



Grey Scale #13



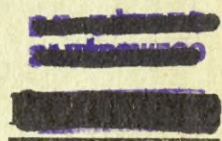
DANES-PICTA.COM

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

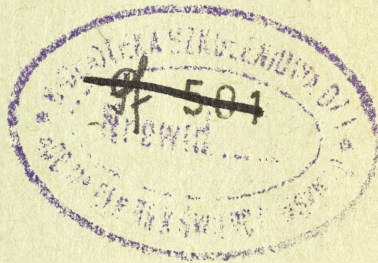
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. generała broni Karola Świerczewskiego

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

JAWNE



Egz. Nr 3



Plk dypl. mgr inż. Jan NOSZCZYŃSKI

ROZBUDOWA INŻYNIERYJNA OBRONY ODDZIAŁÓW
I ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH GŁÓWNYCH PAŃSTW
NATO

Wykład

MIBLIOTEKA NAUKOWA ASB WP
Archiwum Biura Zborów Specjalnych

44391



76/17

77

76/17

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. generała broni Karola Świerczewskiego

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

JAWNE

~~XXXXXXXXXX~~
~~XXXXXXXXXX~~
~~XXXXXXXXXX~~

Egz. Nr 3



Płk dypl. mgr inż. Jan NOSZCZYŃSKI

**ROZBUDOWA INŻYNIERYJNA OBRONY ODDZIAŁÓW
I ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH GŁÓWNYCH PAŃSTW
NATO**

Wykład

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Biura Zborów Specjalnych

No. 14
44391

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP
im. gen. broni K. Świerczewskiego

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

JAWNE

"ZATWIERDZAM
SZEFE KATEDRY TW inż.

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1999 roku
art. 86 ust. 2
(Dz. U. RP Nr 11 poz. 95)
podpis

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

Egz. Nr 3

plk doc. dr Tadeusz PROCAK



plk dypl. mgr inż. Jan NOSZCZYŃSKI

"ROZBUDOWA INŻYNIERYJNA OBRONY ODDZIAŁÓW I ZWIĄZKÓW
TAKTYCZNYCH GŁÓWNYCH PAŃSTW NATO"

/wykład/

BIBLIOTEKA NAUKOWA ANS WP
Archiwum Działu Złotych Specjalnych
Nr ewid.

44391

WARSZAWA

WRZESIEŃ

1977 r.

TEMAT: Rozbudowa inżynierska obrony oddziałów i związków taktycznych głównych państw NATO.

Cel L: Zapoznać słuchaczy z zasadami budowy struktury obrony głównych państw NATO, ze szczególnym podkreśleniem znaczenia fortyfikacyjnej rozbudowy terenu oraz systemu zapór minowych.

Ukierunkować słuchaczy do samodzielnego studiowania problematyki zabezpieczenia inżynierskiego działań obronnych w/g poglądów głównych państw NATO.

CZAS: 2 godziny lekcyjne /90 minut/

METODA: Wykład

ZAGADNIENIA:

1. Wstęp - 3'
2. Fortyfikacyjna rozbudowa pasów, rubieży, pozycji i rejonów zajmowanych przez wojska w obronie. - 42'
 - 2.1. Struktura obrony rejonu /pozycyjna/ dywizji - 15'
 - 2.2. Struktura obrony ruchowej /manewrowa/ dywizji - 15'
 - 2.3. Organizacja i możliwości wojsk inżynierskich w zakresie fortyfikacyjnej rozbudowy obrony na szczeblach brygada dywizja. - 12'
3. Budowa systemu zapór inżynierskich w działaniach obronnych. - 12'
 - 3.1. Określenie systemu zapór inżynierskich w działaniach obronnych - 5'
 - 3.2. Krótka charakterystyka rodzajów zapór inżynierskich - 5'
 - 3.3. Charakterystyka zapór minowych - 22'
 - 3.4. Zadania wojsk inżynierskich i innych rodzajów wojsk w zakresie budowy systemu zapór oraz ich możliwości. - 10'
4. Zakończenie - 3'

WSTĘP

W regulaminach i instrukcjach armii głównych państw NATO obronę uważa się jako rodzaj działań bojowych o charakterze tymczasowym, prowadzonych w celu stworzenia dogodnych warunków przejścia do działań zaczepnych.

Przejście do obrony może odbywać się z początkiem wojny lub w toku działań wojennych.

Według poglądów teoretyków wojskowych głównych państw NATO w armiach tych państw stosuje się dwie formy obrony.

1. Obrona pozycyjna /rejonu/
2. Obrona manewrowa /ruchowa/

Różnica między formami obrony polega na odmiennym ugrupowaniu wojsk i sposobie prowadzenia walki.

Obrona pozycyjna /rejonu/ organizuje się w celu utrzymania określonego rejonu. Głównymi jej atrybutami to siła ognia w tym przede wszystkim broni rakietowo-jądrowej oraz umocnienia inżynieryjne.

Obrona manewrowa /ruchowa/ pozwala w maksymalnym stopniu wykorzystać siłę ognia i manewru wojsk.

Ugrupowanie wojsk w obronie ruchowej charakteryzuje się tym, że większość sił wydziela się do wykonywania kontrataków, zaś do utrzymania pozycji obronnych wydziela się mniejsze siły. Obrona ruchowa dopuszcza czasową utratę terenu, pod warunkiem zachowania głównego czynnika współczesnych działań obronnych to jest: inicjatywy i perspektywy przejścia do działań zaczepnych.

Związki taktyczne mogą stosować zarówno obronę pozycyjną jak i ruchową, zaś oddziały i pododdziały prowadzą działania obronne z zasady zgodnie z wymaganiami obrony rejonu.

Przygotowanie pod względem inżynieryjnym pasów, rubieży, pozycji i rejonów w obronie ma na celu:

- zwiększenie efektywności ognia wszystkich środków uzbrojenia;
- ukrycie wojsk przed oddziaływaniem broni masowego rażenia oraz broni konwencjonalnej;
- przeciwdziałanie nacierającym wojskom nieprzyjaciela w terenie;
- stworzenie warunków dla manewru wojsk własnych.

Pod pojęciem rzeźbienia inżynieryjnego terenu w pasie obrony oddziału lub związku taktycznego rozumieć należy:

1. Fortyfikacyjną rozbudowę pasów, rubieży, pozycji i rejonów zajmowanych przez wojska w obronie.
2. Przygotowanie rejonów stanowisk ogniowych /pozycji/ dla wojsk raketowych i artylerii.
3. Przygotowanie systemu zapór inżynieryjnych i niszczeń.
4. Przygotowanie i utrzymanie dróg manewru dowozu i ewakuacji.
5. Przygotowanie i rozbudowę obiektów na stanowiskach dowodzenia.
6. Wykonywanie prac maskowniczych oraz innych przedsięwzięć inżynieryjnych mających na celu wprowadzenie przeciwnika w błąd.

W wykładzie niniejszym główną uwagę poświęca się problematyce fortyfikacyjnej rozbudowy obrony oraz organizacji systemu zapór inżynieryjnych.

2. FORTYFIKACYJNA ROZBUDOWA PASÓW, RUBIEŻY, POZYCJI I REJONÓW ZAJMOWANYCH PRZEZ WOJSKA W OBRONIE.

2.1. Struktura obrony rejonu /pozycyjnej/ dywizji.

Według poglądów zachodnich podstawą systemu obrony stanowią ufortyfikowane i obsadzone przez wojska punkty, oporu wyznaczające rubież obrony. Rubież te wybiera się z uwzględnieniem naturalnych cech obronnych terenu i właściwości odpowiadających postawionemu zadaniu. Rozbudowa fortyfikacyjna ma istotne znaczenie dla zachowania trwałości obrony. /Diapozytyw Nr Ff 737/1 Ugrupowanie bojowe i struktura rozbudowy inżynieryjnej pasa obrony dywizji w obronie rejonu./

Dywizja w obronie rejonu będąc w pierwszym rzucie korpusu może bronić pasa o szerokości ~~20-60~~ km i więcej, brygada zaś broni odcinka o szerokości ~~10-25~~ km. Głębokość obrony dywizji może wynosić ~~20-60~~ km, a brygady ~~10-25~~ km.

Podstawowymi elementami rejonu obrony są:

- pas przesłaniania ~~10-60~~
- przedni rejon obrony;
- rejon rozmieszczenia drugiego rzutu dywizji.

Pas przesłaniania organizuje się przy braku styczności z przeciwnikiem i obejmuje on pozycje sił osłonowych, /przygotowywana siłami KA w odległości /10-15/ km od przedniego skraju obrony/; rubież ubezpieczenia ogólnego w odległości ~~10-20~~ km organizuje dywizja; rubież ubezpieczenia bojowego w odległości /1-3,0/ km organizuje brygada oraz rubież ubezpieczenia bezpośredniego w odległości około 500 m organizuje batalion/od przedniego skraju obrony./

W armii RPN pas przesłaniania nazywany jest strefą ubezpieczenia organizowaną w odległości ok. 20 km i więcej, w armii brytyjskiej natomiast przygotowuje się pas zapór do 30 km z pozycjami: wysuniętą; pośrednią i główną.

Fortyfikacyjną rozbudowę pasa przesłaniania prowadzi się na szerokim froncie, ograniczonymi siłami i w krótkim czasie. W związku z tym, maksymalnie wykorzystuje się naturalne warunki terenowe /przeszkody, ukształtowania terenu, środki maskowania naturalnego/.

Przy doraźnej pośpiesznej rozbudowie, zasadniczymi typowymi obiektami pozycji obronnych są najprostsze okopy oraz szczeliny i ukrycia, wykonywane ręcznie lub za pomocą materiału wybuchowego.

Przedni rejon obrony rozbudowuje się na głębokość ~~10-15~~ km. Obejmuje on rejony obrony brygady pierwszego rzutu, stanowiska ogniowe artylerii, pozycje ryglowe oraz zapory minowe /w tym miny jądrowe/.

Rejony obrony brygad pierwszego rzutu obejmują rejony obrony batalionowych zgrupowań taktycznych i rejony rozmieszczenia odwodów.

W batalionowych rejonach obrony przygotowuje się głównie zapasowe i pozorne kompanijne i plutonowe punkty oporu lub pozycje przygotowane do obrony określonej. Luki nie obsadzone przez wojska mogą wynosić:

- między brygadami pierwszego rzutu /1,5-2,0/ km;
- między batalionami rejonami obrony - 1 km;
- między kompanijnymi punktami oporu /500-800/ m;
- między plutonowymi punktami oporu /200-300/ m.

Luki to zamyka się, ogniem i zaporem inżynieryjnymi. Dywizja RFN w celu zabezpieczenia styku między własnym ugrupowaniem a prawnym sąsiadem organizuje dodatkowo kompanijno-batalionowy punkt oporu. W dywizjach innych państw NATO nie przewiduje się organizowania tego rodzaju punktów oporu.

Rejonem rozmieszczenia drugiego rzutu /odvodu/ zajmujemy się przy omawianiu obrony ruchowej /manewrowej/.

Rozbudowa rejonu obrony zaczyna się bezpośrednio po zajęciu przez wojska pozycji obronnych i prowadzi się ją nieprzerwanie w okresie przygotowania a także w toku prowadzenia walki obronnej.

Rozbudowę fortyfikacyjną zazwyczaj prowadzi się w kilku etapach. W pierwszej kolejności rozbudowuje się ukrycia dla stanowisk osobowych, następnie okopy i stanowiska ogniowe, a w ostatniej kolejności - ukrycia dla uzbrojenia, sprzętu i środków transportowych.

Do budowy obiektów obronnych używa się przede wszystkim materiałów podręcznych takich jak: grunt; kamień; drewno. Z materiałów dowiezionych używa się: warki z piaskiem; tarcice; składane elementy z drewna; blachy falistej; a nawet elementy konstrukcji żelbetowych.

Ostatnio coraz częściej mówi się o wprowadzeniu do budowy obiektów fortyfikacyjnych elementów z tworzyw sztucznych i żywic prasowanych na podstawie włókna szklanego.

Zdaniem specjalistów zachodnich, stosowanie elementów składowych może przyspieszyć ponad dwukrotnie budowę obiektów fortyfikacyjnych w porównaniu z budową ich z materiałów podręcznych.

Dużą wagę przywiązuje się do okopywania transporterów opancerzonych i czołgów, które zapewniają w ten sposób taką samą osłonę ich załóg i pokładowego uzbrojenia jak schrony przedpiersiowe. W związku z tym dąży się do wyposażenia ich w lemisze przyczepne i inne urządzenia do samokopywania.

Do wykonywania okopów zaleca się również szeroko wykorzystywać specjalne ładunki materiału wybuchowego.

Fortyfikacyjna rozbudowa pozycji może być prowadzona w warunkach bez styczności z przeciwnikiem; w styczności z nimi lub w toku prowadzenia walki obronnej.

W warunkach przygotowania obrony bez styczności z przeciwnikiem do wykonania głównych prac inżynieryjnych szeroko wykorzystuje się środki mechanizacji prac i specjalne ładunki materiału wybuchowego. Zdaniem specjalistów USA, niezbędne obiekty i urząd

nia obronne na zasadniczych pozycjach przy użyciu środków mechanizacji można wykonać w ciągu /6-7,5/ godz. a przy jednoczesnym zastosowaniu ładunków materiału wybuchowego - w ciągu /4,0-4,5/ godz.

W tym czasie buduje się:

- zapory minowe;
- stanowiska ogniowe dla ciężkiej broni piechoty;
- schrony i punkty obserwacyjne oraz odcinkami przykryte transzeje i rowy łączące o pełnym profilu;
- ukrycia dla sprzętu technicznego i środków transportowych.

Na najbardziej zagrożonych kierunkach dla kompanii lub batalionów buduje się pozycje zapasowe.

Zdaniem specjalistów USA wykonanie podstawowych obiektów obronnych pozwala skrócić bezpieczną odległość od punktu zerowego wybuchu jądrowego do /600-700/ m. i zmniejszyć straty w sile żywej o /40-50/% w porównaniu z jej odkrytym rozmieszczeniem.

Kompanijne punkty oporu rozmieszcza się tak, aby odległość między nimi zapobiegała zniszczeniu dwóch sąsiednich punktów oporu jednym uderzeniem jądrowym o mocy /20-30/ KT.

W warunkach prowadzenia obrony w styczności z przeciwnikiem lub w toku prowadzenia walki obronnej rozbudowa inżynieryjna prowadzona jest w sposób doraźny. W tym wypadku przede wszystkim buduje się:

- zapory minowe i wykonuje niszczenia;
- pojedyncze lub podwójne okopy strzeleckie;
- okopy dla ciężkiej broni strzeleckiej;
- szczeliny i ukrycia dla ludzi.

W przypadku przedłużania się obrony, wszystkie doraźnie budowane obiekty udoskonala się.

2.2. Struktura obrony ruchowej /manewrowej/ dywizji

W obronie ruchowej /diapozytyw Nr Pf 737/2 - Ugrupowanie bojowe i struktura rozbudowy inżynieryjnej pasa obrony dywizji w obronie ruchowej/ dywizja może bronić pasa o szerokości do 35 km, a brygada /8-12/ km. Głębokość obrony dywizji może wynosić do 50 km, zaś brygady do 12 km.

W obronie ruchowej pozycje przedniego rejonu obrony są znacznie mniej rozbudowane pod względem inżynieryjnym. Nieznaczne siły wydzielone do pierwszego rzutu rozbudowują jedynie oddalone od siebie punkty oporu /w tym zapasowe i pozorne/.

Sieć punktów oporu w powiązaniu z zaporami minowymi i różnego rodzaju przeszkodami tworzy główne, pośrednie i zapasowe pozycje obrony.

W tych punktach oporu przygotowuje się najprostsze obiekty obronne i zapory minowe. Najbardziej rozbudowuje się obiekty obronne w węzłach oporu rozmieszczonych na skrzydłach "worka" /pozycjach dopuszczalnego włamania się przeciwnika/.

W pasie obrony dywizji może być przygotowanych pod względem inżynieryjnym 1-2 worków o szerokości /6-8/ km i głębokości do 6 km każdy.

Rejon rozmieszczenia odwodów obejmuje główne i zapasowe rejonu ześrodkowania i obrony pododdziałów, drogi dowozuⁱ rubieże rozwinięcia kontrataków, pozycje zapasowe i ryglowe a także system zapór inżynieryjnych.

W obronie ruchowej rejon rozmieszczenia odwodów w porównaniu do przedniego skraju obrony jest bardziej rozbudowany pod względem fortyfikacyjnym.

Celem maksymalnej ochrony przed bronią masowego rażenia wojsk przygotowujących się do kontrataku, wykonuje się większą ilość ukryć dla stanu osobowego, środków ogniowych i sprzętu.

Na stanowiskach dowodzenia oddziałów rozbudowuje się w zasadzie takie same obiekty /ukrycia, szczeliny, schrony/ jak na pozycjach bojowych wojsk. Oprócz schronów typu lekkiego na SD dywizji mogą być także budowane schrony zabezpieczające przed działaniem broni masowego rażenia. Prace te są z reguły wykonywane siłami batalionu saperów dywizji. Do rozbudowy fortyfikacyjnej w rejonie rozmieszczenia drugiego rzutu, mogą być w szerszym zakresie stosowane środki mechanizacji /spycharki, koparki, dźwigo-koparki, koparki do budowy transzei, zgarniarki, samoladowarki, samobieżne świdy do wykonywania pojedynczych okopów, traki, piły mechaniczne itp/.

Rejon rozmieszczenia artylerii polowej, przeciwlotniczej i pocisków raketowych rozbudowuje się pod względem inżynieryjnym w podobny sposób jak pozycje bojowe wojsk z tym, że przy urządzaniu stanowisk startowych pocisków raketowych, szczególną uwagę zwraca się na maskowanie.

Prace przy rozbudowie tych stanowisk prowadzi się w nocy lub pod przykryciem elementów sztucznego maskowania, względnie zasłon dymnych.

Ponadto przewiduje się rozbudowę zapasowych, tymczasowych i pozornych rejonów stanowisk startowych i ogniowych.

W rejonach rozmieszczenia artylerii i rakiet wykonuje się przede wszystkim szczeliny, schrony i różnego rodzaju ukrycia dla stanu osobowego a także okopy i ukrycia dla środków ogniowych i szczególnie czułego na uderzenia ogniowe sprzętu technicznego.

Wokół stanowisk startowych rakiet przeciwlotniczych wznosi się ochronne nasypy ziemne.

Fortyfikacyjną rozbudowę obrony oddziałów i związków ^{wszystkie rodzaje wojsk. Wojska inż. prowadzą} taktycznych ^{nadzor fachowy oraz wykonują} prac ^{specjalistyczne wymagające specjalnego} specjalistyczne wymagające specjalnego wykształcenia i przygotowania.

2.3. Organizacja i możliwości wojsk inżynieryjnych w zakresie fortyfikacyjnej rozbudowy obrony na szczeblach brygada, dywizja.

Wojska inżynieryjne sił lądowych głównych państw NATO poza zadaniami związanymi z zabezpieczeniem inżynieryjnym, wykonują szereg zadań, których wojska inżynieryjne armii Układu Warszawskiego nie wykonują.

Do zadań tych można zaliczyć:

- opracowanie i powielanie map topograficznych, szkiców, fotoplanów wykonywanych z powietrza i zaopatrzenie w nie wszystkich rodzajów wojsk;
- budowa i utrzymanie lotnisk dla lotnictwa armii;
- urządzenie i obsługa wszystkich elektrowni oświetleniowych i siłowych znajdujących się w wojskach;
- budowa rurociągów polowych;
- obsługa kutrów desantowych w morskich operacjach desantowych oraz obsługa wybrzeża i portów;
- budowa dróg kolejowych oraz obsługa wewnętrznych dróg wodnych.

Ponadto w armii brytyjskiej wojska inżynieryjne prowadzą rozpoznanie skażeń chemicznych i promieniotwórczych oraz dezaktywację.

Organizacja i możliwości wojsk inżynieryjnych armii USA.
Organicznymi pododdziałami inżynieryjno-saperskie na szczeblu taktycznym są:

- kompania saperów samodzielnej brygady /BZ, BP, BPanc/;
- kompania saperów samodzielnej brygady BPD;
- batalion saperów dywizji /DP, DZ, DPanc/;
- batalion saperów DPD;
- batalion saperów DKP.

W zależności od sytuacji bojowej i wykonywanych zadań do dywizji i samodzielnych brygad mogą być przydzielone z korpusu lub armii polowej pododdziały inżynieryjne różnych specjalności, względnie mogą one tylko wykonywać na ich korzyść określone zadania bojowe.

Kompania saperów samodzielnej brygady piechoty /BZ i BPanc/

/Diapozytyw - Komp. sap. samodz. BPiech. /BZ i BPanc/ USA./
Przeznaczenie: Kompania jest przeznaczona do zabezpieczenia inżynieryjnego działań bojowych pododdziałów brygady. W szczególnych przypadkach może prowadzić walkę jako pododdział piechoty. Możliwości w zakresie fortyfikacyjnej rozbudowy terenu ksap BZ /BPanc/ może: - wykorzystując środki mechanizacji prac ziemnych wykonać podstawowe urządzenia i obiekty obronne na zasadniczych pozycjach obrony brygady w ciągu /6,0-7,5/ godz. zaś przy jednoczesnym zastosowaniu środków mechanizacji prac ziemnych i materiałów wybuchowych w ciągu /4,0-4,5/ godz.

Batalion saperów DP/DZ, DPanc/ -/Diapozytyw - organizacja bsap dywizji USA./Przeznaczenie - bsap przeznaczony jest do realizacji zabezpieczenia inżynieryjnego działań bojowych dywizji. W szczególnych przypadkach może on być użyty do prowadzenia działań bojowych jako ^{pododdział} ~~pododdział~~ piechoty.

Możliwości bsap w zakresie fortyfikacyjnej rozbudowy terenu bsap DZ/DP, DPanc/ może wykonać w ciągu 10 godzin:

- 160-240 okopów dla artylerii lub samochodów;
- 12-15 schronów typu lekkiego.

W sumie może on - wykorzystując środki mechanizacji prac ziemnych - wykonać podstawowe urządzenia i obiekty obronne na zasadniczych pozycjach obronnych dywizji w ciągu /6,0-7,5/ godziny, zaś przy jednoczesnym zastosowaniu środków mechanizacji

prac ziemnych i materiałów wybuchowych w ciągu /4,0 - 4,5/ godziny.

Organizacja i możliwości wojsk inżynieryjnych Bundeswehry /R /RFN/. Wojska inżynieryjne Bundeswehry są jednym z rodzajów wojsk lądowych.

Wojska inżynieryjne Bundeswehry według swej przynależności organizacyjnej dzielą się na:

- dywizyjne do których zalicza się bataliony, kompanie saperów wchodzące w skład dywizji i brygad zmechanizowanych pancernych, górskich i powietrzno-desantowych;

- korpuśne w skład których wchodzi bataliony saperów i kompanie pontonowo-mostowe.

W wykładzie niniejszym zajmiemy się wyłącznie wojskami inżynieryjnymi - dywizyjnymi.

Kompania saperów BZ /BPanc, BPG, BPD/ /Diapozytyw - organizacja ksap brygady RFN. ^{Najmniejszym} ~~pododdziałem~~ pododdziałem dywizyjnych wojsk inżynieryjnych jest ksap wchodząca w skład BZ/BPanc, BPG, BPD/. Przeznaczenie - ksap przeznaczona jest do zabezpieczenia inżynieryjnego działań bojowych batalionów wchodzących w skład brygady.

Możliwości ksap w zakresie fortyfikacyjnej rozbudowy terenu ksap BZ/BPanc/ w ciągu 10 godzin może: wykonać /30-40/ okopów dla czołgów lub samochodów.

Batalion saperów DZ/DPanc, DPG/ /Diapozytyw - organizacja bsap dywizji RFN./Przeznaczenie - bsap DZ/DPanc, DPG/ przeznaczony jest do wykonywania na korzyść dywizji tych prac inżynieryjnych, które nie mogą być wykonane przez kompanie saperów brygad lub przez inne rodzaje wojsk.

Możliwości bsap w zakresie fortyfikacyjnej rozbudowy terenu bsap DZ /DPanc/ w ciągu 10 godzin może wykonać:

- /4-6/ km rowów strzeleckich głębokości /1,2-1,8/ m lub
- 300-400 okopów dla artylerii i samochodów;
- /10-15/ schronów typu lekkiego.

3. BUDOWA SYSTEMU ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH W DZIAŁANIACH OBRONNYCH.

3.1. Określenie systemu zapór inżynieryjnych w działaniach obronnych.

Przeciwdziałać ruchowi wojsk lądowych przeciwnika można działaniem wojsk własnych, ogniem wszystkich środków ogniowych, szerokim stosowaniem zapór inżynieryjnych oraz umiejętnym wykorzystaniem przeszkód terenowych.

Najlepsze rezultaty w przeciwdziałaniu ruchowi wojsk lądowych przeciwnika osiąga się drogą umiejętnego powiązania wszystkich wyżej wymienionych czynników.

Ważną rolę w tym zakresie spełnia system zapór inżynieryjnych.

System zapór inżynieryjnych - jest to całokształt różnorodnych rodzajów zapór i zniszczeń urządzanych przed przednim skrajem w pasie ochrony związków taktycznych pierwszego rzutu i w głębi operacyjnej.

System zapór inżynieryjnych obejmuje:

- zapory minowe;
- zapory fortyfikacyjne;
- przeszkody terenowe po ich odpowiednim przystosowaniu;
- zatopione lub zabagnione obszary terenu.

Podstawą systemu zapór inżynieryjnych są zapory minowe i niszczenia w nich głównie zapory przeciwpancerne.

3.1. Krótka charakterystyka rodzajów zapór inżynieryjnych

a/ Zapory fortyfikacyjne - zaporami fortyfikacyjnymi nazywać będziemy wszystkie zapory inżynieryjne niewybuchowe wykonywane zarówno siłami wojsk inżynieryjnych jak i innych rodzajów wojsk.

Zapory te obejmują:

- zapory z drutu kolczastego;
- zapory mało widoczne;
- rowy przeciwpancerne;
- zawały leśne;
- barykady, jeże, palisady, skarpy, przeciwskarpy itp.

b/ PRZESZKODY TERENOWE - są to przedmioty /obiekty/ obszary lub rubieże terenowe występujące w sposób naturalny - rzeki, jeziora, lasy, obszary zabagnione - lub powstałe w wyniku przekształcania środowiska naturalnego dla potrzeb człowieka - kanały, zbiorniki wodne itp. które w istniejącej postaci mogą ograniczyć lub wstrzymać ruch wojsk.

c/ ZAPORY MINOWE I NISZCZENIA - są podstawą systemu zapór inżynieryjnych dlatego główną uwagę w niniejszym wykładzie im się poświęca.

Zapory minowe i niszczenia obejmują:

- pojedyncze miny i grupy min;
- przeciwpancerne, przeciwpiechotne i mieszane pola minowe /kierowane i niekierowane/;
- narzutowe pola minowe;
- pojedyncze miny jądrowe;
- węzły, odcinki i pasy zapór jądrowych;
- wszelkiego rodzaju fugasy i miny chemiczne;
- zaminowane odcinki dróg;
- przygotowane do niszczenia obiekty drogowe;
- zaminowane zapory fortyfikacyjne;
- rowy przeciwpancerne wykonywane sposobem wybuchowym bezpośrednio przed nacierającymi czołgami przeciwnika;
- zaminowane przeszkody terenowe.

3.3. Charakterystyka zapór minowych

a/ Klasyczne zapory minowe.

Klasycznymi zaporami minowymi nazywać będziemy takie zapory do budowy których użyto min wypełnionych materiałem wybuchowym kruszącym o normalnej lub zwiększonej sile wybuchu. - /np. trotylu/.

Do najbardziej efektywnych i szybko budowanych zapór minowych zaliczają się przeciwpancerne pola minowe.

Pod względem przeznaczenia taktycznego pola te dzielą się na:

- osłonowe;
- obronne;
- zaporowe;
- nękające;
- pozorne;

Osłonowe pola minowe ustawia się z min przeciwpancernych i przeciwpiechotnych siłami różnych rodzajów wojsk

dla bezpośredniej osłony rejonów rozmieszczenia przed niespodziewanym atakiem przeciwnika. Prawo wydania rozkazu na budowę osłonowych pól minowych przysługuje dowódcy brygady lub batalionu /wyjątkowo dowódcy kompanii/. Przy budowie osłonowych pól minowych stosuje się najprostsze sposoby minowania. Pola te osłania się ogniem.

W miarę stabilizacji obrony i rozbudowy systemu zapór, znaczna część osłonowych pól minowych może być zdjęta przez te pododdziały które je ustawiły, bądź włączona w skład obronnych lub zaporowych pól minowych.

Obronne pola minowe - rozbudowuje się przed organizowanymi punktami oporu, rejonami obrony batalionów i grup bojowych, w lukiach pomiędzy nimi i na ich skrzydłach.

Mają one na celu opóźnianie, kanalizowanie, dezorganizowanie natarcia przeciwnika.

Obronne pola minowe stanowią podstawę systemu zapór w obronie. Są one ustawiane według ustalonych schematów z wykorzystaniem wszystkich typów min oraz według opracowanego na szczeblu dywizji planu.

Prawo wydania rozkazu na ustawienie obronnych pól minowych przysługuje dowódcy dywizji oraz dowódcy wyższego szczebla ~~inny~~ /wyjątkowo dowódcy brygady/.

Obronne pola minowe powiązane są z systemem ognia i silnie bronione.

Zaporowe pola minowe - rozbudowuje się na rozkaz dowódcy wyższego szczebla, w celu zatrzymania nacierającego przeciwnika w określonych rejonach, dla utrudnienia manewru lub skanalizowania jego natarcia na dogodnie do obrony kierunki, wciągając go w tzw. "worki" taktyczne.

Zaporowymi polami minowymi osłania się skrzydła i styki broniących się wojsk, specjalnie ważne rejonny obrony oraz zamyka się przesmyki i ciałniny.

Zadaniem zaporowych pól minowych jest także zatrzymanie nacierającego przeciwnika na okres niezbędny do przygotowania danych i środków na wykonanie silnych uderzeń jądrowych w celu zniszczenia jego sił, które wlały się w obronę.

Z uwagi na to, że zaporowe pola minowe rozbudowuje się zazwyczaj w głębi obrony, do ustawiania min używa się ustawiaczy min wojsk lądowych, śmigłowca a także niezaangażowane w walce pododdziały innych rodzajów wojsk. Stąd też zaporowe

pola minowe często występują w obronie od szczebla dywizji wzwyż

Zaporowe pola minowe nie zawsze są osłaniane ogniem, ale stosuje się w nich różne typy min; nieusuwalne, ze zwłoką, bezkadłubowe oraz odporne na falę uderzeniową.

Miny w zaporowych polach minowych najczęściej ustawia się według schematu omawianego powyżej, lub mogą być ustawiane w sposób dowolny lub według doraźnie opracowanego schematu.

Zaporowe pola minowe mogą być łączone z zaporami niewybuchowymi i odcinkami terenu skażonymi chemicznie.

Nękające pola minowe - ustawia się podczas wycofywania z walki wojsk własnych dla zaminowania dróg, węzłów drogowych, podejść do rejonów przepraw itp.

Tego rodzaju pola minowe nie są osłonięte ogniem, bowiem stanowią uzupełnienie zaporowych pól minowych, przeszkód naturalnych, a nawet poszczególnych rejonów skażonych. Największe zastosowanie znajdują w obronie ruchowej i w działaniach opóźniających.

Ten typ pól minowych ustawia się w celu dezorganizacji przesuwania się wojsk nacierającego przeciwnika, a także utrudnienia wykorzystania przez niego dogodnych rejonów i obiektów.

Miny w polu minowym ustawione są według dowolnych schematów z maskowaniem lub narzutem z elementami nieusuwalności, w połączeniu z minami pułapkami, minami sygnałowymi i oświetlającymi.

Prawo wydania rozkazu na ustawienie nękającego pola minowego przysługuje dowódcy korpusu armijnego oraz dowódcy wyższego szczebla.

Pozorne pola minowe - ustawia się w celu zniekształcenia granic bojowego pola minowego, na przejściach pozostawionych w bojowych polach minowych lub w przerwach między nimi, a także celem zamaskowania właściwego systemu zapór.

Typowe schematy ustawiania przeciwpancernych, przeciwpiechotnych i mieszanych pól minowych, polegają na ustawianiu min w nierównoległych pasach. Diapozytyw - schemat ustawienia pól minowych w armii USA.

Każdy pas składa się z dwóch rzędów grup min.

Grupy min rozmieszczone są w szachownicę po obu stronach linii środkowej pasa. Linia środkowa może być prosta lub łamana.

W grupie znajduje się od jednej miny przeciwpancernej lub przeciwpiechotnej do kilku min przeciwpancernych i przeciwpiechotnych.

Miny w grupie ustawia się w sektorze o promieniu 2 kroków, licząc od miny środkowej ustawionej na linii ustawiania grup w danym rzędzie.

Ilość pasów zależy od wymaganej gęstości pola minowego. Zazwyczaj przyjmuje się, że w polu minowym przeciwpancernym ustawia się około 1100 min na 1 km pola minowego.

W armiach państw NATO wymagana gęstość min w polu minowym podaje się według prawidła: "1-0-0"; "1-2-1"; "1-2-2" itp.

Pierwsza liczba oznacza ilość min przeciwpancernych.

Druga liczba oznacza ilość min przeciwpiechotnych odłamkowych.

Trzecia liczba oznacza ilość min przeciwpiechotnych naciskowych /podmuchowych/ na 1 jard 10,91 m/ długości pola minowego. Minimalna głębokość pola minowego wynosi około 35 m /42 kroki/. Przy zwiększeniu odległości między pasami min, która minimalnie wynosi 18 kroków /12-15 m/, głębokość pola minowego ulega zwiększeniu i może wynosić do /80-90/m a nawet więcej.

W obronnym polu minowym zaleca się na każde 20 min przeciwpancernych ustawić 1 minę na nieusuwalność.

W zaporowym polu minowym - na każde 5 min przeciwpancernych 1 mina ustawiona na nieusuwalność.

Zasadnicze rodzaje zapór minowych /obronne, zaporowe, nękające/ ustawia się tylko na rozkaz dowódców związków taktycznych i ich przełożonych.

Przewiduje się przy tym kategorię rozliczanie i wzajemną informację o ustawionych zaporach w terenie.

Istniejące normy przewidują w obronie wydzielone następujące ilości środków manersko-zaporowych:

- dla korpusu armijnego - do 150000 min ppanc.
 - 100-150 ton MW.
- dla dywizji
 - 25000-30000 min ppanc.
 - 25000-30000 min piech.
 - około 10 ton MW.

Posiadanymi siłami i środkami wojsk inżynieryjnych dywizji i korpusu w ciągu 10 godz. przeciwnik ma możliwości ustawienia 10-12 tysięcy min ppanc w pasie obrony dywizji oraz 50-60 tysięcy min ppanc w pasie obrony korpusu armijnego.

Średnie nasycenie zapór minowych w obronie może dochodzić do 1,5-2,0 przy gęstości do 1100 min przeciwpancernych i 2300 min przeciwpiechotnych.

Na ważnych kierunkach /czołgodostępnych/ nasycenie zapora-
mi minowymi może być znacznie większe.

Przewiduje się, z ogólnej ilości min:

- 1/3 ustawić zawczasu w pasie przesłaniania;
- 1/3 ustawić w głębi obrony;
- 1/3 ustawić metodą manewrową w toku walki obronnej.

Wydzielone siły i środki minersko-zaporowe stwarzają
możliwość dokonywania znacznych zniszczeń na zasadniczych
kierunkach działań opóźniających.

Należy się liczyć ze zniszczeniem wszystkich mostów na
średnich i szerokich przeszkodach wodnych oraz zaminowania
i zniszczenia 15-20% dróg o twardej nawierzchni.

Narzutowe pola minowe

Według poglądów specjalistów państw NATO stosowane dotych-
czas rodzaje min bardzo ograniczają możliwości ich wykorzystania

Ustawienie min w systemie zapór wymaga wiele pracy, czasu
oraz środków transportu. Ustawione pola minowe stanowią również
przeszkodę dla ruchu i manewru własnych wojsk. W celu wyeliminowa-
nia ujemnych cech dotychczas stosowanych min, w USA, RFN
i innych państwach zachodnich opracowano konstrukcję min
o mniejszej wadze, skuteczniejszym działaniu, możliwych do
ustawienia w bardzo krótkim czasie, a jednocześnie umożliwiającą
ich wykorzystanie jako środka walki na terenie opanowanym
i kontrolowanym przez przeciwnika.

Według oceny specjalistów wojskowych USA, RFN i innych
państw zachodnich, miny takie winny się charakteryzować:

- wysokim stopniem niezawodności działania;
- zapewnić możliwość ich różnorodnego wykorzystania;
- być wyposażone w samolikwidatory.

Badania w tym zakresie przyniosły pozytywne rezultaty
których efektem jest posiadanie przez główne państwa NATO
zarówno min jak i środków minowania narzutowego.

Nowe środki minowania narzutowego mogą być przenoszone
na z góry określone rejony /rubieże minowania/ przez:

- wystrzeliwanie specjalnych pojemników /kaset/ z samolotów lub śmigłowców;
- wystrzeliwanie wielkokalibrowych pocisków z dział i moździerzy;
- wystrzeliwanie pocisków raketowych z wieloprowadnicowych wyrzutni oraz raket taktycznych.

Można więc przyjąć umownie dwa sposoby minowania narzutowego z zastosowaniem min kasetowych:

- sposób powietrzny - polegający na wystrzeliwaniu min kasetowych z samolotów lub śmigłowców;
- sposób naziemny - polegający na wystrzeliwaniu min kasetowych z dział wielkokalibrowych, moździerzy lub wieloprowadnicowych wyrzutni raketowych, ewentualnie raket o dużym zasięgu /rakety taktyczne/.

Specjaliści wojskowi państw kapitalistycznych uważają, że wprowadzone na szeroką skalę do wojsk nowe środki minowania narzutowego będą skutecznym środkiem zwalczającym pancerne i zmechanizowane związki taktyczne przeciwnika z możliwością ich zastosowania we wszystkich rodzajach działań bojowych.

Zastosowanie narzutowych pól minowych

a/ w obronie

Ze względu na sposób przenoszenia min kasetowych do określonego rejonu lub rubieży, będą mogły być stosowane obydwa sposoby minowania narzutowego.

Celem narzutowego minowania w obronie jest:

- powstrzymanie nacierających czołgów przeciwnika;
- blokowanie czołgów stanowiących drugie rzuty i odwody przeciwnika w rejonach ześrodkowania;
- zamykanie dogodnych rubieży terenowych do wprowadzenia do walki drugich rzutów i odwodów przeciwnika;
- dezorganizowanie przepraw przez średnie i szerokie przeszkody wodne.

b/ w działaniach opóźniających

W tego typu działaniach narzutowe pola minowe ustawione będą na kierunkach podchodzenia kolumn przeciwnika w celu blokowania dróg, mostów i innych ważnych obiektów, które mogą być wykorzystane przez przeciwnika.

Budowa zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi

Według poglądów dowództwa NATO i dowództw narodowych sił zbrojnych głównych państw kapitalistycznych, do budowy zapór inżynieryjnych, miny jądrowe mogą być wykorzystane samodzielnie lub z konwencjonalnymi środkami minersko-zaporowymi.

Mogą one być stosowane zarówno w systemie stałych operacyjnych zapór jak i w zaporach taktycznych.

Użycie min jądrowych jest możliwe zarówno w warunkach działań z ograniczonym jak i z nieograniczonym stosowaniem broni masowego rażenia.

Dotychczas rozbudowywany na terenie RFN system stałych jądrowych zapór minowych ma postać pojedynczych komór minowych łączonych w węzły, które tworzą odcinki, rubieże i pasy min jądrowych.

Ogółem do 1.06.1975r na terytorium RFN rozpoznano 1171 węzłów o łącznej liczbie 4693 komór minowych.

Z ogólnej liczby 1171 węzłów - 66% posiada 3-5 komór minowych, 19% poniżej 3 komór a 15% powyżej 5 komór.

Największa liczba komór minowych w węźle wynosi 40. System stałych zapór jądrowych tworzy zszeregowany pas podzielony na rubieże i odcinki, na których zasadniczymi środkami walki mają być miny jądrowe.

W czasie pokoju na odcinkach i rubieżach pasa nie umieszcza się min a przygotowuje się komory w których mogą być umieszczone ładunki jądrowe i konwencjonalne.

W skład budowanego na terytorium RFN systemu stałych zapór jądrowych wchodzi:

- przygraniczny pas zapór;
- rejony zapór minowych w głębi RFN /węzły, odcinki lub rubieże/.

Przygraniczny pas zapór minowych rozbudowywany wzdłuż wschodniej granicy RFN z NRD i CSRS ma długości 650 km i głębokość do 100 km. W pasie zapoznano 1612 węzłów z 3894 komorami minowymi.

~~Najmniejsze oddalenie węzłów od granicy RFN z NRD wynosi około 2 km.~~

Najmniejsze oddalenie węzłów od granicy RFN z NRD wynosi około 2 km.

Najbardziej zagęszczonym rejonem jest teren u zbiegu granicy państwowej z rzeką LABA gdzie średnia nasycenie na 100 km² wynosi powyżej 5 węzłów.

Większość węzłów /ponad 90%/ zainstalowanych jest w mostach, wiaduktach i urządzeniach hydrotechnicznych.

Zastosowanie zapór jądrowych w działaniach obronnych

W działaniach obronnych miny jądrowe prawdopodobnie będą wykorzystywane do:

- załamania natarcia wojsk przeciwnika;
- zmuszenie przeciwnika do przedwczesnego rozwinięcia sił;
- zamknięcia dogodnych kierunków działań wojsk przeciwnika
- osłony skrzydeł, styków i ważnych elementów ugrupowania bojowego;
- zamknięcia luk w ugrupowaniu bojowym;
- zniszczenia siły żywej i sprzętu bojowego nacierających wojsk przeciwnika;
- uniemożliwienie forsowania z marszu przeszkód wodnych;
- osłony wycofujących się wojsk;
- zwiększenie efektywności konwencjonalnych zapór inżynierskich.

W obronie ruchowej miny jądrowe ustawione będą na całej głębokości ugrupowania obronnego. Około 60-70% min może być ustawione w pasie przesłaniania a pozostałe 30-40% w głębi obrony.

Obrona rejonu opiera się na umocnieniach inżynierskich które są szczególnie silnie rozbudowane w pasie przesłaniania.

W wypadku utraty terenu i organizowania obrony na kolejnych rubieżach w głębi, miny jądrowe mogą być wykorzystane do tworzenia doraźnych zapór przed tymi rubieżami.

3.4. Zadania wojsk inżynierskich i innych rodzajów wojsk oraz ich możliwości w zakresie budowy zapór inżynierskich a/ Zadania

Za budowę zapór dla bezpośredniej osłony wojsk są odpowiedzialni dowódcy odcinków /rejonów/ obrony od dowódcy kompanii wzwyż.

Szef wydziału operacyjnego dywizji /brygady/ ponosi odpowiedzialność za taktyczne wykorzystanie przeszkód i zapór a szef saperów dywizji /brygady/ za planowanie kontroli nad wykonaniem technicznym.

Obrotowe pola minowe ustawiają pododdziały inżynieryjne brygad na rozkaz dowódcy dywizji lub dowódcy brygady.

Ochronne pola minowe ustawiają wszystkie rodzaje wojsk zajmujące dany rejon.

Zaporowe pola minowe ustawia się na rozkaz dowódcy dywizji i wyższych przełożonych, siłami pododdziałów wojsk inżynieryjnych odwołu dywizji i korpusu, a także niezaangażowanych w walkę pododdziałów innych rodzajów wojsk.

Nekające i pozorne pola minowe ustawia się na rozkaz dowódcy korpusu i wyższych przełożonych siłami wojsk inżynieryjnych, korpusu.

Narzutowe pola minowe ustawia się siłami lotnictwa artylerii i wojsk raketowych na rozkaz dowódcy dywizji oraz przełożonych wyższego szczebla.

Jądrowe zapory minowe ustawia się siłami wojsk inżynieryjnych od szczebla dywizji wzwyż/tylko w armii USA/, na rozkaz dowódcy dywizji o wagomiarze do 10 KT oraz dowódcy brygady o wagomiarze do 1 KT.

b/ możliwości

Pododdziały wojsk inżynieryjnych głównych państw NATO w zakresie budowy zapór minowych i niszczeń posiadają następujące możliwości:

W armii USA

Kompania saperów samodzielnej brygady:

- wspierać działania dwóch batalionowych zgrupowań taktycznych;
- wykonywać minowanie i niszczenia przy użyciu środków jądrowych /po wzmocnieniu specjalnym zespołem/ batalionu saperów DZ /DPanc, DP/.

W ciągu 10 godzin batalion może wykonać jedno z następujących zadań:

- ustawić i wysadzić 6-12 min jądrowych;
- ustawić sposobem ręcznym w dzień do 12000 min ppanc.

- ustawić sposobem ręcznym w nocy 6000-6500 min ppanc;
- ustawić 24000 min ppiech.
- przygotować do zniszczenia odcinkami 100-120 km dróg.

W armii RFN

Kompania saperów brygady w ciągu 10 godzin może wykonać jedno z następujących zadań:

- ustawić w dzień 2000-2500 min ppanc;
- ustawić w nocy 600-800 min ppanc;
- ustawić 3000-4000 min ppiech.
- przygotować do zniszczenia 300-1500 mb mostu;
- przygotować do zniszczenia odcinkami ok. 15 km dróg.

Batalion saperów DZ/DPanc/ - w ciągu 10 godzin:

- ustawić w dzień 7500-9000 min ppanc;
- ustawić w nocy 2500-3000 min ppanc;
- przygotować do zniszczenia 1000-5400 mb mostu;
- przygotować do zniszczenia 60-75 km dróg.

W zakresie budowy narzutowych pól minowych środkami ^{zadania} naziemnymi realizują pododdziały wyrzutni raketowych wchodzących w skład organicznej artylerii dywizji.

Bateria 110 mm wyrzutni LARS w składzie 8 wyrzutni - po 36 prowadnic każda - jedną salwą pocisków raketowych z kasetami minowymi może zaminować rubież $8 \times 300 \text{ m} = 2400 \text{ m}$ lub pokryć powierzchnię $8 \times 300 \times 300 = 720\,000 \text{ m}^2$ co stanowi 72 ha.

Najkorzystniejsze efekty uzyskuje się przy strzelaniu na odległość /9-14/ km.

Każda bateria w ciągu jednego dnia walki może wystrzelić przeciętnie 3 salwy, ustawiając 3 pola minowe każde o długości 2400 m i głębokości 300m.

Zapas amunicji baterii wynosi 7,5 salwy z czego 50% to pociski raketowe z minami kasetowymi.

4. ZAKOŃCZENIE

Wnioskując z materiałów przedstawionych w wykładzie, nasi potencjalni przeciwnicy dysponują stosunkowo dużymi możliwościami w zakresie rozbudowy inżynieryjnej a szczególnie zapór minowych.

Przeciwpancerne zapory minowe z uwagi na swą skuteczność uważane są przez specjalistów wojskowych głównych państw NATO

za podstawowy rodzaj zapór.

Zapory te przewiduje się stosować w powiązaniu z zaporami fortyfikacyjnymi i przeszkodami terenowymi i systemem ognia.

Stąd też zapory te stanowią poważną przeszkodę dla ruchu i manewru nacierających wojsk.

W tych warunkach przeciwdziałanie wojsk nacierających działaniem minersko-zaporowym przeciwnika nabiera szczególnego znaczenia.

Przeciwdziałania te obejmuje między innymi:

- dokładną znajomość zasad i możliwości przeciwnika w zakresie rozbudowy inżynieryjnej, a w szczególności rozbudowy zapór minowych;

- znajomość konstrukcji min i zapalników stosowanych do budowy zapór minowych oraz sposobów ich ustawiania;

- zdolność do szybkiego rozpoznania i pokonywania wykrytych pól minowych;

- gotowość organizacyjną i techniczno-materiałową do torowania przejść w zaporach minowych.

Do opracowania wykorzystano następujące materiały:

1. Pododdziały inżynieryjne ZT sił lądowych głównych państw NATO. Nr bibl. Pf 15631.
2. płk K. Cupryniak - Zasady organizacji i prowadzenia działań obronnych przez dywizję sił lądowych NATO - skrypt Nr bibl. Pf. 344.
3. Kompendium sił zbrojnych państw NATO - Nr bibl. 017814.
4. płk B. Pawłowski - Zapory inżynieryjne nieprzyjaciela oraz zasady ich pokonywania. Nr bibl. 119/Pf 16.

Wykonano w 5 egz.

Egz. Nr 1-5 Bibl. Szkol.

Wyk. płk NOSZCZYŃSKI

Druk AG. dn. 19.10.77r.

Nr ks. Pf 200/Inż.

BIBLIOTEKA NAUKOWA I ADW WP
Archiwum Państwa Złoty Specjalnych
Nr ewid. _____

~~18~~ 44391

