerną, jeden plut. sap. na pułk artylerii. Saperzy przygotowują drogi dla artylerii i czołgów, przeprowadzają te brzoje przez pola minowe, dopomagają w maskowaniu i przygotowaniu SO i podstaw wyjściowych. Saperzy działają tu z reguły tylko jako instruktorzy, będąc używani centralnie, a więc współdziałają z art. i br. panc. w oddziale saperów lub przydziału z ograniczonym zadaniem.

Ogólne zapotrzebowanie oddziałów saperów zależy od otrzymanych zadań, położenia, wery. czasu, a zwłaszcza nasyconia armii artylerią, czołgami i innym bojowym sprzętem technicznym.

Wielki zakres i różnorodność prac saperских w obronie - wymaga bardzo znacznego wzmocnienia armii saperami, z drugiej jednak strony możliwość przydzielenia ich w potrzebnej ilości nie istnieje, a to w związku z wciąż jeszcze niewystarczającą rozbudową tej broni. Zmusza to do wypośrodkowania jakiegoś minimalnego, racjonalnego zapotrzebowania, które może być pokryte posiadanymi środkami.

Przykładowo zapotrzebowanie takie dla armii wyniosie:

1. Dla wzmocnienia korpusów piechoty	2-3 bat. sap.
2. Dla wykonania zapór operacyjnych i rozbudowy organizacji obronnych w głębi strefy obrony	1-2 bat. sap.
3. Dla prac przy zabezpieczeniu broni panc. i artylerii	1-2 bat. sap.
4. Dla prac komunikacyjnych	1-2 bat. sap.
5. Dla wszelkich innych prac	1 bat. sap.
6. Dla odwołów ppanc i odwołu dcy	2 bat. sap.
<hr/>	
Razem	8-12 bat. sap.

tj. armia powinna dysponować 8-12 Br. Sap. Daje to łącznie z organicznymi saperami dywizyj i pułków przeciętne nasycenie saperami: od 1/2 do 1 kmp. sap. na 1 km. frontu armii.

W przeciętnych warunkach armia, poza swoją organiczną brygadą, może otrzymać od dcy frontu jeszcze 2-3 bataliony albo nawet całą brygadę saperów.

Niewielka ilość posiadanych jednostek saperских stawia przed dca saperów armii i jego sztabem zadanie: - wielkiej umiejętności w przeprowadzeniu manewru saperami, oraz - dokładnego ustalenia stopnia, ważności i kolejności zaplanowanych prac saperских.

Należy przy tym zawsze unikać przy podziale saperów szablonu, nie rozpylać niepotrzebnie jednostek a koncentrować ich wysiłki na głównych kierunkach i na głównych obiektach.

Z pośród trzech metod pomocy saperskiej:

przydziału,

przydziału z ograniczonym zadaniem,

wsparcia.

na szczeblu armii najczęściej stosuje się metodę ostatnią tj. wsparcie.

Będzie ona tu największą i najbardziej wydajną. Omówimy ją bardziej szczegółowo w rozdziale poświęconym prowadzeniu walki obronnej.

Dla wykonania zadań ^{specjalnych} do armii mogą być przydzielone bataliony pontonowe, kompanie maskownicze lub elektrotechniczne, komp. hydrotechniczna itp. Podczas walki w LUBU KURSKIM przeliczona armia posiadała: 2 własne bataliony saperów /brygad armijnych w tym czasie jeszcze nie było/, brygadę saperów frontowych /przeliczenie - 5 batalionów/, jeden batalion specjalny, jeden batalion pontonowy czyli razem do 9 batalionów.

Samodzielna Armia Przynorska podczas obrony na KURSKU oprócz batalionów saperackich korpusów i dywizyj posiadała: 9 batalionów saperów armii, 3 bataliony pontonowe, 4 komp. hydrotechniczne, 1 komp. maskownicza i 1 park maszyn saperackich.

1. Organizacja prac saperackich w strażce obronnej armii.

Z zasady każda dywizja i każdy pułk sam fortyfikuje swój pas obrony lub swoją pozycję i tylko prace ogólnego znaczenia mają być przekazane tej lub innej jednostce specjalnej.

Wyjątek stanowi rozbudowa głównego pasa obrony i to tylko w pierwszych dniach rozbudowy, gdy do prac fortyfikacyjnych na pasie głównym mogą być pociągane oddziały armijne.

Rozbudowa sapercka pasa przekaźniczego i głównego pasa obrony jest jego zasadniczym obowiązkiem dywizyj pierwszego rzutu armii.

Do dywizyj drugiego rzutu należy rozbudowa drugiego pasa obrony, przy czym dywizje te nie zawsze prowadzą roboty na odcinkach, które będą w przyszłości broniły, zasada jednak rozbudowy drugiego pasa obrony armii siłami dywizyj drugiego rzutu jest przestrzegana niezmiennie.

Specjalnego rozpatrzenia wymaga sprawa rozbudowy pozycji ryglowych - komu zlecić te prace.

W pierwszym okresie prac pod każdym względem najważniejszą jest rozbudowa głównego pasa, dlatego też budowa najważniejszych pozycji ryglowych zleca się w tym okresie dywizjom drugiego rzutu.

Później, kiedy główny pas jest już rozbudowany, odwody dywizyj pierwszego rzutu mogą być wykorzystane do prac saper-
skich, na ryglach, ale tylko tych, które są położone blisko
roznieśczenia odwodów.

Do dywizji drugiego rzutu należy więc budowa drugiego pasa
i pozycji ryglowych.

Ustalenie stopnia ważności i kolejności prac fortyfikacyj-
nych należy na każdej dywizji do kompetencji jej dow.

Kalkulacja i planowanie prowadzi się zazwyczaj w dniówkach.

Do prac pierwszej kolejności będą należeć:

1. Stworzenie systemu ogni, rozbudowa rowów ciągłych i łączą-
cych wzdłuż przedniego skraju, zorganizowania systemu
obserwacji i dowodzenia /PO i SD/, przygotowanie osłon
dla siły żywej i sprzętu /nisze, schroniska i schrony, szczeli-
ny itp/.
2. Minowanie lub zamknięcie innymi zapornymi zasadniczych kierun-
ków dogodnych dla natarć czelągów nieprzyjacielskich, przy czym
przeszkody te powinny być ściśle skojarzone z ogniem artylerii
moździerzy względnie broni piechoty i rozbudowane zgodnie z
dywizyjnym planem minowania i niszczeń, obejmując zarówno
przedni skraj jak i teren w głębi obrony.

Do prac drugiej kolejności należy:

1. Rozbudowa rowów ciągłych i łączących na drugiej i trzeciej
pozycji,
2. Budowa przeszkód na drugorzędnych odcinkach i dalsza
rozbudowa na głównych.
3. Budowa schronów.
4. Rozbudowa pozycji ryglowych.

Kolejność prac może być zmieniona w zależności od każdorazowej
sytuacji.

Jenocześnie z budową głównego i drugiego pasa obrony
odwody pancerne i przeciwpancerne budują pozycje dla siebie,
zaczynając od zasadniczych pozycji na głównych kierunkach.

W poszczególnych wypadkach, ze względu na szczupłość załóg, jednostkom czołgów przydzielą się do pomocy osoby uczące się w pozycji pięknego.

Prace obrony będą się zwykle wytyczać na wyprzedzenie przynajmniej głównym oddziałom drugiego pasa obrony, jeżeli prace przy jego budowie wykonują jednostki armii, a jednocześnie z rozkazami drugiego pasa, jeżeli prace wykonują jednostki frontowe lub mobilizowane ludności cywilnej.

Większość prac przy rozbudowie pasów obronnych może i musi być prowadzona w nocy ze względu na rozpoznanie lotnicze nieprzyjacielskiego.

Sztab armii i dwa szeregi armii muszą w pierwszym rzędzie kontrolować prace na stykach z sąsiednimi armiami oraz na stykach poszczególnych dywizji.

Obowiązkim celem szeregu jest jak najszybsze zaopatrzenie dywizji w narzędzia do prac saperkich (koparki, kilofy, oskardy itp.), co znacznie zwiększa efektywność pracy. Na drugim i trzecim pasie obrony, a jeżeli nie na bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem, to na głównym pasie obrony, może i musi być zastosowana mechanizacja prac: specjalne pługi i maszyny do kopania rowów, koparki do kopania rowów na schrony, mechaniczne narzędzia do bicia kolców do przesieków z drutu kolczastego, mechaniczne narzędzia do wykonywania i konserwacji szlaków na oddziałach, gdzie trzeba polepszyć warunki ostrzału i obserwacji, piły motorowe, tartaki polowe itp.

Wyjątkowo prace najcięższych maszyn jest przy tym następująca:

1. Pług do kopania rowów - 2-2,5 km. rowu o głębokości 0,75 - 0,80 m. - zastępuje 250-300 ludzi.
2. Koparka typu WK - 1 - 1 - 60 m. b. rowu o głębokości 1,5 m. na godzinę - zastępuje - 75 - 100 ludzi.
3. Maszyna do ciecienia żarniwy - 1500 - 1700 m² na godzinę, zastępuje 400 - 500 ludzi.
4. Buldożer - BCI - równa do 5500 m² powierzchni na godz. - zastępuje 200-300 ludzi.
5. Buldożer BCI - równa do 750 m. b. rowu na godzinę.
6. Tartak ciężki/gater/ - daje 2,5 - 5 m³ desek na godz.
7. Tartak lekki/pila tarasowa/ - 1,5 - 2,5 m³ desek na godz.
8. Pila motorowa - równa do 22 m² powierzchni na godzinę, daje 12 m² powierzchni na godzinę, desek itp. na godzinę.

Poza tym celem przyspieszenia budowy pasów obronnych, stosuje się rozmaite gotowe elementy fortyfikacyjne lub półfabrykaty. Do pierwszych należą:

1. Schron bojowy na jeden CKM, wykonany ze stali, ciężar do 3 t./przewozi się za ciągnikiem jako przyczepa na specjalnie zakładanych kołach/.
2. Różnego rodzaju kopuły żelbetonowe, lub stalowe.
3. Przeszkody przenośne w rodzaju PIM, walców BRUNA itd.

Do półfabrykatów należą gotowe elementy na składane schrony bojowe kołki metalowe do budowy przeszkód drutowych, blacha falista na budowę schronów itp.

Ileż środków mechanizacji robót armia może wprowadzić?

Zakładamy, że składa się ona z BKP w składzie siedmiu DP i że dysponuje dwoma Brygadami Sapersów.

W takim razie armia będzie posiadać:

1. Plugów okopowych - 14
2. Kopaczki - 14
3. Buldożerów - 14
4. Tartaków ciężkich - 2
5. Tartaków lekkich - 14
6. Płk motorowych - 72
7. Wałów motorowych - 2
8. Kafarów z młotem - 14
9. Elektrowni polowych
siłowych z narzędzia-
mi - 14
10. Dźwigów 3t. - 2
11. Sprężarek z
narzędziami - 4

W ubiegłej wojnie w Armii Radzieckiej w składzie wojsk frontu istniały specjalne jednostki tzw. parki maszyn saperskich - w skład których wchodziło ponad 100 wszelkiego rodzaju maszyn okopowych, drogowych, mostowych i tartacznych itp. Park maszynowy zastępował w wydajności pracy do 10 batalionów piechoty i w zasadzie był używany na pozycjach posiadających frontowe, niekiedy jednak pojedyncze kompanie parki były kierowane do poszczególnych armii.

Kilka słów o wykorzystaniu do prac ludności miejscowej. Ludność miejscowa jest pociągana do wykonywania prac drogowych, fortyfikacyjnych i innych, masowych a pracochłonnych robót już częściowo na drugim polu obrony - armii, głównie jednak pracuje ona na polu ostatnim, tyłowym.

W ciągu wojny z w. Radzieckiego z Niemcami ludność miejscowa swym ofiarnym wysiłkiem przyczyniła się do wykonania gigantycznych nieraz prac fortyfikacyjnych na tyłowych liniach obronnych, zwłaszcza o charakterze strategicznym.

Doświadczenie wojenne wykazało, że możliwość wykorzystania ludności miejscowej w strefie obronnej armii jest jednak pod pewnym względem ograniczona, a to w związku z ewakuacją ludności z pasa przyfrontowego na 20-25 km w głąb kraju. Praktycznie armia może zabrać do pracy na swym obszarze nie więcej niż 2-3 tysiące ludzi, a to przeważnie kobiety lub starszych wiekiem mężczyzn.

IV. SIŁY I SPÓDNI SAPERSKIE I DEMANICE BILANU OBRONNYCH ARMII I WSPÓDZIAŁANIE ICH Z BRONIAŁI GŁÓWNYMI.

W działaniach obronnych armii zadania oddziałów saperskich, wyposażonych w odpowiednie środki techniczne, polega: na zabezpieczeniu trwałości obrony na całej głębokości działań oraz na ułatwieniu siłom szarym manewru zorganizowanego w celu zniszczenia nieprzyjaciela w głębi wykorzystania obronnego. Zadania te będą się wykonywać przez oddziały saperskimi i oddziałami zapasowymi, przez rozwój i zaprowadzenie rozbudowy saperskiej w głębi obrony a przede wszystkim przez odpowiednią rozbiórkę komunikacji, połączonej z pozostawieniem z przygotowanych zapasów odpowiednich przejść, co znów zapewni swobodę manewru przeciwnie działających oddziałów armii.

Od właściwego wykorzystania oddziałów saperskich w znacznym stopniu zależy potęga obrony, zwłaszcza jej aktywność i odporność przeciwzwoigowa.

Rozpatrzmy teraz kolejno zadania saperów w okresie przygotowawczym, w okresie walki o główny pas obrony i w okresie walki w głębi obrony.

1. Okres przygotowawczy.

Zasadniczym celem przygotowania obrony jest najlepsze wykorzystanie terenu przysiękiej walki, unocnienie i przystosowanie go do niej za pomocą prac saperów do tej walki.

Ogólnie o pracach saperów mówiliśmy już poprzednio.

Teraz rozpatrzmy jaki udział biorą w nich saperzy, w jaki sposób wykorzystuje się w działaniach obronnych armii bataliony dywizyjne, brygady, względnie inne specjalne jednostki saperów.

a/ Zadania saperów.

1. Wszystkie prace minowania i wiekaność prac związanych ze zniszczeniami, przeważnie te, przy których używa się materiału wybuchowego.
2. Część prac przy budowie fortyfikacyjnych przeszkód przeciwczołkowych tj. te, które wymagają specjalnego wyszkolenia lub specjalnego sprzętu /budowa tam, zabagnienie, przeszkody żelbetonowe itd/.
3. Najbardziej skomplikowane prace przy budowie przeszkód przeciw piechocie, np. elektryzacja przeszkód.
4. Najbardziej skomplikowane prace fortyfikacyjne, np. budowa SD i PC dla wyższych sztabów i dowództwa, budowa ciężkich schronów bojowych, chodników minerskich itd.
5. Budowę mostów i przepraw oraz dróg ^{zazwyczaj} ~~tylko w~~ pierwszych dwóch pasach obronnych, gdyż prace drogowo-mostowe na dalszych pasach i na tyłach, należą do oddziałów drogowych kwatermistrzostwa/.
6. Inne prace specjalne, jak maskowanie /bardziej skomplikowane/, zapotrzebnienie w wodę, prace hydrotechniczne, zapotrzebnienie w światło elektryczne itp.

Należy jednak podkreślić, że główny wysiłek saperów zazwyczaj musi być skierowany na minowanie.

b/ Podział i wykorzystanie saperów.

1. Saperzy dywizyjni.

Bataliony dywizyjne pracują w zasadzie każdy w pasie swojej dywizji, saperzy dywizji pierwszego rzutu armii - na głównym pasie obronnym, saperzy dywizji drugiego rzutu - na

drugim pasie,

Wyjątek stanowi wypadek, gdy na przygotowanie obrony pozostały wyjątkowo małe czasy. Wtedy jest dopuszczalne wykorzystanie saperских батальонов dywизии drugiego rzędu do prac /przed wykorzystaniem minierskich/ przy umocnieniu głównego pasa obrony, ale na oddziałach, które znajdują się najwyżej przed nim.

2. Бригады саперов /саперы армии/.

Бригады саперов są wyjątkowo brońką w składzie Sił Zbrojnych armii. W krótkim czasie mogą one wykonać wiele prac. Tak np. бригада może w ciągu 10-12 godzin utworzyć 25.000 min przeciwnoosobowych na przestrzeni 25 km.

Бригады саперов z батальонами обранных армий wykonują zadania następujące:

- zakładanie kopcz i ziemianin operacyjnych,
- zabezpieczenie prac komunikacyjnych /дрого-мостовых/
- udział w саперских работах в глбл. пасе обороны армии,
- pomoc na pomoc сапер бригаад армии i стрел. бригад дивизии,
- przygotowanie масовых застав на новых оборонительных линиях обранных,
- замещение вл. jednostek działających на соседних направлениях з которых захватят часть дивизии,
- udział в отводе противопанцерной армии.

Каждая бригада саперов отводится в оборону как подразделения обранные часть главного pasa обороны и часть второго. Если армия построена в оборону, то каждая з них должна работать, а паче входить в состав обранных частей армии. Такие подразделения бригад являются наиболее эффективными и наиболее удобными для работы в глбл. пасе /одна на главном пасе, а другая на втором/.

Корысть polega на tym, że w pierwszym przypadku каждая бригада będzie miała часть своих батальонов на границе глбл. саперской работы и часть батальонов в глбл. пасе, а во втором случае батальоны будут находиться в глбл. пасе, а другая часть батальонов будет находиться в глбл. пасе.

Таким образом, бригада саперов является наиболее эффективным и наиболее удобным подразделением для работы в глбл. пасе. Она может выполнять много различных работ, а также участвовать в отводе противопанцерной армии. Поэтому каждая бригада саперов должна быть построена в оборону, а паче входить в состав обранных частей армии.

wsparcie, a pracą jednostek saperских kieruje sztab saperów armii/centralizowanie/.

W tym więc wypadku każdy dla brygady będzie miał jednostki, których pracą będzie kierował:

Poza tym dowodzenie, łączność i zaopatrzenie łatwiej jest organizować na odcinkach wąskich, chociażby i głębokich, aniżeli na szerokich.

Można naprzykład tak podzielić bataliony, że jeden będzie pracował w pasie przesłaniania, jeden do dwóch będą minować przedni skraj i główny pas obrony, jeden batalion pozostanie na minowanie przed drugim pasem obrony a wreszcie jeden batalion na pracach znaczenia ogólnego /mosty, SD i FC doy armii, udział w maskowaniu operacyjnym itd/.

Przy takim podziale ok. 60% saperów będzie pracowało przed lub wewnątrz głównego pasa obrony, a 40% w głębi, przy czym do 80% saperów będzie wykonywało minowanie i niszczenie:

Przytoczony podział nie może być w żadnym wypadku szablonem. Brak mostów i dróg może być przyczyną, że do tych prac trzeba będzie wyznaczyć znacznie więcej batalionów aniżeli powiedziano wyżej.

Brak czasu lub mała ilość saperów /jedna brygada w armii/ może spowodować wykorzystanie prawie wszystkich saperów armijnych dla minowania przedniego skraju głównego pasa obrony itd .

Poza tym początkowe ugrupowanie saperów może ulec w toku prac zmianie. Część batalionów pracujących przed przednim skrajem, po nawiązaniu styczności z nieprzyjacielem, lub po skończeniu prac może być cofnięta w głąb do innych prac.

Część batalionów, która według planu będzie podczas walki wykorzystana jak Sap CZap, musi być zwolniona od innych prac, ażeby mieć możliwość przeprowadzenia niezbędne go rozpoznania prac przygotowawczych.

Najczęściej będą to bataliony, które poprzednio pracowały przed drugim pasem/minowanie/, ponieważ w ten sposób nowe

miejsce prac tych batalionów będą położone najbliższej; poza tym znajomość systemu minowania drugiego pasa ułatwi później działania SapOZap.

3. Inne armijne jednostki saperskie.

Do takich należą jednostki pontonowe, najczęściej batalion, którego zazwyczaj używa się do budowy mostów pontonowych. Poza tym jednostkom pontonowym powierza się budowę mostów o dużej nośności i ich obsługę/naprawę w razie uszkodzenia i niszczenia w razie odwrotu/.

Bataliony i kompanie elektrotechniczne ze stacjami wysokiego napięcia wykorzystuje się do elektryzacji przeszkód przeciw piechocie na przednim skraju, a również do prac przygotowawczych elektryzowania przeszkód w głębi obrony na wypadek przeniesienia się walki w głąb.

Celem zmylenia nieprzyjaciela część stacji wysokiego napięcia może być wyznaczona jako stacje "wędrujące".

Pracują one stale i nieregularnie, zmieniając miejsce postoju i wywołując przez to wrażenie, że wszystkie przeszkody znajdują się pod prądem.

Co dotyczy innych specjalnych jednostek armijnych/maskowania zapatrzona w wodę/, to same ich nazwy wskazują do jakich prac należy je wykorzystać.

4. Współdziałanie armijnych i dywizyjnych saperów z piechotą.

Współdziałanie saperów armijnych, przydzielonych lub wspierających poszczególne dywizje i własnych saperów organizuje się w taki sposób, ażeby jak najmniej naruszać ich strukturę organizacyjną i nie rozpraszać ich w terenie.

Jeżeli dywizja ma dwa pułki w pierwszym rzucie, to w pasie jednego pułku / na przednim skraju, na drugiej pozycji i dalej na tyłach dywizji/ musi pracować jeden batalion, powiedzmy własny, a w pasie drugiego pułku - drugi / w tym wypadku armijny/. Wtedy każdy dca pułku będzie miał do czynienia z jednym tylko batalionem saperów i odwrotnie - każdy batalion saperów będzie współdziałał z jednym tylko pułkiem piechoty, czego by nie było, gdyby do minowania przedniego skraju wyznaczony był jeden batalion, a do minowania w głębi i innych prac - drugi batalion.

2. Okres walki o główny pas obrony.

Główne zadania saperów w tym okresie są następujące:

- a/ Walka grup saperów z czołgami wpla,
- b/ manewr minami, wykonywany przez saperów OZap dywizyjnych ^{korpusowych} i częściowo armijnych,
- c/ dodatkowe minowanie najbardziej zagrożonych odcinków pasa głównego, rygla i drugiego pasa,
- d/ dodatkowe prace fortyfikacyjne,
- e/ obsługa przepraw i mostów.

a/ Walkę z czołgami prowadzi się małymi grupami saperów. Skład grupy wynosi zazwyczaj 1 drużyna.

Walki te mogą być prowadzone dwoma sposobami:

1. Saperzy - niszczyaciele czołgów - bronią zazwyczaj,

pewnych podejść, przejść między przeszkodami itp.

Walczą z czołgami przez podrzucanie lub podciąganie min pod czołgi.

2. Saperzy - łowcy czołgów wyruszają i zwalczają czołgi

wpla przy użyciu min i ładunków materiałów wybuchowych.

Będą to przeważnie czołgi uszkodzone podczas walk, ale nie zniszczone, pojedyncze czołgi, które włączy się w naszą obronę i staną na postój w rejonach ześrodkowania, w miejscach przeprowadzenia naprwy i t.d.

Saperzy ci walczą zazwyczaj w nocy.

Jeden z batalionów saperów radzieckich walcząc metodami łowieckimi potrafił w 1943 roku w przeciągu 5 miesięcy zniszczyć 32 czołgi i 37 innych pojazdów mecha lanych.

Walka tych małych grup saperów wymaga odwagi i wysokiego wyszkolenia.

b/ Manewr minami.

Celem szybkiego osłonięcia minami odcinków na które naciera wpl, wyznacza się specjalne oddziały saperów z minami saper-skie oddziały zaporowe /Sap.OZap/

W dywizji będzie to zazwyczaj kompania, w korpusie - dwie kompanie - batalion, w armii batalion lub kilka batalionów.

Każdy batalion zaporowy powinien posiadać 2500-3000 min, przeciwczołgowych 500-750 min przeciw piechocie, i do 1,5 t. materiałów wybuchowych.

Saperzy muszą być oszkoleni zmotoryzowani i działają w składzie odwołów ppanc dywizyj i armii lub samodzielnie, względnie część ich wchodzi w skład odwołu ppanc, a część działa samodzielnie.

Miejsce Sap. Ozap: dywizyjnych - obok odwołów ppanc mniej więcej na głębokości trzeciej pozycji; armijnych - za głównym lub nawet drugim pasem obrony, przy czym zawsze muszą być one rozmieszczone w pobliżu dobrych dróg i blisko najbardziej możliwych miejsc ich działania.

Każdy Sap. Ozap musi mieć wyznaczone kierunki przeciwno- nego działania /do trzech/. Na każdym kierunku - kilka prądopodobnych linii do minowania /również do trzech/.

Należy przewidzieć możliwość zbrodźkowania kilku Sap. Ozap. na jednym kierunku.

Ruchomo Ozap. w ostatniej wojnie nabrały wyjątkowo wielkiego znaczenia.

W okresie niemieckiego natarcia na radzieckim froncie centralnym na okres od 5 do 12 czerwca 1943r. Sap. Ozap dwóch armii ustawiły: ok. 35000 min przeciwozołgowych i ponad 5000 min przeciw piechocie i żugasów.

Ozap współdziałały przy tym z artylerią, organizowały pułapki na czołgi, organizowały "worki", otoczone polami minowymi, minowały drogi. Wyjścia z tego rodzaju "worków", a wreszcie zakładały pola minowe bezpośrednio przed czołgami, niekiedy wprost pod ich oganiem.

Na zaporach minowych frontu centralnego i woroneżskiego uległo zniszczeniu ok. 500 czołgów nieprzyjacielskich i zginęło do 4000 niemieckich żołnierzy.

Dodatkowe minowanie głównego pasa, drugiego pasa obrony i rygli.

a/ Dodatkowe minowanie głównego pasa, rygli, a także i drugiego pasa obrony na tym kierunku, gdzie nieprzyjaciel uzyskał największe powodzenie lub gdzie został ujawniony jego główny wysiłek, wykonuje się siłami wszystkich wojsk w danej okolicy saperów.

Licząc, że połowa całego frontu armii może być przedmiotem natarcia i że bataliony armijne saperów, współdziałające z dwoma dywizjami pierwszego rzutu armii, nie mogą być odwołane z tych dywizji oraz że około dwóch - trzech batalionów saperów należy mieć w pogotowiu jako armijne Sap. Czep. lub jako oddział saperski do prac nieoczekiwanych, do dodatkowego minowania można będzie użyć 4-5 batalionów /na się rozumieć, jeżeli w armii są dwie brygady, a jeżeli tylko jedna - to do 2 batalionów/.

Ważnica dodatkowego minowania a działami Sap. Czep. polega tylko na tym, że saperzy O. Zap. stawiają miny, że tak powiemy "pod nos" nieprzyjaciela, powstrzymując jego nagłe wdarcie się w obronę, czyli minują często pod bezpośrednim ogniem, natomiast inni saperzy, mimo że pracują w przyspieszonym tempie, wykonują swe zadania dalej od frontu walki i zawczasu.

Działania saperów przypominają pracę pszczoł, które ze wszystkich stron spieszą do walki z wrogiem, który włazł się do ich ula.

Tak samo jak cała artyleria musi być zawsze gotowa do bezpośredniej walki z czołgami tak i wszystkie jednostki saperskie muszą być w każdej chwili gotowe do walki z czołgami przy użyciu min, na ten cel powinny one posiadać "żelazny zapas" - około 1000 min na batalion.

a/ Dodatkowe prace fortyfikacyjne i manewr gotowymi środkami fortyfikacyjnymi.

Na tym samym odcinku pasów obronnych, którym przeprowadza się dodatkowe minowanie, wykonuje się również dodatkowe prace fortyfikacyjne. Celem przyspieszenia tych prac muszą być szeroko wykorzystane przeszkody elektryzowane, przenośne przeszkody ~~XXXXX~~ przeciw piechocie i przeciw czołgom, dodatkowe kopuzy dla osłony broni maszynowej, składane schrony bojowe itd.

Armia zawsze musi posiadać zapas takich gotowych lub półgotowych elementów fortyfikacyjnych celem umożliwienia sobie manewru nimi.

Po zaplanowaniu prac najprostrze z nich wykonuje się siłami piechoty, bardziej skomplikowane - siłami saperów. Jasne jest, że "manewr fortyfikacyjny", zwłaszcza dowiczenie i ustawienie kopuż, wymaga więcej czasu aniżeli manewr minami,

natomiast ustawienie gotowych, statowych przeszkód wysokiego napięcia, przy odpowiednim przygotowaniu i posiadaniem elektrowni polowych, może być wykonane w przeciągu 2-3 godzin.

4/ Obsługa przepraw i mostów.

Ponieważ początek natarcia nieprzyjaciela zazwyczaj zbiega się, a czasami wyprzedza intensywne bombardowanie komunikacji, obowiązkiem jednostek saperских obsługujących mosty jest stałe utrzymywanie ich w stanie użytkowym /naprawa, odbudowa, dublowanie/.

Podczas ofensywy sprzymlerzonych w 1944r. wszystkie mosty Niemców przez SREWANE w jej dolnym biegu poniżej VERNON były zniszczone. Niemcy opierali swą komunikację wyłącznie na mostach pontonowych /ruch przeważnie nocą/.

3. OKRES WALKI W GŁĘBI OBRONY.

Gdy nieprzyjaciel przekonał główny pas obrony, przed obrońcą staje alternatywa: albo rezygnacji z walki o odzyskanie straconego odcinka pasa głównego i stworzenie w oparciu o drugi pas i rycie nowego przedniego skraju, albo przeprowadzenia przeciwdzierzenia, skierowanego zazwyczaj z jednej lub dwu stron w podstawę nieprzyjacielskiego "klina", celem likwidacji lub odrzucenia nieprzyjaciela i odtworzenia w ten sposób głównego pasa obrony.

1. W pierwszym wypadku /rezygnacja z odzyskania własnych pozycji/ saperzy współdziałając z innymi rodzajami broni, mają zatrzymać za pomocą min, materiałów wybuchowych, przeszkód wysokiego napięcia i innego sprzętu dalsze posuwanie się nieprzyjaciela. W tym celu a/ Manewruje się Sap. Ozap jako oddziałami wchodzącymi w skład armijnych odwołów pancernych i ppane, lub jako oddziałami samodzielny.

W grę wchodzi Sap. Ozap armijne, korpusne i dywizyjne ~~XXXXXX~~
- razem do 2-3 batalionów saperów, co przy sprawnym i sprężystym działaniu umożliwia ustalenie w ciągu ^{krótkiego czasu} ~~XXXXXX~~
5-9 tys. min, czyli zaminiowanie odcinka o długości 5 do 9 km. przy przeciętnym nasyceniu minami, lub 2,5 - 4,5 km. przy silnym nasyceniu /do 2000 min na 1 km. frontu/.

Zesrodkowanie wysiłku saperów na odpowiednio wybranym odcinku daje w tym wypadku lepsze wyniki aniżeli rozproszenie Sap. OZap. drobnymi grupami /np. plutonami/ po całej przestrzeni.

Natychmiast po zakończeniu minowania Sap. OZap. otrzymują nowe "paroje" min i zajmują nowe pozycje wypadowe.

Jeżeli do tego czasu ogólne odwoły saperów nie są wykorzystane, to formuje się z nich nowe OZap., natomiast najbardziej wykrwawione bataliony /nie obejdują się bowiem bez strat w ludziach podczas ustawiania min pod ogniem i w czasie walki na tych przeszkodach/ z uprzednio walczących Sap. OZap. przechodzą do ogólnego odwołu. Terenem działania Sap. OZap. jest najczęściej obszar między głównym a drugim pasem obrony oraz pozycje ryglowe, następnie - drugi pas obrony.

Jednostki elektrotechniczne biorą udział w tych działaniach na ogół na tych odcinkach, gdzie nieprzyjaciel musi prowadzić walkę przeważnie oddziałami piechoty.

b/ Na terenach, które armia musi opuścić, wykonuje się niszczenie, w pierwszej kolejności wszystkich mostów i innych urządzeń drogowych i wodnych /celem zatopienia terenu/ - itp.

c/ Prowadzi się minowanie specjalne, stosując specjalne miny i miny pola minowe kierowane oraz opóźnionego działania.

Na terenach już opanowanych przez wroga wysadza się zgodnie z planem, kierowane miny i pola minowe.

Na odcinku 6 Armii "gwardyjskiej" w 1943r. minami kierowanymi był wysadzony w powietrze batalion piechoty niemieckiej, który ulokował się w uprzednio zaminowanych rowach trzeciej pozycji głównego pasa obrony.

W drugim wypadku / armia przeprowadza przeciwnatarcie/ saperzy pomagają przy utrzymaniu najbardziej zagrożonych biernych pasów obronnych i rygli i przeprowadzają zabezpieczenie saperów działania jednej względnie kilku grup przeciwnuderzających.

a/ Zabezpieczenie biernych odcinków, czyli tych na których się tylko bronimy, polega na wymienionych wyżej czynnościach: manewrowaniu Sap. OZap, niszczeniu, dodatkowych umocnieniach itd.

b/ Zabezpieczenie działających zaczepnych dywizyj, prowadzących przeciwnuderzenie, będzie mniej więcej takie same jak i w zwykłym natarciu. Będzie ono polegało na w pierwszej kolejności

zabezpieczenia koncentracji dywizyj wymuszonych do przeciwuderzenia, zwłaszcza jeżeli wykonuje się poprzednio manewr w terenie /zapewnienie przeprawy - często przygotowanie dodatkowej, przejścia przez własne przeszkody/ itp.

Na rozbudowę podstaw wyjściowych zazwyczaj brak czasu, następują je rygle, punkty oporu, pozycje odwodów itd.

Podczas natarcia saperzy prowadzą rozminowanie i usuwanie przeszkód, które nieprzyjaciel ustawił celem umocnienia zdobytego terenu, rozminowanie własnych pól minowych, których oni nie zniszczyli, walczą z czołgami przy pomocy Sap.Obaz i małych grup wyposażonych w miny, budują przeprawy i naprawiają mosty, wytyczają i rozminowują drogi - dla kolumn artylerii, taboru, W razie powodzenia saperzy biorą udział w natychmiastowym umocnieniu odebranego terenu przez zaminiowanie go, ustawienie przeszkód /przeważnie przenośnych/, naprawę najniezbędniejszych schronów bojowych i niszczenie lub przerobienie tych, które zdają się wybudować oni.

3. Podczas walk w głębi obrony, celem maskowania manewru, często wykonuje się wiele prac, które mają na celu zwalenie nieprzyjaciela ce do miejsca ześrodkowania grup przeciwuderzających, miejsce ześrodkowania odwodów pomocniczych, ukrycie podejścia odwodów frontu itp.

Część liniowych jednostek saperских i jednostki maskowania specjalnego biorą w tym udział, wykonując odpowiednie prace techniczne.

4. Jednostki pontonowe i saperские muszą zapewnić funkcjonowanie niezbędnych przepraw i mostów, tym bardziej, że w tym okresie walki, lotnictwo nie będzie się starać za wszelką cenę zatrzymać podejścia odwodów frontowych, a najłatwiej jest to osiągnąć przez niszczenie połączeń komunikacyjnych.

X

X

X

V. PRACA SZTABU DŁY SAPERÓW ARMII W ZAKRESIE KIEROWNICTWA

I KONTROLI PRAC SAPERSKICH PRZY ROZBUDOWIE PASA

ODBRONY ARMII.

I. Zasady organizacji pracy sztabu saperskiego armii

Sztab dcy saperów armii jest organem pracy zastępcy dcy armii dla spraw saperskich czyli dcy saperów armii. Zapewnia on sprawne dowodzenie jednostkami saperów oraz organizację i wykonanie saperskiego zabezpieczenia armii, jako całości.

Sztab powinien:

- Organizować saperskie rozpoznanie i obserwacje,
- zbierać, studiować i opracowywać wiadomości o nieprzyjacielu: jego obiektach obronnych i zapozach, o jego rozbudowanych podstarach wyjściowych, oddziałach saperskich o jego saperskim bojowym sprzęcie technicznym,
- zbierać i opracowywać wiadomości o terenie w rejonie działań bojowych,
- posiadać stale dokładne wiadomości o własnych oddziałach saperskich,
- znać stopień przygotowania saperskiego oddziałów innych broni,
- zabezpieczyć współdziałanie w boju oddziałów saperskich z bronią głównymi,
- stale kontrolować celowość wykorzystania i użycia oddziałów saperskich w walce,
- przygotować dla dcy saperów armii wszelkie dane potrzebne mu dla opracowania referatu, przedstawionego dcy armii, referatu, który ma umożliwić dcy armii powzięcie decyzji właściwej odnośnie zabezpieczenia saperskiego działań,
- redagować i rozsyłać rozkazy bojowe do jednostek saperskich, rozkazy i zarządzenia do dcy saperów niższych szczebli oraz kontrolować dokładnie i terminowo ich wykonanie rozkazów i zarządzeń,
- przygotowywać projekty rozkazów i zarządzeń saperskich armii,
- opracowywać plany zabezpieczenia saperskiego działań armii i kontrolować ich wykonanie przez oddziały,

- składać meldunki do przełożonego dcy saperów o działalności jednostek saperów i o położeniu armii z saperów punktu widzenia oraz przekazywać analogiczne wiadomości do sztabów wielkich jednostek,
- kierować pracą sztabów podległych jednostek saperów. Praca sztabu dcy saperów posiada pewne charakterystyczne różnice, zależne od dwóch okresów: przygotowania obrony i właściwego wykonywania działań obronnych.
- W okresie przygotowawczym głównym zadaniem sztabu dcy saperów armii jest zbieranie i systematyzowanie wszelkich niezbędnych danych potrzebnych dcy saperów dla opracowania referatu saperów dla opracowania planu operacji obronnej, a ukaźniającego dcy armii pobranie decyzji, odnośnie zabezpieczenia saperów w określonym działaniu.
- W okresie wykonywania działań obronnych - zasadniczym zadaniem sztabu dcy saperów jest ciągłe tworzenie podległymi jednostkami saperów oraz kierownictwo i czuwanie nad wykonaniem przez oddziały wszystkich broni czynności, związanych z zabezpieczeniem saperów.

2. Dokumentacja z zakresu zabezpieczenia saperów obrony.

W zasadzie wszystkie dokumenty dotyczące prac saperów i ob walcu saperów w walce obronnej można podzielić na dwie zasadnicze grupy:

dokumenty, które wydaje sztab armii i

dokumenty wydawane przez dcy saperów armii i jego sztab.

a/ Dokumentacja sztabu armii.

1. Rozkaz bojowy

Rozkaz bojowy w jednym, a często w dwóch punktach musi poruszać sprawy saperów.

W punkcie pierwszym,

- podział zasadniczych prac między dywizje i terminy ich wykonania /kto i kiedy buduje główny pas, rygle, drugi pas, pozycje pancerne i ppancer/.

W drugim punkcie:

- wykorzystanie saperów

.....

- zadania saperów i terminy wykonania prac /minowanie

- armijne Sap. OZap., budowa główniejszych mostów itp.

- zadanie dla oddziałów saperów, pozostających pod

- dowództwem dcy saperów armii,
- jednostki saperów wyznaczone do odwodu i miejsce ich postoju,

2. Plan zabezpieczenia saperckiego.

Plan zabezpieczenia sporządza dca sap. armii, po czym po uzgodnieniu z szefem sztabu armii zatwierdza go dca armii.

W planie zabezpieczenia saperckiego obrony armii powinny znaleźć następujące:

- zadanie każdej wielkiej jednostki w zakresie nakazanych prac saperckich fortyfikacyjnych lub innych,
- terminy wykonania tych prac,
- siły saperckie wydzielone do dyspozycji wielkich jednostek, przydzielone środki i materiały,
- prace wykonywane bezpośrednio na rozkaz dcy saperów armii, terminy ich wykonania, odpowiedzialni kierownicy i dane zabezpieczenia materiałowego.

Wyciągi z planu i potrzebne do tego szkice i schematy są głównymi, obowiązującymi dokumentami które rozwijają w sposób szczegółowy wspomniany wyżej punkt rozkazu bojowego armii. Jeśli poszczególne prace saperckie przyjmą wielki rozmach - sporządzają specjalne plany: minowania, minowania specjalnego, niszczenia, prac fortyfikacyjnych, odcinania i budowy dróg i przepraw, maskowania operacyjnego itp.

Gdy chodzi o szybkie sporządzenie planu, tj. gdy czas nagli, plan może się ograniczyć nawet do szkicu i schematu na mapie na którym będą oznaczone zaplanowane fortyfikacje, główne pasy minowania, prace komunikacyjne itp. oraz w odpowiedniej legendzie ustalenia odpowiedzialni dcy i kierownicy oraz wyposażenie materiałowe.

b/ Dokumenty saperów armii.

1. Referat dcy saperów armii.

Przed powzięciem decyzji przez dca armii dca saperów Armii przedstawia swoje propozycje odnośnie wykorzystania sił i środków saperckich, oraz referuje dane o możliwościach rozbudowy pasa obronnego armii.

W swym referacie tym dca saperów zatrzymuje się nad następującymi zagadnieniami:

- a/ Czy teren posiada cechy charakterystyczne dla organizacji zabezpieczenia saperckiego obrony, a jeśli tak to jakie?
- b/ Jakie umocnienie można wykonać w nakażnym terminie, posiadając określone siły i środki /siły i środki jednostek saperckich, siła robocza wydzielona z oddziałów drugiego szutu, siła robocza ludności miejscowej/, jaka kolejność rozbiadowy umocnień jest w danych warunkach najbardziej celowe.
- c/ Jakie będzie osiągnięte pogotowie prac obronnych do dnia przewidywanego natarcia wpla.
- d/ Jakie możliwości posiada armia do budowy BSD, DSB, biorąc pod uwagę warunki, siły, środki i czas, którym dysponuje.
- e/ Które kierunki w istniejących warunkach terenowych należy zaliczyć do najbardziej zagrożonych przez czołgi wpla, a więc gdzie jest najbardziej celowe założenie pól minowych oraz innych zapór przeciwczołgowych, zarówno przed przednim skrajem, jak i w głębi obrony.
- f/ Jakie rejonny w głębi obrony powinny być zorganizowane jako rejonny przeciwczołgowe.
- g/ Jak wykorzystać najlepiej jednostki saperów dla wykonania zadań bojowych i w UZap.
- h/ Jaki sprzęten i materiałem saperckim dysponuje armia.
- i/ Jaka ilość samochodów powinna być wydzielona do dyspozycji dcy saperów armii dla dostarczenia środków i materiałów fortyfikacyjnych na odcinki robót.

2. Rozkaz bojowy do jednostek saperckich.

Na podstawie rozkazu armijnego saperów armii wydaje rozkaz specjalny podległym mu jednostkom saperów armijnych a również jednostkom przydzielonym przez dotwo frontu. W rozkazie bojowym do jednostek saperckich należy podać:

1. Charakterystykę działek i położenie wpla,
2. Jakie jednostki sap. pracują na odcinkach sąsiednich,

3. Szczegółowe zadanie dla każdej jednostki saperiskiej,
4. Terminy wykonania zadań.
5. Terminy i sposoby składania meldunków,
6. Zabezpieczenie materiałowe,
7. Środki transportowe.

3. Inne dokumenty.

Poza tym daje sztab wojsk saperiskich specjalne instrukcje, zawierające wskazówki co do wykonania poszczególnych prac, lub plany i wykresy budowy poszczególnych obiektów /schronów bojowych, mostów itp/ jeżeli odbiegają one konstrukcyjnie od podanych w regulaminach i instrukcjach.

Sztab docz saperów jest obowiązany prowadzić mapy:

- a/ saperiskiego zabezpieczenia/obejmuje się całość prac/
- b/ rozpoznania saperiskiego
- c/ pól minowych.

W miarę rozwoju prac prowadzi się mapy: umocnień terenu i komunikacyjną /drogowo-mostową/.

Oprócz tego sztab opracowuje wszelkiego rodzaju sprawozdania, meldunki itp.

Im mniej czasu, tym dokumenty powinny być bardziej zwięzłe.

Krótki ale jasny i wydatny na czas dokument jest stosunkowo lepszy od szczegółowego, lecz spóźnionego.

3. Kierowanie pracami saperiskimi i ich kontrola.

Po zatwierdzeniu przez docz armii planu zabezpieczenia saperiskiego i po postawieniu zadań jednostkom saperiskim docz saperów i jego sztab wdrażają swój wysiłek na kierownictwo i kontrolę wykonywanych prac fortyfikacyjnych, na zgodne z planem niszczenia i niszczenia zakładanie pól minowych, na czuwanie nad zabezpieczeniem wykonawców w materiał i środki transportowe, nad czynnościami armijnymi OZap oraz nad skoncentrowaniem dla nich w składach polowych odpowiednich ilości min i środków dla zakładania zapór /min, MW/.

Dca saperów osobiście kontroluje prowadzone roboty co najmniej trzykrotnie: na początku prac, po upływie połowy terminu /czy zdejść wykonać całość prac w pozostałym czasie/ i po upływie terminu /czy zrobiono to, co należało zrobić i czy zrobiono tak, jak należało /.

W okresach walki, jak również w czasie trwania całej operacji obronnej dca saperów i sztab:

- a/ czuwają stale nad rozwojem działań bojowych i we właściwym czasie reagują na zmiany położenia regulując współdziałanie oddziałów saperskich z jednostkami broni głównych,
- b/ realizują manewr sił i środków saperskich,
- c/ kierują działalnością bojową tych Sap. OZap, które bezpośrednio podlegają dow. sap. armii,
- d/ organizują narastanie zapór w głębi pasa obronnego armii /stosując w pierwszej kolejności miny i niszczenia/ oraz rozbudowują tam fortyfikacje,
- e/ organizują dowodzenie oddziałami saperskimi i kontrolują wykonanie zadań saperskich na wszystkich szczeblach dowodzenia,
- f/ organizują i zapewniają zaopatrzenie wszystkich broni w sprzęt i materiał saperski, wykorzystując w pierwszym rzędzie eksploatację materiału i wybór sprzętu z zasobów miejscowych,
- g/ Organizują stałe i nieprzerwane rozpoznanie.

Odbito 61 egz.

/na 72 matr., 1 egz. na 37 ark./

Egz. Nr. 1 - 5 Archiwum

Egz. Nr. 6 - 61 Biblioteka Tajna

Wyk. ptk. SOWIŃSKI

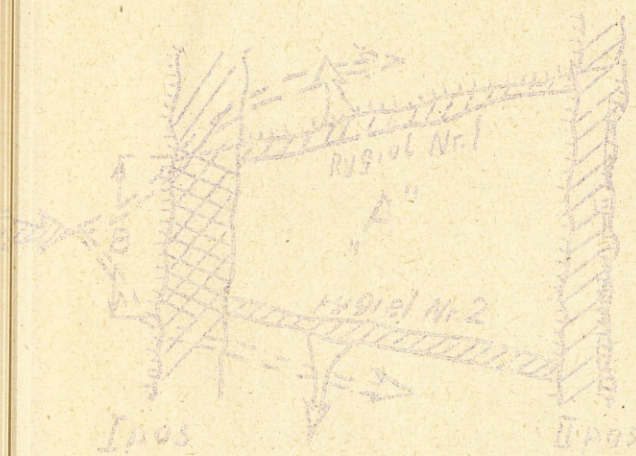
Druk. SA Nr. ks. 200/Wyszk.

W-wa dn. 5.3.1950r.

Długość frontu	z tego teren niedostępny dla czołgów	% niedostępności terenu	Uwagi
Armia N 80km	45 km	56,2	teren lesisty
-"- NN 50km	20 "	40	teren przeciętny
-"- NNN 64km	22 "	34,4	- " -
-"- NNNN 50km	19 "	40	- " -



Rys. 1 Worek ogniowy



Rys Nr. 3 Ryglę układu "kłosa"



Rys Nr. 4 Ryglę układu



Rys 2 Zabezpieczenie styków

