



Grey Scale #13



Part Code ST1316



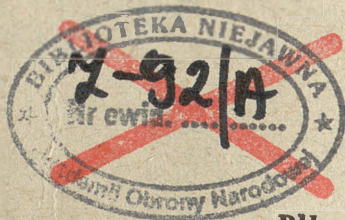
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA WOJSK INŻYNIERYJNYCH

JAWNE
ZASTRZEŻONE
POUFNE

AON wewn. 4281/90



Egz. Nr. 1

Płk dr hab. Paweł SZUSZCZYŃSKI

**CHARAKTERYSTYKA WSPÓŁCZESNYCH
ŚRODKÓW ROZPOZNANIA I RAŻENIA
ARMII OBCYCH ORAZ ICH WPŁYW NA
REALIZACJĘ ZADAŃ INŻYNIERYJNYCH
W DZIAŁANIACH BOJOWYCH**

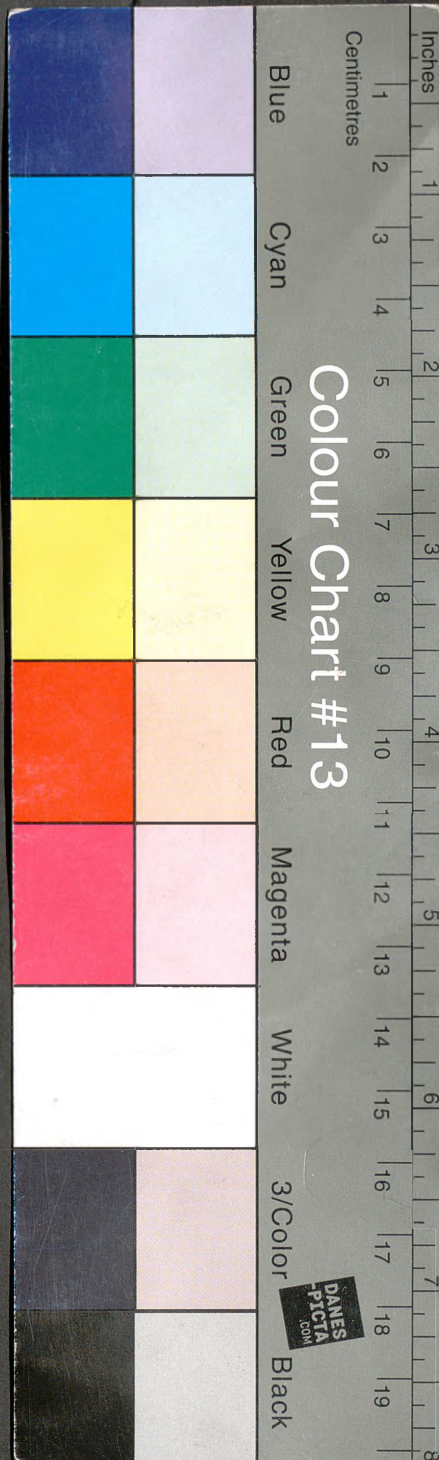
SKRYPT

Stawicki

60728

WARSZAWA

1991



160306 Anna KOLEK
prof. zw. p. w. G 482 dln 2402 2006

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA WOJSK INŻYNIERYJNYCH

JAWNE

ZASTRZEŻONE

AON wewn. 4281/90

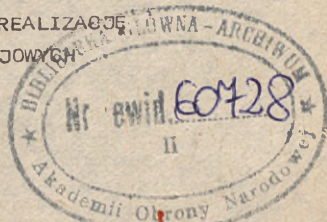
~~POUFNE~~
Egz. nr ... 1



Płk dr hab. Paweł SZUSZCZYŃSKI

CHARAKTERYSTYKA WSPÓŁCZESNYCH ŚRODKÓW ROZPOZNIANIA
I RAŻENIA ARMII OBCYCH ORAZ ICH WPLYW NA REALIZACJĘ
ZADAŃ INŻYNIERYJNYCH W DZIAŁANIACH BOJOWYCH

Skrypt



~~ZASTRZEŻONE.~~

~~pte P. Ciestaw~~

~~4.11.2006~~

Anna KOLEK
Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

SPIS TREŚCI

Str.

WSTĘP

Wstęp	3
1. Ogólna charakterystyka sposobów i środków rozpoznania armii obcych i ich wpływ na wykonawstwo zadań inżynierskich	5
1.1. Obserwacja wzrokowa	7
1.2. Rozpoznanie noktowizyjne	8
1.3. Rozpoznanie termowizyjne	9
1.4. Rozpoznanie fotograficzne	14
1.5. Rozpoznanie telewizyjne	15
1.6. Rozpoznanie radiolokacyjne	15
1.7. Rozpoznanie kosmiczne	17
2. Ogólna charakterystyka środków rażenia armii obcych i ich wpływ na realizację wybranych zadań zabezpieczenia inżynierskiego ...	20
2.1. Rozbudowa fortyfikacyjna terenu	21
2.2. Budowa zapór minowych	27
2.3. Wykonywanie przejść w zaporach minowych przeciwnika	31
2.4. Urządzanie i utrzymywanie przepraw przez przeszkody wodne.	38
Zakończenie	41
Bibliografia	43



A/SP-X

mgr P. Góral

WSTĘP

W. K.

W S T Ę P

Przyszłe działania wojenne będą się charakteryzować między innymi: dużą ruchliwością i manewrowością wojsk, gwałtownymi zmianami sytuacji taktyczno-operacyjnej, krótszym czasem planowania i organizowania działań, dużymi stratami w stanie osobowym, doskonałym utechniczaniem wojsk, prowadzeniem działań w czterech wymiarach tj. na lądzie, morzu, w powietrzu i przestrzeni kosmicznej.

Wymienione czynniki będą determinować pracę dowódców i sztabów oraz działania bojowe wszystkich rodzajów wojsk. Decydujący wpływ na prowadzenie działań bojowych ma stan i stopień utechniczenia wojsk. Technika bojowa stosowana przez armie państw sąsiadujących z Rzeczypospolitą Polską i armie stacjonujące na ich terytorium jest wysoko rozwinięta. Zmusza to dowódców i sztaby oraz pododdziały, oddziały i ZT WP do działania, którego celem będzie maksymalne ograniczenie i zmniejszenie możliwości bojowych. Praktyczna realizacja tego trudnego zadania jest możliwa tylko wtedy, gdy będą doskonale znane możliwości taktyczno-techniczne /bojowe/ sprzętu przeciwnika.

Obecnie podczas ćwiczeń taktycznych prowadzonych na różnych szczeblach dowodzenia często uwidacznia się słaba znajomość sprzętu bojowego przeciwnika, a szczególnie jego możliwości bojowych. Powoduje to nieuwzględnianie tego problemu w podejmowanych decyzjach i realizowanych zadaniach. Problem ten dotyczy także wojsk inżynierskich i realizacji zadań zabezpieczenia inżynierskiego. Takie postępowanie /dziś w czasie pokoju/ powoduje utrwalanie złych nawyków i stwarza przesłanki do przygotowywania mało skutecznych działań, a tym samym nieosiągnięcia zakładanego powodzenia w czasie ewentualnego konfliktu zbrojnego.

Należy zatem dążyć do dokładnego poznania techniki bojowej przeciwnika, zasad jej użycia oraz wpływu, jaki może ona wywierać na realizację zadań zabezpieczenia inżynierskiego.

Niniejszy skrypt zawiera ogólną charakterystykę sposobów rozpoznania oraz najważniejszych środków rażenia armii obcych oraz ukazuje ich wpływ na realizację zadań zabezpieczenia inżynieryjnego na współczesnym i przyszłym polu walki.

Skrypt przeznaczony jest dla słuchaczy studiów dyplomowych, podyplomowych oraz kursów specjalistycznych Akademii Obrony Narodowej. Jego głównym celem jest zwrócenie uwagi na wagę problemu oraz bardziej realistyczne spojrzenie na wykonawstwo zadań zabezpieczenia inżynieryjnego^{1/}.

1/ Skrypt został opracowany na podstawie wykładu wygłoszonego przez autora 8.11.1990 r. podczas odprawy kierowniczej kadry Wojsk Inżynieryjnych.

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SPOSOBÓW I ŚRODKÓW ROZPOZNANIA ARMII OBCYCH I ICH WPŁYW NA WYKONAWSTWO ZADAŃ INŻYNIERYCZNYCH

Rozpoznanie stanowi obecnie ważną część składową systemu zabezpieczenia działań bojowych we wszystkich armiach świata. Podstawowym jego celem jest dostarczanie dowódcom różnych szczebli możliwie pełnych i aktualnych informacji niezbędnych do podejmowania decyzji, kierowanie wojskami oraz do precyzyjnego wskazywania celów do niszczenia.

Jakość i skuteczność rozpoznania zależy od wyposażenia pododdziałów rozpoznawczych w sprzęt techniczny. W ostatnich kilkunastu latach w technice rozpoznawczej armii obcych została dokonana przysłowiowa „rewolucja techniczna”. Coraz częściej i na szeroką skalę będzie stosowana technika XXI wieku, tj. laser, telewizja, noktowizja, termowizja. Może ona być stosowana z lądu, wody, powietrza i kosmosu. Nadal jednak będą stosowane w rozpoznaniu tradycyjne sposoby, takie jak: radiolokacja, fotografowanie, oraz tradycyjne środki, np. lornetka, zdobyty dokument bojowy lub oko i ucho zwiadowcy.

Armie obce dysponują najnowocześniejszymi środkami rozpoznania. W ich zasięgu znajdują się wojska inżynieryjne oraz realizowane zadania zabezpieczenia inżynieryjnego /patrz załącznik 1/. Stąd konieczne jest przeciwdziałanie środkom rozpoznania przeciwnika. Brak tego przeciwdziałania może być przyczyną przegranej bitwy.

JEŻELI NIE BĘDZIESZ PRZECIWDZIAŁAŁ ŚRODKOM ROZPOZNANIA,
TO ZOSTANIESZ ROZPOZNANY /WYKRYTY/ I ZGINIESZ!

Aby przeciwdziałać rozpoznaniu przeciwnika, należy spełnić trzy warunki: znać zakres i możliwości jego środków rozpoznania, wiedzieć jak przeciwdziałać i mieć czym przeciwdziałać.

W rozdziale tym przedstawiono ogólną charakterystykę form i sposobów

rozpoznania oraz ich wpływ na realizację zadań zabezpieczenia inżynierskiego, a także zasygnalizowano, jak i czym przeciwdziałać rozpoznaniu przeciwnika.

1.1. Obserwacja wzrokowa

We wszystkich armiach świata obserwacja jest jedną z podstawowych metod zdobywania informacji o przeciwniku. Do prowadzenia obserwacji, oprócz wzroku zwiadowcy /żołnierza/, służy szeroki zestaw środków technicznych np. przyrządy obserwacyjno-celownicze /lornetka, celownik optyczny działa itp./, noktowizory, termowizory, dalmierze laserowe.

Rozpoznanie wzrokowe, mimo dużego i szybkiego rozwoju nowoczesnych środków rozpoznawczych, pozostaje w dalszym ciągu powszechnym sposobem rozpoznania naziemnego i powietrznego. Polega ono na precyzyjnej bezpośredniej obserwacji terenu przeciwnika przez zwiadowców lub załogi samolotów /śmigłowców/ i wychwytywaniu z niego wszystkiego co może być związane z przygotowaniem lub prowadzeniem działań bojowych. Wzrokowe rozpoznanie naziemne może być prowadzone, w zależności od warunków terenowych i atmosferycznych, na głębokość do 2, a nawet 5 km. Rozpoznanie wzrokowe z powietrza prowadzi się na wysokości 300-2500 m w pasie o szerokości do 16 km na zasięg lotu samolotu. W zasięgu rozpoznania wzrokowego mogą się znaleźć^{2/}: pododdziały inżynierskie wykonujące zadania bojowe /np. pododdziały ustawiające pole minowe, torujące przejście w zaporach, urządzające przeprawę, utrzymujące drogę/, wykonane obiekty /np. most niskowodny, źle zamaskowane ukrycie, okop, schron/, żołnierze, sprzęt inżynierski, pododdziały w czasie przegrupowania, w rejonach wyjściowych /ześrodkowania/ lub podczas wykonywania zadań.

Rozpoznanie wzrokowe zwiadowcy-obszernika może być objęta cała działalność naszych wojsk znajdujących się oczywiście w zasięgu wzroku przeciwnika. Fakt ten powinien dotrzeć do świadomości dowódców wszystkich szczebli i całego stanu osobowego wojska. Powinno to wyzwolić aktywność dowódców i wojsk w podejmowaniu przedsięwzięć mających przeciwdziałać temu rozpoznaniu i zasłaniać własne wojska przed obserwacją przeciwnika.

Najlepszym sposobem "zasłaniania" się przed rozpoznaniem wzrokowym jest unikanie sytuacji, w których przeciwnik bezpośrednio może obserwować nasze działania, a gdy nie jest to możliwe, należy zrobić wszystko, aby zewnątrznie upodobnić się do otoczenia. Bardzo ważne jest tu maskowanie bezpośrednie /zwane także maskowaniem taktycznym/, w którym

2/ Patrz załącznik 1.

należy powrócić do stosowania środków podręcznych /słoma, darni, gałęzie, młode drzewka, płoty, mury itp./. Środki te są bardzo skuteczne i w połączeniu z etatowym sprzętem maskowniczym /siatki maskujące/ mogą dać oczekiwany efekt.

W przeciwdziałaniu obserwacji przeciwnika musi obowiązywać zasada nakazująca maskowanie każdego obiektu fortyfikacyjnego. Nieprzestrzeżenie jej będzie nieuchronnie prowadziło do przegranej. Dużą rolę mają do spełnienia dowódcy /szczególnie ogólnowojskowi/. Powinni oni organizować przeciwdziałanie rozpoznaniu wzrokowemu. Są oni bowiem przedostatnią instancją kontrolującą jakość maskowania i ukrycia wojsk, ostatnią instancją kontrolną jest już niestety przeciwnik.

KONTROLA JAKOŚCI MASKOWANIA		
PIERWSZA KONTROLA	- prowadzi	WYKONAWCA
-		
-		
-		
PRZEDOSTATNIA KONTROLA	- prowadzi	PRZEŁOŻONY
OSTATNIA KONTROLA	- prowadzi	PRZECIWNIK

1.2. Rozpoznanie noktowizyjne

Z obserwacją wzrokową bezpośrednio jest związana noktowizja, ponieważ umożliwia ona widzenie w ciemności. Wykorzystuje się w niej promieniowanie własne obserwowanego obiektu lub promieniowanie odbite od niego. Stąd też przyrządy noktowizyjne dzieli się na pasywne i aktywne.

Rozpoznanie noktowizyjne jest obserwacją przy pomocy urządzenia optyczno-elektronicznego zwanego noktowizorem. Przyrządem tym można przy pełni księżyca prowadzić obserwację terenu z taką samą dokładnością, jak przy użyciu przyrządów optycznych w dzień. Przez zastosowanie źródła promieniowania podczerwonego przy braku światła księżyca, podczas zachmurzenia czy też mgły noktowizorem można prowadzić skuteczną obserwację na odległość do 450 m /przy rozpoznaniu ludzi/ i do 1500 m /przy rozpoznaniu sprzętu bojowego/.

Sprzęt noktowizyjny może być wykorzystany przez przeciwnika do obserwacji z punktów obserwacyjnych lub stanowisk ogniowych, może być także montowany na sprzęcie bojowym /czołgi, transportery/ lub na śmigłowcach.

Wykorzystanie noktowizji w działaniach bojowych spowodowało, że nie ma w warunkach nocnych lub ograniczonej widoczności całkowitej pewności,

czy wojsko jest dobrze ukryte. Wojska, będące w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem na głębokości do 1,5 km muszą mieć świadomość, że przeciwnik ma możliwość prowadzenia skutecznej obserwacji z lądu i powietrza. Mogą być obserwowani^{3/} np.: saperzy lub piechota, ustawiający zapory przed przednim skrajem obrony, zwiadowcy prowadzący rozpoznanie zapór przeciwnika, saperzy wykonujący przejścia w zaporach lub dowódcy obserwujący przedpole i prowadzący rekonesans. Wszyscy oni, a praktycznie cały stan osobowy wojsk na głębokość do 450 m od linii styczności, powinni wiedzieć, że noc, mgła, śnieżyca nie są dla nich zasłoną i że ich sprzęt może być widoczny w urządzeniu noktowizyjnym z odległości 1,5 km.

PAMIĘTAJ! - NOC, MGŁA, ŚNIEŻYCA LUB DYM
NIE ZAWSZE SĄ DLA CIEBIE ZASŁONĄ

Jak zatem powinny się zachowywać wojska będące na przednim skraju? Odpowiedź może brzmieć, że tak jak w dzień, ponadto nie można używać otwartego ognia, latarek, reflektorów ani innych źródeł promieniowania podczerwonego.

Technika prowadzenia obserwacji w warunkach ograniczonej widoczności jest systematycznie rozwijana. Do uzbrojenia armii obcych wprowadzono technikę termowizyjną.

1.3. Rozpoznanie termowizyjne

Rozpoznanie termowizyjne to prowadzenie obserwacji przy wykorzystaniu termowizora. Jest to urządzenie umożliwiające wykrywanie obiektów wysyłających promieniowanie podczerwone. Urządzenie to pozwala prowadzić obserwację w całkowitej ciemności, w czasie mgły lub podczas stosowania zasłon dymnych. Można nim zatem wykrywać ludzi i zamaskowany lub ukryty w zaroślach sprzęt bojowy. Zasada wykorzystania promieniowania podczerwonego przez obiekty wykorzystywana jest od dawna w fotografii termalnej. Powszechnie używane termowizory posiadają możliwość rozpoznania człowieka ukrytego w odległości do 600 m i sprzętu bojowego - do 1800 m /a nawet do 3000 m/. Termowizory mogą być używane przez wojska będące w styczności z przeciwnikiem. Mogą być także zamontowane na czołgach i transporterach. W armiach obcych /szczególnie zachodnioeuropejskich/ obowiązuje zasada, że wszystkie czołgi oraz większość transporterów opancerzo-

3/ Patrz załącznik 1.

nych muszą być wyposażone w środki do prowadzenia działań w nocy i w warunkach ograniczonej widoczności.

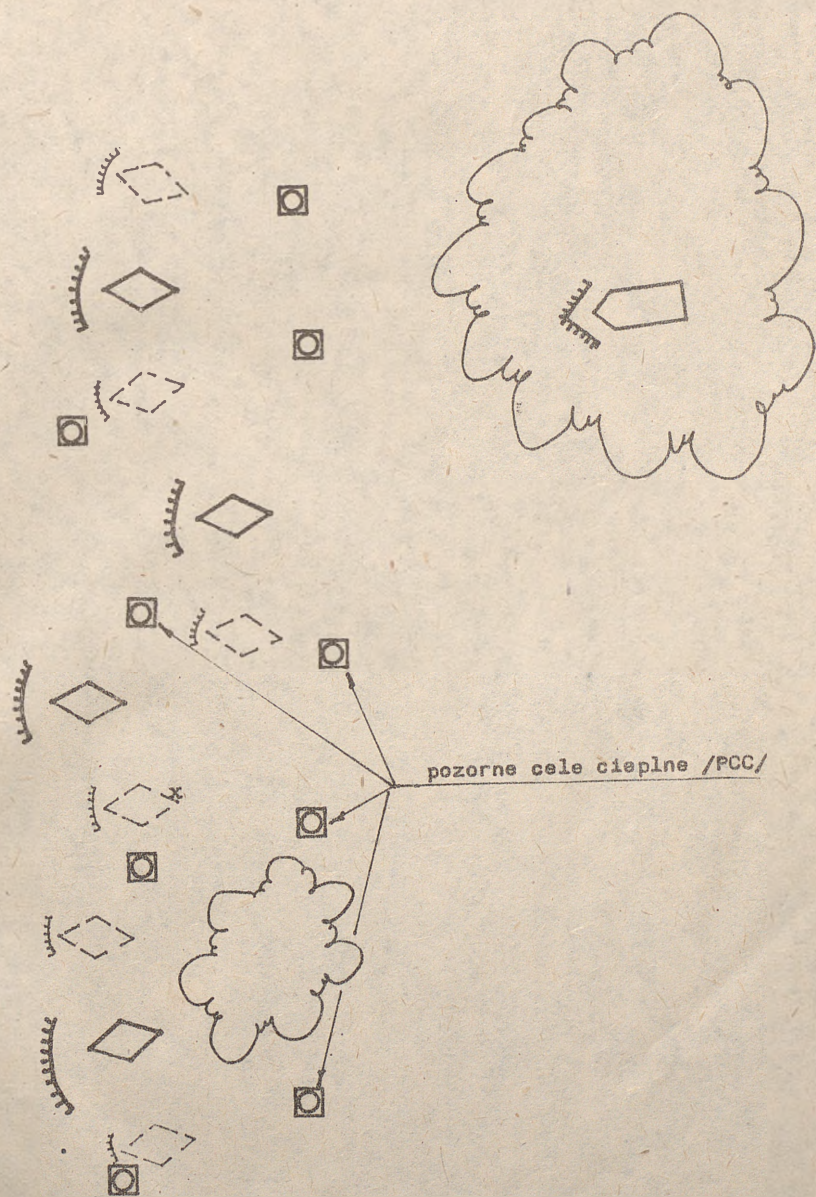
BĄDŹ CZUJNY! KAŻDY CZOŁG I TRANSPORTER PRZECIWNIKA
MOŻE MIEĆ ZAMONTOWANY NOKTOWIZOR LUB
TERMOWIZOR

Termowizja ma szczególnie szerokie zastosowanie w rozpoznaniu powietrznym. Sprzęt ten może być zamontowany zarówno na bezpilotowych, jak i pilotowych samolotach rozpoznawczych o taktycznym promieniu działania do 4800 km.

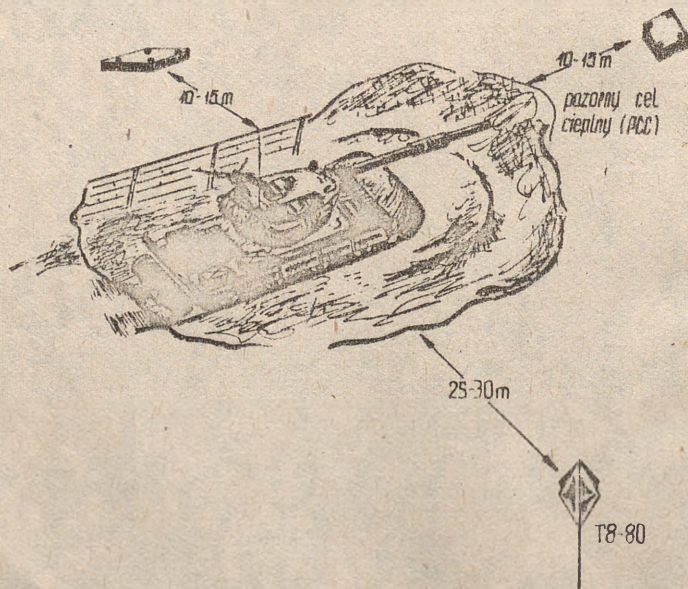
Rozpoznanie przy wykorzystaniu termowizji ma bardzo szeroki zakres i praktycznie obejmuje nasze całe ugrupowanie operacyjne. Tym sposobem może być wykryty każdy obiekt, który emituje ciepło /promienie podczerwone/. Każdy żołnierz, silnik spalinowy wozu bojowego, samolotu, okrętu, a także maszyny inżynierskiej jest narażony na wykrycie i zniszczenie. Trudno jest przeciwdziałać rozpoznaniu termowizyjnemu. Polega ono na ukryciu źródła ciepła. W tym celu stosuje się różnego rodzaju przykrycia lub zasłony na silniki sprzętu bojowego. Jest to jednak bardzo pracochłonne, wymaga dużego nakładu środków i użycia znacznych sił, a skuteczność budzi ciągle pewne wątpliwości.

Innym sposobem przeciwdziałania jest pozorowanie źródeł ciepła. Jego celem jest wprowadzenie przeciwnika w błąd co do rzeczywistego położenia obiektów bojowych. Powyższy cel można osiągnąć przez stosowanie dodatkowych - sztucznych źródeł ciepła o intensywności promieniowania podczerwonego, zbliżonej do rzeczywistego promieniowania maskowanego obiektu /patrz rys. 1/. Należy zatem ustawić w rejonach rozmieszczenia wojsk dodatkowe - pozorne cele cieplne w postaci niewielkich zbiorników /naczyń/ z palącym się środkiem /np. olejem napędowym/. Każda maszyna do prac ziemnych, wykonująca obiekty fortyfikacyjne w rejonach obrony, powinna być maskowana dwoma-trzema pozornymi celami cieplnymi. Każdy czołg oraz transporter w okopie lub ukryciu powinien być osłonięty w ten sam sposób /patrz rys. 2/. Pozorne cele cieplne mogą być także zastosowane do maskowania wojsk podczas przegrupowania. W tym wypadku sztuczne źródła ciepła można rozmieszczać wzdłuż dróg lub ciągnąć na linach za przegrupującym się sprzętem /patrz rys. 3/.

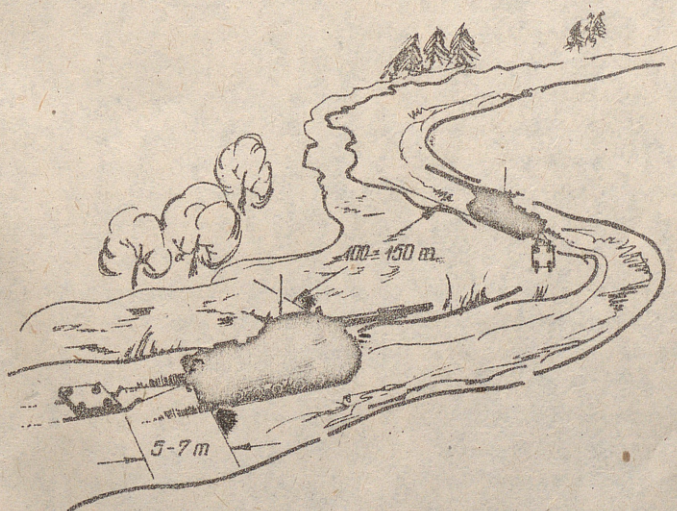
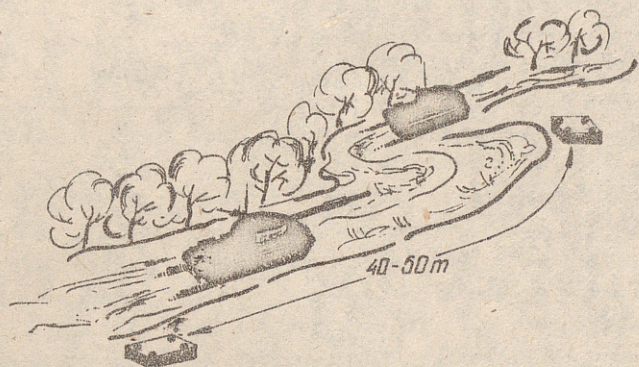
Przeciwdziałanie rozpoznaniu termowizyjnemu jest problemem nowym, który nie jest jeszcze dostatecznie opracowany. Podejmowane w wojskach oraz w teoretycznych rozważaniach próby jego rozwiązania są jedynie pewnym elementem procesu badawczego. Każda propozycja mogąca przyczynić



Rys. 1. Maskowanie pododdziałów czołgów pozornymi celami cieplnymi



Rys. 2. Maskowanie czołgu /BWF/ na stanowisku ogniowym przy użyciu pozornych celów cieplnych oraz odbijaczy kątowych



Rys. 3. Sposób maskowania pozornymi celami cieplnymi wojsk podczas przegrupowania

się do ukrycia stanu osobowego i sprzętu przed rozpoznaniem termowizyjnym będzie kolejnym krokiem w tej dziedzinie, Troska o żywotność wojsk i sprawność sprzętu technicznego powinna dopingować dowódców, inżynierów, techników, a także zwykłych szeregowych do poszukiwania prostych, ale skutecznych sposobów przeciwdziałania temu rozpoznaniu.

1.4. Rozpoznanie fotograficzne

Najbardziej rozpowszechnionym i skutecznym sposobem rozpoznania powietrznego w armiach obcych jest rozpoznanie fotograficzne. W mniejszym zakresie wykorzystywane jest ono w rozpoznaniu naziemnym; zastępowane jest przez bardziej nowoczesne techniki /np. telewizję czy termowizję/. Rozpoznanie fotograficzne /zdjęcia/ charakteryzuje się wiarygodnością, doskonałą jakością i możliwością utrwalenia dużych powierzchni terenu na jednym lub kilku zdjęciach. Ponadto współczesna fotografia umożliwia wykonywanie zdjęć w technice termalnej, polegającej na wykorzystaniu promieniowania podczerwonego emitowanego przez fotografowany obiekt. Powyższe zalety spowodowały, że prawie każdy samolot rozpoznawczy przeciwnika posiada jeden lub kilka różnego typu aparatów fotograficznych. Pozwalają one pilotowi fotografować teren wraz z obiektami zarówno w dzień, jak i w nocy. Doskonała rozdzielczość materiałów światłoczułych, stosowanych w powietrznym rozpoznaniu fotograficznym, umożliwia rozróżnienie na zdjęciach szczegółów o wymiarach do kilku centymetrów. Pozwala to przeciwnikowi na rozpoznanie większości obiektów nie zamaskowanych i ustalenie ich szczegółów. Zatem stan osobowy, sprzęt rozmieszczony na odkrytej powierzchni oraz wszystkie prace inżynierskie zmieniające naturalny obraz terenu muszą być maskowane etatowymi i podręcznymi środkami.

Nieco trudniejsze jest fotografowanie w nocy. Wymaga zastosowania sztucznego oświetlenia, co wiąże się ze zdemaskowaniem samolotu rozpoznawczego. Obecnie, przy zastosowaniu bardziej doskonałych środków /np. termowizyjnych, radiolokacyjnych/, charakteryzujących się dużą skutecznością rozpoznania w nocy, fotografowanie przy użyciu środków oświetlających traci na znaczeniu.

Zagrożenie rozpoznaniem przy użyciu techniki fotograficznej jest olbrzymie. W zasadzie wszystko to, co nie jest odpowiednio zamaskowane, zostanie przez przeciwnika wykryte. Co zatem robić, aby tego uniknąć? Jedynym, skutecznym sposobem zapobiegania rozpoznaniu fotograficznemu jest solidne maskowanie się etatowym sprzętem maskowniczym oraz środkami podręcznymi.

1.5. Rozpoznanie telewizyjne

W prowadzeniu rozpoznania wykorzystywana jest także technika telewizyjna.

Szczególną zaletą rozpoznania telewizyjnego jest fakt, że przekazywany w czasie prowadzenia rozpoznania obraz terenu i przeciwnika jest rzeczywistym obrazem w danej chwili. Pozwala to dowódcom na precyzyjne określanie celów dla broni jądrowej, środków precyzyjnego rażenia, przeciwpancernych i artylerii.

Technika telewizyjna ma jednak dużą wadę wynikającą ze słabej rozdzielczości urządzeń telewizyjnych. Pozwalają one na rozpoznawanie samolotów, czołgów, samochodów, środków pływających i maszyn inżynieryjnych z odległości do 3 km i precyzyjne rozpoznawanie ich typów z odległości do 1 km. Te ograniczenia techniczne nie zmniejszają roli rozpoznania telewizyjnego.

Aby przeciwdziałać rozpoznaniu telewizyjnemu należy stosować takie przedsięwzięcia, jak przy zapobieganiu obserwacji wzrokowej.

1.6. Rozpoznanie radiolokacyjne

Niezmiernie ważną rolę w prowadzeniu rozpoznania spełniają radiolokacyjne środki rozpoznawcze. W wyposażeniu wojsk państw obcych znajduje się cała gama różnorodnych środków radiolokacyjnych, począwszy od radiolokatorów obserwacji pola walki /wykrywających pojedynczych żołnierzy w odległości do 11 km, czołgi, transportery i śmigłowce - do 20 km/, poprzez radiolokatory kierowania ogniem artylerii /wykrywające cele na zasięg do 30 km/ i stacje radiolokacyjne artylerii przeciwlotniczej /o możliwościach wykrywania do 80 km/, a skończywszy na radiolokatorach i stacjach radiolokacyjnych umieszczonych na samolotach rozpoznawczych oraz wchodzących w skład systemów rozpoznawczo-uderzeniowych o zasięgu wykrywania dochodzącym do 600 km lub równym taktycznemu promieniowi działania danego typu samolotu.

Rozpoznanie radiolokacyjne - to wykrywanie i określanie położenia obiektów za pomocą fal radiowych. Fale te wysyłane ze stacji radiolokacyjnej odbijają się od powierzchni obiektu /np. czołgu, samolotu, maszyny inżynieryjnej, mostu/ lub są przez obiekt emitowane /np. radiostacje, radiolinie, stacje radiolokacyjne/.

Nietrudno zatem uzmysłowić sobie zagrożenie stworzone przez środki rozpoznania radiolokacyjnego. Stacje radiolokacyjne przeciwnika mogą pracować w zasadzie przez 24 godziny na dobę. Cały sprzęt bojowy /przede wszystkim nie okopany i nie ukryty/, znajdujący się w zasięgu stacji radiolokacyjnej, może być wykryty i w krótkim czasie zniszczony.

Prowadzenie działań bojowych nie zawsze pozwala na ukrycie środków walki przed rozpoznaniem radiolokacyjnym. Dotyczy to szczególnie sprzętu wojsk inżynieryjnych i innych rodzajów wojsk podczas wykonywania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Przecież nie można ukryć czołgu z trałem KMT-5 podczas wykonywania przejścia w polu minowym, samochodu z przyczepnym ustawiaczem min PMR-3 podczas minowania rubieży terenowej czy promu z parku PP-64 przepływającego czołg lub inny pojazd przez przeszkodę wodną.

Nasuwa się zatem pytanie: co robić i jak działać, aby nie dać się wykryć przez stację radiolokacyjną przeciwnika. Najprostszym sposobem jest ukrycie sprzętu w okopach lub innego rodzaju obiektach terenowych /zabudowania, rowy, skarpy itp./, rozmieszczenie sprzętu w obszarach objętych cieniem radiolokacyjnym, niszczenie stacji radiolokacyjnych przeciwnika przez lotnictwo, wojska rakietowe i artylerię.

Wykryty i zlokalizowany przez przeciwnika sprzęt techniczny szybko staje się celem dla jego środków rażenia. Pozwala na to doskonała technika łączności. Umożliwia ona w bardzo krótkim czasie /kilkunastu sekund/ przekazanie współrzędnych celu pododdziałom lotnictwa, rakiet lub artylerii, które swoimi środkami rażenia szybko go niszczą. Jest to szczególnie groźne dla wojsk wykonujących zadania zabezpieczenia inżynieryjnego w terenie odkrytym. Przykładem może być urządzenie i utrzymanie przeprawy mostowej. Często zdarza się bowiem w czasie ćwiczeń, że most pontonowy, ze względu na konieczność przepływania wojsk, jest utrzymywany przez kilka, a nawet kilkanaście godzin bez jakiegokolwiek manewru. Wiedząc o możliwości rozpoznania i zniszczenia mostu przez przeciwnika - takie wykorzystywanie przeprawy należy potępić. Gdyby fakt ten miał miejsce podczas rzeczywistych działań bojowych, wspomnianego mostu pontonowego prawdopodobnie dawno by już nie było, gdyż został by zniszczony przez przeciwnika. Ciągły ruch /wykonywanie manewrów/ zmniejsza możliwość celnego uderzenia przeciwnika na rozpoznany obiekt; nie zmniejsza jednak możliwości wykrycia obiektu. Stąd wykonywanie częstych manewrów sprzętem technicznym jest skutecznym sposobem przeciwdziałania rozpoznaniu radiolokacyjnemu.

Doskonałe rezultaty w przeciwdziałaniu środkom rozpoznania radiolokacyjnego daje ukrywanie i pozorowanie. Zadania te można realizować przez wykorzystanie odbijaczy kątowych, mostów i innych obiektów pozorowanych oraz przez organizowanie pozornych sieci lub kierunków radiowych. W realizacji tych zadań muszą uczestniczyć wszystkie rodzaje wojsk, szczególną jednak rolę spełniają wojska inżynieryjne, łączności i walki radioelektronicznej. Ukrywanie i pozorowanie jako zasadnicze części

składowe maskowania powinny być zawsze stosowane łącznie. Spełniają one szczególnie ważną rolę w przeciwdziałaniu nie tylko środkom rozpoznania radiolokacyjnego. Przedsięwzięcia te zniekształcają rzeczywisty obraz na ekranie stacji radiolokacyjnej przeciwnika i tym samym utrudniają wykrycie właściwych obiektów.

Podsumowując omówione wyżej sposoby przeciwdziałania środkom rozpoznania radiolokacyjnego, trzeba stwierdzić, że skuteczność tego przeciwdziałania może zależeć od kompleksowego ich stosowania przez wszystkie rodzaje wojsk, wojska specjalne i służby.

1.7. Rozpoznanie kosmiczne

Od kilkunastu już lat poważną rolę w prowadzeniu rozpoznania, szczególnie przez Stany Zjednoczone i Związek Radziecki, spełnia rozpoznanie z kosmosu. W Stanach Zjednoczonych rozpoznanie to podlega Dowództwu Sił Kosmicznych i jest przez nie kierowane. Dowództwo to do prowadzenia rozpoznania ściśle określonych obiektów dysponuje sześcioma rodzajami systemów satelitarnych.

W rozpoznaniu kosmicznym powszechnie wykorzystywane są satelity BIG BIRD. Są one przystosowane do ogólnego oraz szczegółowego rozpoznania fotograficznego i radioelektronicznego. Satelity te, działając w systemie rozpoznania, dwukrotnie w ciągu doby przelatują nad rozpoznawanymi rejonami. Terytorium naszego kraju jest kilkanaście razy w ciągu doby objęte rozpoznaniem kosmicznym. Przy zastosowaniu przez przeciwnika satelity geostacjonarnego, czyli zawieszono nad określonym obszarem, dany obszar będzie rozpoznawany w sposób ciągły.

Satelita BIG BIRD jest wyposażony w kamerę filmową do prowadzenia rozpoznania ogólnego, kamerę fotograficzną przeznaczoną do rozpoznania szczegółowego, urządzenie do obróbki zdjęć oraz nadajnik radiowy.

Wyniki rozpoznania przesyłane są na Ziemię drogą radiową oraz zrzucone raz na 2-3 tygodnie w specjalnych pojemnikach.

Poza aparaturą fotograficzną na satelitach zainstalowano także urządzenia telewizyjne, termowizyjne oraz radiolokacyjne.

Dzięki współczesnej technice rozpoznania kosmicznego przeciwnik ma możliwość wykrywania przedmiotów o średnicy od 16 cm oraz określania położenia urządzeń emitujących energię elektromagnetyczną. Zapewnia to wykrycie praktycznie wszystkich nie zamaskowanych obiektów wojskowych oraz źródeł promieniowania elektromagnetycznego. Maskowanie przed rozpoznaniem kosmicznym jest niezwykle trudne, złożone i musi być dobrze

przemysłane i zorganizowane. Ponieważ na razie nie ma możliwości niszczenia rozpoznawczych satelitów kosmicznych, należy im przeciwdziałać przez: precyzyjne maskowanie obiektów wojskowych, wykonywanych prac inżynierskich itp.; ograniczenie pracy środków radiowych oraz powiadamianie wojsk o przelocie szpiegowskiego satelity i zwiększenie w tym czasie /ok. 45 sek./ dyscypliny bojowego zachowania się i maskowania.

Przedstawione w niniejszym opracowaniu zagrożenie środkami rozpoznania przeciwnika ukazało powagę problemu. Przeraza ono swym zakresem i możliwościami. Nie powinno to jednak paraliżować naszych poczynań oraz podejmowanej wielokierunkowej działalności. Świadomość tego zagrożenia powinna pobudzać do poszukiwania form, metod i sposobów przeciwdziałania rozpoznaniu przeciwnika. W rozpoznaniu przeciwnik nie ma w zasadzie słabych stron, ponieważ poszczególne rodzaje rozpoznania zazębiają się wzajemnie lub uzupełniają.

W ROZPOZNANIU PRZECIWNIK NIE MA
SŁABYCH STRON - PAMIĘTAJ

Zdarza się jednak często, że poszukiwanie nowych form i sposobów przeciwdziałania lub wyczekiwania na ich wynalezienie i wprowadzenie do codziennej działalności, oddala stosowanie tradycyjnych i sprawdzonych sposobów maskowania wojsk. Etatowy sprzęt maskowniczy /mosty i inne obiekty pozorne, odbijacze kątowe, środki maskujące/ oraz podręczne środki maskujące /darr, słoma, gałęzie, papier itp./, a także malowanie kamuflażowe sprzętu i stosowanie dymów, niejednokrotnie zdały już egzamin. Sprzęt ten w dobie rozpoznania kosmicznego i wojen gwiazdnych niewiele stracił na wartości. Oprócz wymienionych powyżej sposobów i środków maskowania do ukrycia wojsk można i trzeba wykorzystać infrastrukturę terenową, natomiast do pozorowania - również uszkodzony sprzęt bojowy wszystkich rodzajów wojsk.

W przeciwdziałaniu współczesnym środkom rozpoznania należy wykorzystywać wszelkie możliwe środki i stosować różnorodne formy ukrywania i pozorowania. Kompleksowe realizowanie tych przedsięwzięć może spowodować znaczne ograniczenie możliwości rozpoznawczych przeciwnika i tym samym zmniejszyć skutki użycia jego środków rażenia.

Przeciwdziałanie współczesnym - nieograniczonym możliwościom przeciwnika w zakresie rozpoznania musi konsekwentnie być realizowane przez wszystkie rodzaje wojsk. Tylko wówczas może ono przynieść pożądane rezultaty.

NIECHĘĆ DO MASKOWANIA SWEJ BOJOWEJ DZIAŁALNOŚCI
JEST W ZASADZIE JEDNOZNACZNA Z WYDANIEM NA SIEBIE
WYROKU SKAZUJĄCEGO.
WYROK TEN BEZLITOŚNIE MOGĄ WYKONAĆ ŚRODKI RAŻENIA
PRZECIWNIKA

W działalności przeciw środkom rozpoznania przeciwnika nie może być bezczynności, apatii i psychicznej destrukcyjnej niemocy, jako by nie było żadnych możliwości przeciwdziałania lub ograniczenia rozpoznaniu przeciwnika. Muszą pamiętać o tym dowódcy na wszystkich szczeblach dowodzenia i podejmować w tej dziedzinie wielokierunkowe działania.

Niechęć do maskowania swej bojowej działalności i do przeciwstawiania się systemowi rozpoznania przeciwnika jest w zasadzie jednoznaczna z wydaniem na siebie skazującego wyroku. Wyrok ten bezlitośnie mogą wykonać środki rażenia nieprzyjaciela, o których będzie mowa w drugim rozdziale.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ŚRODKÓW RAŻENIA ARMII OBCYCH I ICH WPŁYW NA REALIZACJĘ WYBRANYCH ZADAŃ ZABEZPIECZENIA INŻYNIERYJNEGO

Współczesne środki rażenia stanowią tę część składową armii, która będąc narzędziem w rękach żołnierzy, ma zadać ostateczny - śmiertelny cios przeciwnikowi. Cios ten może być zadany bezpośrednio, np. strzałą z karabinu, czołgu, armaty, lub pośrednio przez użycie środków trujących, zakaźnych czy też wybuch wcześniej ustawionej miny.

Świadomość takiego końca walki zbrojnej tkwi w umyśle każdego żołnierza bez względu na zajmowane stanowisko czy też posiadany stopień wojskowy. Stojąc przed taką prawdą, każdy normalny człowiek będzie szukał obrony: obrony skutecznej i za wszelką cenę. A może być ona skuteczna, jeżeli broniący się będzie znał wszystkie atuty i możliwości swego przeciwnika. Ta zasada często wykorzystywana w sporcie pozwoliła odnieść zwycięstwo na pozór słabszemu. Znajomość swego przeciwnika w współczesnej wojnie może przyczynić się do sukcesu, do skutecznej obrony przed jego ciosem.

W tej części skryptu przedstawiono zagrożenie środkami rażenia armii obcych, szczególnie tymi, które warunkują działanie wojsk inżynieryjnych oraz mają znaczący wpływ na realizację zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Znajomość środków rażenia przeciwnika może decydować o powodzeniu w przyszłej walce. Politycy świata robią wiele, aby tej walki uniknąć. Dziś jeszcze wykluczyć całkowicie jej nie można. Stąd też zachodzi konieczność poznania środków rażenia przeciwnika, przede wszystkim tych, które wykorzystując najnowocześniejsze zdobycze techniki stały się środkami "doskonałymi".

Wiele już wiadomo o środkach rażenia wojsk państw zachodnioeuropejskich i Stanów Zjednoczonych. Ogólnie znany nam jest także sprzęt państw sąsiadujących z Rzeczypospolitą Polską.

Aby uniknąć kolejnych powtórzeń w skrypcie, środki rażenia zostaną scharakteryzowane w sposób ogólny pod kątem wpływu na realizację najważniejszych zadań inżynieryjnych.

*1. będzie
nie odnieść
obronie
przez
skuteczny
całkowicie
wpł.*

Do zadań tych zalicza się przede wszystkim: fortyfikacyjną rozbudowę terenu, budowę systemu zapór minowych, torowanie przejść w zaporach minowych przeciwnika, urządzenie i utrzymanie przepraw.

2.1. Rozbudowa fortyfikacyjna terenu

Budowa obiektów fortyfikacyjnych /okopy, szczeliny, ukrycia, schrony, działobitnie itd./ jest we współczesnej wojnie jednym z podstawowych zadań zabezpieczenia inżynierskiego. Wielką rolę tego zadania potwierdzają treści corocznych rozkazów MON do szkolenia sił zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, nakazujące ciągle doskonalenie rozbudowy fortyfikacyjnej terenu przez wszystkie rodzaje wojsk. Najważniejszym jednak czynnikiem zmuszającym wojska do budowy obiektów fortyfikacyjnych są możliwości przeciwnika, a ściślej możliwości bojowe jego środków rażenia.

Obiekt fortyfikacyjny może stanowić osłonę przed ogniem wielu środków rażenia przeciwnika. Niektóre z nich przedstawia załącznik 2. Charakterystykę ich należy rozpocząć od środków jądrowych.

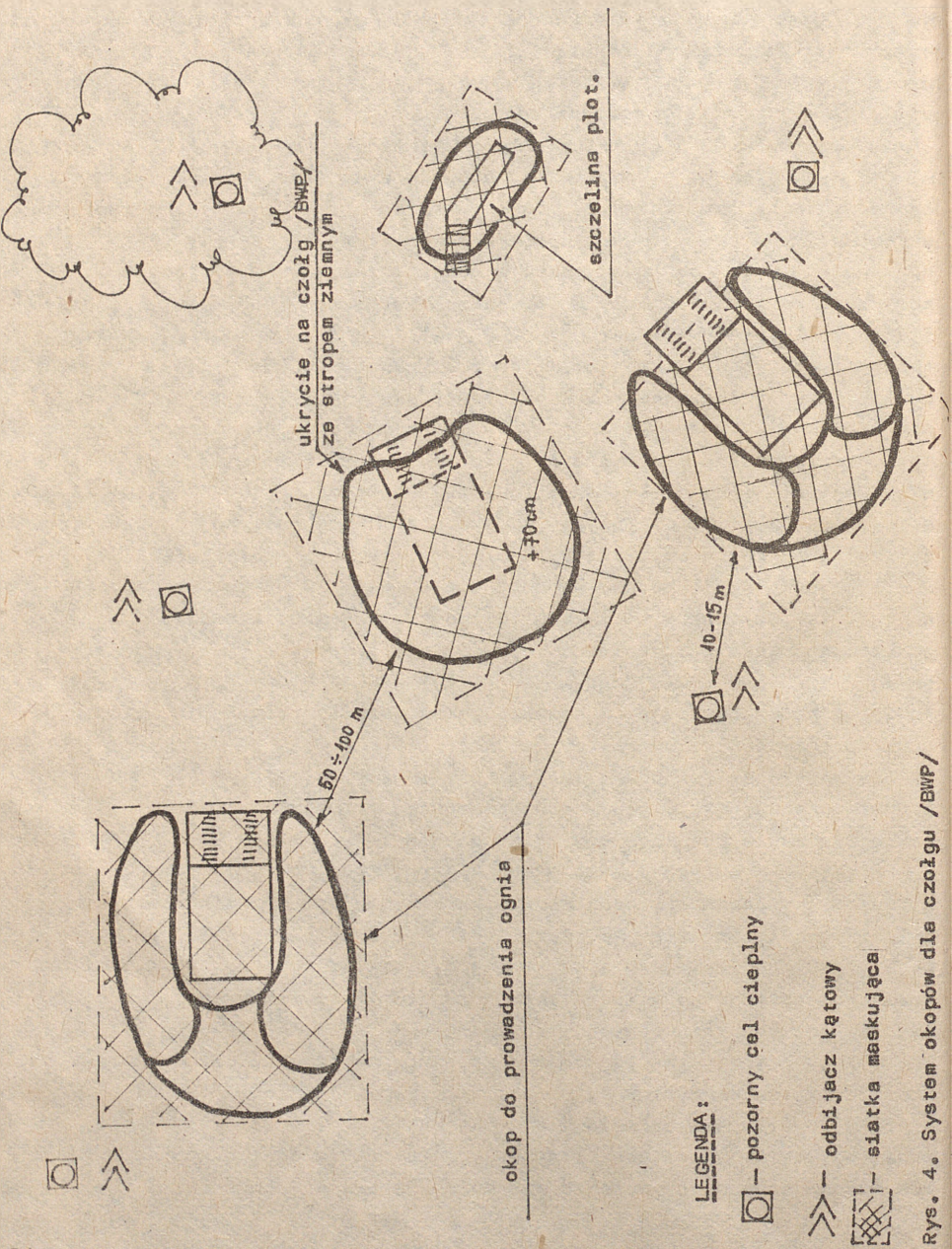
Nosicielami broni jądrowej są rakiety o zasięgu do 15 000 km i samoloty, których taktyczny promień działania wynosi od 750 do 7500 km, a przy uzupełnieniu paliwa w powietrzu nawet do 15 000 km. Ponadto broń jądrowa może być wykorzystana w pociskach artyleryjskich oraz minach. Wszystkim dobrze są znane czynniki rażenia broni jądrowej i większość ludzi wie, że najskuteczniejszą obroną przed promieniowaniem, falą uderzeniową i impulsem cieplnym wybuchu jądrowego jest ukrycie się w schronie lub innym obiekcie fortyfikacyjnym.

Inną grupę środków rażenia mających wpływ na rozbudowę fortyfikacyjną są systemy rozpoznawczo-uderzeniowe oraz lotnictwo. Szczególnie niebezpieczne dla wojsk zmechanizowanych i pancernych mogą być amerykańskie systemy "PLSS" i "J-SAC", których zadaniem jest rozpoznanie i wykonanie zmasowanych uderzeń na obiekty przeciwnika. System "PLSS" jest wykorzystywany przede wszystkim do wykrycia i niszczenia stacji radiolokacyjnych. Może on oddziaływać na głębokość do 600 km od linii styczności wojsk i jednocześnie naprowadzać 15 środków uderzeniowych z dokładnością do 10 m. Za pomocą aparatury telewizyjnej, termowizyjnej i radiolokacyjnej jest zdolny do określania współrzędnych np. mostów, węzłów komunikacyjnych, magazynów. System rozpoznawczo-uderzeniowy "J-SAC" przeznaczony jest do zwalczania drugich rzutów i odwodów pancernych przeciwnika. Środkami rażenia tego systemu są pociski rakietowe ATACMS o zasięgu do 150 km oraz pociski rakietowe CRUISE /nowy typ/ oznaczone symbolem "I-TACMS" o zasięgu do 450 km. Obydwa rodzaje

pociągów są uzbrojone w podpociiski przeciwpancerne o cechach "inteligentnych" /ADARM, SKEET/, a także miny przeciwpancerne i przeciwpiechotne. Opadające na ziemię podpociiski SKEET poszukują celu /czołg, transporter, samobieżne haubice/ i po wykryciu niszczą go. W przypadku niewykrycia celu podpociiski SKEET opadają na ziemię i działają jako przeciwpancerna mina przeciwdenna.

System "J-SAC" ma potężną siłę rażenia - jeden pocisk raketowy ATACMS wyposażony w podpociiski przeciwpancerne może zniszczyć kompanię czołgów. Cechą charakterystyczną omawianych systemów jest niszczenie obiektów przede wszystkim z góry /z powietrza/. Ten sam sposób niszczenia środków bojowych przeciwnika stosuje lotnictwo. Wyposażenie pocisków raketowych i podpociągów przeciwpancernych w cechy „inteligentne” oraz bomb lotniczych w automatyczne systemy naprowadzenia /televizyjne, termowizyjne, radiolokacyjne, laserowe/ zmusza dowódców i wojsko do nieco innego spojrzenia na rozbudowę fortyfikacyjną. Te nowe środki rażenia uderzają „z góry”, a więc nie wystarczy tradycyjne okopanie się. Aby przeciwdziałać atakowi z góry, obiekty fortyfikacyjne, a szczególnie okopy dla sprzętu bojowego, należy przykryć ochronną warstwą ziemi o grubości około 70 cm. Znacznie rozszerzy to zakres prac podczas fortyfikacyjnej rozbudowy terenu. W celu zwiększenia skuteczności działania i ochrony wozów bojowych w obronie należy dla każdego z nich organizować system okopów. W skład takiego systemu może wchodzić ukrycie ze stropem ziemnym o grubości 70 cm, minimum dwa okopy do prowadzenia ognia oraz ukrycie dla załogi /patrz rysunek 4/. Tak przygotowany okop powinien być zamaskowany siatkami maskowniczymi, pułapkami ciepłymi oraz odbijaczami kątowymi.

Duży wpływ na rozbudowę fortyfikacyjną terenu mają nadal tradycyjne środki rażenia, tj. czołgi, pociski ppanc, artyleria, granatniki. Wszystkie one podlegają ciągłemu doskonaleniu ich. Zwiększa się zasięg środków przeciwpancernych i siła przebicis pocisków. Czołgi, armaty ppanc, wozy bojowe wyposaża się w celowniki wykorzystujące technikę laserową, telewizyjną i termowizyjną. Przeciwnik wyposaża podstawowy sprzęt bojowy w środki do prowadzenia walki w nocy. Wszystko to powoduje konieczność systematycznego doskonalenia rozbudowy fortyfikacyjnej, polegającego na poszukiwaniu nowych, prostych i skutecznych sposobów wykonywania obiektów fortyfikacyjnych o różnym przeznaczeniu, szczególnie tych, które są wykonywane w ramach prac pierwszej kolejności, tj. okopy dla czołgów, BWP, broni strzeleckiej, środków przeciwlotniczych i artylerii przeciwpancernej oraz szczeliny i ukrycia na stanowiskach dowodzenia dla stanów osobowych, wozów dowodzenia i środków łączności.



Rys. 4. System okopów dla czołgu / BWP /

Podczas rozbudowy fortyfikacyjnej rejonów i pasów obrony powinno się wykonywać także obiekty pozorne /przynajmniej jeden obiekt pozorny na 3-4 rzeczywiste/. Aby spełniły one swoje zadanie, muszą być przygotowane szczególnie starannie, tzn. ich wygląd zewnętrzny powinien być zbliżony do wyglądu obiektu rzeczywistego i należy im nadać cechy funkcjonalności /ożywienia/.

Obecnie nie wystarczy budować takie obiekty fortyfikacyjne, jak w czasie II wojny światowej. Współczesne obiekty muszą odpowiadać wymogom przeszłego pola walki i powinny się zmieniać wraz z rozwojem środków walki przeciwnika. Kto we współczesnej i przyszłej wojnie chce odnieść zwycięstwo, musi w sposób nowatorski realizować zadania związane z rozbudową fortyfikacyjną terenu. Każdy rodzaj wojsk i służb powinien prowadzić badania pod kątem własnych potrzeb ochrony i obrony stanu osobowego i sprzętu.

Rozbudowa fortyfikacyjna terenu jest koniecznością współczesnych działań bojowych. Obiekt fortyfikacyjny chroni przed różnymi środkami rażenia i zdecydowanie zmniejsza skutki rażenia podstawowych rodzajów broni przeciwnika. Wpływ rozbudowy fortyfikacyjnej terenu na zmniejszenie strat stanu osobowego przedstawiono na rysunku 5.

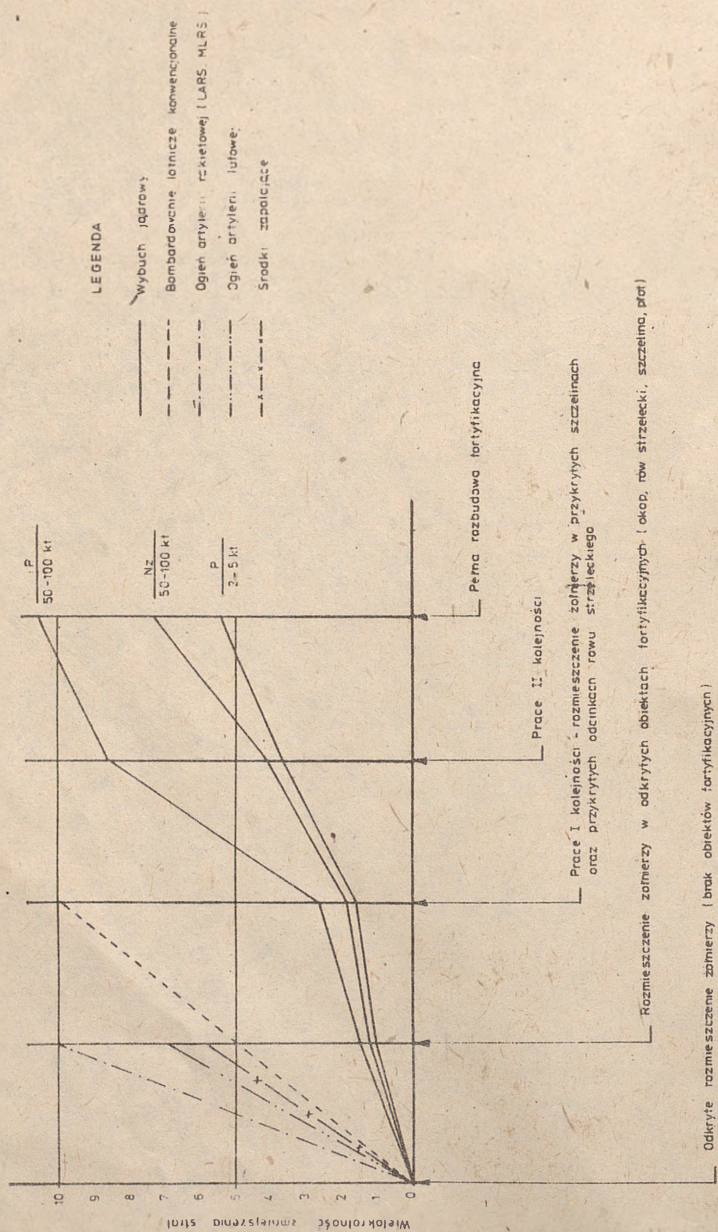
Rozbudowa fortyfikacyjna pozwala także uzyskać przewagę bojową własnych środków rażenia nad przeciwnikiem, który chcąc zaatakować, musi wyjść na otwarte pole.

OBIEKT FORTYFIKACYJNY ZDECYDOWANIE ZMNIEJSZA SKUTKI RAŻENIA ŚRODKÓW OGNIOWYCH PRZECIWNIKA ORAZ PODNOSI EFEKTYWNOŚĆ UŻYCIA WŁASNYCH ŚRODKÓW RAŻENIA

Dzisiaj nadal obowiązują tradycyjne i sprawdzone zasady fortyfikacyjnej rozbudowy terenu:

- rozbudowę fortyfikacyjną prowadzą wszyscy - każdy dla siebie;
- rozbudowa fortyfikacyjna powinna być rozpoczęta natychmiast po zajęciu rejonów obrony /ześrodkowania/;
- rozbudowę fortyfikacyjną prowadzi się w ścisłym powiązaniu z maskowaniem, każdy obiekt musi być zamaskowany;
- podczas rozbudowy fortyfikacyjnej należy wykorzystywać naturalne właściwości ochronne i maskujące terenu.

Realizacja powyższych zasad w praktycznym działaniu należy do obowiązków dowódców wszystkich szczebli, którzy decydują o rozbudowie fortyfikacyjnej, ponoszą za nią odpowiedzialność oraz kierują wykonywaniem zadań i prac.



z/ Według poglądów specjalistów radzieckich oraz na podstawie wniosków z ćwiczeń „TARCZA-88”

Rys. 5. Efektywność rozbudowy fortyfikacyjnej w zakresie ochrony stanu osobowego/z/

2.2. Budowa zapór minowych

Zadaniem zabezpieczenia inżynieryjnego, którego realizację determinują możliwości środków walki przeciwnika, jest budowa zapór minowych.

Budowa zapór minowych w dotychczasowych działaniach bojowych /co ma swoje odzwierciedlenie w prowadzonych ćwiczeniach/ była uwarunkowana przede wszystkim potrzebami osiągnięcia określonego nasycenia. Tak będzie i w przyszłej wojnie. Jednak nasycenie zaporami nie może być jedynym determinantem rozbudowy systemu zapór. Czynnikiem warunkującym rozbudowę zapór jest wiele, między innymi: czas, jakim wojska dysponują na rozbudowę, ilość środków minersko-zaporowych, warunki terenowe oraz pora roku i doby. Do tych czynników należy zaliczyć także możliwości przeciwnika w torowaniu przejść w zaporach. Możliwości te związane są z wyposażeniem wojsk w środki do rozminowania.

Poszczególne armie dysponują tradycyjnymi trałami uderzeniowymi i wykopowymi, a armia Stanów Zjednoczonych trałami magnetycznymi. Szerokość przejść wykonywanych trałami wynosi od 2,85 do 4,5 m, co zapewnia pokonanie zapory minowej dla czołgów i wozów bojowych podczas przełamania obrony.

Wojska potencjalnego przeciwnika wyposażone są także w ładunki wydłużone oraz ładunki paliwowo-powietrzne /patrz tabela 1/. Ładunki wydłużone w większości wypadków są wynoszone na zaporę za pomocą silnika rakietowego. Można nim wykonywać przejścia o głębokości do 182 m. Jeszcze głębsze przejścia w zaporach minowych może wykonywać armia Stanów Zjednoczonych używając mieszanek paliwowo-powietrznych /SLUFAE, IFAE, CA-TFAE/. Przejścia te mogą mieć głębokość 300 m. Ładunki paliwowo-powietrzne mogą być wystrzeliwane na odległość 300-1000 m.

Dokonując oceny możliwości środków do rozminowania znajdujących się w wyposażeniu niektórych armii obcych, należy zastanowić się, w jaki sposób można się tym środkiem przeciwstawić i jak ich działanie ograniczyć. Najprostszym rozwiązaniem jest budowanie głębszych zapór minowych niż te, które może pokonać przeciwnik.

Zwiększenie głębokości zapór minowych można osiągnąć wieloma sposobami, np. przez budowę zapór o większej liczbie rzędów min lub przez łączenie pola minowego z niszczeniami i minami "niespodziankami" oraz z grupami min wysuniętymi przed pola minowe, szczególnie na drogach /patrz rysunek 7/. Wymagają to jednak zaangażowania większej ilości sił i środków oraz dłuższego czasu. Wydaje się, że zwiększenie głębokości pól minowych można osiągnąć także przez zwiększenie odległości między poszczególnymi rzędami min /patrz rysunek 7/.

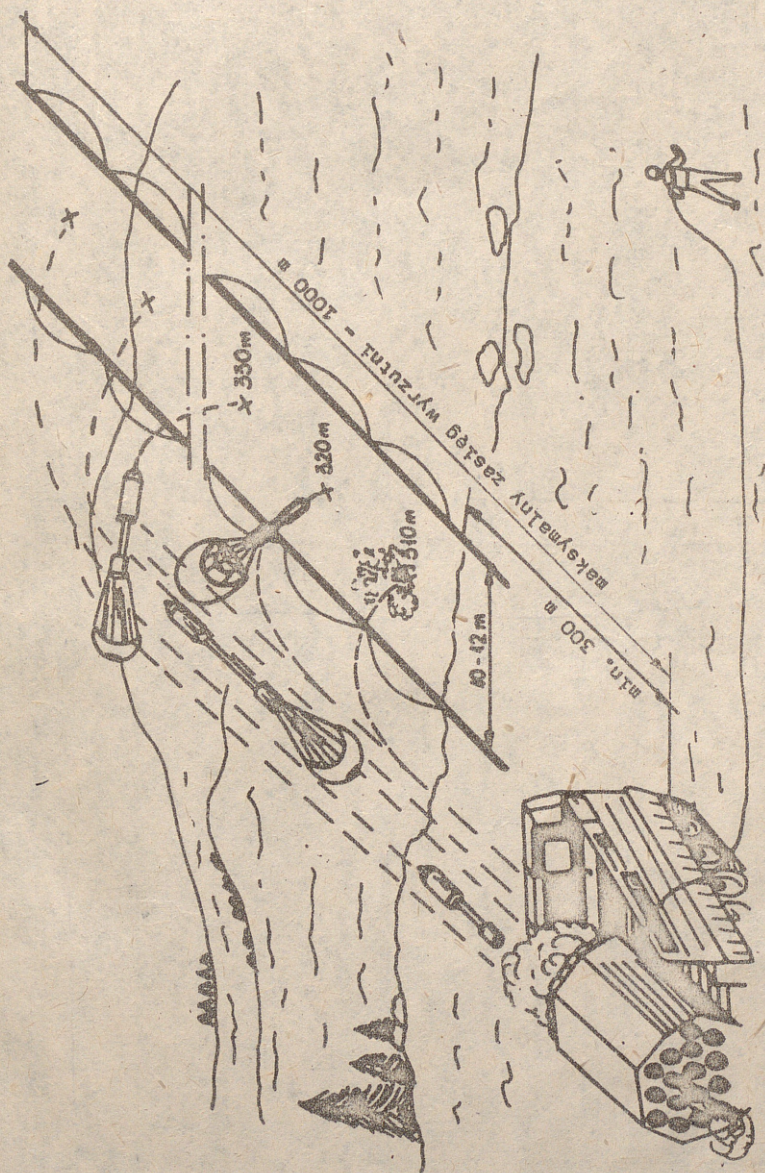
Tabela 1

LADUNKI WYDŁUZONE I PALIWO - POWIETRZNE WYBRANYCH ADMII OBOZYCH

Wyszczególnienie	STANY ZJEDNOCZONE							RFN	SZWEDZIA			
	ładunki wydłużone			Zest. paliw - powietrzne								
	M-1	M-173	M-157	MIM/MIAZ	M3A1	MICLIC	SLUPAE ⁴			IFAS	DATAFSS	
Masa Zestaw /kg/	42	1360	4990	80/160	4000		1770				M/60	
Masa MW/kg/	24	600	1500	40/77	2000		115,5					
Długość ładunku /m/	152	90	98	15/30	122						30	150
Wymiary wykonane-go przejścia											18	
- długość /m/	48	90	98		120	100	300	300	300		80	150
- szerokość /m/	2	4	5	4,5	3-5	8	12	5	do 40		0,6	0,5
Środek wynoszenia na zaporę	silnik rakietowy	silnik rakietowy	wzrost lub smigół	silnik rakiet.	czółg		silnik rakiet.				silnik rakietowy	

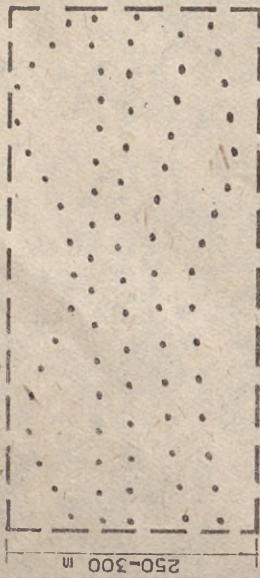
Objaśnienie:

1. - szerokość wykonanego przejścia dotyczy pod minowych z minami naciśkowego działania.
- patrz rysunek nr 6

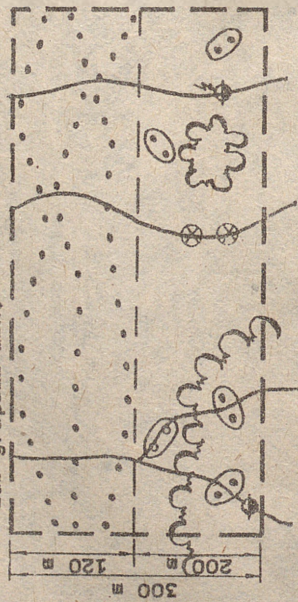


Rys. 6. Sposób wykonywania przejścia w polu minowym przy wykorzystaniu wyrzutni SLUFAE

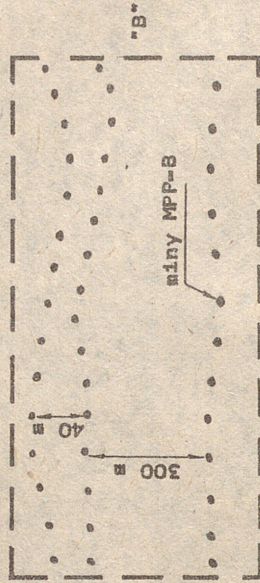
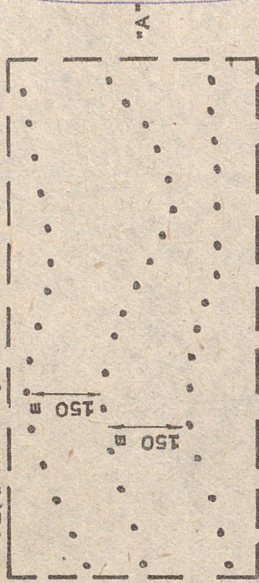
1. Pole minowe o zwiększonej ilości rzędów min.



2. Pole minowe pogłębione niszczeniami lub grupami min.



3. Tradycyjne trzyczędowe pola minowe o zwiększonej odległości między rzędami min.



Rys. 7. Sposoby zwiększania głębokości zapór minowych

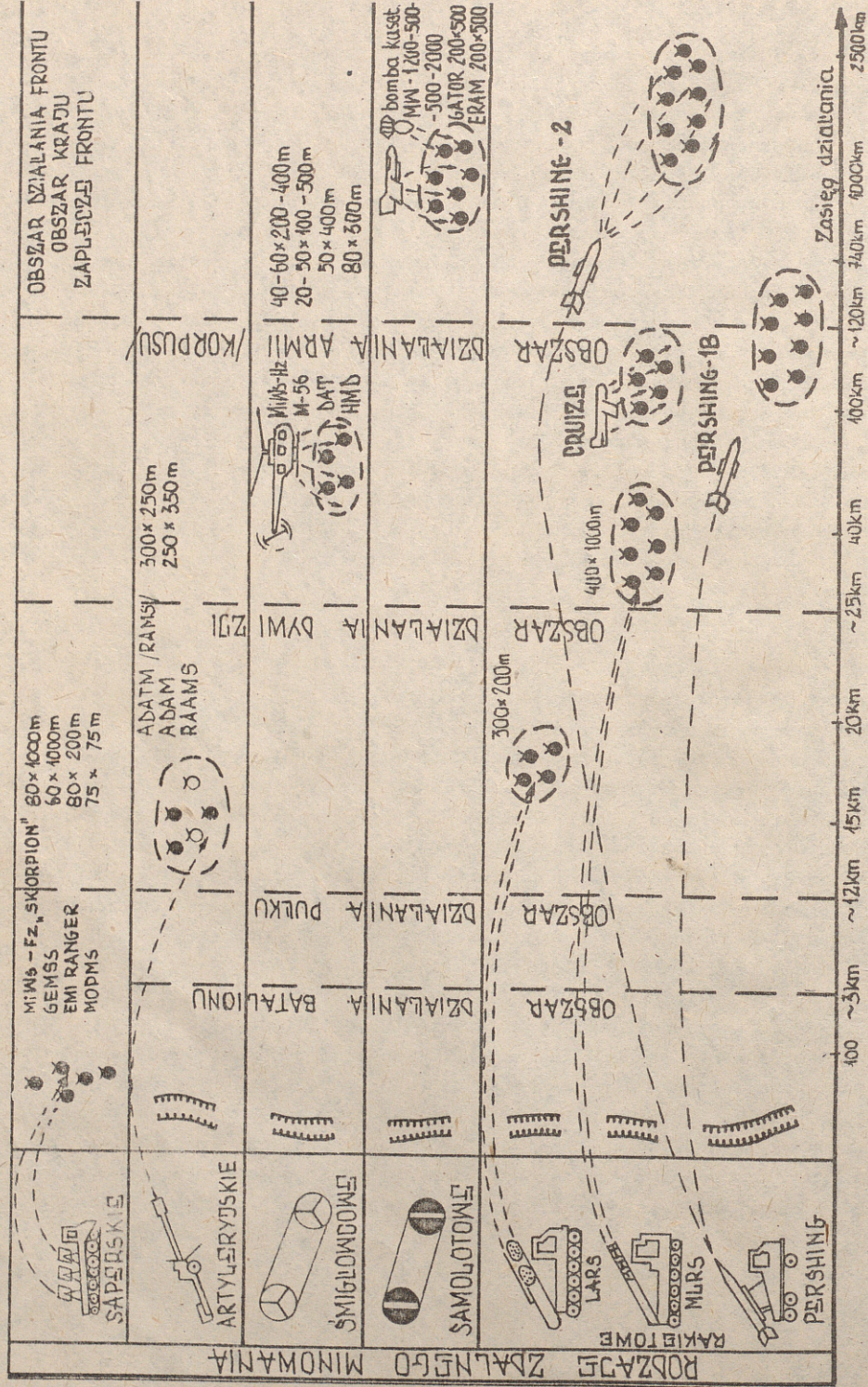
Rozwiązanie to nie wymaga dodatkowych sił i środków, a zastosowanie w minach zapalników magnetycznych zapewni rażenie ozołgu lub transportera opancerzonego przeciwnika nawet na jednorzędowym polu minowym.

W konfrontacji pola minowego ze środkiem do torowania przejścia powinna istnieć rywalizacja w zakresie poszukiwania coraz doskonalszych sposobów wykonania zadania. W tej rywalizacji oprócz możliwości ekonomicznych liczyć się będzie inwencja dowódcy, posiadany sprzęt i odwaga bojowa żołnierza. Więcej do powiedzenia i zrobienia będzie miał człowiek budujący zaporę minową niż wykonujący w niej przejścia. Dlatego w czasie pokojowego szkolenia wojsk w budowie zapór minowych należy uwzględniać możliwości bojowe przeciwnika w pokonaniu tych zapór. Pominięcie tego elementu może zdecydowanie zmniejszyć skuteczność zapór minowych, mających wpływ na trwałość obrony, co spowoduje, że mniej czołgów przeciwnika zostanie zniszczonych lub uszkodzonych na polach minowych. Podczas kontroli szkolenia wojsk w budowie zapór minowych powinno się premiować unikanie szablonowości i schematyzmu oraz stosowanie nowatorskich, prostych, ale zaskakujących rozwiązań. Pola minowe powinny zaskakiwać przeciwnika i stanowić dla niego "wielką niewiadomą".

2.3. Wykonywanie przejść w zaporach minowych przeciwnika

Wykonywanie przejść w zaporach minowych przeciwnika /torowanie przejść/ jest jednym z zadań zabezpieczenia inżynierskiego, którego realizacja na przyszłym polu walki może być rzeczą codzienną. Wynika to z dużego nasycenia wojsk różnorodnymi środkami minowania. We współczesnej i przyszłej wojnie szczególnego znaczenia nabierają systemy minowania zdalnego. Systemy minowania zdalnego szczególnie w armiach państw zachodnich zdeterminowały problem budowy zapór /patrz rysunek 8/. Ponad 75% wszystkich zapór ustawianych jest sposobem zdalnym. Najbardziej znanymi i rozpowszechnionymi na Zachodzie systemami zdalnego minowania są systemy zachodnoniemieckie: saperski MiWS-FZ, artylerii raketowej LARS i MLRS, śmigłowcowy MiWS-Hz, lotniczy MW-1 oraz amerykański system raketowy SLUMINE /charakterystykę taktyczno-techniczną ważniejszych systemów zdalnego minowania przedstawiono w tabeli 2/.

Zastosowanie środków zdalnego minowania zdecydowanie zwiększyło możliwości wojsk w budowie zapór minowych. Aby nie być gołosłownym, należy powołać się na możliwości KA RFN. Korpus ten w chwili obecnej ma teoretyczną możliwość ustawienia w ciągu jednej doby sposobami zdalnymi od 687,4 do 790,2 km zapór /jedna dywizja tego korpusu od 66,2 do 81,2 km/. Widać zatem, że środki minowania zdalnego mogą stanowić



Rys. 8. Ogólna charakterystyka systemów zdalnego minowania armii obcych

SYSTEMY I ŚRODKI ZDALNEGO MINOWANIA

Tabela 2

rodzaj systemu	Nazwa systemu /użytkownik/	Zasobnik /sprzęt/	Ilość min w zasobniku i ich nazwa, nośiciel	Zasięg minowania /km/	Wielkość pola minowego /m/	
Samolotowy	Getor /A/	SUU-54 A/B	94 miny ppanc BLU-91B lub ppiech BLU-92B lub razem ppanc i ppiech Samolot przenosi 4 lub 8 zasobników Sam. F-4, F-16, F-111	900-1200	200x300-4 km 200x500-8 km	
	ERAM /A/	SUU-65-B	10 min BLU-101/B lub BLU-102/B 10 min MAP i MUSA Samolot F-16-4 zasobniki F-111-8 zasob., ponadto samoloty F-4, A-10	900-1200	200x500	
	MW-1 /NZ/	MW-1 /112 przewodnic rurowych	KB-44-3920 min /plan do 4704/ MAT-784 min /pdenne/ MUSPA /MUSA/ - 672 miny odłamkowe pasywne i aktywne lub min MIFF Samoloty Tornado, F-4	550-1200	250-500x500-2000	
	Bomby kasetowe przeznaczona do minowania w ramach określonego systemu minowania lub odłamkowe	APACHE/A/	Bomba kasetowa	Bomby ppanc - odłamkowe, bomby pbeconowe oraz ok. 200 min ppanc lub 4000 miny piech.	Jw.	
		CBU z kasetą SUU-13/A /A/	Bomba kasetowa	Miny M-56 - 80 kpl.	Jw.	
CBU z kasetą SUU-38/A /A/		Bomba kasetowa	Miny ppiech BLU-54/10 pakietów x 54 miny/ - 540 kpl.	Jw.		
CBU z kasetą SUU-65/B /A/		Bomba kasetowa	Dla bomby CBU-89/B - miny ppanc BLU-91/B - 72 kpl. miny ppiech. BLU-92/B - 22 kpl. Dla bomby CBU-92/B - miny ppanc. BLU-101/B - 9 kpl. lub miny ppanc BLU-92/B - 12 kpl. Dla bomby CBU - miny ppanc BLU-81/B - 9 kpl. Dla miny MIFF/MUSPA - 10 kpl.	Jw.		
Śmigłowy	M-56 /A/	SUU-13/A	2 zasobniki x80 min M56 = 160 min śmigł. UH-1B lub UH-1H	80-100	20-50x100-500	
	VOLCANO /A/	4 kasety -40 przewodnic	4x40x6 min/5 ppanc BLU-91/B+1 ppiech BLU-92/B/-960 min śmigł. UH-60A	80-100	50x1000	
	DAT /I/	Pojemnik na miny	Pojemnik "A" - 1538 min ppiech. AFPS/50 lub 128 min ppanc MATS/1,4 lub kombinację obu min Pojemnik "B" - 50% ładunku przewidzianego dla "A"		Taktyczny promień działania śmigłowca 50x400	
	HAD /WB/	2 kasety	2x100 min AT-1 = 200 min śmigł. Lynx, Commando, UH-1D	Jw.	80x300	
Rakietowy	M1Ws-Hz /NZ/	2 kasety	2x100 min AT-2 = 200 min	Jw.	40-60x200-400	
	PERSHING-1B/A/	Kaseta SUU-65 lub inna	tak dla CBU z kasetą - 65/B lub mina jądrowa	100-740		
	CRUISE /A/	Dziwica kasetowa	112 min MUSPA lub 196 min HR-876	550		
	PERSHING-2 /A/	Kaseta SUU-65 lub inna	tak dla CBU z kasetą - 65/B lub mina jądrowa	100-2500		
	LARS /NZ/	Wyrzutnia 100 m	36 przewodnicowe wyrzutnia 110 m; rakiet x 8 min AT-1 /Pandora/ i 5 min AT-2 /Medusa/ = 288 min zmocernizowana 50 przewodnic	15	Salwa wyrzutni 300x200 baterii 300x2400 dywizjon 300x4800	
MLRS /A,NZ,WB/	Wyrzutnia 228 mm	28 min x 12 przewodnic = 336 min AT-2	40	Salwa 1 wyrzutni 400x1000 salwa i baterii 400x8000		

Rodzaj systemu	Nazwa systemu /użytkownik/	Zasobnik /sprzęt/	Ilość min w zasobniku i ich nazwa, nosiciel	Zasięg minowy/km/	Wielkość pola minowego /m/
Rakietowy	SLUMINE /A/	Wyrzutnie 30 przewodniców /na bazie RG-30/	30x4 miny = 120 min ppenc M-70	300-5000 m	Selwa baterii 300x1200
	RAFAEL /P/	Wyrzutnie 145 mm	30 lub 40 przewodnic x5 min = 150 lub 200 min	9-30	Selwa baterii 300x600
Artyleryjski	ADATM/RAAMS/	hb M-109	Pociąki kasetowe M-741 i M-718x9 min ppenc M70/M73/	17	Selwa baterii
	ADAM /A/	hb M-109	Pociąki kasetowe M-731 i M-692x36 min ppenc M-72	17	Selwa baterii 250x350
Saperski	GEMSS /A/	Zestaw M-128	2 kasety wymienne x /400 min ppenc; M75 i 400 min ppenc	30 m	60x1000
	MOPMS /A/	Zestaw pakietowy	7 przewodnic x /2 miny ppenc M131 + miny ppenc M132/ = 21 min	35 m	75x75
	UMIDS /A/	Zestaw instalowany na pojazdach	40 przewodnic x 6 min		
	EMI RANGER /WB/	Transporter FV-432	Wyrzutnie x 18 bloków x 4 przewodnice x 18 min ppenc = 1296	80 m	80x200
	Miwa-Fz "Scorpion" /NZ/	Transporter M-54B	6 kaset x 20 przewodnic x5 min AT-2	20-40 m	80-1000
	AMC-30EGB /P/	Czołg saper-ski	Wyrzutnie x4 przewodnice x5 min ppenc	60-250 m	
	RATS /WB/		9 przewodnic x72 miny ppenc M70 = 648 min		
	VOLCANO na lądowych środkach mobilnych	M-113 /transporter/ HUMMER lekki kołowy transp. opanc.	Dwie wyrzutnie z 80 kasetami i 480 minami ppenc M75 lub BLU-91/B, ppenc M74 lub BLU-92/B		
		M-54B/pojazd gąsienicowy/ M342 A2, M-817 /sem. ciężarowy/	Cztery wyrzutnie ze 160 kasetami i 960 minami typu ja. Cztery wyrzutnie ze 160 kasetami i 960 minami typu ja.		
	WASEMS /A/ /Szeroko sektorowy, Penetr.system minowania.		Miny inteligentne o zasięgu oddziaływania 50 m		

Opracowano na podstawie: Kompendium Sił Zbrojnych Państw NATO Sygn. Szt. Gen. 1290/89, Informator o sprzęcie i środkach inżynieryjno-saperskich państw NATO. Sygn. Inż. ween. 54/89

poważne zagrożenie we współczesnych i przyszłych działaniach bojowych, a szczególnie w ograniczaniu manewru drugim rzutom lub odwodom wychodzącym do uderzeń i kontrataków, osaczeniu wojsk w rejonach ześrodkowania albo wykonywania zadań bojowych, hamowaniu tempa natarcia itp. Obecnie, przygotowując działania bojowe, każdy dowódca bez względu na rodzaj wojsk musi dokładnie ocenić możliwości przeciwnika w zakresie zdalnego minowania i w miarę precyzyjnie przewidzieć jego oddziaływanie /prawdopodobny czas i miejsce/ na wojska. Świadomość tego, że przeciwnik może kilkakrotnie w ciągu doby stosować środki minowania zdalnego, zmusza dowódców i wojska do przygotowania odpowiednich sił i środków do torowania przejść w zaporach narzutowych. Torowanie przejść w zaporach narzutowych jest trudne i skomplikowane. Szczególne utrudnienie w porównaniu z zaporami klasycznymi spowodowane jest tym, że narzutowe pola minowe nie mają praktycznie granic, ich głębokość może być różna od 80 do 2000 m/, a użyte miny mogą mieć różnorodne zapalniki /mechaniczne, elektromagnetyczne, pneumatyczne, akustyczne/. Charakteryzując w sposób ogólny systemy zdalnego minowania nie sposób pominąć największego ich zagrożenia - polegającego na tym, że mogą być one ustawione w czasie i miejscu najbardziej niewygodnym dla działania neszarych wojsk, np. w okresie wychodzenia oddziałów do kontrataków lub podczas rozwijania się wojsk do natarcia. Ta wielka zaleta systemów zdalnego minowania pozwala przeciwnikowi w maksymalnym stopniu wykorzystać czynnik zaskoczenia.

zrobić zopry 80

1 Jak zatem działać i co robić aby nie być zaskoczonym i "osaczonym" przez narzutowe pola minowe?

Wykonywanie przejść w zaporach minowych ustawionych sposobem zdalnym jest problemem wszystkich rodzajów wojsk, wojsk specjalnych i służb, gdyż wszystkie one mogą znaleźć się w zasięgu oddziaływania tych systemów. Zatem cały stan osobowy wojska powinien znać możliwości systemów zdalnego minowania przeciwnika, a szczególne typy min i sposoby ich unieszkodliwiania. Możliwości te są duże. Miny mogą być użyte w sposób zmasowany, z zaskoczenia, w najmniej oczekiwanych momentach. Zależy więc potrzeba, aby wszystkie pododdziały były zdolne do samodzielnego torowania przejścia. Jest to konieczne, gdyż wojska inżynierskie nie są w stanie pomóc wszystkim. Samodzielność w torowaniu przejść w zaporach /nie tylko w zaporach narzutowych/ można osiągnąć przez organizowanie od szczebla kompanii czołgów i batalionu piechoty zmotoryzowanej odpowiednich elementów ugrupowania bojowego, zdolnych do wykonania tego zadania /grupy rozpoznawczo-torujące, saperские grupy torujące, oddziały torujące/. Należało by wyposażać każdy wóz bojowy,

a w przyszłości być może każdy inny pojazd, w specjalny ładunek lub ładunki wybuchowe, za pomocą których załoga /kierowca/ mogłaby zniszczyć napotkaną na swej drodze minę.

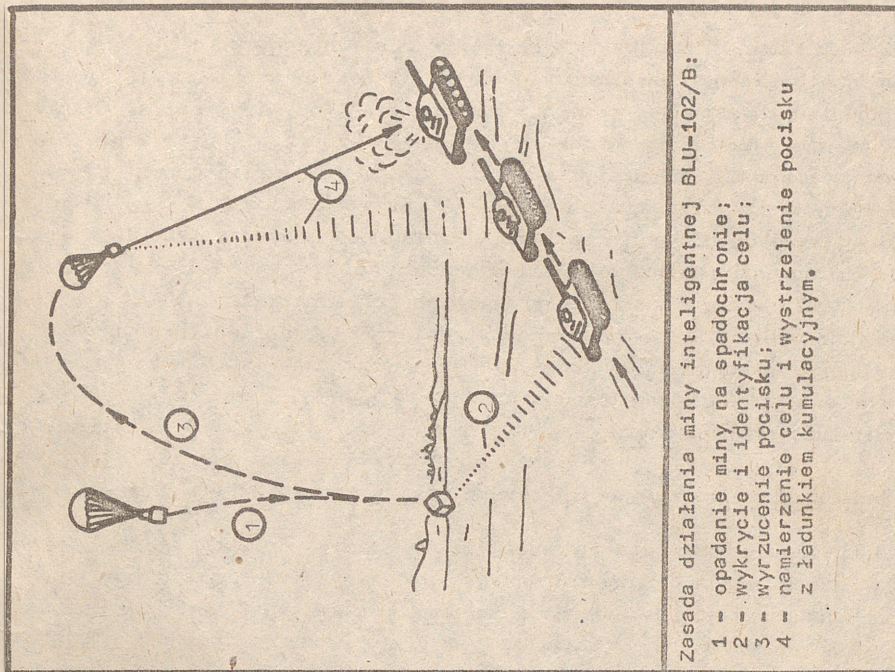
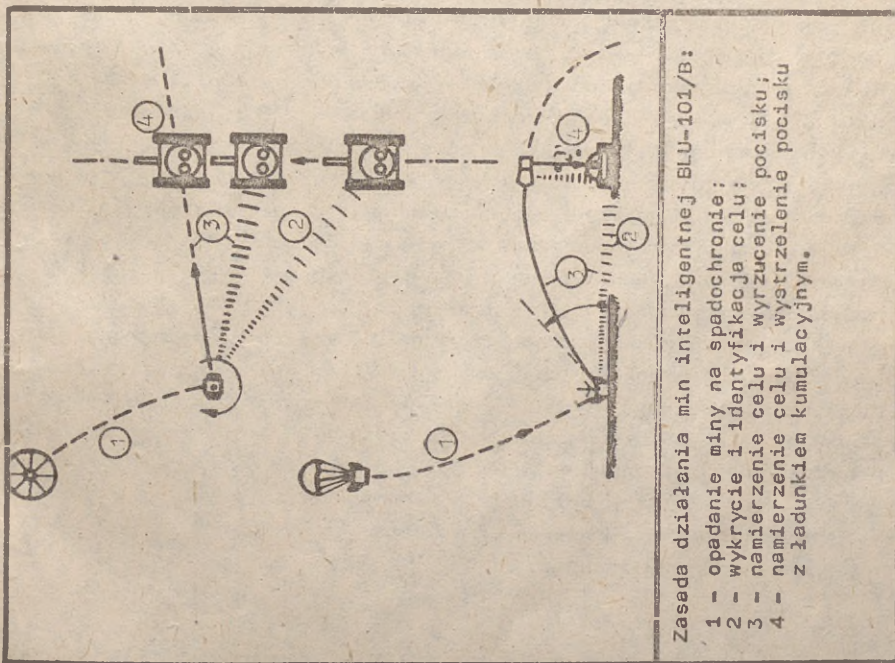
W codziennej działalności szkoleniowej można często napotkać sytuację, w której kolumny pancerne lub zmechanizowane podczas prowadzenia działań /np. przegrupowania/ zatrzymywane są na polach minowych. W tych wypadkach najczęstszą decyzją dowódców jest wzywanie pododdziałów wojsk inżynieryjnych w celu usunięcia zapory. Zbyt często dowódcy pododdziałów bojowych zapominają o swoich możliwościach torowania przejść w zaporach. Zapominają o tym, że trały i zestawy bojowe ŁWD, w które wyposażone są czołgi, oraz materiał wybuchowy, a niekiedy i broń strzelecka służą do torowania przejść oraz że trały są podstawowym sprzętem do realizacji tego zadania i że narzutowe zapory minowe można pokonać przez samoprzekroczenie lub ominięcie. Nie oznacza to wcale, że do torowania przejść nie należy wykorzystywać pododdziałów wojsk inżynieryjnych. Mogą one przede wszystkim poszerzać przejścia wykonane trałami lub ładunkami wydłużonymi oraz torować przejścia tym elementom ugrupowania bojowego /operacyjnego/, które same tego zrobić nie mogą, np. stanowiska dowodzenia.

Trały są dziś doskonałym sprzętem w torowaniu przejść, gdyż mogą działać na całą głębokość zapór minowych. Wojska inżynieryjne w zasadzie nie posiadają sprzętu zapewniającego wykonanie przejścia w zaporce o głęb. powyżej 100 m. Próby wystrzeliwania ładunków ŁWD-100/5000 w nakładkę, po to aby wykonać przejście w polu minowym ustawionym np. przez wyrzutnię LARS, pozwalają wysnuć wnioski, że jest to rozwiązanie nie w pełni skuteczne. Zatem najpewniej jest torować przejścia w zaporach sposobem ręcznym, ręczno-wybuchowym, mechanicznym i ogniowym, polegającym na rozstrzeliwaniu min kasetowych przy użyciu broni osobistej żołnierza.

Współczesne amerykańskie systemy zdalnego minowania zaliczone zostały przez teoretyków do broni precyzyjnego rażenia.

Armia Stanów Zjednoczonych posiada miny o cechach „inteligentnych”. Mina taka podczas opadania na ziemię sama poszukuje celu i niszczy go pociskiem przeciwpancernym. W wypadku, gdy mina nie znajdzie celu w czasie opadania, ląduje na ziemi, nadal poszukuje celu i ciągle jest zdolna zniszczyć go pociskiem przeciwpancernym /patrz rysunek 9/. Miny „inteligentne” to niedaleka już przyszłość. Potrzebne będą nowe sposoby ich wykrywania i zwalczania.

Zdalne minowanie zdeterminowało dziś działania wojsk w zakresie wykonywania przejść w zaporach. Stało się ono obecnie jakościowo nowym



Rys. 9. Ogólna zasada działania min inteligentnych

SYSTEMY I SRODKI ZDALNEGO MINOWANIA

Tabela 2

Rodzaj systemu	Nazwa systemu /użytkownik/	Zasobnik /sprzęt/	Ilość min w zasobniku i ich nazwa, nosiciel	Zasięg minowania /km/	Wielkość pola minowego /m/	
Samolotowy	Ostor /A/	SUU-54 A/B	94 miny ppanc BLU-91B lub ppiech BLU-92B lub razem ppanc i ppiech Samolot przenosi 4 lub 8 zasobników Sam. F-4, F-16, F-111	900-1200	200x300-4 km 200x500-8 km	
	ERAM /A/	SUU-65-B	10 min BLU-101/B lub BLU-102/B 10 min MAF i MUSA Samolot F-16-4 zasobniki F-111-8 zasob., ponadto samoloty F-4, A-10	900-1200	200x500	
	MW-1 /WZ/	MW-1 /112 przewodnic rurowych	KB-44-3920 min /plen do 4704/ MAT-784 min /pdenne/ MUSPA /MUSA/ - 672 miny odłamkowe pasywne i aktywne lub min MIFF Samoloty Tornado, F-4	550-1200	250-500x500-2000	
		APACHE/A/	Bomba kaseto wa	Bomby ppanc - odłamkowe, bomby pbetonowe oraz ok. 200 min ppanc lub 4000 miny piech.	Jw.	
		CBU z kaseta SUU-13/A /A/ CBU z kaseta SUU-38/A /A/ CBU z kaseta SUU-65/B /A/	Bomba kaseto wa Bomba kaseto wa Bomba kaseto wa	Miny M-56 - 80 kpl. Miny ppiech BLU-54/10 pakietów x 54 miny/ - 540 kpl. Dla bomby CBU-89/B - miny ppanc BLU-91/B - 72 kpl. miny ppiech. BLU-92/B - 22 kpl. Dla bomby CBU-92/B - miny ppanc. BLU-101/B - 9 kpl. lub miny ppanc BLU-92/B - 12 kpl. Dla bomby CBU - miny ppanc BLU-81/B - 9 kpl. Dla miny MIFF/MUSPA - 10 kpl.	Jw. Jw. Jw.	
Smiglowcowy	M-56 /A/	SUU-13/A	2 zasobniki x60 min M56 = 160 min smigł. UH-1B lub UH-1H	80-100	20-50x100-500	
	VOLCANO /A/	4 kasety -40 przewodnic	4x40x6 min/5 ppanc BLU-91/B+1 ppiech BLU-92 /B/=960 min smigł. UH-60A	80-100	50x1000	
	DAT /I/	Pojemnik na miny	Pojemnik "A" - 1538 min ppiech. AP3/50 lub 128 min ppanc RATS/1,4 lub kombinacja obu min Pojemnik "B" - 50% ładunku przewidzianego dla "A"	Taktyczny promień działania smigłowca	50x400	
	HMD /WB/	2 kasety	2x100 min AT-1 = 200 min smigł. Lynx, Commando, UH-1D	Jw.	80x300	
	M1Wa-Hz /WZ/	2 kasety	2x100 min AT-2 = 200 min	Jw.	40-60x200-400	
Rakietowy	PERSHING-1B/A/	Kaseta SUU-65 lub inna	Jak dla CBU z kaseta - 65/B lub mina jądrowa	100-740		
	CRUISE /A/	Dłowica kaseto wa	112 min MUSPA lub 196 min HR-876	550		
	PERSHING-2 /A/	Kaseta SUU-65 lub inna	Jak dla CBU z kaseta - 65/B lub mina jądrowa	100-2500		
	LARS /WZ/	Wyrzutnia 100 m	36 przewodnicowa wyrzutnia 110 m; rakiet x 8 min AT-1 /pendora/ i 5 min AT-2 /Meduza/ = 288 min Zmodernizowana 50 przewodnic	15	Salwa wyrzutni 300x200 baterii 300x2400 dywizjon 300x4800	
	MIRS /A,WZ,WB/	Wyrzutnia 228 mm	28 min x 12 przewodnic = 336 min AT-2	40	Salwa 1 wyrzutni 400x1000 salwa 1 baterii 400x8000	

Gdyby wziąć pod uwagę teoretyczne i techniczne możliwości rozpoznania i niszczenia przepraw przez wojska przeciwnika, to okazałoby się, że nie ma sensu budować mostów pontonowych i niskowodnych, gdyż przeciwnik może je zniszczyć jeszcze w trakcie budowy. Co zatem należy robić, aby w miarę bezpiecznie urządzać i utrzymywać tego typu przeprawy?

Generalną zasadą powinno być organizowanie przepraw ruchomych, manewrowych, na szerokim froncie przy dobrej osłonie przeciwlotniczej i właściwym ich maskowaniu.

W przyszłych działaniach bojowych mogą być takie sytuacje, w których ze względu na oddziaływanie środków rozpoznawczych i rażenia przeciwnika nie będzie możliwości urządzenia przepraw mostowych. Wówczas najlepiej jest urządzać przeprawy promowe na szerokim froncie. Przeprawy promowe, aczkolwiek mają mniejszą przepustowość od przepraw mostowych, są trudne do zniszczenia i zapewniają ciągłość przeprawy wojsk.

Na przeprawy mostowe przechodzić należy jedynie w sprzyjających okolicznościach i warunkach /noc, mgła, deszcz, odpowiednia odległość od przeciwnika/ oraz przy zapewnieniu im skutecznej osłony przeciwlotniczej.

Mosty niskowodne należy budować przede wszystkim na wąskich przeszkodach wodnych, a w sprzyjających warunkach - również na średnich. Natomiast na szerokich przeszkodach wodnych wskazane jest urządzenie przepraw kombinowanych przy wykorzystaniu rzeczno-terenowego taboru pływającego /barek/, parków pontonowych i budowanych estakad.

Planując budowę przeprawy z parku PP-64, nigdy nie należy zapominać o dwóch przedsięwzięciach - o jej maskowaniu i systematycznym wykonywaniu manewrów sprzętem przeprawowym.

Maskowanie przeprawy powinno być realizowane zarówno w ramach maskowania operacyjnego, jak i taktycznego: każda przeprawa mostowa powinna być maskowana rozwiniętą w odpowiedniej odległości przeprawą pozorną z wykorzystaniem mostu pozornego i odbijaczy kątowych przy systematycznym zadymianiu środkami wojsk obrony przeciwchemicznej i zakłócaniu systemów rozpoznawczych przeciwnika sztucznymi pułapkami cieplnymi i środkami walki radioelektronicznej. Oprócz tego na szeroką skalę i systematycznie należy wykonywać manewr środkami przeprawowymi. We współcześnie prowadzonych ćwiczeniach zbyt rzadko dokonuje się manewrów sprzętem w czasie przepraw. Przyczyną tego są przeważnie potrzeby ciągłego funkcjonowania przeprawy i słaba znajomość możliwości środków rażenia przeciwnika. Zdarzają się w czasie ćwiczeń przypadki, że nie robi się nakazanych przerw w funkcjonowaniu mostu pontonowego/tzw. przerw technicznych/, niezbędnych dla podciągnięcia lin kotwicznych i usunięcia ewentualnych usterek technicznych.

Wykonywanie manewrów taktycznych i technicznych przeprawami jest na współczesnym polu walki jednym z zasadniczych warunków decydujących o ich żywotności. Manewry te muszą być uwzględnione przez sztaby planujące urządzenie przepraw. Dużą rolę mogą tu spełnić szefowie saperów lub szefowie wojsk inżynieryjnych, od których zależy konsekwentna realizacja tych przedsięwzięć przez pododdziały i oddziały urządzające i utrzymujące przeprawy.

Duże możliwości środków rozpoznania i rażenia przeciwnika powodują, że ochrona i obrona przepraw jest problemem nie tylko wojsk inżynieryjnych. Warunki do sprawnego funkcjonowania przepraw muszą zapewnić przede wszystkim wojska lotnicze i obrony powietrznej przez niszczenie środków napadu powietrznego przeciwnika. Zapewnienie skutecznej osłony przepraw jest niezbędne dla sprawnego ich funkcjonowania. Sprawne działanie przepraw w dużej mierze zależy też od przeprowadzających się wojsk. Wysoka dyscyplina przeprawy, wyrażana w maskowaniu się przeprowadzanych pododdziałów i oddziałów oraz przestrzeganiu zasad bojowego zachowania się, a także precyzyjne realizowanie grafiku przeprawy sprzyjają szybkiemu narastaniu sił i środków na przeciwległym brzegu oraz przedłużeniu żywotności przepraw.

ZAKOŃCZENIE

Przedstawiona w skrypcie ogólna charakterystyka środków rozpoznania i rażenia przeciwnika ukazuje poważne zagrożenie tych środków dla realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, a także dla każdego innego działań na współczesnym i przyszłym polu walki.

Współczesne środki rozpoznania i rażenia armii obcych determinują wszelkie działania dowództw, sztabów i wojsk, w tym działania wojsk inżynieryjnych i realizację zadań inżynieryjnych przez inne rodzaje wojsk, wojska specjalne i służby. Zakres tej determinacji jest różny w stosunku do każdego zadania zabezpieczenia inżynieryjnego. Wiadomo, że możliwości rozpoznawczo-uderzeniowe przeciwnika są duże. Tej świadomości musi towarzyszyć myśl, że przy skutecznym ich zwalczaniu, zakłócaniu i neutralizowaniu, a także przy umiejętnym prowadzeniu działań oraz wykorzystaniu właściwości terenu, pory dnia i stanu pogody, możliwości tych środków znacznie maleją.

Omówienie najważniejszych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego przyszłego pola walki pozwala poznać współzależność przyczyny i skutku, tj. środków rozpoznania i rażenia przeciwnika i naszego przeciwdziałania tym środkom.

Podsumowując zaprezentowane rozważania, można sformułować następujące wnioski:

1. Należy przewartościować poglądy i uświadomić sobie, że to wszystko co było skuteczne i zdawało egzamin podczas II wojny światowej, dziś nie tylko jest niewystarczające, ale może doprowadzić do przegranej.

2. Chcąc w miarę skutecznie przeciwdziałać środkom rozpoznania i rażenia przeciwnika, trzeba znać taktykę działania jego wojsk oraz możliwości bojowe i zasady wykorzystania tych środków.

3. Na każdy środek rozpoznania i rażenia oraz na każde działanie przeciwnika istnieje zawsze jakiś antyśrodek i antydziałanie, które należy znać i stosować w praktycznym szkoleniu wojsk podczas ćwiczeń, należy ciągle poszukiwać skuteczniejszych metod.

4. Podstawowymi sposobami przeciwdziałania środkom rozpoznania i rażenia przeciwnika jest ich zakłócanie i niszczenie przez wszystkie rodzaje wojsk i wszelkimi dostępnymi metodami oraz ukrywanie własnych sił i środków, a także pozorowanie w celu zniekształcenia rzeczywistego obrazu wojsk w terenie.

5. Zabezpieczenie inżynieryjne, w związku z nową doktryną obroną RP, jest dziś jednym z najważniejszych rodzajów zabezpieczenia bojowego, bez którego nie może istnieć żadna skuteczna, w tym aktywna, obrona. Zatem powinno ono być przedmiotem szczególnego zainteresowania przede wszystkim dowódców ogólnowojskowych oraz szefów rodzajów wojsk i służb.

6. Podczas wykonywania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego należy uwzględniać nie tylko potrzeby własnych wojsk, ale i możliwości rozpoznawczo-uderzeniowe przeciwnika.

7. Pododdziały czołgów oraz piechoty zmotoryzowanej powinny być samodzielne i samowystarczalne w zakresie realizacji takich zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, jak:

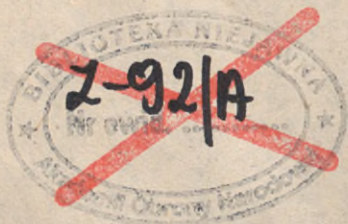
- prowadzenie rozpoznania inżynieryjnego;
- budowa obiektów fortyfikacyjnych;
- torowanie przejść w zaporach minowych;
- urządzenie i utrzymanie przepraw;
- wydobywanie i oczyszczanie wody.

8. Systematycznie należy doskonalić formy i sposoby przeciwdziałania środkom rozpoznania i rażenia przeciwnika. Jest to zadanie dla wszystkich rodzajów wojsk i służb.

BIBLIOGRAFIA :

1. Bezpilotowe środki napadu powietrznego głównych państw członkowskich NATO. Wyd. Dowództwo Wojsk Lotniczych. Poznań, 1988.
2. L. CIBOROWSKI. Kierunki doskonalenia i rozwoju sił zbrojnych NATO. Sygn. ASG WP 4208/89. Warszawa 1989.
3. L. CIBOROWSKI. Kierunki rozwoju techniki i taktyki wojskowej NATO. Wyd. ASG WP. Warszawa 1989.
4. D. DANIELCZYK. Wpływ współczesnych środków rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela na rozbudowę fortyfikacyjną terenu i maskowanie wojsk. Wyd. ASG WP. 1988.
5. Encyklopedia Techniki Wojskowej. Wyd. MON. 1976.
6. Informator o środkach i sprzęcie inżynieryjno-saperskim państw NATO. Wyd. SWInż. MON, Warszawa 1988.
7. Kompendium sił zbrojnych NATO. Sygn. Szt. Gen. WP 1290/87. Warszawa 1987.
8. B. PAWŁOWSKI. Wykorzystanie min jądrowych w armiach głównych państw NATO oraz ich wpływ na prowadzenie działań bojowych przez wojska własne. ZN-ASG WP nr 3/87, Dodatek. Warszawa 1987.
9. B. PAWŁOWSKI. Minowanie zdalne w armiach państw NATO. ZN-ASG WP nr 3/43/85. Warszawa 1985.
10. Powietrzne systemy wykrywania i naprowadzania NATO w Europie. Sygn. Szt. Gen. WP 1257/86, Warszawa 1986.
11. Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO. Sygn. Szt. Gen. WP 1218/85, Warszawa 1985.
12. R. SZMYD, R. BOGDAŃSKI. Siły i środki rozpoznania związków taktycznych głównych państw NATO oraz zasady ich użycia w natarciu. Sygn. ASG WP wewn. 4138/87. Warszawa 1988.

13. P. SZUSZCZYŃSKI. Charakterystyka współczesnych środków rozpoznania i rażenia armii obcych oraz ich wpływ na realizację zadań inżynierskich. Sygn. AON nr S/1163.
14. B. TĘGOS, R. SZPYRKA. Lotnictwo sił lądowych państw NATO. Sygn. ASG WP 3986/86, Warszawa 1986.
15. M. TORBA, A. DAMAZIAK. Charakterystyka środków minowania narzutowego w armiach państw NATO. Sygn. ASG WP, wewn. 3874/85. Warszawa 1985.
16. S. WŁUDYKA. Zabezpieczenie inżynierskie operacji obronnej armii. Sygn. ASG WP, wewn. 4218/89. Warszawa 1989.



Wydrukowano w 50 egz.

Egz. nr 1-50-Bibl.Gł.DZN
Wyk. płk Szuszczyński
Wyk. JD, dnia 27.12.1990
Druk. AON nr pf-350/pf-1676/WW
Kor. M.L.

44



BIBLIOGRAFIA :

1. Bezpilotowe środki napadu powietrznego głównych państw członkowskich NATO. Wyd. Dowództwo Wojsk Lotniczych, Poznań, 1988.
2. L. CIBOROWSKI. Kierunki doskonalenia i rozwoju sił zbrojnych NATO. Sygn. ASG WP 4208/89. Warszawa 1989.
3. L. CIBOROWSKI. Kierunki rozwoju techniki i taktyki wojskowej NATO. Wyd. ASG WP. Warszawa 1989.
4. D. DANIELCZYK. Wpływ współczesnych środków rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela na rozbudowę fortyfikacyjną terenu i maskowanie wojsk. Wyd. ASG WP. 1988.
5. Encyklopedia Techniki Wojskowej. Wyd. MON. 1976.
6. Informator o środkach i sprzęcie inżynieryjno-saperskim państw NATO. Wyd. SWInż. MON, Warszawa 1988.
7. Kompendium sił zbrojnych NATO. Sygn. Szt. Gen. WP. 1290/87. Warszawa 1987.
8. B. PAWŁOWSKI. Wykorzystanie min jądrowych w armiach głównych państw NATO oraz ich wpływ na prowadzenie działań bojowych przez wojska własne. ZN-ASG WP nr 3/87, Dodatek. Warszawa 1987.
9. B. PAWŁOWSKI. Minowanie zdalne w armiach państw NATO. ZN-ASG WP nr 3/43/85. Warszawa 1985.
10. Powietrzne systemy wykrywania i naprowadzania NATO w Europie. Sygn. Szt. Gen. WP 1257/86, Warszawa 1986.
11. Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO. Sygn. Szt. Gen. WP 1218/85, Warszawa 1985.
12. R. SZMYD, R. BOGDAŃSKI. Siły i środki rozpoznania związków taktycznych głównych państw NATO oraz zasady ich użycia w natarciu. Sygn. ASG WP wewn. 4138/87. Warszawa 1988.