

DANES-PICTA.COM

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



# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~Do użytku  
służbowego~~

~~TAJNE~~

Egz. nr **2**



Pplk mgr inż. Lechosław GRABOWSKI

DOSKONALENIE ZABEZPIECZENIA  
INŻYNIERYJNEGO FORSOWANIA  
PRZEZ DYWIZJĘ ZMECHANIZOWANĄ  
WĄSKICH PRZESZKÓD WODNYCH  
O UREGULOWANYCH BRZEGACH

Rozprawa doktorska

12104

WARSZAWA 1987



Colour Chart #13

Blue  
Cyan  
Green  
Yellow  
Red  
Magenta  
White  
3/Color  
Black

DANES-PICTA.COM



**AKADEMIA  
SZTABU GENERALNEGO**

IM. GENERAŁA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~Do użytku  
służbowego~~

~~TAJNE~~

Egz. nr **2**

Pptk mgr inż. Lechosław GRABOWSKI

**DOSKONALENIE ZABEZPIECZENIA  
INŻYNIERYJNEGO FORSOWANIA  
PRZEZ DYWIZJĘ ZMECHANIZOWANĄ  
WĄSKICH PRZESZKÓD WODNYCH  
O UREGULOWANYCH BRZEGACH**

Rozprawa doktorska

12104

**AKADEMIA  
SZTABU GENERALNEGO WP**  
IM. GENERALA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~Do użytku  
służbowego~~

~~TAJNE~~

Egz. nr **2**

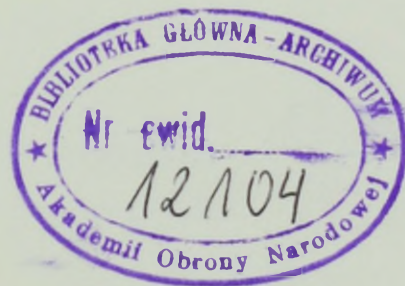
*Przekł. Prot. 779/21.08.95*



Pptk mgr inż. Lechosław GRABOWSKI

**DOSKONALENIE ZABEZPIECZENIA  
INŻYNIERYJNEGO FORSOWANIA  
PRZEZ DYWIZJĘ ZMECHANIZOWANĄ  
WĄSKICH PRZESZKÓD WODNYCH  
O UREGULOWANYCH BRZEGACH**

Rozprawa doktorska



Opracowana pod kierownictwem naukowym

ptk. doc. dr. hab. Tadeusza PROCAKA

WARSZAWA 1987

1955

1955

1.1.1. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.1.2. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.1.3. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.1.4. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.2. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.3. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.4. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.5. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.6. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.7. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.8. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.9. Charakteristika vzhledu a velikosti  
1.10. Charakteristika vzhledu a velikosti

S P I S   T R E Ś C I

=====

	Str.
W S T Ę P	7
1. ROZDZIAŁ PIERWSZY	
Podstawy metodologiczne i merytoryczne rozprawy	11
2. ROZDZIAŁ DRUGI	
Charakter wąskich przeszkód wodnych o uregu- lowanych brzegach na Północno-Nadmorskim Kie- runku Operacyjnym i możliwości oddziaływania nieprzyjaciela na sprzęt i środki inżynieryjne decydujące o realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego ich forsowania	19
2.1. Analiza głównych parametrów wąskich przeszkód wodnych i przyległego do nich terenu w aspek- cie szybkiego ich pokonania przy pomocy aktualnie posiadanego sprzętu	20
2.1.1. Ogólna charakterystyka inżynieryjna Półno- cno-Nadmorskiego Kierunku Operacyjnego /PNKO/	20
2.1.2. Charakterystyka wąskich przeszkód wodnych i przyległego do nich terenu na terytorium NRD i RFN w pasie PNKO	23
2.1.3. Charakterystyka terenu i przeszkód wodnych na obszarze Holandii	27
2.1.4. Charakterystyka terenu i przeszkód wodnych na obszarze Belgii	31
2.2. Możliwości oddziaływania nieprzyjaciela na dy- wizję pokonującą przeszkodę wodną	34
2.2.1. Możliwości zastosowania uderzeń jądrowych oraz ich prawdopodobna skuteczność	34

2:2.2.	Możliwości oddziaływania nieprzyjaciela konwencjonalnymi środkami rażenia	38
2.2.3.	Wybrane problemy stosowania systemów rozpoznawczo-uderzeniowych	40
3.	ROZDZIAŁ TRZECI	
	Analiza i ocena aktualnych poglądów na działanie DZ i zabezpieczenie inżynieryjne forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach	45
3.1.	Analiza aktualnych poglądów na forsowanie wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach w świetle literatury przedmiotu	46
3.1.1.	Zasady forsowania wąskich przeszkód wodnych w ujęciu regulaminu walki Sił Zbrojnych PRL /dywizja, pułk/	48
3.1.2.	Specyfika zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach	52
3.1.3.	Obecne poglądy na sposoby i możliwości realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania kanałów przez dywizję zmechanizowaną	56
3.2.	Analiza doświadczeń wojennych i ćwiczeń z wojskami oraz aktualnie stosowanych rozwiązań w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego pokonania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach	74
3.2.1.	Analiza wybranych działań powietrzno-łądowych wojsk niemieckich podczas zdobywania przepraw i forsowania kanałów na Północno-Nadmorskim Kierunku Operacyjnym w maju 1940 roku	75

3.2.2. Analiza działań 1 armii Wojska Polskiego podczas forsowania Kanału Hohenzollernów w kwietniu 1945 roku	80
3.2.3. Wnioski z działań wojennych w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie	83
3.2.4. Analiza doświadczeń uzyskanych na podstawie wybranych ćwiczeń dowództw i sztabów Sił Zbrojnych PRL	89
3.2.5. Ocena aktualnie stosowanych rozwiązań i podejmowanych prób ich doskonalenia	92
4. ROZDZIAŁ CZWARTY	
Sposoby i możliwości zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania przez DZ wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach	104
4.1. Cel i zadania zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach	106
4.2. Organizacja i sposoby realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach	108
4.2.1. Rozpoznanie inżynieryjne wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach	113
4.2.2. Przygotowanie i utrzymanie dróg	120
4.2.3. Urządzanie i utrzymanie przepraw desantowych na łodziach	123
4.2.4. Urządzanie i utrzymanie przepraw mostowych	129
4.2.5. Maskowanie przepraw przed nowoczesnymi środkami rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela	134
4.2.6. Organizacja służby porządkowo-ochronnej i ewakuacyjno-ratunkowej	138

4.3. Siły i środki niezbędne do wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego forsowania przez DZ wąskiej przeszkody wodnej o uregulowanych brzegach	142
4.4. Perspektywiczne kierunki rozwoju zabezpieczenia inżynierskiego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach	150
5. WNIOSKI KOŃCOWE	158
6. WYKAZ TABEL I RYSUNKÓW	166
7. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW	168
8. BIBLIOGRAFIA	188

W S T Ę P  
=====

Rozwój sił zbrojnych i sposoby prowadzenia przez nie walki i operacji zależą głównie od nowych osiągnięć w dziedzinie techniki wojennej.<sup>x/</sup> Nie oznacza to, że wprowadzenie do wyposażenia wojsk nowych środków walki dokona generalnego przełomu w dotychczasowych zasadach i sposobach prowadzenia walki zbrojnej. Zachodzące zmiany należy jednak uwzględniać, dostosowując zasady i sposoby walki oraz jej zabezpieczenia do nowych warunków i wytworzonej sytuacji.

Pojawienie się nowych generacji broni jądrowej oraz szybki rozwój techniczny środków rażenia opartych na układach samonaprowadzających, a także ciągła modernizacja systemów regulacyjnych dróg wodnych na obszarze Zachodniego Teatru Działań Wojennych, a szczególnie wąskich rzek i kanałów w północno-nadmorskiej jego części, gdzie występuje największe naturalne zagęszczenie przeszkód wodnych, w istotny sposób zwiększyło możliwości obezwładniania wojsk w czasie forsowania, a w tym także przepraw.

Dostrzegając rangę tego problemu Minister Obrony Narodowej gen. armii Florian SIWICKI w swych wystąpieniach podczas omówień niektórych ćwiczeń powiedział:

- w omówieniu ćwiczenia "LATO-82" - "uzyskiwane doświadczenia w dziedzinie forsowania i przelamania obrony nieprzy-

-----  
<sup>x/</sup> "Taktyka wojenna zależy od poziomu techniki wojennej".  
W.I.Lenin, Dzieła, t. 11, Warszawa 1954, s. 161.

-jaciela skłaniają do sformułowania wniosków o konieczności dalszego doskonalenia różnych sposobów pokonywania przeszkód wodnych, zwłaszcza w ograniczonym czasie...<sup>x/</sup>;  
- w omówieniu ćwiczenia "LATO-84" - "uzyskiwane w ćwiczeniu kolejne doświadczenia w dziedzinie zwalczania systemów rozpoznawczo-uderzeniowych będziemy wzbogacać w bieżącym procesie szkolenia sił zbrojnych oraz w podejmowanych pracach naukowo-badawczych".<sup>xx/</sup>

Zagadnieniom tym w ostatnich latach wiele uwagi udziela również Szefostwo Wojsk Inżynieryjnych MON. I tak na przykład problematyka zabezpieczenia inżynieryjnego działań bojowych wojsk na omawianym obszarze, a w tym rozpoznanie przeszkód wodnych, niszczenie zapór na przeszkodach wodnych, urządzenie przepraw i maskowanie, jest wymieniana wśród głównych zamierzeń szkoleniowych Szefa Wojsk Inżynieryjnych MON, realizowanych z kierowniczą kadrą wojsk inżynieryjnych i wybranymi jednostkami wojskowymi w czasie ćwiczeń dowódczo-sztabowych i doświadczałnych w 1987 roku.<sup>xxx/</sup>

Mając na uwadze, że pokonywanie przeszkód wodnych, głównie uregulowanych wąskich rzek i kanałów może być jedną z ważniejszych i często wykonywanych czynności przez nacio-

x/ F.Siwicki, Omówienie ćwiczenia "LATO-82", MON, Sztab Generalny WP, Warszawa 1982, s. 47.

xx/ F.Siwicki, Omówienie ćwiczenia "LATO-84", MON, Sztab Generalny WP, Warszawa 1984, s. 40.

xxx/ Kalendarzowy plan zamierzeń szkoleniowych instytucji centralnych MON na rok 1987. MON, Główny Zarząd Szkolenia Bojowego WP, Warszawa 1986, s. 23 - 24.

-rająco wojska w toku walki, należy ciągle doskonalić koncepcję realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania, dążąc do podniesienia jej efektywności. Problem zwiększenia tej efektywności jest niezwykle złożony z uwagi na szereg występujących obiektywnie uwarunkowań, między innymi takich jak charakter przeszkód wodnych i przylegającego do nich terenu, w którym prowadzone będą działania bojowe; dogodność warunków do organizowania obrony przez nieprzyjaciela na często powtarzających się rubieżach wodnych oraz możliwość skuteczniejszego oddziaływania nowoczesnymi środkami rażenia na przepływające się wojska i przeprawy. Stąd też wynika konieczność prowadzenia wszechstronnych badań celem wypracowania lepszych sposobów pokonywania uregulowanych przeszkód wodnych i realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania.

Kierując się wymienionymi potrzebami autor podjął próbę opracowania propozycji doskonalenia zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania przez dywizję zmechanizowaną wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach. Jako teren badań przyjęto obszar Północno-Nadmorskiego Kierunku Operacyjnego, najbardziej wyróżniającego się na ZTDW pod względem liczby i charakteru kanałów, uregulowanych rzek oraz innych naturalnych i sztucznych zbiorników wodnych.

Autor pragnie zachować w pamięci swego promotora płk doc. dr hab. Tadeusza PROCAKA, pod którego kierownictwem naukowym opracowana została niniejsza rozprawa, a który odszedł na zawsze spośród nas w czasie przygotowania jej

do druku. Jego pomoc merytoryczna przy rozwiązywaniu poszczególnych problemów oraz uwagi metodologiczne pozwoliły autorowi zrealizować podjęty temat.

Słowa podziękowania kieruje autor także do Szefa Katedry Taktyki Wojsk Inżynieryjnych i Oficerów Katedry, a także do Oficerów Szefostw Wojsk Inżynieryjnych MON i OW oraz WSOWInż. za przekazane w czasie opracowywania rozprawy uwagi i sugestie.

## R O Z D Z I A Ł   P I E R W S Z Y

### PODSTAWY METODOLOGICZNE I MERYTORYCZNE ROZPRAWY

Dla zapewnienia sprawnego pokonania przeszkód wodnych w czasie prowadzenia natarcia przez dywizję zmechanizowaną, organizowane jest zabezpieczenie inżynieryjne, obejmujące również ich forsowanie.

Forsowanie tak odmiennych przeszkód, jakimi są na Północno-Nadmorskim Kierunku Operacyjnym między innymi wąskie uregulowane rzeki i kanały, wymaga odmiennego ich traktowania niż średnie czy szerokie rzeki z uwagi na charakter występujących brzegów i właściwości przyległego terenu, w którym przepływają.

W literaturze przedmiotu często można spotkać się z dość ogólnym traktowaniem zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych, a w szczególności uregulowanych rzek i kanałów. Proponowane w tym zakresie rozwiązania organizacyjno techniczne nie nadążają już za rosnącymi wymaganiami taktycznymi współczesnego pola walki jak też nie zapewniają dogodnych warunków przeprawy nowoczesnego sprzętu bojowego wchodzącego do uzbrojenia wojsk.

Dodatkowym argumentem przemawiającym za potrzebą doskonalenia zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach jest fakt, że systemy regulacyjno kanałów i wąskich rzek na omawianym kierunku podlegają systematycznej modernizacji. Istnieje więc i z tego względu potrzeba dalszego doskonalenia

koncepcji zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach przez nasze wojska.

Na podstawie analizy warunków terenowych wymienionego wyżej obszaru, przyjętego do dalszych rozważań, a także doświadczeń wojennych i aktualnych poglądów na zabezpieczenie inżynieryjne forsowania kanałów i uregulowanych rzek, autor zaproponował odstąpienie od niektórych dotychczas stosowanych sposobów wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania /przepraw desantowych na środkach samobieżnych i promowych/ na korzyść innych /przepraw desantowych na łodziach rozpoznawczych i desantowych oraz przepraw mostowych/ znacznie podnoszących efektywność zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania tych przeszkód.

Pod pojęciem efektywności w pracy należy rozumieć rezultat działalności w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego, określony jako stosunek otrzymanego efektu /zagwarantowania lub nie, wymaganego tempa forsowania/ do nakładu /sposobu wykorzystania sił i środków inżynieryjnych/.

Podstawowym celem rozprawy jest doskonalenie zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach stosownie do wymogów współczesnego pola walki.

Główny problem badawczy został ujęty w pytaniu: Jak organizować zabezpieczenie inżynieryjne forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach, aby zapewnić wysoką jego efektywność w świetle wymagań współczesnego pola walki ?

Do rozwiązania głównego problemu badawczego autor dążył poprzez uzyskanie odpowiedzi na szczegółowe pytania badawcze:

1. Jak warunki terenowe wpływają na organizację zabezpieczenia inżynierskiego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach ?
2. Jakie są możliwości i wpływ oddziaływania nieprzyjaciela na dywizję zmechanizowaną w czasie forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach ?
3. Jakie aktualne poglądy na forsowanie wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach ujmuje literatura przedmiotu ?
4. Jakie doświadczenia w zakresie forsowania omawianych przeszkód wodnych uzyskano w działaniach wojennych, ćwiczeniach z wojskami i jakie rozwiązania techniczno-organizacyjne stosuje się aktualnie ?
5. Jak obecnie organizować zabezpieczenie inżynierskie forsowania przez DZ wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach, aby odpowiadało ono wymogom współczesnego pola walki ?
6. Jakie mogą być perspektywiczne kierunki doskonalenia zabezpieczenia inżynierskiego forsowania przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach i w jakim stopniu mogą wpłynąć na efektywność forsowania ?

Wychodząc z celu rozprawy oraz głównego problemu badawczego, autor przyjął hipotezę, w której widzi poważne możliwości doskonalenia zabezpieczenia inżynierskiego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach. Dosko-

-nalenie to można uzyskać poprzez dobór bardziej racjonalnej, w stosunku do rozwiązań obecnie stosowanych, mających wiele niedomagań, koncepcji zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania w/w przeszkód wodnych, usprawnienie planowania, organizowania i kierowania wykonaniem zadań zabezpieczenia inżynieryjnego na szczeblu związku taktycznego, wprowadzenie do wyposażenia wojsk doskonalszego sprzętu i środków inżynieryjnych, a także doskonalenie struktur organizacyjnych pododdziałów inżynieryjnych, zabezpieczających forsowanie dywizji.

Dla osiągnięcia celu rozprawy i potwierdzenia słuszności założonej hipotezy przyjęto w rozprawie następujące metody badawcze:

a/ z ogólnonaukowych metod - sposobów podejścia:

- podejście historyczne i logiczne;
- podejście systemowo-strukturalne;
- podejście funkcjonalne;

b/ z empirycznych metod wojskowych badań naukowych:

- metodę obserwacyjną /obserwację bierną, obserwację bezpośrednią, gromadzenie faktów na podstawie literatury/;
- metody badania sądów, opinii /wywiady w postaci swobodnej rozmowy ukierunkowanej przez cel badawczy oraz metodę ocen ekspertów/;
- metodę modelowania;

c/ z metod teoretycznych:

- analizę i syntezę;
- abstrachowanie izolujące;
- porównanie;
- analogię.

Badaniami objęto literaturę przedmiotu, która zagadnienia te ujmuje zazwyczaj w sposób ogólny i bardzo szcątkowy. Nie obejmuje ona problemu w sposób kompleksowy i nie w pełni uwzględnia stan wiedzy, poglądy, a także zmiany organizacyjno-techniczne zachodzące w naszych siłach zbrojnych oraz w armiach głównych państw NATO. Wydawnictwa specjalistyczne, a szczególnie obowiązujące instrukcje i podręczniki, a także materiały opublikowane w czasopismach fachowo-wojskowych, opracowania, artykuły itp., rozpatrują problem zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach bez uwzględnienia nowego zagrożenia przepraw systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi oraz innymi środkami rażenia. Jedynie w rozprawie habilitacyjnej płk doc. dr hab. Tadeusza PROCAKA zagadnieniom tym poświęca się wiele uwagi.<sup>x/</sup> Dostępne materiały rozpatrujące współczesne i perspektywiczne możliwości nieprzyjaciela pod względem rozpoznawania i niszczenia obiektów nie uwzględniają, z niektórymi wyjątkami o czym już wspomniano, problematyki zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania i nie określają jednoznacznie zadań oddziałów i pododdziałów ogólnowojskowych w tym zakresie.

Do najbardziej przydatnych do badań z literatury przedmiotu można zaliczyć:

- Regulamin walki wojsk lądowych sił zbrojnych PRL, Część I, Szkol. 636/85;

x/ T.Procak. Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia swobody manewru wojsk /wybrane problemy/. Rozprawa habilitacyjna. ASG WP 1985.

- Pokonywanie kanałów i uregulowanych rzek. Podręcznik. Inż. 434/79;
- Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia swobody manewru wojsk /wybrane problemy/. T. Procał. Rozprawa habilitacyjna. ASG WP 1985;
- Optymalizacja systemów pokonywania przeszkód wodnych. /Analiza problemu z punktu widzenia wymagań operacyjno-taktycznych/ ASG WP 1983.

W ramach procesu badawczego, wykorzystano również wnioski z ćwiczeń doświadczalno-badawczych i ćwiczeń taktycznych z wojskami, które ujęto pod kryptonimami /lub bez kryptonimu/:

- Omówienie ćwiczenia "LATO-82". Wyd. Szt. Gen. MON. Warszawa 1982;
- Omówienie ćwiczenia "LATO-84". Wyd. Szt. Gen. MON. Warszawa 1984;
- Forsowanie przeszkód wodnych. Problem nr 5 do omówienia ćwiczenia "LATO-84". /Forsowanie Łaby i Kanału Łaba - Lubeka/. Wyd. Szt. Gen. MON. Warszawa 1984;
- Forsowanie i przeprawa wojsk przez przeszkodę wodną w warunkach gwałtownych zmian poziomu wody oraz stosowania przez nieprzyjaciela zapór minowych i ogniowych na jej powierzchni. "RYBITWA - 75". Wyd. POW 1975.

Autor bezpośrednio uczestniczył w wielu ćwiczeniach, pracując w Szefostwie Wojsk Inżynieryjnych SOW w ramach przydziału mobilizacyjnego, a także brał udział podczas ćwiczeń prowadzonych z wojskami w latach 1979 - 1983.

W toku prowadzonych badań w rozprawie wykorzystano również materiały opracowane teoretycznie przez Szefostwo Wojsk Inżynieryjnych MON. Szczególnie przydatnymi okazały się "Wnioski z ćwiczeń doświadczalnych - 1979". Ponadto uwzględniono także materiały z przeprowadzonych przy udziale autora badań w WSOWInż. na temat: Analiza możliwości zwiększenia żywotności sprzętu przepławowego w warunkach stosowania współczesnych środków rażenia. Wrocław, 1985.

W ramach przeprowadzonych badań sądów i opinii, autor przeprowadził rozmowy z kadrą jednostek inżynieryjnych związków taktycznych oraz konsultacje z oficerami Szefostw Wojsk Inżynieryjnych, a także niektórych Katedr Akademii Sztabu Generalnego WP, głównie Katedry Taktyki Wojsk Inżynieryjnych. Dotyczyły one najczęściej problemów związanych z organizacją forsowania przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach przez związki taktyczne oraz sposobów realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania tychże przeszkód. Do oceny efektywności niektórych sposobów zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich rzek i kanałów w pracy zastosowano metody matematyczne. Wyniki prowadzonych badań i przyjmowane rozwiązania były poddawane pod dyskusję w czasie zajęć katedralnych oraz seminariów doktoranckich.

Proces badawczy w rozprawie ujęto w czterech rozdziałach.

W rozdziale pierwszym omówiono podstawy metodologiczne i merytoryczne rozprawy.

W rozdziale drugim, na podstawie przeprowadzonej analizy charakteru wąskich przeszkód wodnych na Północno-Nadmorskim Kierunku Operacyjnym oraz możliwości oddziaływania nieprzyjaciela na dywizję w czasie forsowania, dokonano oceny warunków realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego i zagrożenia przepraw.

W rozdziale trzecim przeprowadzono analizę i ocenę aktualnych poglądów na zabezpieczenie inżynieryjne forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach w aspekcie potrzeb podyktowanych wymogami przyszłego pola walki.

W rozdziale czwartym przedstawiono sposoby i możliwości zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania przez DZ wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach, uwzględniając rozwiązanie problemu przy obecnych strukturach organizacyjnych i aktualnym wyposażeniu wojsk oraz wariant perspektywiczny - po ewentualnych, zaproponowanych zmianach organizacyjnych i wprowadzeniu do wyposażenia wojsk nowych środków inżynieryjnych.

We wnioskach końcowych przedstawiono podstawowe wyniki badań i wynikające z nich propozycje dotyczące doskonalenia zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania omawianych przeszkód.

## R O Z D Z I A Ł     D R U G I

### CHARAKTER WĄSKICH PRZESZKÓD WODNYCH O UREGULOWANYCH BRZEGACH NA PÓLNO-CNO-NADMORSKIM KIERUNKU OPERACYJNYM I MOŻLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA NIEPRZYJACIELA NA SPRZĘT I ŚRODKI INŻYNIERYJNE DECYDUJĄCE O REALIZACJI ZADAŃ ZABEZPIECZENIA INŻYNIERYJNEGO ICH FORSOWANIA

Dążąc do uzyskania odpowiedzi na pytanie, jak doskonalić zabezpieczenie inżynieryjne forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach, należy przede wszystkim określić charakter tych przeszkód i przylegającego do nich terenu na interesującym nas kierunku oraz określić prawdopodobne możliwości nieprzyjaciela w zakresie bezpośredniego i pośredniego oddziaływania na przeprowadzające się wojska i technikę inżynieryjną służącą do urządzania przepraw.

Biorąc pod uwagę złożoność walki zbrojnej, prognozowanie przyszłego pola walki jest procesem niezwykle skomplikowanym, opierającym się na wielu ciągle zmieniających się czynnikach takich jak struktury organizacyjne wojsk nieprzyjaciela i własnych, rozwój teorii prowadzenia działań bojowych oraz koncepcji użycia sił zbrojnych, a także rozwój środków walki i jej zabezpieczenia.<sup>x/</sup> Przewidywania dotyczące sfery wojskowej mają określony stopień możliwości i dokładności warunkowany jej specyfiką, jako zjawiska społecznego. Wiązą się

-----  
<sup>x/</sup> B. Kołodziejczyk, Co będzie jutro. Wyd. MON. Warszawa 1980, s. 46.

one z weryfikacją uprzednio przyjętych założeń oraz z koniecznością opracowania modelu prowadzenia przyszłej walki zbrojnej, opartej na realiach czasu teraźniejszego z uwzględnieniem zmian mogących zaistnieć w najbliższej przyszłości zarówno w siłach zbrojnych potencjalnego przeciwnika jak i własnych.

Dla wyjaśnienia specyfiki pokonywania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach przez nacierającą dywizję i dokonania oceny możliwości nieprzyjaciela w zakresie oddziaływania na wojska i przeprawy należy podjąć próbę uzyskania odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jak warunki terenowe wpływają na organizację zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach ?
2. Jakie są możliwości i wpływ oddziaływania nieprzyjaciela na dywizję zmechanizowaną w czasie forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach ?

Odpowiedzi na powyższe pytania można będzie uzyskać w wyniku niżej prowadzonych rozważań.

2.1. Analiza głównych parametrów wąskich przeszkód wodnych i przyległego do nich terenu w aspekcie szybkiego ich pokonywania przy pomocy aktualnie posiadanego sprzętu.

2.1.1. Ogólna charakterystyka inżynieryjna Północno-Nadmorskiego Kierunku Operacyjnego /PNKO/.

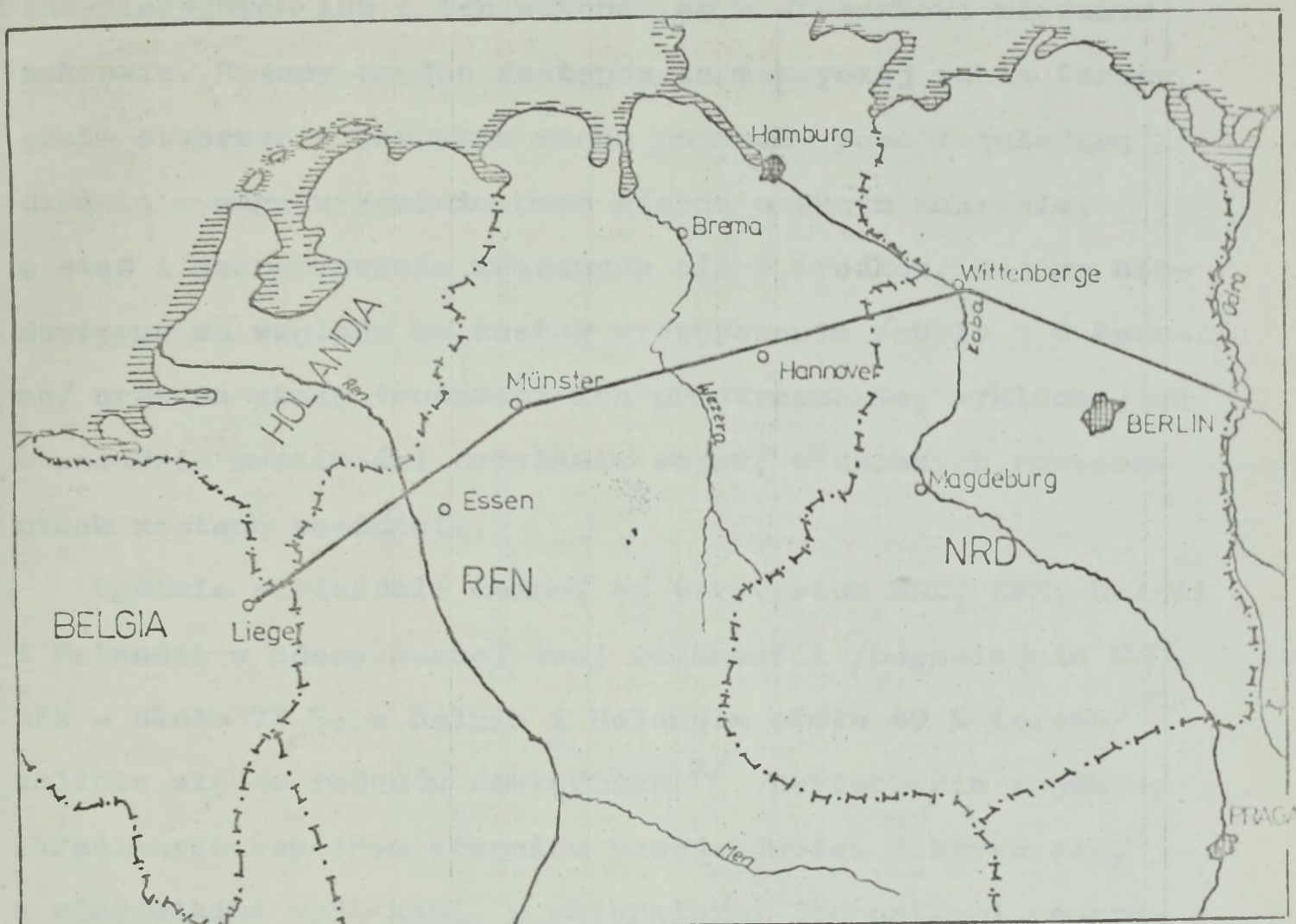
Północno-Nadmorski Kierunek Operacyjny /PNKO/ obejmuje Nizinę Niemiecką, Holenderską i Belgijską. Przeciętna szerokość

-kość kierunku wynosi 100 - 130 km na terenie NRD, 80 - 100 km na terenie RFN i około 120 km na terenie Holandii i Belgii. Długość /głębokość/ kierunku od rubieży Odry do granicy belgijsko-francuskiej wynosi około 850 km, a od granicy NRD-RFN 620 - 650 km. Pojemność kierunku wynosi 15 - 20 dywizji dla każdej ze stron.<sup>x/</sup> Przyjęte umownie granice kierunku przebiegają na północy wzdłuż Morza Bałtyckiego do Stralsundu, dalej przez Schwerin do Beuzenburga, wzdłuż Łaby do jej ujścia i dalej wzdłuż Morza Północnego, a południową granicę wyznacza linia łącząca miasta Kostrzyn, Neurupin, Louzen, Nordhorn i Liege. Dano to ilustruje rys. nr 1.

Teren na opisywanym kierunku jest równinny i pocięty. Przepływa tu w kierunku południkowym pięć dużych rzek, posiadających przy swych ujściach długie estuaria. Są to Odra, Łaba, Wezera, Ems i Ren. Z analizy tego kierunku wynika, że poczynając od Odry do granicy Francji znajduje się 50 rzek i 27 kanałów. Stosunek rzek do kanałów kształtuje się jak 2 : 1. Rzeki o szerokości do 40 m stanowią około 64 %, od 40 do 100 m - 24 % i ponad 100 m 12 % ogólnej liczby przeszkód.<sup>xx/</sup> Szerokość kanałów wynosi zazwyczaj do 60 m. Rezbudowa inżynierskich urządzeń polowych jak również pokonywanie terenu na przełaj są utrudnione na skutek wysokiego poziomu wód gruntowych. W klasyfikacji stopnia prze-

x/ Północny Kierunek Strategiczny. Opis wojskowo-geograficzny. Szt. Gen. 276/61, s. 30.

xx/ Biuletyn informacyjny MON, nr 3/103. 1971. Gęstość rozmieszczenia rzek i kanałów na PNKO zilustrowano w załączniku 1.



Rys.1. Szkic obszaru Północno-Nadmorskiego Kierunku Operacyjnego. x/

-jezdności terenu najczęściej przyjmuje się podział na rejony dostępne, rejony trudno dostępne i rejony niedostępne. xx/ Rejonami dostępnymi są tereny, na których ruch pojazdów poza drogami może się odbywać bez wykonywania prac

x/ Na podstawie powyższego opisu wojskowo-geograficznego, Charakterystyki wojskowo-inżynieryjnej terytorium NRD i RFN, inż. 352/72 oraz map geograficznych. Do scharakteryzowania PNKO posłużono się również Notatkami o terenie do mapy 1 : 200 000 na obszar Europy Środkowej i Zachodniej, Szt. Gen. 879/79 oraz Oceną inżynieryjną północnego kierunku strategicznego /materiały do ćwiczenia "LATO-84"/, S.W.Inż.MON, 0142/2.

xx/ Charakterystyka Wojskowo-inżynieryjna terytorium NRD i RFN. Inż. 352/72. MON, s. 44-46.

inżynieryjnych lub z ich wykonaniem w stosunkowo niedużym zakresie. Rejony trudno dostępne to zazwyczaj takie tereny, gdzie stworzenie warunków ruchu pojazdów poza istniejącą drożnią wymaga wykonania prac nieraz o dużym zakresie, a stąd i zaangażowania znacznych sił i środków. Rejony niedostępne ze względu na zasięg występowania /około 1 % terenu/ oraz na skalę trudności ich przekraczania, wykluczającą w zasadzie możliwości działania wojsk, w dalszych rozważaniach zostaną pominięte.

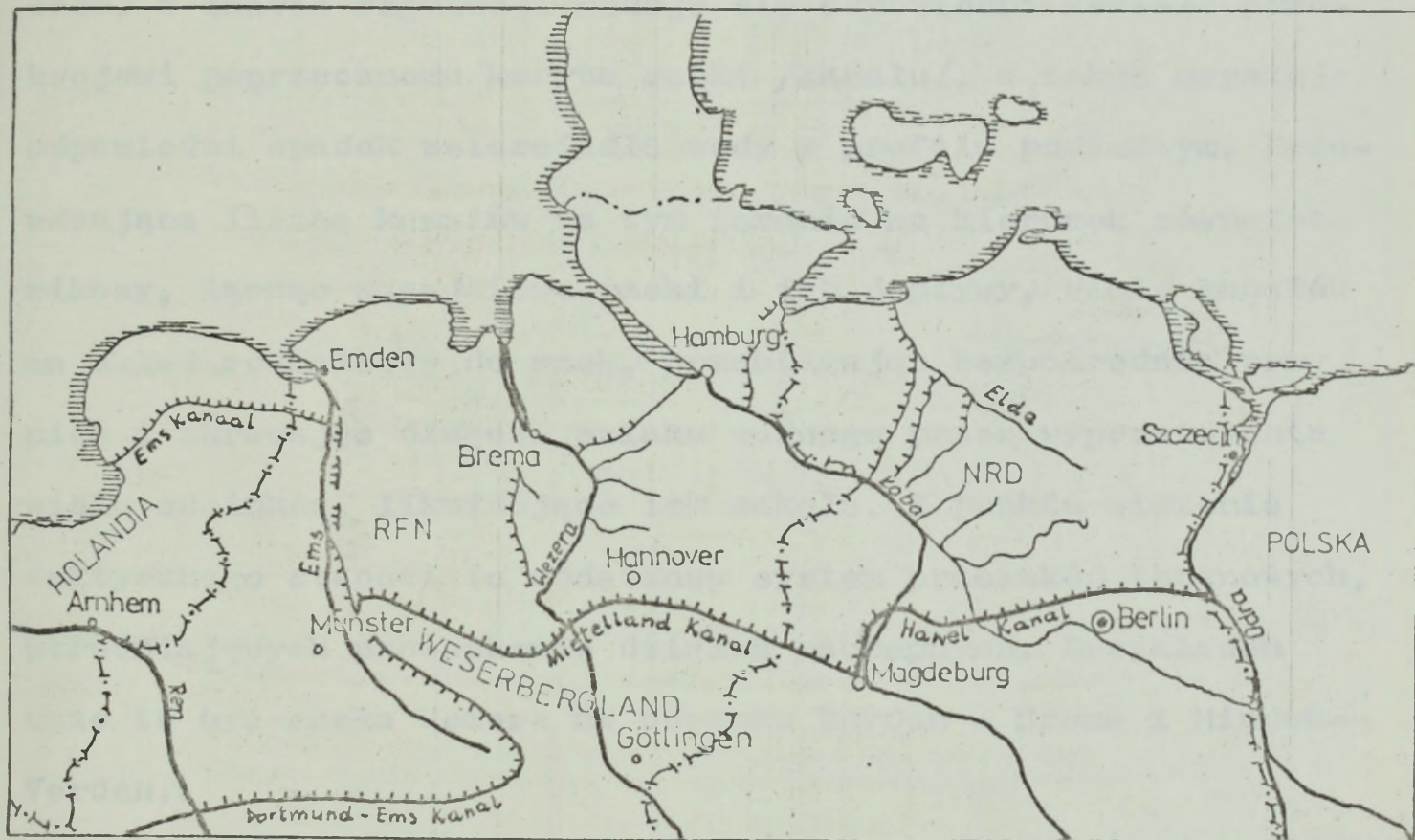
Ogólnie stwierdzić można, że terytorium NRD, RFN, Belgii i Holandii w zdecydowanej swej większości /odpowiednio NRD, RFN - około 72 %, a Belgia i Holandia około 49 % terenu/ zalicza się do rejonów dostępnych.<sup>x/</sup> Usytuowanie rejonów, określonych wspólnym stopniem przejezdności pokrywa się, z niewielkimi wyjątkami, z naturalnymi jednostkami geograficznymi tych krajów. Rejony trudno dostępne znajdują się przeważnie w dolinach i dorzeczach przeszkód wodnych oraz w wąskim pasie Morza Północnego.

2.1.2. Charakterystyka wąskich przeszkód wodnych i przyległego do nich terenu na terytorium NRD i RFN w pasie PNKO.

Główną jednostką geograficzną Północno-Nadmorskiego Kierunku Operacyjnego na terytorium NRD i RFN stanowi Nizina

-----  
<sup>x/</sup> T. Procak. Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia swobody manowru wojsk /wybrane problemy/. Rozprawa habilitacyjna. ASG WP 1985.

Niemiecka. Na całym obszarze od Odry do Łaby występuje bardzo duża ilość jezior, szczególnie rynnowych, posiadających wydłużony kształt o przebiegu południkowym lub północno-wschodnim. Na urozmaicenie rzeźby terenu w znacznym stopniu wpływają doliny rzek: Hawela, Trave, Recknitz i Warnow oraz prawobrzeżne dopływy Łaby. Zarys tego obszaru ilustruje rys. nr 2.



Rys.2. Szkic obszaru NRD i RFN na PNKO x/

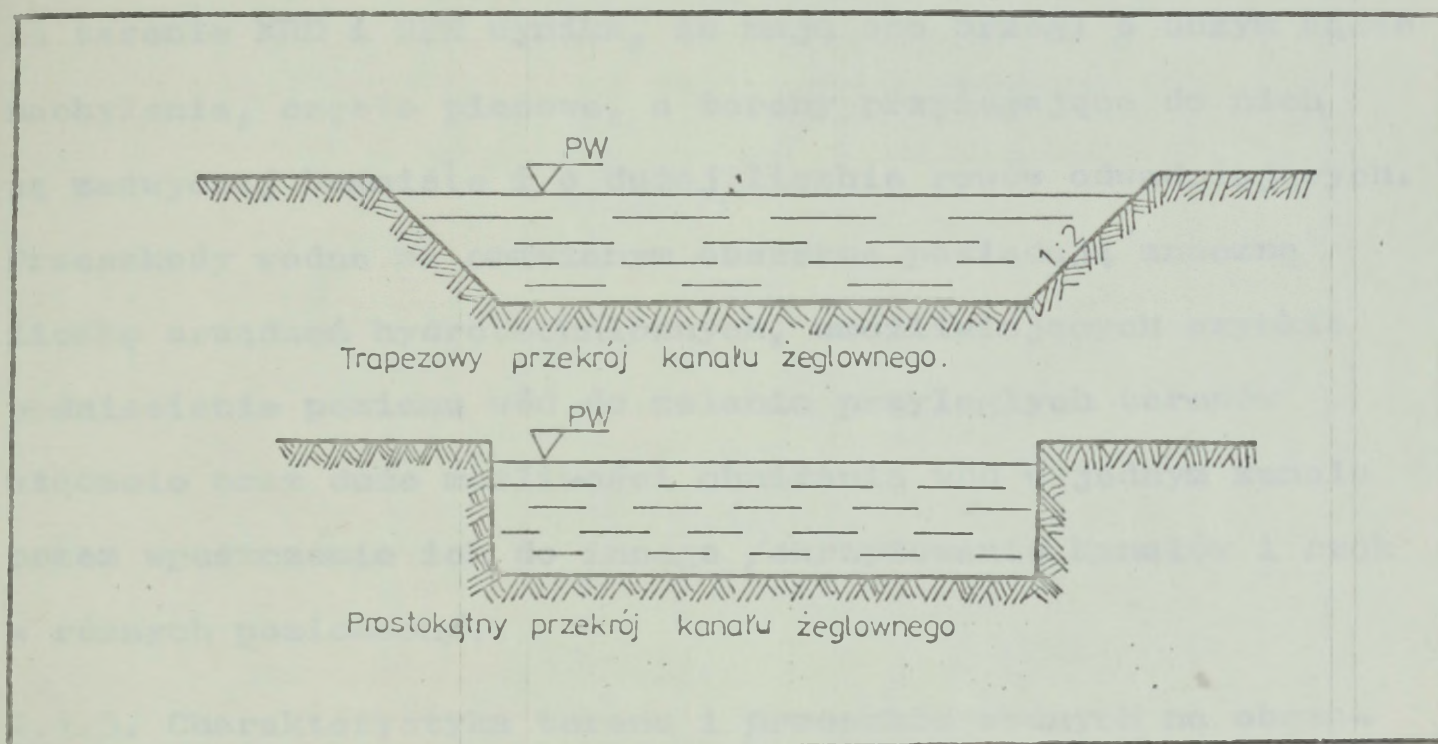
Doliny te są szerokie i podmokłe. Przesuwając się na północo-zachód Niziny teren staje się wyraźnie niższy, otwarty, pocięty dolinami podmokłych lub zabagnionych rzek oraz gęstą

x/ Na podstawie Opisu wojskowo-geograficznego PKS, Szt.Gen. 276/61 i map geograficznych.

siecią kanałów i rowów odwadniających. W celu ochrony terenów nadrzecznych /w przypadku fali powodziowej/ ogranicza się koryto rzeki systemem wałów ziemnych, których wysokość zależy od rzeźby brzegowej i przewidywanej fali powodziowej. Obwałowania mają również kanały irygacyjne i żeglowne, chroniące przyległe tereny przed skutkami przepływu wysokich wód. Ważną rolę odgrywają budowle regulacyjne na rzekach i kanałach. W czasie regulacji nadaje się odpowiedni kształt przekrojowi poprzecznemu koryta rzeki /kanału/, a także uzyskuje odpowiedni spadek zwierciadła wody w profilu podłużnym. Przeważająca liczba kanałów na tym terenie ma kierunek równoleżnikowy, łącząc zasadnicze rzeki i ich dopływy. Wiele kanałów ma układ równoległy do rzek, przebiegając bezpośrednio przy nich i skracając długość szlaku wodnego przez wyprostowanie wielu odcinków, likwidując ich zakola. Z punktu widzenia taktycznego stanowi to dodatkowy system przeszkód terenowych, utrudniających prowadzenie działań zaczepnych. Przykładem może tu być rzeka Wezera na odcinku Worden - Brema i Minden-Verden.

Obok małych kanałów o szerokości 10 - 30 m o znaczeniu taktycznym występują duże kanały o szerokości 40 - 110 m, stanowiące poważne przeszkody wodne dla nacierających wojsk. Do tych kanałów należy zaliczyć: Elbe-Seiten-Kanal, Mittel-land Kanal, Elbe-Havel Kanal, Dortmund-Ems, Nord-Süd Kanal, Ems-Hunte, Ems-Jade i inne. Z punktu widzenia operacyjnego do najpoważniejszych przeszkód stanowiących naturalne rubieże obronne zalicza się Elbe-Seiten Kanal, który łączy Kanal

śródlądowy /Mitelland Kanal/ z Łabą na płu Lüneburga oraz zmodernizowany Nord-Süd Kanal rozbudowany wzdłuż granicy państwowej RFN z Holandią, równoległe do rzeki Ems, na odcinku Nordhorn-Winschoten.<sup>x/</sup> Występują tu dwa zasadnicze przekroje kanałów: prostokątny i trapezowy, które zilustrowano na rys. nr 3.



Rys.3. Charakterystyczne przekroje kanałów na PNKO. <sup>x/</sup>

Obecnie wiele kanałów jest modernizowanych, szczególnie kanały o przekroju trapezowym. Modernizacja ta ma na celu zwiększenie szerokości i głębokości toru wodnego, co prowadzi najczęściej do zmiany przekroju koryta na prostokątny. Szerokość i głębokość kanału jest uzależniona od klasy technicznej. Minimalna szerokość i głębokość w zależności od klasy

<sup>x/</sup> Pokonywanie kanałów i uregulowanych rzek. Inż. 434/79. MON 1980, s. 15.

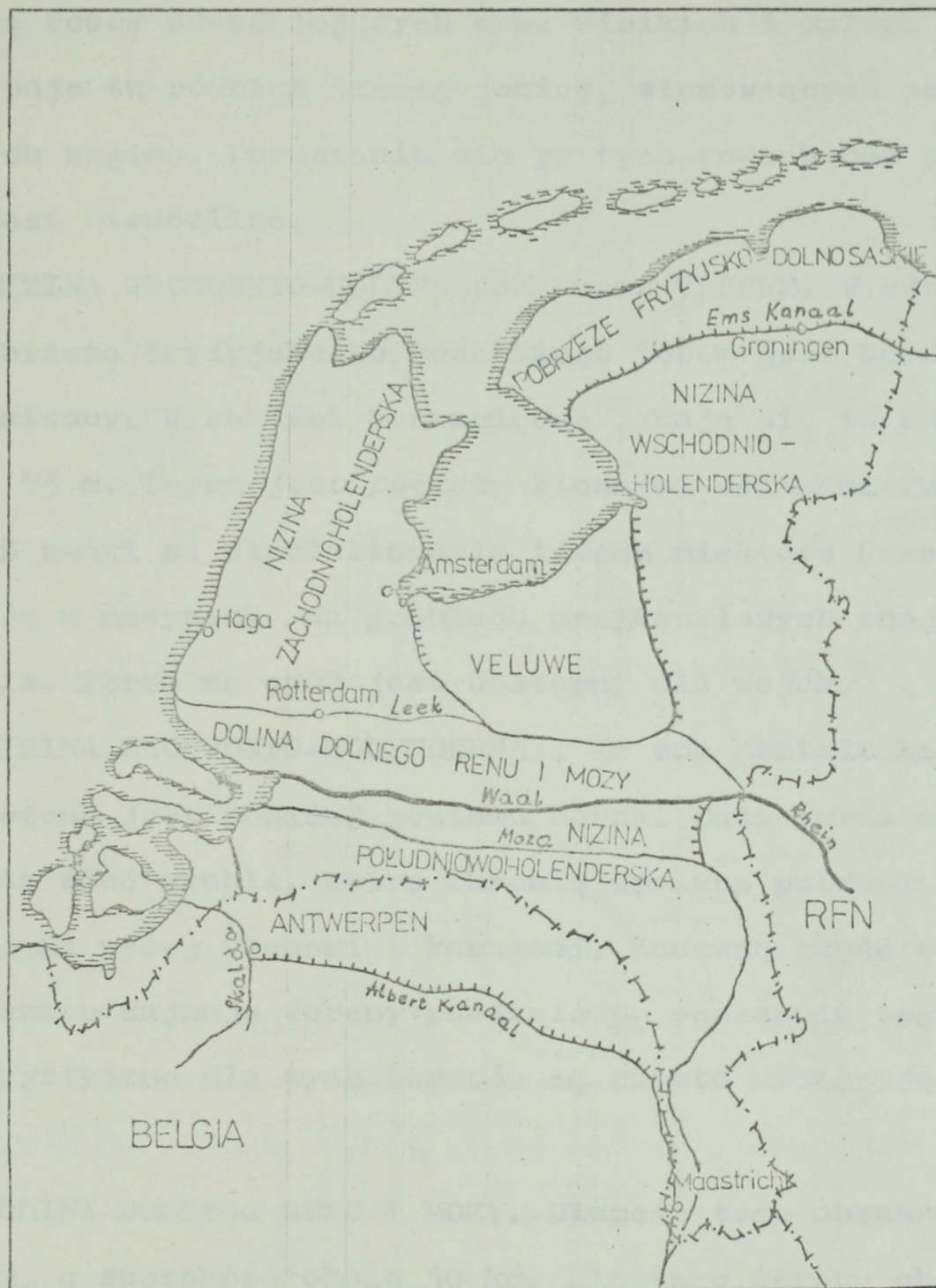
wynoszą: I - 36/3 /pierwsza liczba oznacza szerokość, druga głębokość w metrach/; II - 31/2,5; III - 20/2,5; IV - 17/1,70; V - 7/1,5. Minimalna szerokość kanału ustalona jest na poziomie dna załadowanych barek. Ponadto zmienia się często wysokość wałów ochronnych i warunki zaopatrzenia w wodę.

Z krótkiej charakterystyki kanałów i skanalizowanych rzek na terenie NRD i RFN wynika, że mają one brzegi o dużym kącie nachylenia, często pionowe, a tereny przylegające do nich są zazwyczaj bagniste i o dużej liczbie rowów odwadniających. Przeszkody wodne na omawianym obszarze posiadają znaczną liczbę urządzeń hydrotechnicznych, umożliwiających szybko podniesienie poziomu wód do zalania przyległych terenów włącznie oraz duże możliwości obniżania wód w jednym kanale przez wpuszczenie ich do innego /skrzyżowanie kanałów i rzek w różnych poziomach/.

### 2.1.3. Charakterystyka terenu i przeszkód wodnych na obszarze Holandii.

Ogólny zarys obszaru Niziny Holenderskiej przedstawia niżej podany rys. nr 4.

Nizina Holenderska w przeważającej części leży w rozległej i płaskiej delcie Renu, rozciągając się na znacznej przestrzeni poniżej poziomu morza. Pod względem ukształtowania terenu Nizinę Holenderską dzieli się na następujące regiony fizjogeograficzne: Pobrzeże Fryzyjsko-Dolnosaskie; Dolinę Dolnego Renu i Mozy, Nizinę Południowoholenderską oraz Wyspy Zelandzkie.



Rys.4. Szkic obszaru Niziny Holenderskiej. x/

POBRZEŻE FRYZYJSKO-DOLNOSASKIE. Otóż omawiany obszar leży do 1 metra, a w części północno-wschodniej ponad 1 m poniżej poziomu morza. Teren ten poprzecinany jest gęstą

x/ Na podstawie Opisu wojskowo-geograficznego PKS, Szt.Gen. 276/61 i map geograficznych.

siecią rowów odwadniających oraz wielkich i małych kanałów. Występuje tu również szereg jezior, stanowiących pozostałość dawnych bagien. Poruszanie się po tych wodach bez przewodników jest niemożliwe.

NIZINA WSCHODNIO-HOLENDERSKA oraz VELUWE. W odróżnieniu od Pobrzeża Fryzyjsko-Dolnosaskiego teren jest bardziej urozmaicony. Wysokości bezwzględne wahają się tu od 8 do 15 a nawet 75 m. Teren jest pocięty licznymi dolinami rzek i kanałów. Z uwagi na ukształtowanie terenu niektóre kanały przebiegają w nasypach. Na groblach przykanałowych znajdują się osiedla. Teren na ogół jest dostępny dla wojsk.

NIZINA ZACHODNIO-HOLENDERSKA. Ma ona kształt kotliny i położona jest poniżej poziomu morza. Cały teren obfituje w gęstą sieć grobli, które chronią uprawne poldery przed płynącymi wyżej rzekami i kanałami. Znaczną część opisywanego obszaru zajmują tereny powstałe po osuszeniu bagien. Charakterystyczne dla tych terenów są często występujące baseny wodne.

DOLINA DOLNEGO RENU I MOZY. Długość tego obszaru wynosi 150 km, a szerokość około 30 km. Dla tego terenu charakterystycznymi są wysokie groble wzdłuż rzek, chroniące przed zalaniem nisko położone żyzne poldery.

NIZINA POŁUDNIOWO-HOLENDERSKA I WYSPY ZELANDZKIE.

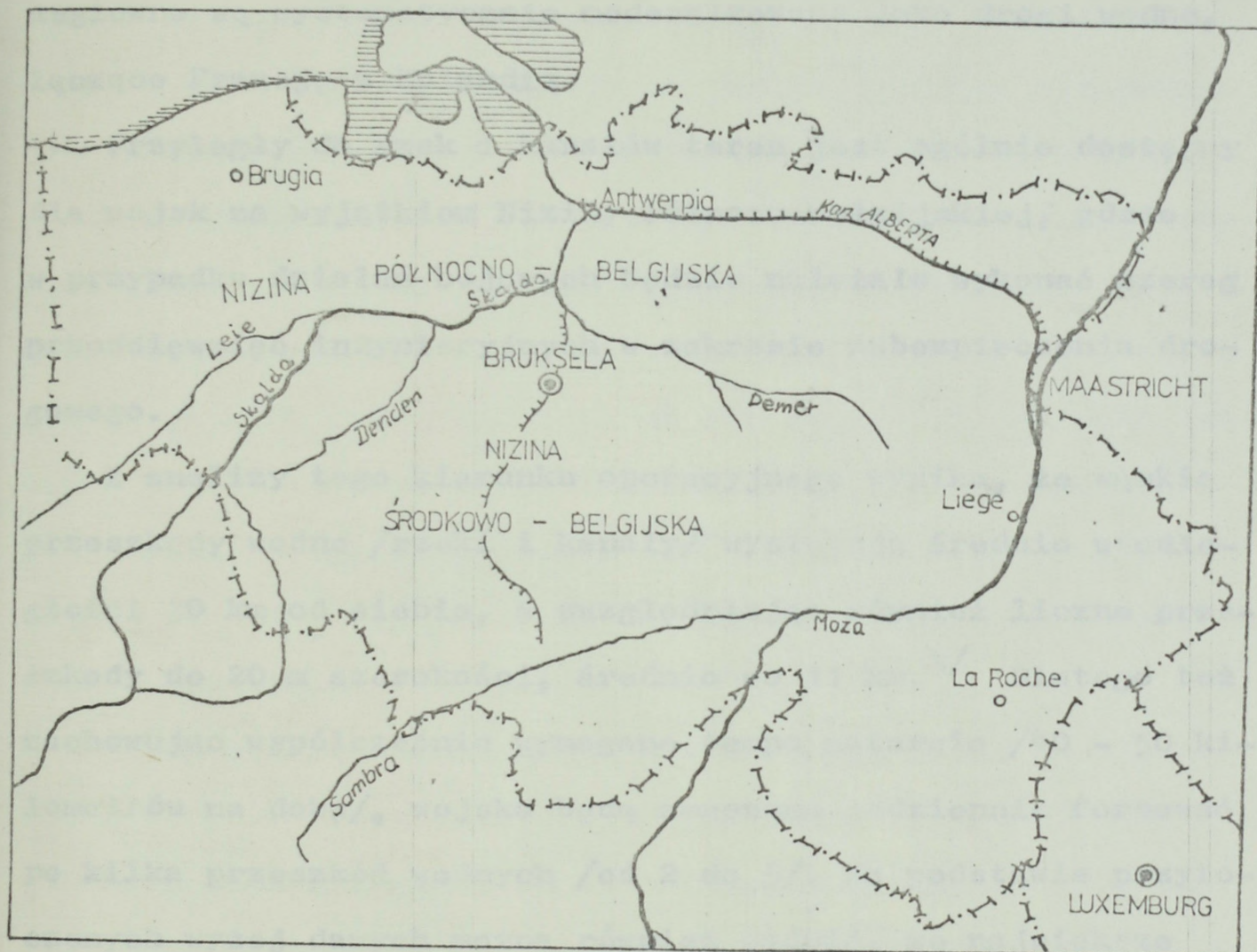
Nizina Południowo-Holenderska to obszar niedogodny do prowadzenia działań bojowych. Ruch wojsk mogą utrudniać w jej wschodniej i północnej części tereny bagniste poprzecinane gęstą siecią kanałów, natomiast w części centralnej Zuid

Willems Kanal i doliny rzek. Wyspy Zelandzkie stanowią południowo-zachodnią część Niziny. Są to przeważnie tereny płaskie ogroblowane i często chronione potężnymi tamami. Prowadzenie działań zaczepnych w tym obszarze może być bardzo utrudnione z uwagi na szerokie przeszkody wodne /Ren i Moza/, gęstą sieć kanałów i znaczne tereny depresyjne, które mogą być zatopione.

Ogólnie należy stwierdzić, że na terenie Holandii około 80 % kanałów ma szerokość nie przekraczającą 30 metrów, a pozostały procent stanowią kanały od 60 do 150 metrów szerokości i głębokości 5 do 15 metrów. Kanały odwadniające mają przekrój nieckowaty lub trapezowy i głębokość 0,5 - 0,7 m. Spadki ich skarp wynoszą 1 : 1,5 i mogą być pokonywane przez nacierające wojska często z marszu lub po urządzeniu przepraw w bród. Większość kanałów żeglownych ma przekrój prostokątny. Skarpy są wzmocnione betonem lub kamieniami. Duży procent /75 %/ z nich przebiega na nasypach, szczególnie w rejonach rzek Ren, Moza, Ijsel. Wysokość wałów ochronnych wynosi 3 do 12 metrów. Duża część linii brzegowej obwałowań kanałów żeglownych posiada obiekty fortyfikacyjne dla broni ręcznej i jest przystosowana do obrony. Pokonanie tych przeszkód przez wojska będzie wymagało wszechstronnego przygotowania zarówno z punktu widzenia taktycznego działania jak i zabezpieczenia inżynieryjnego.

2.1.4. Charakterystyka terenu i przeszkód wodnych na obszarze Belgii.

Ogólną ilustrację tego obszaru przedstawia rys. nr 5.



Rys.5. Szkic obszaru Niziny Belgijskiej. x/

Nizina Belgijska dzieli się na dwie części: Nizinę Północno-belgijską i Nizinę Środkowobelgijską.

NIZINA PÓLNOCNOBELGIJSKA wznosi się z północy na południe. Charakteryzuje się rozległymi płaskowyzami pociętymi wieloma rzeczkami i strumieniami.

x/ Na podstawie Opisu wojskowo-geograficznego PKS, Szt.Gen. 276/61 i map geograficznych.

Wszystkie głównie rzeki Belgii - Moza, Skalda, Leie, Sambra - są połączone kanałami żeglownymi - Alberta, Brukselskim /Willebroek Kanaal/, Gandawa - Ostenda /Brugge-Gent-Kanaal/ - o dużym znaczeniu gospodarczym. Istniejące kanały żeglowne są systematycznie modernizowane jako drogi wodne, łączące Francję z Holandią.

Przyległy do rzek i kanałów teren jest ogólnie dostępny dla wojsk za wyjątkiem Niziny Północnobelgijskiej, gdzie w przypadku działań bojowych będzie należało wykonać szereg przedsięwzięć inżynieryjnych w zakresie zabezpieczenia drogowego.

Z analizy tego kierunku operacyjnego wynika, że wąskie przeszkody wodne /rzeki i kanały/ występują średnio w odległości 30 km od siebie, a uwzględniając również liczne przeszkody do 20 m szerokości, średnio co 11 km.<sup>x/</sup> Dlatego też zachowując współcześnie wymagane tempo natarcia /40 - 50 kilometrów na dobę/, wojska będą zmuszone codziennie forsować po kilka przeszkód wodnych /od 2 do 5/. Na podstawie przytoczonych wyżej danych można również sądzić, że największe trudności w zabezpieczeniu przepraw mogą wystąpić podczas pokonania wąskich /64 %/ i średnich /24 %/ przeszkód wodnych, które stanowią 68 % ogólnej liczby przeszkód. Taki stan rzeczy sprawia, że główny wysiłek wojsk w urządzaniu różnorodnych przepraw, zwłaszcza desantowych, promowych, mostowych

-----  
<sup>x/</sup> T.Procak. Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia swobody manewru wojsk /wybrane problemy/. Rozprawa habilitacyjna. ASG WP 1985, s. 42.

i innych należało będzie skupić na wąskich przeszkodach wodnych.

Rzeki i kanały jako naturalne przeszkody terenowe zarówno w okresie I wojny światowej, jak też w wojnach lokalnych zawsze stanowiły /po ich przygotowaniu/ ważne rubieże obronne, które w toku działań bojowych wojska nacierające z ogromnym trudem musiały pokonywać. Z danych zawartych w Biuletynie Informacyjnym nr 3/103 s. 10 wynika, że 50 % przeszkód wodnych wymaga odpowiedniego przygotowania do przeprawy. Natomiast zdaniem specjalistów wojskowych NATO około 80 % brzegów wszystkich przeszkód wodnych nie nadaje się do pokonania przez bojowe wozy piechoty i transportery opancerzone bez ich odpowiedniego przygotowania.<sup>x/</sup> Potwierdzają to również ćwiczenia Sił Zbrojnych Układu Warszawskiego, o czym będzie mowa w następnym rozdziale.

Przeprowadzone rozważania potwierdzają zatem uznaną prawdę o tym, że teren był, jest i pozostanie jeszcze przez długie lata jednym z głównych czynników, który należałoby brać pod uwagę zwłaszcza przy określaniu możliwości i sposobu prowadzenia działań zaczepnych. Dla potwierdzenia tej tezy można przytoczyć fakt, że podczas II wojny światowej konieczność forsowania tylko jednej przeszkody wodnej średniej szerokości obniżała tempo natarcia średnio o 50 %.<sup>xx/</sup>

- - - - -  
<sup>x/</sup> Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 5/81 s. 27.

<sup>xx/</sup> Z. Gołąb. Początkowy okres wojny. Warszawa 1972, s. 148.

## 2.2. Możliwości oddziaływania nieprzyjaciela na dywizję pokonującą przeszkodę wodną

W okresie pokonywania przeszkód wodnych nieprzyjaciół będzie wykonywał uderzenia na wojska i przeprawy przy użyciu środków ogniowych i lotnictwa, minami /w tym jądrowymi/ i ładunkami splawianymi z nurtem rzeki oraz dryfującymi bądź zdalnie sterowanymi jednostkami pływającymi. Mogą być także wykonywane ataki przez desanty powietrzne, grupy dywersyjno-rozpoznawcze i płotwonurków dywersantów.

### 2.2.1. Możliwości zastosowania uderzeń jądrowych oraz ich prawdopodobna skuteczność

Nieprzyjaciel na pewnych etapach walki może wykorzystywać około 30 - 40 % swoich możliwości ogniowych do uderzenia na sieć komunikacyjną, w tym głównie na mosty kolejowe, drogowe oraz uruchomione doraźnie przeprawy. Przeprawy, szczególnie mostowe i promowe będą opłacalnymi celami dla uderzeń jądrowych nieprzyjaciela. Głównymi środkami przenoszenia taktycznej broni jądrowej są: lotnictwo taktyczne, pociski raketowe i artyleria lufowa. Do 85 % uderzeń jądrowych będzie wykonywanych pociskami raketowymi i artylerią, a pozostałe 15 % przypada na lotnictwo taktyczne.

W zależności od głębokości planowanej operacji regulaminy amerykańskie zalecają, aby dywizyjne środki przenoszenia broni jądrowej były wykorzystywane do uderzeń na cele położone w strefie taktycznej, a środki korpusu w strefie taktycznej i operacyjnej.

Z amunicji, jaką dysponuje korpus armijny do wykonania przygotowania ogniowego, przewiduje się w działaniach zaczepnych wykorzystać 45 - 55 % ładunków, a pozostałe do wsparcia działań. Przydzielona amunicja jądrowa powinna zapewnić zniszczenie od 1/3 do 1/2 sił i środków przeciwnika. Zasadnicza część amunicji jest przydzielona związkom taktycznym działającym na głównych kierunkach. Wariant przydziału amunicji przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1<sup>x/</sup>

Związki taktyczne	Liczba ładunków
Stany Zjednoczone	
Korpus armijny	300 - 600
Dywizja	80 - 150
Republika Federalna Niemiec	
Korpus armijny	175 - 300
Dywizja	35 - 80
Wielka Brytania	
Korpus armijny	175 - 200
Dywizja	do 25

W przydzielonej korpusom armijnym amunicji 65 - 70 % stanowi ładunki o mocy do 1 kt, 20 - 30 % o mocy 2 - 5 kt i 5 - 10 % ładunki o mocy powyżej 10 kt. Analiza sił i środków jądrowych głównych państw NATO /załącznik 2 i 3/ pozwala

<sup>x/</sup> kompendium Sił Zbr. państw NATO. Warszawa 1985.  
MON. s. 18.

stwierdzić, że przeprawy najczęściej mogą być niszczone /obezwładnione/ w strefie taktycznej ładunkami rozszczepionowymi o mocy do 2 kt i neutronowymi do 1 kt, a w strefie operacyjnej odpowiednio do 30 kt i 3 kt choć nie należy wykluczać uderzeń znacznie większych na szczególnie ważnych przeszkodach wodnych z punktu widzenia operacyjnego.

Uderzenia jądrowe nieprzyjaciela mogą spowodować także zniszczenia istniejących mostów stałych na wąskich przeszkodach wodnych do 10 %, a na średnich około 50 %.<sup>x/</sup>

Przeprawy mogą być także niszczone /obezwładnione/ minami jądrowymi o mocy 0,02 do 10 kt. Największe tego rodzaju zagrożenie będzie istniało na terytorium RFN, gdzie poczyniono już przygotowania do ewentualnego ustawiania zapór z minami jądrowymi w ścisłym powiązaniu z naturalnymi warunkami terenowymi, głównie w obszarze przylegającym do granicy z NRD. Myny mogą być zakładane 200 - 300 m od przeszkody wodnej przez pododdziały specjalne i grupy dywersyjno-rozpoznawcze, a w środowisku wodnym przez płetwonurków-dyworsantów. Do minowania mogą być także wykorzystywane środki zdalnego minowania takie jak lotnictwo, rakiety PERSHING-2 i artyleria. Promień rażenia sprzętu przeprawowego podczas wybuchu miny o mocy 5 kt założonej na lądzie może wynosić 0,55 km, a w wodzie ze względu na fale powstające na powierzchni

-----  
<sup>x/</sup> T.Precak. Zabezpieczenie inżynierskie operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia swobody manewru wojsk /wybrane problemy/. Rozprawa habilitacyjna. ASG WP 1985, s. 52.

do 1 km. Promień rażenia stanu osobowego do 0,9 km.<sup>x/</sup>

Na podstawie analizy promieni rażenia środków jądrowych, przy pomocy których nieprzyjaciel może wykonywać uderzenia na przeszkody wodne, przeprawy i przepławiające się wojska, można stwierdzić że:

- przeprawy na głębokość do 2 - 3 km od linii styczności wojsk będą najmniej narażone na uderzenia jądrowe i w tej strefie możliwe jest szerokie stosowanie różnorodnych środków desantowych;
- ze względu na promienie rażenia sprzętu przeprawowego odległości pomiędzy przeprawami w strefie taktycznej powinny wynosić około 1 kilometra;<sup>xx/</sup>
- rejony rozmieszczenia sprzętu przeprawowego i środków transportowych w strefie taktycznej powinny znajdować się w odległości 1,5 - 2 km od przeprawy;
- pododdziały niezaangażowane w bezpośredniej obsłudze przepraw powinny znajdować się w odległości nie mniejszej niż 1,5 km od przepraw i w rejonach posiadać obiekty fortyfikacyjne do ukrycia ludzi.<sup>xxx/</sup>

Na podstawie procentowych wskaźników strat powstałych w wyniku działań bojowych można sądzić, że średnio w ciągu dnia walki z użyciem broni jądrowej, straty w sprzęcie desantowo-przeprawowym, znajdującym się w pułkach pierwszego rzutu

- - - - -

x/ Komunikat rozpoznawczy Nr 1/80, Dowództwo SOW 1980, s.37.

xx/ promienie utraty właściwości użytkowych inżynierskich środków przeprawowych podczas wybuchów jądrowych - załącznik 4.

xxx/ promienie stref utraty zdolności bojowej żołnierzy - załącznik 6.

mogą wynosić do 90 %, w dywizji do 37 %. W niektórych wybranym sprzęcie jak np. w czołgowych mostach towarzyszących straty należy przewidywać w pierwszorzutowych pułkach do 50%, a w dywizji 22 - 30 %.<sup>x/</sup>

### 2.2.2. Możliwości oddziaływania nieprzyjaciela konwencjonalnymi środkami rażenia

#### Lotnictwo

Masowo wprowadzane w ostatnich latach do uzbrojenia lotnictwa taktycznego różnego rodzaju kierowane bomby lotnicze oraz kierowane pociski raketowe powietrze - ziemia znacznie zwiększają zagrożenie przepław. Analiza tendencji rozwojowych i działań bojowych w wojnach lokalnych i konfliktach zbrojnych np. w Wietnamie, na Falklandach pozwala sądzić, że mogą one być głównymi rodzajami amunicji stosowanymi na ZTDW.

Kierowane bomby lotnicze i pociski raketowe powietrze - ziemia pozwalają skutecznie niszczyć cele punktowe, do których można zaliczyć mosty i promy. Środki te posiadają systemy kierowania, prawdopodobne uchylenie kołowe 1 - 9 m.<sup>xx/</sup> Zasięg rakiet pozwala na atakowanie celów z odległości do 70 km.

W uzbrojeniu armii amerykańskiej znajdują się bomby paliwowo-powietrzne i prowadzone są prace nad pociskami artylo-

x/ Orientacyjne procentowe wskaźniki strat powstałych w wyniku działań bojowych w sprzęcie wojsk inżynierskich podano w załączniku 5.

xx/ Vademecum operacyjno-lotnicze ZTDW. Wyd. DWL 1969, s. 253.

-ryjskimi z tego typu mieszankami. Wybuch 1000 funtowej bomby BLU-76 może spowodować zniszczenie siły żywej nie ukrytej w promieniu do 190 m i samobieźnych środków desantowo-przoprawowych na odległość 30 - 130 m.<sup>x/</sup>

### Artyleria

W wyniku wprowadzenia do uzbrojenia głównych państw NATO nowych środków artylerii lufowej oraz jakościowo nowej amunicji, zwiększyły się znacznie możliwości ogniowe wojsk lądowych. Pociski z dodatkowym napędem umożliwiły zwiększenie zasięgu do 30 km i szybkostrzelności do 6 - 8 strzałów na minutę.<sup>xx/</sup> Znaczny postęp nastąpił w artyleryjskich pociskach kasetowych przeznaczonych do rażenia celów opancerzonych i powierzchniowych. Wprowadza się do uzbrojenia pociski samonaprowadzające na cel o dużym prawdopodobieństwie. Pocisk 155 mm XM-712 CLGP COPPERHEAD wyposażony w półaktywną głowicę laserową posiada średni rozrzut około 1 m. Prawdopodobieństwo trafienia celu wielkości czołgu jednym pociskiem wynosi 50 - 70 %, a dwoma pociskami 100 %, co jest równoważne około 250 pociskom niekierowanym. Ogólnie ocenia się, że skuteczność rażenia ogniem artylerii amerykańskiej zwiększyła się w ostatnich latach ponad trzykrotnie.<sup>xxx/</sup>

- 
- x/ W.Dmitriew. Bojeprípasy objemnego wzrywa. Zarubieżnoje wojennoje obozrienie, 9/1973, s. 49.
- xx/ M.G. Sprzęt i amunicja artyleryjska sił lądowych państw NATO. Wojskowy Przegląd Zagraniczny, 4/1981, s. 118.
- xxx/ A.Kolcow. Nowyje sredstwa woorużennoj borby armii stran NATO i ich wlijanie na rozwitje wojennogo iskustwa. Wojenno istoriczeskij żurnał, 10/1980, s. 64.

Na podstawie analizy możliwości oddziaływania tzw. konwencjonalnymi środkami rażenia na wojska w czasie przeprowy należy stwierdzić, że:

- najskuteczniejszymi środkami rażenia przeprow będą bomby kierowane oraz kierowane pociski raketowe, którymi mogą być atakowane cele punktowe spoza strefy ognia obrony przeciwlotniczej /5 - 70 km/,<sup>x/</sup>
- największe straty będą ponosić przeprow na ważnych rubieżach wodnych od ataków lotnictwa i broni raketowej, szczególnie przy użyciu kierowanych środków rażenia.

### 2.2.3. Wybrane problemy stosowania systemów rozpoznawczo-uderzeniowych

Ogromną rolę i znaczenie w przyszłej wojnie mogą mieć systemy rozpoznawczo-uderzeniowe. W ćwiczeniu "Sojuz - 83" po raz pierwszy w szerokim wymiarze zostały uwzględnione perspektywiczne środki walki nieprzyjaciela, głównie systemy rozpoznawczo-uderzeniowe i broni o dużej celności, które mogą stanowić o powolnym zacieraniu granicy między bronią konwencjonalną a bronią masowego rażenia. W armii amerykańskiej wprowadzany jest system rozpoznawczo-uderzeniowy "ASSAULT-BREAKER" przeznaczony do rozpoznania i wykonania uderzeń na oddziały i pododdziały pancerne zgrupowane na niewielkich obszarach. Rejony pokonywania przeszkód wodnych,

x/ S. Guzdek. Ochrona inżynierska przeprow przed współczesnymi środkami rażenia na szczeblu taktycznym i operacyjnym. Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1985, s. 67.

szczególnie o uregulowanych brzegach będą rejonami ich koncentracji, a więc mogą stać się opłacalnymi celami do uderzeń. W skład systemu wchodzi: samolot wyposażony w stację radiolokacyjną PAVE MOVER /typu doplerowskiego/, naziemne centrum kierowania i kierowano rakiety T-16 i T-22 klasy ziemia - ziemia. Głębokość rozpoznania do 200 km, zasięg rażenia 100 - 200 km. Szybkostrzelność zestawu umożliwia obezwładnienie około 300 czołgów i wozów bojowych w ciągu godziny i około 2400 w ciągu 6 - 12 godzin.

W amerykańskiej dywizji znajduje się śmigłowiec radio-  
lokacyjny system dokładnego wykrywania obiektów "SOTAS". System ten umożliwia wykrywanie i niszczenie celów przy pomocy artylerii raketowej na głębokość do 80 km.<sup>x/</sup>

W armii RFN na szczeblu dywizji od 1984 r. wykorzystuje się trzy zestawy systemu ARGUS /w każdym dywizjonie po jednym/. System ten przeznaczony jest do nadzorowania pola walki oraz do wykrywania i określania współrzędnych środków promieniowania elektromagnetycznego. W systemie wykorzystywana jest wirnikowa aparatura KIBITZ wyposażona w stację radiolokacyjną ORPHEE II o zasięgu wykrywania ludzi do 30 km, pozostałe cele do 75 km, laser do oświetlania /wskazywania/ celów albo urządzenie do walki radioelektronicznej DECCA RDL-2. System może pracować w każdych warunkach meteorologicznych. Aparatura rozmieszczona jest około 10 km od linii styczności wojsk.

-----  
<sup>x/</sup> W. Dmitriew, Amerikanskaja sistema SOTAS, Zarubiežnoje wojennoje obozrenie, 4/1982, s. 40.

Dane rozpoznawcze przekazywane są jednocześnie na SD dywizji, pułku i dywizjonu artylerii.<sup>x/</sup>

Na środkowoeuropejskim TDW znajduje się w końcowej fazie realizacji system rozpoznawczy wojsk lądowych złożony ze środków bezpilotowych ARGUS, CL-89 i CL-289 oraz środków radiolokacyjnych RATAC/RASIT zapewniający prowadzenie taktycznego rozpoznania powietrznego na głębokość do 160 km.

Z analizy wybranych systemów rozpoznawczo-uderzeniowych głównych państw NATO wynika, że środki te wyposażone w urządzenia telewizyjne, termalne urządzenia wizyjne, aparaturę radiolokacyjną i laserową oraz zautomatyzowaną aparaturę analizy i przetwarzania danych pozwolą potencjalnemu przeciwnikowi na prowadzenie ciągłej obserwacji pola walki w każdych warunkach atmosferycznych i wykrywanie celów z prawdopodobieństwem powyżej 0,9 oraz skuteczne oddziaływanie ogniowe na wojska w czasie pokonywania przeszkód wodnych.

Dokonana analiza wąskich przeszkód wodnych na Północno-Nadmorskim Kierunku Operacyjnym i przyległego do nich terenu oraz możliwości oddziaływania nieprzyjaciela na dywizję pokonującą przeszkodę wodną pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

1. Zachowując współcześnie wymagane tempo natarcia 40 - 50 km/dobę, dywizja będzie zmuszona codziennie forsować od 2 do 5 wąskich przeszkód wodnych w skomplikowanych warunkach

<sup>x/</sup> G.Auksinis. Nasiemaja rozwiiedka w armiejskom korpusie FRG; Zarubiežnoje wojennoje obozrienie, 2/1981, s. 37.

terenowych i o specyficznej charakterystyce brzegów, utrudniającej lub nawet uniemożliwiającej ich forsowanie z marszu na szerokim froncie. Dla sprawnego przebiegu forsowania koniecznym będzie odpowiednie zgranie działań na lądzie i w powietrzu /użycie desantów taktycznych i oddziałów rajdowych/, a pod względem inżynieryjnym wyposażenie walczących wojsk w sprzęt i środki przeprawowe w pełni odpowiadające potrzebom tak specyficznego działania, jakim będzie pokonanie wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach.

2. Najskuteczniejszymi środkami rażenia nieprzyjaciela będą ładunki jądrowe; rozszczepieniowe dla sprzętu przeprawowego i neutronowe dla stanu osobowego. Na głębokość do 2-3 km od linii styczności wojsk tj. w ugrupowaniu pierwszorzutowych batalionów, przeprawy będą najmniej narażone na uderzenia jądrowe; w tej strefie możliwe będzie szerokie stosowanie lekkich środków desantowych typu łodzi desantowych, które pozwolą przeprowadzić piechotę do czasu wykonania niezbędnych prac inżynieryjnych w celu urządzenia zasadniczych przepraw dla sprzętu bojowego.

3. Przeprawy mogą być atakowane kierowanymi środkami rażenia spoza strefy ognia obrony przeciwlotniczej, których prawdopodobieństwo rażenia celu wynosi 50 - 100 %. Dla zmniejszenia skuteczności rażenia przez nieprzyjaciela środków przeprawowych, a także dla stworzenia dogodnych warunków w celu opanowania przeciwległego brzegu w pierwszej kolejności należy szeroko stosować przeprawy na lekkich środkach desantowych /łodziach/ trudniej lokalizowanych przy pomocy samonaprowadza-

-jących na cel urządzeń radiolokacyjnych, termalnych, wykrywających energię elektromagnetyczną i innych.

4. Duże zagrożenie dla wojsk w czasie pokonywania przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach /z uwagi konieczność koncentracji sił i kanalizowania ich ruchu/, a także dla samych przopraw stanowiąc będą systemy rozpoznawczo-uderzeniowe. Dla zminimalizowania wpływu ich oddziaływania koniecznym będzie stosowanie kompleksowego maskowania ruchu wojsk i przopraw na omawianych rubieżach.

## R O Z D Z I A Ł   T R Z E C I

### ANALIZA I OCENA AKTUALNYCH POGLĄDÓW NA DZIAŁANIE DZ I ZABEZ- PIECZENIE INŻYNIERYJNE FORSOWANIA WĄSKICH PRZESZKÓD WODNYCH O UREGULOWANYCH BRZEGACH

Doskonalenie zabezpieczenia inżynierskiego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach jest procesem ciągłym, wynikającym z narastającego zagrożenia jakie stwarza przyszłe pole walki, a w ślad za tym ze zmieniających się wymagań taktyczno-operacyjnych. Do jego realizacji niezbędnym jest określenie przedsięwzięć mających na celu zwiększenie efektywności forsowania i funkcjonalności przepraw w porównaniu z przedsięwzięciami realizowanymi przy aktualnych możliwościach wojsk inżynierskich w stosunku do potrzeb oddziałów ogólnowojskowych i związków taktycznych, wykonujących te zadania.

Z analizy charakteru wąskich przeszkód wodnych i przyłogiego do nich terenu oraz możliwości oddziaływania przeciwnika na oddziały i pododdziały dywizji podczas forsowania uregulowanych przeszkód wodnych wynika, że główny wysiłek wojsk inżynierskich, wykonujących zadania zabezpieczenia inżynierskiego powinien być skierowany na urządzenie przepraw dla pododdziałów piechoty, pozwalających im w pierwszym okresie forsowania na zdobycie przyczółków bez zmniejszania tempa natarcia, w następnej kolejności, szybko urządzenie przepraw dla wozów bojowych, artylerii i innych środków walki.

Nie mniej ważnym problemem, z tym się łączącym, będzie też

zmniejszanie możliwości wykrycia przepraw przez nieprzyjaciela i osłabienie efektywności jego środków rażenia.

Aby ocenić aktualne możliwości wojsk inżynieryjnych w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania i wyciągnąć wnioski dla doskonalenia sposobów urządzania przepraw, struktur organizacyjnych pododdziałów inżynieryjnych jak i rozwiązań techniczno-organizacyjnych postawiono następujące pytania badawcze:

1. Jakie aktualne poglądy na forsowanie wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach ujmuje literatura przedmiotu ?

2. Jakie doświadczenia w zakresie forsowania omawianych przeszkód wodnych uzyskano w działaniach wojennych w okresie II wojny światowej, konfliktach powojennych oraz ćwiczeniach z wojskami przeprowadzonymi po wojnie, głównie w naszych siłach zbrojnych ?

3.1. Analiza aktualnych poglądów na forsowanie wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach w świetle literatury przedmiotu.

Forsowanie przeszkód wodnych o specyficznym charakterze brzegów i przebiegających w trudnym do pokonania terenie stwarza potrzebę doskonalenia pod względem taktyczno-inżynieryjnym istniejących sposobów ich przekraczania stosownie do nowych wymogów przewidywanego pola walki. Zbyt duża różnica, wynikająca z wymogów taktycznych działania pododdziałów /ZT/ oraz posiadanego przez nich uzbrojenia a aktualnymi możliwościami pododdziałów inżynieryjnych i będącego w ich dyspozycji

sprzętu do zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych będzie w istotny sposób wpływać na tempo i powodzenie forsowania oraz skalę poniesionych strat. Chodzi bowiem o to, że pojawienie się u nieprzyjaciela nowych jakościowo środków rażenia, którymi może on atakować nawet cele z dużych odległości i ze znacznym prawdopodobieństwem niszczenia obiektów, wymaga opracowania zarówno bardziej efektywnych sposobów przeciwdziałania nim, jak też szukania lepszych rozwiązań w zakresie forsowania przeszkód wodnych.

W związku z powyższym rozwiązanie problemu doskonalenia zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach powinno być realizowane w dwóch zasadniczych kierunkach:

- po pierwsze - droga zapewnienia lepszych warunków do szybkiego i sprawnego pokonania przeszkody wodnej przez czołowe pododdziały piechoty na lekkich środkach desantowych w przypadku niemożliwości forsowania z marszu na wozach bojowych;
- po drugie - urządzenia przepraw przy wykorzystaniu doskonalszego sprzętu dla środków walki /BWP, czołgi, artyleria itp./, decydujących o powodzeniu forsowania i rozwijaniu dalszego natarcia.

Dalsze rozważania prowadzone w rozprawie będą więc dotyczyły próby rozwiązania tych dwóch zagadnień.

3.1.1. Zasady forsowania wąskich przeszkód wodnych w ujęciu regulaminu walki Sił Zbrojnych PRL /dywizja, pułk/.

Przeszkody wodne dywizja powinna forsować z marszu, z przygotowaniem forsowania jeszcze przed podejściem oddziałów i pododdziałów do przeszkody wodnej. Przeszkody wodne forsuje się zwykle w takim ugrupowaniu, w jakim dotychczas prowadzono natarcie, z reguły na szerokim froncie i w szybkim tempie.<sup>x/</sup>

Jeżeli forsowanie przeszkody wodnej z marszu nie miało powodzenia oraz, gdy wymaga tego sytuacja, dywizja forsuje przeszkodę po przygotowaniu w ograniczonym czasie, z rozwinięciem sił głównych przed przeszkodą wodną /orientacyjnie czas ten wynosi: w dywizji 6 - 8 godzin, w pułku 4 - 6 godz./ lub po planowym przygotowaniu.<sup>x/</sup> W tym wypadku siły główne forsują przeszkodę na wybranych odcinkach z położenia w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem przed przeszkodą wodną z podejściem z głębi. Forsowanie przeszkód wodnych nie powinno wpłynąć na zwolnienie tempa natarcia wojsk.<sup>xx/</sup>

W związku z tym należy zawczasu wykonać szereg przedsięwzięć aby zadanie mogło być wykonane przez wojska w sposób zorganizowany i bez poważniejszych zakłóceń. Dla właściwej organizacji forsowania wyznacza się odcinki forsowania. Odcinek forsowania dywizji obejmuje zwykle przeprawy dywizyjne oraz dwa, trzy odcinki forsowania pułków pierwszego rzutu, na których urządzi się zasadnicze i zapasowe przeprawy desantowe,

---  
<sup>x/</sup> Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL /dywizja, pułk/. Szkol.636/85, s. 140.  
<sup>xx/</sup> Tamże, s. 141.

promowe, mostowe i w miarę możliwości także przeprawy czołgów pod wodą.

Na odcinku forsowania pułku wyznacza się odcinki forsowania batalionów i urządzi przeprawy pułkowe.

Liczbę i rodzaje przepraw określa się przyjmując za podstawę ilość posiadanych środków przeprawowych, charakter przeszkody wodnej i ustalony sposób przeprawy wojsk.<sup>x/</sup>

Ponadto w celu zorganizowanego forsowania przeszkody wodnej w odległości 1 - 2 km od niej wyznacza się linię wyjściową, a podczas zajmowania rejonu wyjściowego do forsowania, bezpośrednio przed przeszkodą wodną, linię wyjściową wyznacza się w odległości 100 - 300 m od lustra wody. Rejony załadowania na środki desantowo-przeprawowe i rejony uszczelniania czołgów zwykle wyznacza się w odległości 5 - 6 km od przeszkody wodnej a podczas zajmowania rejonu wyjściowego do forsowania bezpośrednio przed przeszkodą wodną /za linią wyjściową/.

Podczas stawiania zadań, dotyczących natarcia z forsowaniem przeszkody wodnej, dowódca dywizji /pułku/ w rozkazie bojowym, między innymi wojskom inżynieryjnym, określa zadania rozpoznania przeszkody wodnej i przepraw, urządzenia i utrzymania przepraw oraz wskazuje miejsca pododdziałów desantowo-przeprawowych i pontonowych w ugrupowaniu dywizji /pułku/ podczas podchodzenia do przeszkody wodnej.

W czasie prowadzenia natarcia przez dywizję w celu opano-

x/ Tamże, s. 142.

-wania urządzeń i obiektów hydrotechnicznych oraz uchwycenia mostów i dogodnych rejonów do forsowania, nacierając wojska mogą wysadzać taktyczno-desanty powietrzne i wysyłać oddziały wydzielone.<sup>x/</sup> Dla zapewnienia wysokiego tempa natarcia wojsk z pokonaniem przeszkód wodnych jest konieczne stworzenie warunków oddziałom wydzielonym do forsowania rzek o średniej szerokości /tu rozumiano do 150 m/ w ciągu 1 - 1,5 godziny i dla dywizji pierwszego rzutu armii w ciągu 4 - 5 godzin.<sup>xx/</sup>

Formy i metody działania tych OW podczas pokonywania kanałów i innych przeszkód o uregulowanych brzegach w dużej mierze nie odbiegają od znanych i stosowanych zasad podczas forsowania, jednakże specyfika tych przeszkód, stwarzająca trudności ich pokonania przez czołowe oddziały /pododdziały/ piechoty i czołgów zmuszają do poszukiwania nowych rozwiązań w tym zakresie. Doniosłą rolę w tym względzie mogą spełnić doraźnie tworzone oddziały wydzielone o składzie lądowo-powietrznym. Jakkolwiek regulamin nie przewiduje rzutu powietrznego w składzie OW, to z poglądami o potrzebie organizowania go w tym oddziale można spotkać się w materiałach Głównego Zarządu Szkolenia Bojowego WP.<sup>xxx/</sup> W materiałach tych na czołowym miejscu wyróżnia się taktyczno-organizacyjne przygotowanie do prowadzenia działań bojowych w głębi ugru-

x/ Tamże, s. 149.

xx/ Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/, inż. 406/77, s. 292.

xxx/ Organizacja i prowadzenie działań bojowych przez oddział wydzielony o składzie lądowo-powietrznym. Główny Zarząd Szkolenia Bojowego, Warszawa 1981.

-powania nieprzyjaciela, które uzyskuje się przez posiadanie w składzie OW sprzętu o najwyższych walorach taktyczno-mane-  
wrowych /w tym śmigłowców/ oraz odpowiednie materiałowo tech-  
niczne i bojowe zabezpieczenie.<sup>x/</sup> Oddziały wydzielone  
o składzie lądowo powietrznym organizowane na szczeblu dywi-  
zji, według tych poglądów, są odbiciem znanej w naszych siłach  
zbrojnych teorii głębokiej operacji przestrzennej. Ideą ich  
działania, w przypadku forsowania kanałów i uregulowanych  
rzek, będzie oddziaływanie na określone obiekty ogniem i ude-  
rzeniem z lądu i z powietrza w celu szybkiego uchwycenia przy-  
czołków i stworzenia siłom głównym dogodnych warunków do for-  
sowania.

Na podstawie wyżej przytoczonych ogólnych zasad regulami-  
nu walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL i kierunkowych do-  
kumentów wojsk inżynieryjnych można przyjąć, że również for-  
sowanie wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach  
z reguły będzie się odbywało z marszu i na szerokim froncie  
z zachowaniem wysokiego tempa natarcia. W niektórych przypad-  
kach w złożonych sytuacjach i warunkach może się ono odbywać  
po przygotowaniu w ograniczonym czasie.

Postanowienia regulaminu stawiają przed pododdziałami  
inżynieryjnymi zabezpieczającymi pokonanie przeszkody wodnej,  
wymogi nowego podejścia do organizacji i sposobu wykonania  
zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania.

-----  
<sup>x/</sup> Tamże, s. 23.

Pododdziały te powinny być wyposażone w bardziej nowoczesne i przydatne środki przeprawowe oraz inny sprzęt techniczny pozwalający zapewnić wysoką sprawność forsowania i wykonać w rejonie przeszkody wodnej prace inżynierskie na korzyść pierwszorzutowych pododdziałów /oddziałów/ ogólnowojskowych w czasie, jeśli to jest możliwe, nie przekraczającym porażenia ogniowego nieprzyjaciela, stwarzającym dogodno warunki realizacji w/w przedsięwzięć.

### 3.1.2. Specyfika zabezpieczenia inżynierskiego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach.

Na specyfikę zabezpieczenia inżynierskiego forsowania przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach rzutują:

- charakter przeszkody wodnej ze względu na strome brzegi, głębokość wody i możliwość jej regulowania przez urządzenia hydrotechniczne;
- dogodność obrony tych przeszkód przez nieprzyjaciela;
- sposób ich pokonywania z marszu pierwszorzutowymi elementami ugrupowania dywizji z uwagi na trudności wykorzystania w pierwszej fazie forsowania pływających wozów bojowych i samobieżnych środków przeprawowych /PTS, GSP/ wojsk inżynierskich;
- brak w wyposażeniu wojsk odpowiedniej liczby środków przeprawowych, nadających się do przeprawy czołowych pododdziałów /fal czołowych lub rzutów szturmowych/;
- brak odpowiednich mostów towarzyszących o dużej rozpiętości i szybko montowanych dla potrzeb zapewnienia przeprawy znacznej liczby wozów bojowych i sprzętu technicznego.

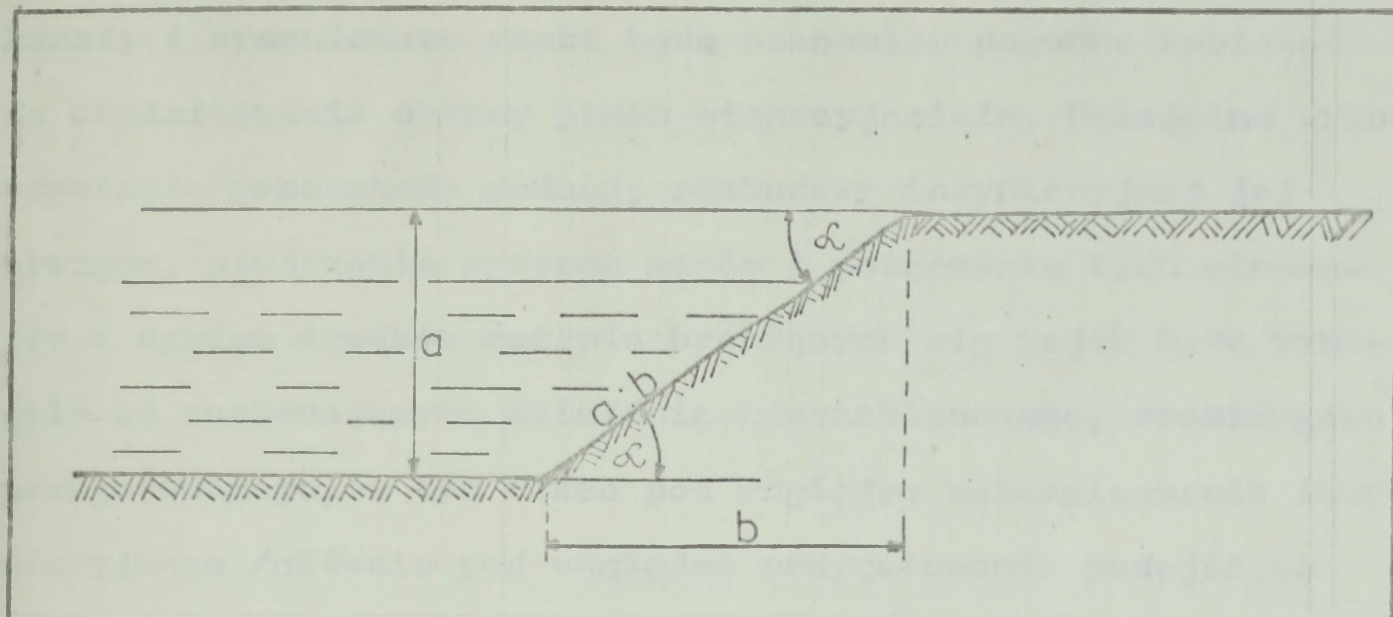
Z powyższego wynika, że ważnym zagadnieniem, które powinno być uwzględniane podczas organizacji forsowania i wyborze rodzaju przepraw jest charakter przeszkody wodnej. Teza ta nabiera szczególnego znaczenia, ponieważ przy pokonywaniu uregulowanych przeszkód wodnych mogą wystąpić trudności wykorzystania pływających wozów bojowych i inżynierskich samobieżnych środków przeprowowych na skutek stromych wjazdów do wody i wyjazdów z niej. Możliwości pokonywania spadków terenu przez samobieżne środki pływające przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2<sup>x/</sup>

Nazwa środka pływa- jącego	Maksymalny kąt wjazdu do wody / /		Maksymalny kąt wyjazdu z wody / /	
	w stopniach	stosunek wysokości do długości skarpy /a : b/	w stopniach	stosunek wysokości do długości skarpy /a : b/
PTS	30	1 : 1,8	25	1 : 2
GSP	25	1 : 2	20	1 : 2,8
SKCT	30	1 : 1,8	25	1 : 2
BWP	40	1 : 1,2	40	1 : 1,2
BRDM	25	1 : 2	22	1 : 2,5
PT-76	15	1 : 3,7	13	1 : 4,3

Dla wyjaśnienia sposobu określania spadku brzoгу na rys. 6 pokazano charakterystyczne wielkości.

x/ Na podstawie podręcznika "Pokonywanie kanałów i uregulowanych rzek", inż. 434/79, s. 37.



Rys. 6. Określenie kąta spadku brzegu.

Wartości nominalne kątów wejścia i wyjścia dla poszczególnych pojazdów określone są z reguły na podstawie parametrów silnika i mocy pojazdu. Jednak w przypadku brzegów umocnionych betonem gąsienica pojazdu nie ma możliwości zagłębiania się w podłoże i jej przyczepność jest mniejsza niż na zwykłym gruncie. Trudność pokonywania brzegów o skarpach betonowych będzie wzrastać w warunkach zimowych, gdy wystąpi oblodzenie brzegów. Brak jest danych liczbowych, określających te wartości, jednak na podstawie obserwacji ćwiczeń można przyjąć, że zdolność skarp betonowych przez pojazdy jest mniejsza o około 30 - 50 %. Tak więc kanały o stromych brzegach lub wysokich wałach ochronnych oraz kanały biegnące w nasypach będą wymagały specjalnego przygotowania wjazdów oraz wyjazdów na przeciwległym brzegu, po czym mogą być dopiero urządzone przeprawy desantowe dla transporterów opancerzonych i inżynierskich samobieżnych środków przepławowych.

Zo względu na specyficzny charakter brzegów, utrudniający pokonanie przeszkody z marszu na pływających wozach bojowych,

kanaly i uregulowane rzeki będą stanowiły dogodną rubież do organizowania obrony przez nieprzyjaciela. Umiejętne wykorzystanie przeszkody wodnej, rozbudowy inżynieryjnej jej brzegów, stworzenie systemu zapór i połączenie tych elementów z ogniem środków rażenia broniących się wojsk będą wymagały od nacierających działania nieszablonowego, drobiazgowo przygotowanego, w tym także pod względem zabezpieczenia inżynieryjnego /głównie pod względem przygotowania podejść do przeszkody wodnej, torowania zapór inżynieryjnych i urządzenia przepraw/.

Dywizja zmechanizowana działająca w pierwszym rzucie armii może w toku natarcia pokonywać wąskie przeszkody wodne mając w pierwszym rzucie zazwyczaj dwa - trzy pułki /np. dwa pz lub dwa pz i pcz/. Pułk zmechanizowany natomiast podczas forsowania przeszkody wodnej może posiadać dwa - trzy bataliony. Jeśli przyjąć, że pokonanie kanału /wąskiej rzeki/ nie jest możliwe z marszu z uwagi na charakter przeszkody wodnej, to dla uchwycenia przyczółków w celu stworzenia warunków do przeprowadzenia niezbędnych prac inżynieryjnych i dalszego rozwinięcia natarcia koniecznym będzie przeprowadzenie co najmniej czterech batalionów piechoty zmechanizowanej na lekkich środkach desantowych. Obecnie środkami tymi są łodzie desantowe lecz ich ilość w jednostkach jest niewystarczająca w stosunku do potrzeb. Szczegółowa analiza potrzeb w lekkich środkach desantowych przeprowadzona zostanie w następnym zagadnieniu.

W przypadku pokonywania przeszkód wodnych o szerokości

powyżej 20 metrów mało przydatnymi okazały się posiadane w wojskach czołgowe mosty BLG z uwagi na 20 metrową rozpiętość przęsia. Do urządzania przejść mostowych na tych przeszkodach będą musiały być szerzej wykorzystywane parki pontonowe i budowane mosty niskowodno, a czołgowe mosty towarzyszące mogą być wykorzystane do urządzania przejść przez obwałowania, nasypy itp.

### 3.1.3. Obecne poglądy na sposoby i możliwości realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania kanałów przez dywizję zmechanizowaną.

W związku z przytoczonymi wcześniej regulaminowymi wymogami, do zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania przeszkody wodnej na szczeblu taktycznym należy zaliczyć:<sup>x/</sup>

- zabezpieczenie podejścia pododdziałów do przeszkody wodnej;
- urządzenie i utrzymanie przepraw;
- organizację i pełnienie służby porządkowo-ochronnej i ewakuacyjno-ratunkowej na przeprawach;
- zabezpieczenie natarcia dywizji na przeciwległym brzegu.

Z uwagi na szczególny charakter przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach i specyficę podejścia do rozwiązywanych problemów wskazano jest, aby poszczególne zagadnienia rozwiązywać oddzielnie.

x/ Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych w zasadniczych rodzajach walki /pułk, dywizja/.  
Inż. 351/72, s. 152.

W celu sprawnego wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego przed bezpośrednim ich wykonawstwem organizuje się rozpoznanie inżynieryjne samej przeszkody wodnej oraz podejście do niej.

#### Rozpoznanie inżynieryjne przeszkody wodnej

Do rozpoznania i oznakowania skrytych dróg podejścia do przeszkody wodnej i dokonania wyboru odcinków forsowania batalionów pierwszego rzutu przewiduje się wykorzystanie 1 - 2 IPR pułku, które z chwilą rozpoczęcia natarcia prowadzą rozpoznanie nieprzyjaciela i terenu.<sup>x/</sup> Patrole te rozpoznają przeszkodę wodną samodzielnie, a najczęściej w składzie samodzielnych patroli rozpoznawczych /SPR/ pułku. Ponieważ pułk dysponuje jedną etatową drużyną rozpoznania inżynieryjnego, zaleca się więc przydzielić mu odpowiednie dodatkowe siły do prowadzenia rozpoznania inżynieryjnego. Każdy inżynieryjny patrol rozpoznawczy pułku, w zależności od posiadanego czasu, otrzymuje do rozpoznania jeden, dwa odcinki, na których przez bezpośrednie oględziny i obserwację udokładnia i uzupełnia posiadane dane odnośnie przeszkody wodnej i zapór na niej. Określa on głównie dogodne miejsca do urządzenia przepraw oraz drogi podejścia do nich. W celu rozpoznania i oznakowania zasadniczych i zapasowych przepraw koniecznym jest posiadanie po jednym inżynieryjnym patrolu rozpoznawczym na każdą przeprawę. Wymagany skład i wyposażenie inżynieryjnych patroli rozpoznawczych przedstawiono w załączniku nr 7.

x/ Tamże, s. 157.

Z powyższego wynika, że do rozpoznania potrzebnej liczby przepraw w pułku zmechanizowanym należałoby zaangażować:

- do rozpoznania przepraw desantowych na łodziach do czterech drużyn ze składu pododdziałów saperskich przydzielonych do batalionów piechoty;
- do rozpoznania przepraw desantowych na samobieżnych środkach przeprawowych, jeśli takie będą urządzone na przeszkodach o szerokości powyżej 60 m, do dwóch drużyn ze składu pododdziałów saperskich przydzielonych do batalionów;
- do rozpoznania przepraw mostowych /lub promowych, jeśli by-łyby takowe urządzone/, jedną, dwie drużyny z pododdziału organicznego lub przydzielonego do pułku.

Przyjawszy, że kolejne zadania rozpoznawcze, w miarę narastania przepraw mogą być realizowane przez te same elementy rozpoznawcze, to ogółem do rozpoznania przepraw w każdym pierwszorzutowym pułku dywizji należałoby przewidywać użycie sił co najmniej jednego plutonu saperów. Dywizja, w zależności od przyjętego ugrupowania, powinna do tego celu wydzielić około kompanii saperów.<sup>x/</sup>

Zabezpieczenie podejścia pododdziałów do przeszkody wodnej

W przewidywaniu forsowania przeszkód wodnych z marszu w taktycznej głębokości obrony nieprzyjaciela, pułki działające w pierwszym rzucie dywizji najczęściej będą zbliżać się

-----  
<sup>x/</sup> Na podstawie analizy danych zawartych w "Instrukcji o organizacji i prowadzeniu rozpoznania inżynierskiego", inż. 431/79, s. 79 - 82.

do przeszkody wodnej w ugrupowaniu przedbojowym /w rozczłonkowaniu kolumn kompanijnych/. W przypadku kiedy nieprzyjaciół będzie stawiał opór bezpośrednio przed przeszkodą wodną, pułki mogą wychodzić do przeszkody wodnej w ugrupowaniu bojowym. Należy liczyć się z tym, że nieprzyjaciół wzbraniając podejścia do przeszkody wodnej może w terenie przejezdnym stosować pola minowe ustawiane sposobem narzutowym przy pomocy artylerii lub lotnictwa. W związku z tym w każdej pierwszorzutowej kompanii piechoty /czołgów/ do torowania w nich przejść należy posiadać odpowiednio wyposażoną grupę rozpoznawczo-torującą.

W przypadku dużej liczby zapór minowych nieprzyjaciela do ich pokonania /rozminowania/ mogą być również angażowane pododdziały inżynieryjne ze szczebla pułku i dywizji, a nawet niekiedy i armii. W celu sprawnego wykonania zbieżnych z sobą zadań w pierwszorzutowych batalionach piechoty /czołgów/ przewiduje się łączyć zadania rozpoznania terenu z zadaniami torowania zapór /wykonywania obejść/ oraz pokonywania przeszkód terenowych /w tym wodnych/ i odpowiednio realizować tymi samymi siłami. Pozwoli to w racjonalny sposób wykorzystać przydzielone pododdziały inżynieryjne i ułatwi organizowanie wykonawstwa zadań.

Oprócz grup rozpoznawczo-torujących organizowanych w kompaniach, będą potrzebne siły do zabezpieczenia ruchu pozostałych wojsk, maszerujących po drogach pułkowych i dywizyjnych. Zadania związane z utrzymaniem tych dróg wykonywać będą głównie oddziały zabezpieczenia ruchu /OZR/ pułku i dywizji.

Zgodnie z przyjętymi zasadami urządzania i utrzymania dróg, oprócz dróg dofrontowych, pułkowych i dywizyjnych, prowadzących do przeszkody wodnej, pododdziały wyznaczone do ich przygotowania będą również w odległości 1 - 1,5 km od przeszkody przygotowywać rokadę przybrzeżną, w pierw na własnym, a następnie na przeciwległym brzegu. Z analizy potrzeb wynika, że do sprawnego wykonania zadań inżynieryjno-drogowych i utrzymania systemu dróg w ciągłej przejezdności koniecznym jest wzmocnienie dywizji na okres natarcia z forsowaniem, pododdziałem inżynieryjno-drogowym.

Do wykonania niektórych prac drogowych, zwłaszcza na błotnistych odcinkach terenu, znajdujących się na podejściu do przeszkody wodnej, a szczególnie w terenie o znacznej liczbie małych kanałów, rowów odwadniających, strumyków i innych cieków wodnych przy braku etatowych środków oddziałów i ZT /SMT, BLG/ mogą być użyte /także w potrzeby szybkiego montażu/ śmigłowce do transportu i układania kolejnych pokryć drogowych na odcinkach dróg o słabej nawierzchni. Ponadto, a może przede wszystkim do pośpiesznego ustawienia jednodwuprzęsłowych mostów, zwłaszcza przy wykonywaniu prac w terenie skażonym oraz do rozpoznania obejść.<sup>x/</sup> Jednakże należy podkreślić iż prace przy pomocy śmigłowców mogą się odbywać zazwyczaj w odległości około 1,5 - 2 km od linii styczności wojsk ze względu na zasięg środków przeciwlotniczych nieprzyjaciela. Stąd można sądzić, iż na forsowanej przeszkodzie

-----  
x/ Tamże, s. 161.

mogą być użyte tylko przy skutecznej osłonie ogniowej lub po opanowaniu odpowiednich przyczółków przez siły głównie pierwszorzutowych batalionów.

Miejsca dostarczenia pakietów pokryć drogowych celowym jest oznaczać wiechami, a odcinki pracy poszczególnych śmigłowców, kolorowymi chorągiewkami. Czas trwania jednego cyklu pracy śmigłowca tj. podjęcia ładunku, dostarczenia go do celu i powrotu na lądowisko /polowy skład/ wynosi średnio 7 - 8 minut.<sup>x/</sup> Przyjmuje się, że śmigłowce typów Mi-8, Mi-6 będą wykonywać prace przy wykorzystaniu około 50 % prędkości co pozwoli na nieprzerwane ich działanie w czasie około 2,5 - - 3,5 godziny bez tankowania. Możliwości transportowe używanych w wojskach śmigłowców przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3<sup>xx/</sup>

Typ śmigłowca	Udźwig /t/	Zasięg /km/
Mi - 6	12	955
Mi - 8	4	450
Mi - 10	12	650

Urządzanie i utrzymanie przepraw<sup>xxx/</sup>

W pierwszej części rozważań przedstawiono poglądy /zasady/

x/ L.Grabowski, praca dyplomowa "Podgotowka putiej na zabo-  
loczennom mieżdurieczie pri pierieprawie MSD czierioz  
rieki s dwojnymi rusłami", WIA, Moskwa 1979, s. 45.

xx/ Tamże, s. 144.

xxx/ Na podstawie "Instrukcji o forsowaniu przeszkód wodnych",  
inż. 385/75.

odnoszące się do pokonania wszystkich przeszkód wodnych dlatego, że znaczna ich część będzie obowiązywać także podczas forsowania kanałów i rzek o uregulowanych brzegach.

W toku natarcia z forsowaniem wykorzystując dane z rozpoznania nieprzyjaciela i terenu, pierwsze do przeszkody wodnej podchodzą zazwyczaj pododdziały piechoty na pływających transporterach opancerzonych /BWP/ i pododdziały wojsk inżynieryjnych wydzielone do urządzenia przepraw desantowych i promowych na samobieźnych środkach przeprawowych /PTS, GSP/. Zwykle do urządzenia i utrzymania przepraw na odcinkach forsowania pułków ze składu przydzielonych pododdziałów wojsk inżynieryjnych wyznacza się:

- do urządzenia przeprawy desantowej na pływających transporterach opancerzonych piechoty, jedną drużynę saperów /mogą to być ich grupy torujące/;
- do przeprawy desantowej na samobieźnych środkach desantowych, etatowy skład pododdziału desantowo-przeprawowego i drużynę saperów;
- do przepraw promowych i mostowych z parków pontonowych w zasadzie przydziela się tylko pododdziały pontonowe;
- do przeprawy czołgów pod wodą, jedną grupę ewakuacyjno-ratunkową z plutonu technicznego zabezpieczenia przepraw.

Zgodnie z przyjętymi w rozdziale drugim przytoczonej instrukcji o forsowaniu przeszkód wodnych zasadami, na odcinku forsowania batalionu piechoty urządza się zwykle w pierwszej kolejności jedną przeprawę desantową na transporterach opancerzonych SKCT lub BWP, a następnie tyłoz przepraw desan-

-towych na PTS. Na odcinku forsowania pułku urządza się ponadto dwie przeprawy promowe na GSP lub promach z parku pontonowego PP-64.

W sumie na odcinku forsowania każdego pułku zmechanizowanego dywizji należy posiadać do ksap w celu wzmocnienia batalionów i wykonania zadań na przeprawach pułkowych. Najczęściej będzie to kompania przydzielona z bsap dywizji lub z bsap armijnej brygady saperów. Dywizja forsująca przeszkodę wodną w normalnych warunkach angażuje w dwóch pierwszorzutowych pułkach, działających na głównym kierunku natarcia, praktycznie siły jednego bsap/ABSap.

Forsowanie wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach wymaga innego potraktowania problemu niż forsowanie w normalnych warunkach choć niektóre zasady obowiązują to samo.<sup>x/</sup>

W przypadku forsowania przeszkód wodnych o spadku brzegów przekraczającym możliwości pokonania ich przez wozy bojowe, pierwszorzutowe kompanie batalionów będą musiały przeprawiać się na łodziach desantowych, pozostawiając na pewien czas transportery opancerzone na brzegu wyjściowym. Wraz z tymi pododdziałami musi przoprawić się część sił grup torujących w celu szybkiego wykonania najpilniejszych prac inżynieryjnych

- - - - -  
<sup>x/</sup> Poglądy na forsowanie przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach przedstawiono na podstawie podręcznika "Pokonywanie kanałów i uregulowanych rzek" - inż. 434/79, wniosków z omówienia ćwiczeń "LATO-82" i "LATO-84", niektórych wniosków z przytoczonej wcześniej rozprawy habilitacyjnej p.ik dr hab. doc. Tadeusza Procała oraz artykułów o tej tematyce publikowanych w ostatnich latach w Myśli Wojskowej, PWL i innych.

na przeciwległym brzegu, aby umożliwić wyjście z wody wozom bojowym. Każda grupa torująca jest w stanie przy pomocy ładunków wybuchowych wykonać dwa wjazdy do wody i dwa wyjazdy /przydzielając po dwóch żołnierzy do wykonania każdego wjazdu lub wyjazdu/. Warunkiem powodzenia jest posiadanie odpowiednio przygotowanych wcześniej ładunków skupionych i ładunków kumulacyjnych do wykonywania prac minerskich.

Do urządzenia tego typu przepraw desantowych najczęściej wykorzystuje się gumowe łodzie rozpoznawcze LR-M i łodzie desantowe LD. Również mogą być w tym celu użyte łodzie samarskie LS-76. Charakterystykę tych środków pokazano w tab. 4.

Tabela 4<sup>x/</sup>

Lp	Parametry	Typ łodzi		
		LR - M	LD	LS - 76
1	Długość /cm/	300	550	450
2	Szerokość /cm/	140	182	180
3	Wysokość /cm/	40	75	-
4	Maksymalne zanurzenie /cm/	-	45	-
5	Obciążenie eksploatacyjne /kg/	500	3200	1200
6	Masa łodzi z wyposażeniem /kg/	30	300	180

x/ Dane taktyczno-techniczne przyjęto na podstawie podręcznika "Pokonywanie kanałów i uregulowanych rzek", inż. 434/79, s. 43 oraz Informatora sprzętu inżynierskiego wojsk własnych, ASG WP, 1983, s. 17. Stosowane nazwy weryfikowano przy pomocy indeksu materiałowego WP. Sprzęt wojsk inżynierskich /IM-IN2/68/, Szt. Gen. 1059/82, s. 27.

Sposób działania pododdziału zmechanizowanego podczas urządzania i utrzymania przeprawy desantowej na łodziach może być następujący: po zatrzymaniu się czołgów i transporterów opancerzonych piechoty przed przeszkodą wodną, na linii wyjściowej pododdziały spieszą się i pod osłoną ognia artylerii, czołgów i broni piechoty wysuwają się na rubież przeszkody wodnej. W tym czasie przygotowuje się łodzie rozpoznawcze LR-M, pompuje powietrzem i dostarcza na rubież rozwinięcia pododdziału. Zaleca się, aby w każdym transporterze znajdowały się po dwie łodzie LR-M.<sup>x/</sup> Łodzie te do forsowania przygotowuje obsługa dwóch żołnierzy w czasie 3 - 5 minut. Każda łódź poza typowym wyposażeniem w wiosła, powinna mieć dwie linki konopne, każda o przekroju około 10 mm i długości większej od szerokości forsowanej przeszkody wodnej. Dostarczoną na rubież rozwinięcia łódź obsadza pięciu żołnierzy /w tym dwóch wiosłarzy/ i przeprawia się na przeciwległy brzeg, pozostawiając jeden koniec linki utrzymywanej przez wyznaczonego żołnierza na brzegu wyjściowym. Po przepłynięciu przeszkody wodnej żołnierze lądują na przeciwległym brzegu, prowadzą ogień i niszcząc nieprzyjaciela zdobywają przyczółek. Jednocześnie na brzegu z końcem drugiej linki pozostaje jeden z przeprawionych żołnierzy, a łódź po rozładowaniu poprzecznie pozostawioną linką przeciąga się na brzeg wyjściowy. W ten sposób systemem wahadłowym można przeprawić następnie falę. Przeciąganie łodzi linką przyspiesza przeprawę szczególnie,

<sup>x/</sup> Pokonywanie kanałów i uregulowanych rzek, inż. 434/79, s. 41.

gdy żołnierze piechoty nie potrafią sprawnie wiosłować. Dla zwiększenia powierzchni ładowania można łączyć po dwie, przykrywając je płytą z podręcznych środków co pozwoli na przeprowadzenie cięższych środków ogniowych.

Jeżeli podczas forsowania wykorzystuje się łodzie typu LD, to łodzie te, zgodnie z zaleceniem podręcznika "Pokonywanie kanałów i uregulowanych rzek", obsługują saperzy z kompanii saperów pułku, a porusza się je za pomocą wiosel, lin lub silników zaburtowych. Stwierdzenie to jest dość ogólne i wydaje się być mało realne dlatego, że jeżeli przyjąć, iż w pierwszej fali na odcinku forsowania tylko jednego batalionu piechoty należy przeprowadzić cztery plp, to potrzeba 12 łodzi wraz z obsługą. Dla poruszania łodzi przy pomocy wiosel potrzeba 60 saperów tj. dwa plsap, natomiast pływając przy pomocy silników zaburtowych potrzeba 12 operatorów i 12 pomocników /w celu wykonania czynności związanych z zabránieniem desantu, ładowaniem i odbijaniem od brzegu/ tj. pluton saperów odpowiednio wyszkolonych i wyposażonych. Aktualnie saperzy plutonu saperów/ksap pułku nie posiadają kwalifikacji do kierowania silnikami zaburtowymi. W etacie ksap pułku są tylko dwie łodzie LD, a w bsap dywizji jest ich zaledwie sześć i mają one inne przeznaczenie.<sup>x/</sup> Ponadto zgodnie z aktual-

x/ Dwie łodzie LD, znajdujące się w wyposażeniu ksap pułku będą głównie wykorzystywane przez OZR podczas budowy przepraw z mostów SMF przez wąskie przeszkody wodne dla przeprowadzenia drogi pułkowej. Natomiast sześć łodzi LD, znajdujących się w bsap dywizji, jest przeznaczonych do zabezpieczenia działania GER w czasie urządzania i utrzymania przepraw czołgów pod wodą. W załącznikach 8 i 9 pokazano wyposażenie ksap pułku oraz bsap dywizji i rozmieszczenie w nim łodzi desantowych LD.

-nymi wymogami regulaminu walki w toku natarcia należy planować budowę zapór minowych w celu zabezpieczenia odparcia kontrataków oraz osłony skrzydeł i w tym celu ksap pułku będzie wydzielać siły do organizowania oddziału zaporowego.

Z powyższych rozważań widać się, że ksap pułku nie będzie w stanie obsłużyć przepraw desantowych na łodziach dlatego, że:

- po pierwsze, nie będzie posiadać do tego sił;
- po drugie, nie jest do tego przygotowana pod względem wyszkolenia i wyposażenia.

Przeprowadzone obliczenia wskazują, że dla zorganizowania przepraw desantowych na łodziach LD należałoby każdemu forsującemu pułkowi dywizji przydzielić 24 łodzie oraz dwa lub cztery pksap /w zależności od wyposażenia łodzi w silniki zaburtowe lub bez nich/ z odpowiednim wyposażeniem. Organizowanie przepraw na łodziach z silnikami zaburtowymi wydaje się być korzystniejsze od stosowania łodzi wiosłowych z następujących powodów: wymaga zaangażowania o 60 % mniej żołnierzy do obsługi środków przeprawowych i czas przeprawy fali skraca się co najmniej kilkakrotnie.

Omówiony wcześniej sposób przeprowadzania pododdziałów na łodziach przeciąganych przy pomocy lin jest możliwy do stosowania głównie na przeszkodach o małej szerokości /kilkunastu metrów/. Przy szerokościach kanału rzędu kilkudziesięciu metrów mogą wystąpić poważne utrudnienia związane z zatapianiem się lin, znoszeniem ich przez prąd wody lub zaczepianiem o ewentualne przeszkody występujące pod wodą co będzie wydłużać czas przeprawy.

W przytoczonych rozważaniach nie uwzględniono możliwości zaminowania przez nieprzyjaciela przeszkody wodnej i brzegów co jest możliwe. Aby w takim przypadku zapewnić każdemu forsującemu plutonowi, działającemu w pierwszym rzucie kompanii, jedno przejście w zaporach na przeszkodzie wodnej należałoby do torowania zapór w każdym forsującym pułku zaangażować 8 drużyn saperów wyposażonych w ładunki wydłużone LWD.<sup>x/</sup> Z tego grupy torujące pierwszorzutowych kompanii mogą wykonać cztery przejścia w każdym pułku. Dla wykonania pozostałych 4 przejść należy wydzielić co najmniej jeden plsap na pułk.

Zastosowanie przez nieprzyjaciela zapór na przeszkodzie wodnej ograniczy również możliwości urządzenia przepraw desantowych na łodziach do ilości przejść w zaporach. Przez jedno przejście praktycznie może poruszać się nie więcej niż 1 łódź. Wychodząc z takiego założenia w forsujących pułkach zmechanizowanych należałoby wówczas mieć po 8 łodzi wraz z ich obsługami. Praktycznie oznacza to zaangażowanie tych samych sił do urządzenia i obsługi przepraw jak w przypadku braku zapór na przeszkodzie.

Po przeprowadzeniu się spieszonoj piechoty i uchwyceniu przez nią przyczółków oraz wykonania przez saperów na brzegach koryta wjazdów do wody i wyjazdów z kanału mogą przeprawiać się wozy bojowe, które ogniem swoich środków będą wspierać walczące pododdziały o poszerzenie przyczółka.

Do przeprowadzenia sprzętu niepływającego zgodnie z podręcz-

-----  
<sup>x/</sup> Przyjęto, że w ugrupowaniu pułku do forsowania w pierwszym rzucie będą dwa bp.

-nikiem o pokonywaniu kanałów i uregulowanych rzek proponuje się wykorzystywać transportery samobieżne PTS, wykonując /wykorzystując/ dla nich również odpowiednio zejścia do wody lub też przystosowując je do wylądowania obciążeń bez wyjeżdżania z wody. Jednakże problem ten traktuje się dość ogólnie i należałoby głębiej zastanowić się nad celowością ich użycia na uregulowanych wąskich przeszkodach wodnych, jakimi są między innymi kanały. Zgodnie z zasadami zawartymi w "Instrukcji o forsowaniu przeszkód wodnych" przewiduje się użycie samobieżnych środków desantowych na przeszkodach wodnych począwszy od szerokości 50 m do bardzo szerokich włącznie,<sup>x/</sup> lecz na wąskich przeszkodach /do 100 m/ wykorzystanie omawianych środków jest nieekonomiczne ze względu na niekorzystne relacje czasu załadowania i rozładowania obciążeń do czasu przeprowadzania obciążenia /płynięcia przez przeszkodę/. Dla uzasadnienia powyższej tezy można określić i przeanalizować czas trwania jednego obrotu motorowego środka desantowego /załadowanie PTS, odbicie, jazda na przeprawę, lądowanie i powrót do miejsca ładowania na brzegu wyjściowym/, który przyjęto obliczać według następującego wzoru:<sup>xx/</sup>

$$T = \frac{2S}{V} / 1 + 0,3C/t;$$

gdzie:

T- czas jednego obrotu / min/;

S- szerokość przeszkody wodnej / m /;

x/ Instrukcja o forsowaniu przeszkód wodnych, inż. 385/75, s. 6.

xx/ Na podstawie podręcznika "Przeprawy", inż. 409/77, s. 505.

V- prędkość jazdy na wodzie /m/min/, którą przyjmują się dla środka motorowego równą 100 - 120 m/min.;

C- prędkość prądu rzeki /wartość liczbowa/ /m/s/.

Występujący tu współczynnik 0,3 stanowi wartość szacunkową zniesienia prądem motorowych środków przepławowych;

t- czas /min/, obejmujący sumaryczne załadowanie, wyładowanie, odbicie i lądowanie środka przepławowego, który przyjmuje się 5 - 10 min. dla samochodów i dział przepławianych na środkach samobieżnych.

Do obliczenia przyjęto średnie parametry tj. w przypadku wąskich przeszkód wodnych /0 do 100 m/ wzięto do obliczeń przeszkodę o szerokości  $S = 50$  m, prędkość pływania  $V = 110$  m/min., czas załadowania i wyładowania  $t = 7,5$  min. oraz prędkość prądu wody w kanałach  $C = 0,1$  m/s. Przy tych wielkościach czas obrotu PTS wynosi:

$$T = \frac{2 \cdot 50}{110} / 1 + 0,3 \cdot 0,1 / + 7,5 = 8,5 \text{ min.}$$

Z tego 1 minuta przypada na pływanie i 7,5 minuty na czynności załadowczo-rozładowcze. Daje to 12 % efektywnego wykorzystania czasu działania środka na przepławianie w stosunku do pozostałych czynności co wskazuje na niecelowość stosowania PTS do urządzania przopraw dosantowych na wąskich przeszkodach wodnych, a tym bardziej kanałach, gdzie czynnik "t" będzie zwiększony na skutek utrudnionego wejścia do kanału i czas ewentualnego rozładowania na wodzie poprzez stosowanie nietypowych rozwiązań. Na przykład czas przepławienia jednej

tylko baterii moździerzy przez analizowaną uprzednio przeszkodę przy pomocy trzech PTS wynosiłby aż 17 minut, a dla porównania przeprawa tych sił przez most nie przekroczyłaby pół minuty. Tak więc na podstawie tego prostego przykładu można stwierdzić, że dla przeprawy środków niepływających bardzo celowo jest urządzać przede wszystkim przeprawy mostowe.

#### Organizacja i pełnienie służby porządkowo-ochronnej i ewakuacyjno-ratunkowej na przeprawach

Do zasadniczych zadań służby porządkowo-ochronnej i ewakuacyjno-ratunkowej należy zapewnienie zorganizowanego podejścia oddziałów /pododdziałów/ do przeszkody wodnej; utrzymanie ustalonego porządku i kontrolowanie zasad maskowania, zwłaszcza w czasie podchodzenia do odcinków forsowania, na przeprawach i na przeciwległym brzegu.

Do pełnienia służby porządkowo-ochronnej wyznacza się komendantów odcinków forsowania, komendantów przepraw, organizuje się punkty kontrolne, wystawia posterunki porządkowo-ochronne i posterunki regulacji ruchu. Na komendanta odcinka forsowania dywizji /pułku/ wyznacza się zwykle zastępcę dowódcy dywizji /pułku/ do spraw liniowych lub jednego z oficerów sztabu.<sup>x/</sup> Na komendantów przepraw wyznacza się dowódców pododdziałów wojsk inżynierskich, urządzających i utrzymujących przeprawy. Na komendanta przeprawy czołgów pod wodą,

-----  
<sup>x/</sup> Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL, szkol. 636/85, s. 147.

w bród i desantowych na pływających wozach bojowych wyznacza się dowódcę przeprowadzającego się pododdziału.

Zadania służby porządkowo-ochronnej i ewakuacyjno-ratunkowej na przeprawach przez wąskie przeszkody o uregulowanych brzegach oraz sposób ich realizacji nie odbiegają od ogólnie przyjętych zasad i nie będą w rozprawie poddane analizie.

Jeżeli chodzi o zabezpieczenie inżynieryjne natarcia dywizji na przeciwległym brzegu to obejmuje ono głównie przygotowanie dróg, zabezpieczenie pokonywania zapór i istniejących przeszkód terenowych oraz ustawianie zapór w celu ułatwienia odparcia kontrataków nieprzyjaciela i osłony skrzydeł ugrupowania bojowego.

Wszystkie te zadania pododdziały wojsk inżynieryjnych wykonują jak w klasycznym natarciu i w dalszej części rozprawy nie będą one szerzej analizowane.

Dokonana analiza i ocena aktualnych poglądów na forsowanie wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach i jego zabezpieczenie inżynieryjne w świetle literatury przedmiotu pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

1. Forsowanie kanałów i uregulowanych rzek z zasady będzie się odbywało z marszu na szerokim froncie z zachowaniem wysokiego tempa natarcia. Pododdziały inżynieryjne, wykonujące zadania zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania muszą posiadać dużą manewrowość i nowoczesne środki techniczne do szybkiego wykonania podstawowych prac w rejonie przeszkody wodnej.

2. W przypadku wysadzania desantów taktycznych lub wysyłania oddziałów wydzielonych o składzie lądowo-powietrznym dla zdobywania przepraw lub przyczółków na kanałach, należy do rzutu powietrznego wydzielać pododdziały inżynieryjne zdolne do czasu podejścia rzutu lądowego /sił głównych/ wykonać głównie na przeciwległym brzegu wyjazdy dla wozów bojowych, przejścia w zaporach lub inne podstawowe prace inżynieryjne w zależności od potrzeb. Takie działanie wojsk zapewni większą efektywność forsowania tych przeszkód.

3. Rozpoznanie rejonów urządzania przepraw należy prowadzić w sposób kompleksowy siłami elementów rozpoznania inżynieryjnego oraz przydzielonych pododdziałów saperów do pierwszorzutowych batalionów piechoty we współdziałaniu z ogólnowojskowymi elementami rozpoznania.

4. Do urządzania i utrzymania dróg podczas natarcia z forsowaniem w przewidywaniu kilkakrotnego pokonywania kanałów w ciągu jednego dnia walki, dywizja powinna być wzmocniona kompanią inżynieryjno-drogową.

5. Urządzanie i utrzymanie przepraw desantowych, w pierwszej kolejności na łodziach, powinno się realizować siłami pododdziałów piechoty i saperów odpowiednio wyposażonych i wyszkolonych w zakresie obsługi łodzi desantowych. W tym celu należałoby posiadać niezbędną ilość łodzi rozpoznawczych LR-M w dywizjach i odwody pododdziałów desantowo-przeprawowych/saperów/, wyposażonych w łodzie LD, w armii.

6. Po opanowaniu brzegu nieprzyjaciela przez wojska forsujące przeszkodę wodną i przygotowaniu brzegów jej koryta

/wjazdów i wyjazdów/ oraz wykonaniu innych niezbędnych prac, jeżeli pozwolą na to warunki hydrotechniczne, zostaną zapewnione pod względem inżynieryjnym możliwości przeprawy pływających wozów bojowych /BWP, SKOT/ a następnie sprzętu na samobieżnych środkach desantowych wojsk inżynieryjnych /PTS, GSP/ do czasu zbudowania mostów.

7. W ramach przepraw pułkowych i dywizyjnych należy szybko budować mosty siłami pododdziałów mostowych i pontonowych, zapewniając przeprawę wszystkich rodzajów wojsk.

3.2. Analiza doświadczeń wojennych i ćwiczeń z wojskami oraz aktualnie stosowanych rozwiązań w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego pokonania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach.

Analiza i ocena doświadczeń wojennych i ćwiczeń z wojskami w zakresie forsowania rzek i kanałów na obszarze PNKO, a także niektórych charakterystycznych działań w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie daje możliwość uzyskania poglądów o sposobach organizacji forsowania na danym etapie rozwoju taktyki i sztuki operacyjnej, a także o metodach realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania tych specyficznych przeszkód wodnych.

Dla uzyskania pełniejszego rozeznania co do możliwości doskonalenia zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania omawianych przeszkód wodnych przez związki taktyczne, celem jest również przeanalizowanie aktualnie stosowanych rozwiązań organizacyjno-technicznych. W tym celu dokonano poniżej oceny niektórych charakterystycznych, zdaniem autora rozprawy,

działań wojsk na obszarze PNKO w czasie II wojny światowej, działań wojennych w Wietnamie i forsowania Kanału Sueskiego w czasie wojny egipsko-izraelskiej 1973 roku, a także przeanalizowano aktualne sposoby organizacji forsowania kanałów i urządzania na nich przepraw.

3.2.1. Analiza wybranych działań powietrzno-łądowych wojsk niemieckich podczas zdobywania przepraw i forsowania kanałów na Północno-Nadmorskim Kierunku Operacyjnym w maju 1940 roku.

W maju 1940 roku niemiecka machina wojenna skierowała się przeciwko Holandii i Belgii oraz Francji. W celu uzyskania powodzenia drogą rozproszenia wysiłku wojsk holenderskich i belgijskich oraz stowrzenia pozorów wykonywania na tym obszarze głównego uderzenia, dowództwo niemieckie oprócz zaangażowania tam wojsk lądowych w składzie 6 i 18 armii polowych oraz 18 KPanc i 9 DPanc, wykorzystowało także całość swego 11 KPD /7 DPD i 22 DSzyb/. Zadanie tego korpusu polegało na zaatakowaniu od wewnątrz obrony holenderskiej, opanowaniu mostów na Mozie i dolnym Renie oraz licznych kanałach, zdobyciu lotnisk, a także stolicy Holandii - Hagi. Masowe wykorzystanie desantów powietrznych, połączone z barbarzyńskim bombardowaniem miast pozwoliło spadochroniarzom szybko opanować przeprawy na rzekach i kanałach, zapewniając niemieckim dywizjom pancernym nieprzerwany ruch w głąb kraju z jednoczesnym paraliżowaniem manewru odwodów wojsk holenderskich.

W wyniku tych akcji obrona holenderska została załamana w ciągu 5 dni.<sup>x/</sup>

W tym czasie na terenie Belgii szturmowy bdp kpt Kocha,<sup>xxx/</sup> podzielony na cztery grupy szturmowo dokonywał śmiałej akcji, mającej na celu zdobycie trzech mostów na Kanale Alberta /Veldwezelt, Vroechoven i Carne/, ważnych dla rozwinięcia natarcia sił lądowych w kierunku zachodnim oraz nadgranicznego fortu Eben Emael, dominującego nad tymi przeprawami.

Rano 10 maja 1940 r. o godzinie 4.15 na początku hitlerowskiej ofensywy na zachodzie wystartowało 18 samolotów Junkers Ju 52 z taką samą liczbą szybowców transportowych DFS 230 na holu. Transportowani na ich pokładzie żołnierze byli uzbrojeni w lekką broń oraz stanowiące wówczas nowość ładunki kumulacyjne o masie 12,5 oraz 50 kg do przebijania kopuł fortyfikacyjnych, na których były ręcznie umieszczano.<sup>xxxx/</sup> Z kolei dywersanci niemieccy z 100 batalionu "Brandenburg" atakowali mosty na Mozie. Na skutek zdecydowanego działania desantu wprost niewiarygodnym okazało się zdobycie w ciągu kilku godzin nowoczesnego, budowanego w latach 1932 - 35, dobrze uzbrojonego fortu i dwóch mostów.<sup>xxxxx/</sup>

- 
- x/ A. Wolny. Wybrano problemy operacji powietrzno-desantowych na Europejskim Teatrze II wojny światowej, Wyd. ASG WP, Warszawa 1972, s. 72.
  - xx/ T. Królikiewicz. Szybowce transportowe, Wyd. MON, Warszawa 1985, s. 164-167. J. Bordziłowski określił ten batalion jako "szturmowy batalion saperów" /Wojska inżynieryjne na polu walki. Wyd. MON, Warszawa 1977, s. 69/, wskazując, że saperzy wykonywali główne zadanie przy pomocy wsparcia lotniczego.
  - xxx/ T. Królikiewicz, Szybowce transportowe, Wyd. MON, Warszawa 1985, s. 164.
  - xxxx/ Most Carne podlegał bezpośrednio fortowi Eben Emael i został wysadzony natychmiast po nawiązaniu walk.

Na rys. 7 pokazano rejon oraz plan fortu Ebon Dnael. Była to podziemna pozycja, mierząca z północy na południe 900 m, a ze wschodu na zachód 800 m. Otoczona była rowem przeciwczołgowym, a od strony wschodniej wznosiła się stromo nad Kanalem Alberta. Miała ona bronić przejść przez Kanał ogniem dział umieszczonych w obrotowych kopułach pancernych oraz schronach żelbetowych. Fort nie był zamknięty i pokryty zasiekami i przeszkodami przeciw desantowi z powietrza, którego się nie spodziewano. Załoga liczyła 1200 ludzi, ale w dniu ataku było na terenie fortu 700 żołnierzy. Pozostali kwaterowali w pobliskiej miejscowości Wonck. Cały fort był samowystarczalny, miał własne zasilanie elektryczne, wodociągi itp.

Dwa mosty północne Veldwezelt i Vroenhoven zostały opanowane zaskakującym atakiem przetransportowanych samolotami grup spadochroniarzy /także przy użyciu ładunków kumulacyjnych przeciw bunkrom/. W przypadku mostu Veldwezelt, Belgijski Oddział Ochrony mógł wysadzić go, ale zapytał o zgodę dowództwo, które zbyt długo zwlekało z poleceniem zniszczenia mostu.

W przypadku mostu Carne spadochroniarze nie mogli wylądować bezpośrednio przy nim i nie osiągnięto zaskoczenia, a ładunki kumulacyjne nie zostały użyte.

Straty wynosiły:<sup>x/</sup>

- w forcie, hitlerowców - 6 zabitych i 15 rannych;
- obrońców - 23 zabitych i 59 rannych;

- - - - -  
<sup>x/</sup> Tamże, s. 167.



małe siły jak batalion, nie odniosły tak zaskakującego zwycięstwa w walce z przeciwnikiem mającym ogromną przewagę liczebną i w uzbrojeniu, a ponadto ukrytym w potężnych umocnieniach fortyfikacyjnych. Ważnym czynnikiem było tutaj niewątpliwie wykorzystanie nie znanych dotąd ładunków kumulacyjnych, przy pomocy których przebijano stropy schronów i granatami niszczone ich załogi.

Agresja niemiecka w Holandii i Belgii udowodniła skuteczność i celowość łączenia dwóch metod działań bojowych, to jest wykorzystania związków pancernych na głównych kierunkach i uderzeń desantów powietrznych, atakujących głębiej położone kluczowe obiekty wojskowe.

Metoda zaskakujących działań desantowych przy użyciu samolotów i szybowców była później szeroko stosowana przez aliantów zachodnich podczas forsowania kanałów na Europejskim Teatrze II wojny światowej oraz w południowo-wschodniej Azji przeciwko Japończykom.

W Birmie 1944 r. przeprowadzono operacje desantowania przy pomocy wymienionych środków. Między innymi wykorzystano je do zdobywania przyczółków na rzekach Chindwin i Irawadi oraz dostarczenia sprzętu przeprawowego /głównie łodzi pneumatycznych z silnikami zaburtowymi i paliwa dla nich/ do rejonów przepraw. Po raz pierwszy w działaniach specjalnych w Birmie zastosowano na małą skalę kilka śmigłowców typu Sikorsky YR - 4, które wykonały 23 loty, głównie w celu ewakuacji rannych.<sup>x/</sup> Pojawił się więc elastyczny środek transportowy,

<sup>x/</sup> Tamże, s. 209.

możliwy do wykorzystania w czasie prowadzenia natarcia z forsowaniem w skomplikowanych warunkach terenowych, który w armii amerykańskiej po drugiej wojnie światowej zaliczono do grupy skutecznych środków przerzucania sił i sprzętu przez prawego.<sup>x/</sup>

### 3.2.2. Analiza działań I armii WP podczas forsowania Kanalu Hohenzollernów w kwietniu 1945 roku.

W myśl decyzji dowódcy 1 armii WP, podjętej wieczorem 21 kwietnia, armia powinna była od rana 22 kwietnia kontynuować działania zaczepne w dotychczasowym pasie natarcia i w końcu dnia opanować wschodni brzeg Kanalu Hohenzollernów, który z północy na południe przecinał prostopadłe jej kierunku uderzenia. W pasie natarcia armii /6 - 7 km/ w pierwszym rzucie działały trzy dywizje /3, 4 i 6DP/.<sup>xx/</sup> W końcu dnia 22 kwietnia żadna z dywizji nie zdołała wykonać swego zadania, tzn. osiągnąć wschodniego brzegu Kanalu Hohenzollernów. Poszczególne dywizje toczyły walki na linii: 1 DP - południowy brzeg jezior na zachód Wandlitz; 2 DP na wschód od Zühlendorf; 3 DP wzdłuż drogi z Zühlendorf do Summt; 4 BK na zachód od Summt; 4 DP wzdłuż wschodniego skraju lasu na zachód od Stolpe. 6 DP znajdowała się w marszu, a czoło jej kolumny przekroczyło zachodni skraj Bergsfelde.<sup>xxx/</sup> W takim układzie poszczególne związki taktyczne znajdowały się w odległości około 7 km

x/ Regulamin Sił Lądowych Stanów Zjednoczonych. FM 31-60. Forsowanie rzek /tłumaczenie z angielskiego/. Wyd. MON, Warszawa 1962, s. 63.  
xx/ K. Didenko, Wojska inżynieryjno-saperskie LWP 1943-45. Wyd. MON, Warszawa 1978, s. 230.  
xxx/ Tamże, s. 231.

od kanału, a tylko 4 DP w odległości 2,5 km.

Nieprzyjaciel zdawał sobie sprawę, że utrata tej rubieży grozi obejściem Berlina od północy. Dlatego do jej obrony użył wszystkich sił, jakimi dysponował na tym kierunku. Sytuacja ta zwiększyła trudności forsowania kanału. 23 kwietnia o 6.00 dywizje piechoty pierwszego rzutu armii wznowiły natarcie i do 11.00 dotarły do Kanału Hohenzollernów.

Głównym zadaniem wojsk inżynieryjno-saperskich 1 armii było zapewnienie pokonania kanału. Kanał ten należał do rozwiniętego węzła berlińskiego, obejmującego szereg szlaków wodnych i łączył on jeziora zachodniej części Rzeszy z Odrą. Na odcinku Berlin - Oranienburg kanał przebiegał w kierunku południe - północ, a na odcinku Oranienburg - Oderburg: zachód - wschód. Kanał Hohenzollernów miał połączenie z Łabą przez Ruppiner Kanall, zapewniając przez to połączenie Odry z Łabą.

Wojska inżynieryjne w tej sytuacji były ugrupowane w trzy rzuty:<sup>x/</sup>

- pierwszy rzut tworzyły dywizyjne bataliony saperów, zabezpieczające forsowanie piechoty swoich dywizji przede wszystkim na podręcznych środkach przepławowych i lekkich etatowych środkach desantowych;
- drugi rzut, a jednocześnie pierwszy rzut wojsk inżynieryjnych armii stanowiły 8 i 10 bataliony 1 DSap i 7 zbsap. Wspierały one dywizje i współdziałały z nimi urządzając

x/ Tamże, s. 233.

przeprawy promowe i budując mosty pontonowe z posiadanych parków;

- trzeci rzut, a jednocześnie drugi wojsk inżynieryjnych armii tworzyły: 9 bsap i 6 ppont-most. na kierunku północnym oraz 11 bsap i 31 bpont-most. na kierunku południowym. Zadaniem tego rzutu była budowa przepraw z parków pontonowych i budowa mostów stałych. Na kierunkach poszczególnych dywizji zbudowano następujące przeprawy:

- 3 DP: 6bpont-most. zbudował przez obydwie odnogi kanału mosty pontonowe na południe od Lechnitz i Oranienburg. Długość ich wynosiła 50 i 30 metrów;
- 6 DP: 8 bsap urządził 16-tonową przeprawę promową, a następnie zbudował 54 metrowy, 16 tonowy most pontonowy z parku DLP; 6 bpont-most. na południe od Pinow zbudował początkowo przeprawę promową, a następnie 30 tonowy most pontonowy. W tej budowie wziął również udział 31 bpont-most /ostatnia jednostka armijna przerzucona z Odry/;
- 4 DP: 7 bsap zbudował 16 tonowy most pontonowy o długości 44 metry;
- 2 DP: jej organiczny bsap zbudował 30 tonowy most stały w rejonie Oranienburga.

Przedstawione dane wskazują, że sprawne pokonanie Kanału Hohenzollernów przez wojska 1 armii WP było zapewnione dużym udziałem jej wojsk inżynieryjno-saperskich. Dzięki realizacji zasady zamierności przepraw zbudowanych na Odrze, w pierw przy pomocy parków pontonowych, a następnie z przejściem na mosty stałe, dowódca wojsk inżynieryjno-saperskich 1 armii WP mógł

jeszcze przed podejściem do Kanalu Hohenzollernów właściwie zaplanować wykorzystanie większości jednostek armijnych i parków pontonowych. Miało to zasadniczy wpływ na utrzymanie ciągłości przepraw dla zachowania odpowiedniego tempa działań wojsk. Na Kanale Hohenzollernów armijne jednostki inżynierjno-saperskie budowały przede wszystkim, jako bardziej efektywne, mosty pontonowe rezygnując z promów co przyspieszało w poważnej mierze forsowanie.<sup>x/</sup> Interesującym i pouczającym rozwiązaniem, zastosowanym w 2 DP było również zbudowanie na jej odcinku forsowania mostu tzw. szturmowego częściowo przy użyciu łodzi rybackich /na płu. od jez. Lechnitz/. Doświadczenia uzyskane w organizacji urządzania przepraw mostowych i użyciu pododdziałów inżynierjno-saperskich na Kanale Hohenzollernów wykorzystano później w działaniach bojowych. Np. po trzech dniach walki w czasie prowadzenia działań zaczepnych z forsowaniem mniejszych kanałów na obszarze tzw. Havellandu, tj. krainy, którą otacza Havela, rzeka o kolistym niemal biegu i rzeka Rhin.

### 3.2.3. Wnioski z działań wojennych w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie.

W czasie prowadzenia wojny w Wietnamie, Amerykanie działając w nietypowym terenie, trudnym do prowadzenia walki przez wojska pancerne i zmechanizowane z uwagi na charakter terenu i skuteczne oddziaływanie partyzantów, wykorzystywali

<sup>x/</sup> Tamże, s. 237.

siłę ognia śmigłowców, ich szybkość i manewrowość, stosując rajdowe działania powietrzne dla ataków na mosty, urządzenia drogowe i inne ważne obiekty. Taki sposób działania stwarzał sytuacje zaskakujące dla patriotów wietnamskich, gdyż najczęściej niespodziewanym był zarówno czas ataku jak i kierunek uderzenia.<sup>x/</sup>

Do wykonania takich ataków wykorzystywano śmigłowce szturmowe, wykonujące uderzenia ogniowe i transportowe, przewożące najczęściej desant. Należy tu podkreślić, że do tego typu zadań, według oceny samych Amerykanów, nie nadawały się samoloty z uwagi na inne właściwości techniczne. Śmigłowiec nie wymagał w zasadzie przygotowania specjalnych lądowisk, lepiej pozwalał prowadzić obserwację wzrokową obiektu ataku, umożliwiał skryte podejście /praktycznie na wysokości koron drzew/ itp. Również ważnym czynnikiem sprzyjającym Amerykanom było to, że Wietnamczycy nie posiadali silnego lotnictwa, stwarzającego ciągle zagrożenie w powietrzu.

Przykład działań wojennych w Wietnamie pozwala stwierdzić, że w warunkach trudno przekraczalnego terenu i skutecznego oddziaływania partyzantów wietnamskich na kolumny pancerno i zmotoryzowane na lądzie, Amerykanie wykorzystywali możliwości nowych środków walki, jakimi stały się w owym czasie śmigłowce i dla osiągnięcia celu niejednokrotnie łączyli działania na lądzie i w powietrzu, wykorzystując przy tym

-----  
<sup>x/</sup> Organizacja i prowadzenie działań bojowych przez Oddział Wydzielony o składzie lądowo-powietrznym. Główny Zarząd Szkolenia Bojowego, Warszawa 1981, s. 16.

czynnik zaskoczenia.

Z kolei wojna arabsko-izraelska, trwająca od 6 do 24 października 1973 roku charakteryzowała się nowymi treściami w dziedzinie organizacji forsowania przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach, takich jak Kanał Sueski i przełamania z marszu rejonu umocnionego, tzw. linii Bar Leva.

Linia Bar Leva składała się z 30 umocnionych punktów oporu utworzonych na całej długości Kanału w pasie 162 km. Każdy z punktów przewidziany był dla obrony wzmocnionej kompanii piechoty. Wokół tych punktów znajdowały się zapory minowe i z drutu kolczastego.

Kanał Sueski stanowił unikalną przeszkodę o szerokości 200 m i głębokości ponad 15 m, zasadniczo różniącą się od rzek i wielu innych kanałów. Jego strome brzegi uniemożliwiały wejście pojazdów amfibijnych do wody bez uprzednich przygotowań inżynierskich. Dodać należy, że na wschodnim brzegu Izraelczycy zbudowali piaszczysty nasyp wysokości 10 - 20 metrów i rozmieścili wzdłuż kanału ukryte w ziemi ładunki płynnych materiałów palnych o masie 200 ton każdy w celu ewentualnego utworzenia zapór ogniowych w przypadku forsowania przeszkody.

Przed rozpoczęciem forsowania Kanału Sueskiego dowództwo wojsk egipskich musiało rozwiązać szereg problemów. Pierwszy z nich polegał na uniemożliwieniu przeciwnikowi wykorzystania ładunków zapalających. Z danych rozpoznania wynikało, że środki te są ukryte w bunkrach połączonych systemem rurociągów wyprowadzających ciecz na kanał. Plan egipski polegał

na przecięciu rurociągów, a w przypadku niepowodzenia tego planu przewidywano użycie komandosów do opanowania schronów wraz ze środkami zapalającymi. Plan został wykonany z powodzeniem. Izraelczykom nie udało się podpalić ani jednego ładunku, ponieważ zostały one wcześniej opanowane przez pododdziały wojsk egipskich.

Kolejny problem, który musiało pokonać dowództwo egipskie, to pokonanie piaszczystego wału na wschodnim brzegu, który uniemożliwiał budowę przepraw i wykorzystanie promów ze względu na brak wyjazdów. Należy dodać, że podobny wał istniał również na zachodnim, egipskim brzegu i trzeba go było także pokonać. W tym celu wykonano około 60 przejść w nasypach. Do wykonania tego zadania użyto /na propozycję oficera wojsk inżynieryjnych/ tzw. monitorów wodnych, służących do zmywania piasku.<sup>x/</sup> Sposób okazał się w danych warunkach jak najbardziej skuteczny. Egipcjanie wykonali przejścia w nasypach w ciągu 3 - 5 godzin.

Natarcie egipskie poprzedzono silnym artyleryjskim przygotowaniem forsowania, trwającym 53 minuty, a następnie przez 6,5 godziny było osłonięte ogniem artyleryjskiego i lotniczego wsparcia.<sup>xx/</sup> Pod osłoną ognia artylerii i zasłon dymnych oraz po dokonaniu wyłomów w obwałowaniach kanału, czołowe

x/ A. Wolny, Węzłowe problemy użycia wojsk pancernych w wojnach lokalnych po II wojnie światowej. Na przykładach konfliktów zbrojnych w Korei /1950-53/. Na Bliskim Wschodzie /1956-73/. W Pakistanie /1965/ i w Wietnamie /1966-70/. Wyd. ASG WP, Warszawa 1974, s. 74.

xx/ Tamże, s. 79.

oddziały pięciu egipskich dywizji przystąpiły do forsowania na szybkich łodziach szturmowych, pływających transporterach opancerzonych i czołgach pływających. Pierwsi za kanałem lądowali komandosi egipscy wyposażeni w drabiny obłętniczo wykonane z bambusu.

Na podkreślenie zasługuje dobra organizacja forsowania. Pomimo zmasowanych nalotów lotnictwa izraelskiego, zadającego straty w sprzęcie przeprowowym, uszkodzone elementy mostów pontonowych wymieniano w ciągu 30 - 60 minut.<sup>x/</sup> W sumie w ciągu 6 - 9 godzin walki, egipskie wojska inżynieryjne zbudowały 10 mostów pontonowych i 50 promów. W ciągu nocy 6 na 7 października przeprowiono 400 czołgów i kilka tysięcy żołnierzy. W porze nocnej na przoprawach stosowano światła sygnalizacyjne, wskazujące piechocie i pojazdom kierunek marszu.

Z działań zaczepnych prowadzonych przez wojska egipskie w pierwszej części kampanii synajskiej, mającej na celu sforsowanie Kanału Sueskiego z przełamaniem obrony izraelskiej na linii Bar-Leva wynika, że była to swoistego rodzaju kombinowana operacja zaczepna, rozpoczynająca się planowym forsowaniem kanału na szerokim froncie i natarciem na zawczasu przygotowaną obronę z elementami fortyfikacji stałych. Nacierające wojska zetknęły się w tej operacji z szeregiem wzajemnie uzależnionych działań, jak forsowanie kanału, przełamanie silnie umocnionej obrony nieprzyjaciela przy jednoczesnym szerokim zastosowaniu artyleryjsko-lotniczego wsparcia ogniowego.

-----  
x/ Tamże, s. 75.

Dowództwo egipskie, zdając sobie sprawę ze złożoności zadania, wiele uwagi przywiązywało do inżynierskiego zabezpieczenia forsowania, szczególnie zaś sprawnego pokonania obwałowań kanału, a nade wszystko do urządzenia licznych przepraw desantowych na szybkich łodziach szturmowych oraz przepraw promowych i mostowych. Na podstawie ogólnej liczby zbudowanych mostów w stosunku do szerokości frontu można stwierdzić znaczne nasycenie tymi przeprawami. Albowiem przeciętnie co 1,6 km znajdował się jeden most pontonowy. Jeśliby te dane odnieść przykładowo do warunków działania naszych wojsk, oznaczałoby to posiadanie na odcinku forsowania pułku co najmniej 2 - 3 mostów. Interesujący był również sposób pokonania obwałowań kanału przy pomocy monitorów wodnych. Doświadczenia te nie będą mogły jednak znaleźć zastosowania na obszarze Północno-Nadmorskiego Kierunku Operacyjnego z uwagi na odmienną charakterystykę gruntów i umocnienia kamienno-betonowe brzegów kanałów i obwałowań. Należy jednak widzieć potrzebę stałego poszukiwania nowych rozwiązań właściwych dla konkretnych warunków terenowych.

Próba stworzenia przez Izraelczyków zapór ogniowych pozwala sądzić, że realna groźba takiego zagrożenia istnieje również na PNKO, gdzie kanały mają niekiedy połączenia ze zbiornikami paliw płynnych, szczególnie w rejonach aglomeracji przemysłowych. Stąd w czasie planowania działań bojowych należy uwzględniać te rejony, zważywszy możliwość zagrożenia wojsk zaporami ogniowymi podczas forsowania przeszkód wodnych.

### 3.2.4. Analiza doświadczeń uzyskanych na podstawie wybranych ćwiczeń dowództw i sztabów Sił Zbrojnych PRL.

Złożoność problemu pokonywania kanałów i uregulowanych rzek potwierdzają ćwiczenia Sił Zbrojnych PRL. Problematyka dotycząca forsowania przeszkód wodnych była w większym lub mniejszym stopniu rozpatrywana we wszystkich prawie ćwiczeniach dowódczo-sztabowych rodzaju: "TARCZA", "LATO", "WIOSNA", "ZACHÓD" itp. Stosunkowo mniej uwagi w tychże ćwiczeniach poświęcono sprawom pokonania przeszkód o uregulowanych brzo-  
gach, a zwłaszcza kanałom uważając, że tego rodzaju wąskie przeszkody wodne nie powinny nastręczać większych trudności podczas ich opanowywania. Pojawienie się, szczególnie, bocznego Kanału Łaby oprócz już istniejącego Kanału Kilońskiego i innych oraz szczegółowe analizowanie warunków ich pokonania sprawiło, że sprawie tej nadano odpowiednią rangę zważywszy na trudności wynikające z ich forsowania.

Szczególnie problem dotyczący pokonania kanałów został uwypuklony w ćwiczeniu "LATO-82". Doświadczenia z tego ćwiczenia są najbardziej reprezentatywne w odniesieniu do danych w innych ćwiczeniach, dlatego też w dalszej części tomu ćwiczeniu poświęcono zasadniczą uwagę.

W ćwiczeniu "LATO-82" przebieg operacji zaczepnej stawał ćwiczących w sytuacjach zmuszających ich do rozwiązywania problemów wynikających z forsowania przeszkód wodnych. Rzeki Łaba i Wezera, kanały Łaba - Lubeka oraz boczny Kanał Łaby, a także szereg innych mniejszych rzek i kanałów, stanowiły dla nieprzyjaciela doskonałe rubieże do organizowania

obrony, a dla nacierających wojsk wyjątkowo trudne do przekraczania pozycje obronne. Uznając forsowanie przeszkód wodnych z marszu za zasadniczy sposób ich pokonania uwzględniono również, szczególnie w złożonych warunkach, konieczność podejmowania forsowania zarówno z przygotowaniem w ograniczonym czasie, jak i z planowym przygotowaniem. Wspólnym dla tych sposobów forsowania było zawsze zdecydowane dążenie do rozbicia nieprzyjaciela na podejściach do przeszkody wodnej z równoczesnym wzbranianiem przygotowania rubieży wodnej do obrony i manewru jego odwodów, utrudniających uchwytywanie przepraw oraz opanowanie przyczółków przez nasze oddziały wydzielone i desanty taktyczne.

Przebieg ćwiczenia wykazał, że forsowanie z marszu rzeki Łaby i Kanału Łaba-Lubeka na skutek działania nieprzyjaciela nie uzyskało powodzenia. Zmusiło to ćwiczące wojska do pokonywania tych przeszkód w ograniczonym czasie, tym bardziej, iż było ono związane z przełamaniem obrony zorganizowanej na zachodnim brzegu. W tej sytuacji dążono do zniwelowania przewagi nieprzyjaciela zwiększonym nakładem sił i środków w ramach kompleksowego porażenia ogniowego, wszechstronnym zabezpieczeniem działań, a zwłaszcza zabezpieczeniu forsowania oraz wykonaniem odpowiedniego manewru. W tym świetle podkreślono słuszność decyzji dowódcy 7A, który głównie uderzenie przełamujące zsynchronizował z manewrem wyjścia dywizji pancerniej na tyły nieprzyjaciela. Krytycznie oceniono w ćwiczącej 6A, podczas próby forsowania przeszkody z marszu, sposób wykonania przez pododdziały inżynieryjno-projsie przez

kanal i osłonę ogniową tych działań. Niezbędny czas na wykonanie zjazdów i wyjść z kanału wykraczał bowiem znacznie poza ramy przygotowania ogniowego i wymagał jego wydłużenia do wymiarów wręcz nierealnych.<sup>x/</sup>

Pozytywną ocenę kierownictwa ćwiczenia podczas forsowania przeszkód wodnych uzyskało stosowanie desantów taktycznych w maksymalnym wymiarze. Jednak powodzenie ich uzależniono od wszechstronnego zabezpieczenia, którego nie zawsze przestrzegali ćwiczący. Jako przykład przytoczono tu zniszczenie przez nieprzyjaciela desantu taktycznego na Kanale Kilońskim co w dużej mierze przyczyniło się do niepowodzenia forsowania z marszu tej przeszkody wodnej.

Podczas forsowania kanałów okazało się, iż do przeprawy czołowych pododdziałów piechoty i saperów bardzo przydatne były łodzie desantowe. Wobec ograniczonej ilości łodzi w pułkach zmechanizowanych podkreślono rozwiązanie przyjęte w 6A, polegające na manewrze tego sprzętu z drugorzutowych dywizji do pułków forsujących kanał.

Uzyskane w ćwiczeniu "LATO-82", a także w innych ćwiczeniach doświadczenia w dziedzinie forsowania i przełamywania obrony nieprzyjaciela skłaniają do sformułowania wniosku o konieczności dalszego doskonalenia różnych form i sposobów pokonywania przeszkód wodnych, zwłaszcza w ograniczonym czasie, w połączeniu z przełamywaniem obrony silnie rozbudowanej pod względem przeciwpancernym. Równocześnie z tym dosko-

x/ Omówienie ćwiczenia "LATO-82". Wyd. MON, Warszawa 1982, s. 48.

-nalenia wymaga konieczność stosowania różnorodnych środków przeprawowych, umożliwiających opanowanie przeciwnego brzegu oraz działanie pododdziałów inżynieryjnych w celu skrócenia czasu potrzebnego na przygotowanie zjazdów po obu brzegach kanału, wykonania przejść w zaporach minowych, aby te przedsięwzięcia mieściły się w czasie ogniowego przygotowania forsowania.<sup>x/</sup>

Ogromną rolę w szybkim opanowaniu kanałów, jak też stworzeniu warunków służących wykonaniu szeregu przedsięwzięć przez pododdziały inżynieryjne i inne rodzaje wojsk będą miały do spełnienia desanty taktyczne oraz oddziały wydzielone, działające metodą rajdową.

### 3.2.5. Ocena aktualnie stosowanych rozwiązań i podejmowanych prób ich doskonalenia.

Doskonalenie sposobów pokonywania kanałów i uregulowanych rzek jest przedmiotem badań prowadzonych w tym zakresie w Okręgach Wojskowych, związkach taktycznych i uczelniach wojskowych. Uzyskane na podstawie ćwiczeń taktycznych i prac badawczych rezultaty pozwalają wyciągnąć szereg wniosków zarówno dotyczących problematyki wykorzystania sprzętu technicznego do urządzania przepraw jak też organizacji forsowania i szkolenia wojsk. Dla zilustrowania tych rozważań przytoczono poniżej niektóre przykłady badanych problemów w czasie ćwiczeń z wojskami i w trybie prac naukowo-badawczych.

<sup>x/</sup> Na podstawie omówienia ćwiczenia "LATO-82", s. 48.

Pokonywanie przez oddziały i związki taktyczne przeszkód wodnych o szerokości nie przekraczającej 20 metrów /rozpiętości przęsła mostów czołgowych/ nie nastręcza większych problemów prowadzącym natarcie wojskom. Jednakże wąskie przeszkody wodne o większej szerokości /czyli powyżej 20 m/, szczególnie kanały, wpływają hamująco na tempo działań z uwagi na występujące trudności w urządzeniu na nich w krótkim czasie przepraw dla wozów bojowych, czołgów i innego ciężkiego sprzętu. Prowadzi się więc w jednostkach wojskowych poszukiwania sposobów jak najlepszego wykorzystania posiadanego w wyposażeniu sprzętu przeprawowego. W tym celu między innymi w latach 1980 - 85 na poligonie Drawskim prowadzono ćwiczenia taktyczne z wojskami w pokonywaniu wąskiej przeszkody wodnej, którą stanowiła rzeka Piława o szerokości 30 metrów i głębokości około 3 metrów.<sup>x/</sup> Na odcinku forsowania pułku urządzano różne przeprawy, a między innymi przeprawy mostowe z mostów towarzyszących SMT. I tak na przykład w czasie ćwiczenia w roku 1980, w wybranym miejscu na rzece, zbudowano most o rozpiętości 30 m z przęsła SMT z dwoma podporami pośrednimi. Szerokość przeszkody w miejscu budowy mostu wynosiła 30 m, głębokość 3 m, a podejście do przeszkody było dogodnie dla sił i środków biorących udział w urządzeniu przeprawy. Czas urządzenia przeprawy mostowej wynosił 25 minut. W 1985 r.

-----  
<sup>x/</sup> W latach 1980, 83 i 85 ćwiczyły oddziały i pododdziały 15 DZ. Informacje uzyskano na podstawie przeprowadzonych rozmów - wywiadów z niektórymi dowódcami, biorącymi udział w tych ćwiczeniach pododdziałów inżynierskich bsap/15 DZ.

w czasie podobnych ćwiczeń urządzano taką samą przeprawę w innym miejscu, gdzie podejście do przeszkody wodnej było utrudnione, co zmusiło wykonawców do przyjęcia innej organizacji budowy przepraw i wykonania dodatkowych prac. W rezultacie tego utrudnienia przeprawę urządzono w czasie około 40 minut tj. dłuższym od poprzednio uzyskanego o około 60 %. Należy podkreślić fakt, że przed ćwiczeniami prowadzono szkolenie doskonaląco-zgrywające w ciągu tygodnia, ponieważ pododdział składał się z żołnierzy rezerwy. Można więc przyjąć, że taki poziom wyszkolenia będą prezentować pododdziały inżynieryjne na przyszłym polu walki.

W czasie obu tych ćwiczeń przez most przeprawiano 30 czołgów. Czas przeprawy jednego czołgu wynosił 3 - 5 w zależności od poziomu wyszkolenia kierowcy - mechanika czołgu. Wszelkie skręty czołgu w celu dokonania poprawy jego położenia w czasie jazdy po moście wykonywano tylko nad podporami PSMT-2. W rezultacie batalion czołgów przeprawiano około 120 minut.<sup>x/</sup>

Na podstawie prezentowanych przykładów można stwierdzić, że podczas prowadzenia natarcia z forsowaniem kanałów w terenie trudno dostępnym konieczne będzie wykonywanie dodatkowych prac inżynieryjnych związanych z umożliwieniem podejścia pojazdów do przeszkody wodnej, właściwego wyboru najbardziej dogodnych miejsc do rozwinięcia sprzętu oraz przyjęcie odpowiedniej metody szybkiego urządzenia przeprawy.

<sup>x/</sup> Przyjmując tempo natarcia 4 km/h, należałoby w tym samym czasie przeprowadzić około 160 pojazdów.

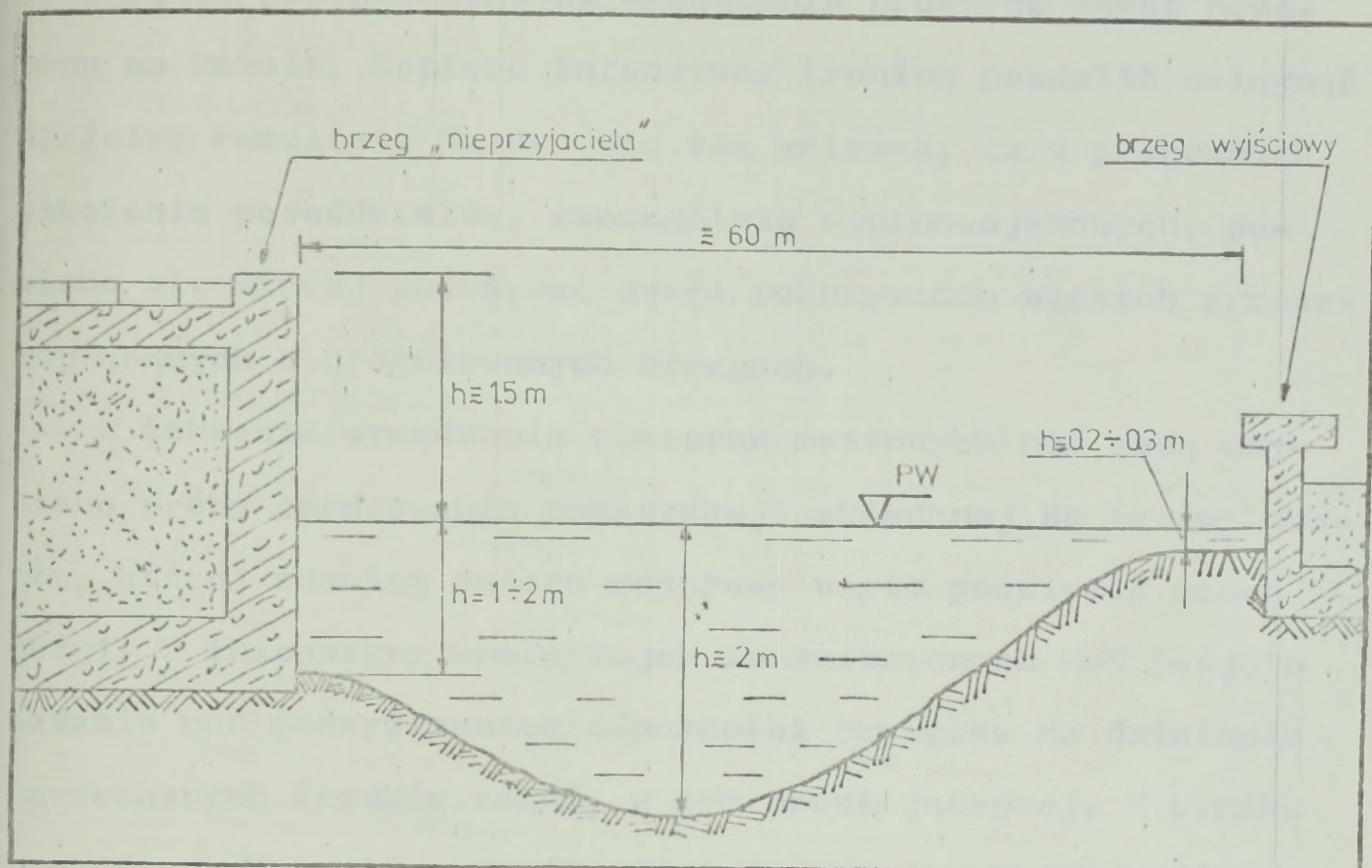
Doświadczenia z zakresu budowy mostów z SMT wskazują ich małą przydatność do urządzania przepraw podczas forsowania kanałów, jak też na innych przeprawach dla ruchu kolumn mieszanych ze względu na bezpieczeństwo przejazdu pojazdów gąsienicowych oraz stosunkowo niską ich przepustowość nie w pełni odpowiadającą tempu przemarszu wojsk.

Z kolei można tu również przytoczyć niektóre doświadczenia WSOWInż. w zakresie urządzania przepraw na kanałach.

Otóż w 1985 roku prezentowano zaproszonym gościom na terenie WSOWZmech. osiągnięcia szkoleniowe uczelni.<sup>x/</sup> Między innymi demonstrowano elementy szkolenia praktycznego, przygotowującego przyszłych dowódców do urządzania przepraw na łodziach desantowych w czasie forsowania kanałów. Ćwiczenie prowadzono na obiekcie, którego szkic pokazano na rys.8. Zadanie urządzenia przeprawy i zademonstrowania jej funkcjonowania powierzono grupie podchorążych z WSOWInż. Z uwagi na specyfikę brzegu "nieprzyjaciela" /wysoki mur oporowy i znaczna głębokość wody/ pojawiła się przed ćwiczącymi trudność w szybkim wysadzeniu desantu z łodzi. Sięgnięto więc po doświadczenia uzyskane już wcześniej w czasie prowadzonych ćwiczeń z wojskami i w czasie forsowania Kanału Sueskiego w 1973 roku.<sup>xx/</sup>

-----  
<sup>x/</sup> W czasie wizyty Ministra Obrony Narodowej ZSRR w garnizonie Wrocław przeprowadzono ćwiczenia pokazowe, w których między innymi prezentowano metody szkolenia pododdziałów w pokonywaniu przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach przy użyciu łodzi.

<sup>xx/</sup> T.Sibiński, Przegląd Wojsk Lądowych nr 7/77, s. 44.



Rys.8 Szkic kanału do nauki urządzania przepraw desantowych na łodziach w WSOWZmech.

Łódzie wyposażono w liny z kotwicami i proste drabinki wykonane ze środków podręcznych, przewidziane do ułatwienia wychodzenia z łodzi na wysoki, pionowy brzeg. Ponieważ przy brzegu przeciwnika woda miała znaczną głębokość, dla utrzymania łodzi nieruchomo przy murze oporowym w czasie wysadzenia desantu użyto lin wyrzutowych z lekkimi kotwicami, które wyrzucano zaozepiając o obudowę nabrzeża. W miejscach płytszych do unieruchomienia łodzi w czasie wychodzenia z nich wystarczały wiosła. Zastosowane proste środki w danych warunkach okazały się skuteczne i zadanie wykonano z powodzeniem. Jednak na podstawie poczynionych przez autora rozprawy obserwacji przygotowań, wielu treningów i przebiegu samego ćwiczenia można stwierdzić, że w tym przypadku pododdziały

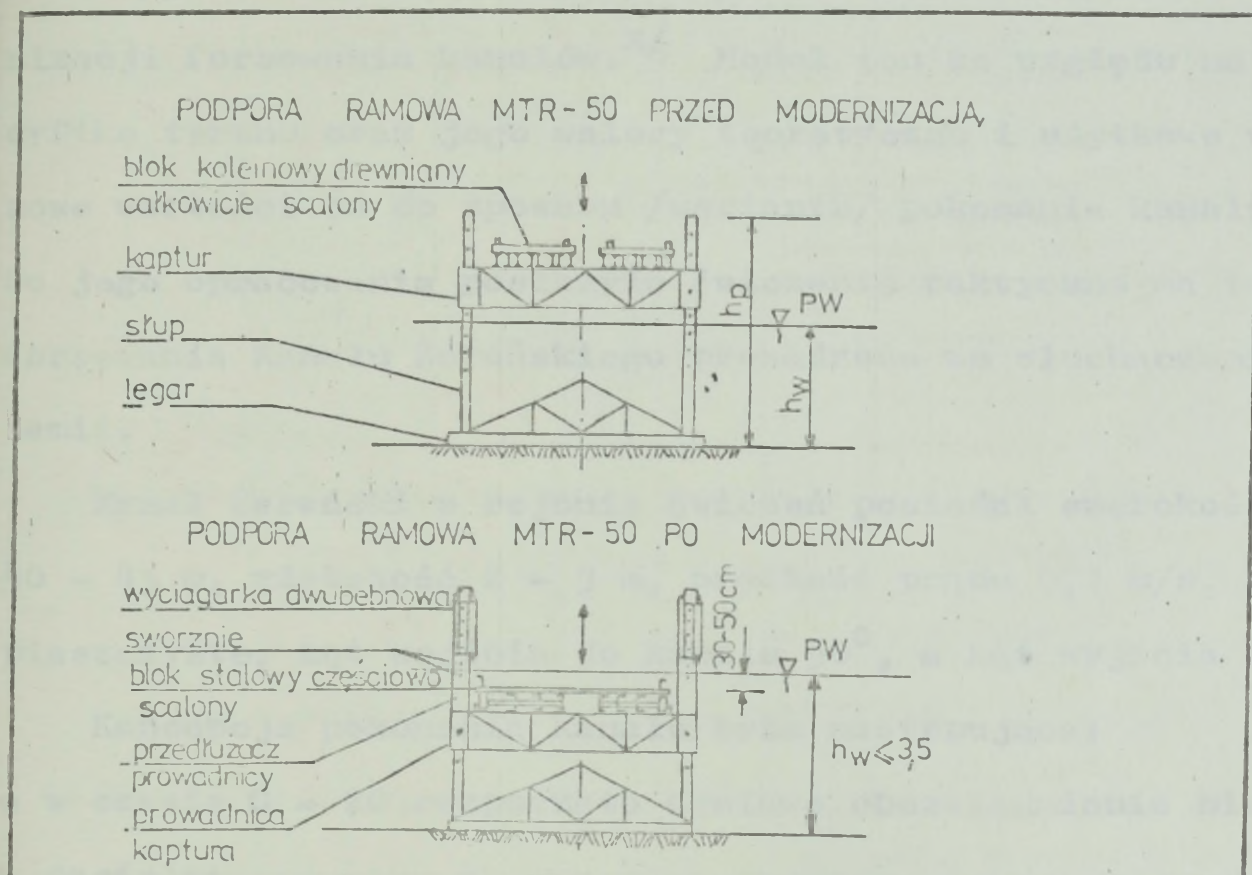
były słabo przygotowane do urządzania prostych nawet przepraw na kanale. Dopiero intensywny trening pozwolił osiągnąć właściwy rezultat. Nasuwa się też wniosek, że w programach szkolenia pododdziałów, szczególnie ogólnowojskowych, powinno się więcej poświęcać uwagi pokonywaniu wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach.

W zakresie urządzania przepraw mostowych pod wodą czyniono próby opracowania konstrukcji składanej do budowy mostów, której zdaniem autora rozprawy warto poświęcić nieco uwagi. Z inicjatywy Szefa Wojsk Inżynieryjnych MON podjęto badanie nad podwyższaniem odporności przepraw na działanie nowoczesnych środków walki, w tym broni jądrowej. W wyniku prowadzonych analiz zespół oficerów Katedry Budowy Dróg, Mostów i Przepraw WSOWInż. podjął próbę udoskonalenia wykorzystywanej jeszcze w niektórych związkach taktycznych konstrukcji mostu MTR-50 i przystosowania jej do budowy mostów podwodnych przez wąskie przeszkody wodne. O wyborze tego kierunku prac zdecydował fakt, że mosty podwodne posiadają 3 - 4 krotnie wyższą odporność na działanie fali uderzeniowej wybuchu jądrowego od innego rodzaju przepraw, nie podlegają praktycznie niszczącemu działaniu napalmu i są trudniejsze do zniszczenia przy pomocy środków naprowadzania termalnego, telewizyjnego, a nawet laserowego.<sup>x/</sup>

Opracowana koncepcja przystosowania mostu MTR-50 do budowy mostów podwodnych, której schemat ideowy pokazano

- - - - -  
x/ Na podstawie porównań charakterystyk zawartych w załączniku 4.

na rys. 9, uzyskała pozytywne oceny organów racjonalizacji i nowatorstwa Uczelni oraz Szefostwa Wojsk Inżynieryjnych MON.



Rys.9 Schemat przystosowania podpory MTR 50 do budowy mostu podwodnego.

Na podstawie uzyskanych dotychczas wyników badań teoretycznych można przyjąć, że dokonano trafnego wyboru kierunku doskonalenia odporności przepraw, ponieważ wybrana konstrukcja była już sprawdzana w budowie mostów niskowodnych, a jej dalsza modernizacja stwarza możliwość szybkiego pozyskania do wojsk typowego kompletu mostu podwodnego do pokonywania wąskich przeszkód wodnych, w tym również kanałów.

Problematyka doskonalenia organizacji forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach, w tym również kanałów była także treścią rozważań w Akademii Sztabu Gene-

-ralnego WP. Na podstawie rozpracowania teorii problemu i uzyskanych danych podczas ćwiczeń z wojskami, a także ćwiczeń prowadzonych w toku realizacji procesu dydaktycznego w ASG /przy udziale KTWINż./ wypracowany został model organizacji forsowania kanałów.<sup>x/</sup> Model ten ze względu na specyfikę terenu oraz jego walory teoretyczne i użytkowe wnosi nowe wartości co do sposobu /wariantu/ pokonania kanału. Do jego opracowania posłużyło ćwiczenie taktyczne na temat forsowania Kanału Żerańskiego prowadzone ze słuchaczami Akademii.

Kanał Żerański w rejonie ćwiczeń posiadał szerokość 40 - 45 m, głębokość 2 - 3 m, prędkość prądu 0,1 m/s, dno piaszczyste, kąt wejścia do kanału  $50^{\circ}$ , a kąt wyjścia  $45^{\circ}$ .

Koncepcja pokonania kanału była następująca:

- w czasie G - 20 rozpoczęto ogniowe obozwałdnienie nieprzyjaciela;
- G-10, rozpoczęto zadymianie pozycji nieprzyjaciela, natomiast saperzy przystąpili do wykonania przejść w zaporach minowych na przeszkodzie wodnej i brzegach przy pomocy ładunków wydłużonych LWD;
- G, grupy szturmowe z czołowych pododdziałów piechoty na łodziach rozpoznawczych LR-M forsowały kanał.

Saperzy zaś przystąpili w tym czasie do wykonania

-----  
<sup>x/</sup> Plan forsowania Kanału Żerańskiego, pf 7433, ASG WP 1985. Ćwiczenie specjalistyczne nr 119/Inż. Zabezpieczenie inżynierskie forsowania przeszkody wodnej /Kanału o uregulowanych brzegach/ przez pułk zmechanizowany. ASG WP, 1985.

wjazdów do kanału i wyjazdów przy pomocy ładunków wybuchowych i USCz. Piechota, walcząc z nieprzyjacielem na przyczółku osłaniała grupy wykonujące prace inżynieryjne w kanale;

- G+20, pułki pierwszego rzutu dywizji działające na BWP sforsowały kanał i wykorzystując ogień własnych wozów bojowych oraz przeniesienie wspierającego ognia artylerii w głąb, poszerzyły i pogłębiły opanowany przyczółek. Środki OPL w tym czasie osłaniały przeprawę wojsk;
- G+30, pułki, wykorzystując przydzielone im z dywizji środki wykonały przeprawy promowe na GSP dla czołgów. Czołgi wyposażone w USCz, z chwilą ich przeprowadzenia, poszerzały wyjazdy na przeciwległym brzegu;
- G+1h, rozpoczęto przeprawę wojsk dywizji po dwóch mostach pontonowych zbudowanych na kierunkach dwóch forsujących pułków w wyniku przydzielenia im pododdziałów pontonowych;
- G+2h, rozpoczęto przeprawę pozostałych sił i środków po dywizyjnym moście pontonowym.

Na podstawie analizy przytoczonego modelu organizacji forsowania Kanału Żerańskiego stwierdza się co następuje:

- do urządzania przepraw na kanale nie stosowano samobieżnych środków desantowych, lecz w pierwszej kolejności użyto łodzi. Ponadto wprowadzono do ugrupowania pierwszorzutowych pułków, pododdziały GSP, a zwłaszcza pontonowe w celu szybkiego urządzania przepraw mostowych. Stało się to za sprawą

szczególonych badań nad przydatnością i możliwościami wykorzystania środków przeprawowych w czasie forsowania kanałów i uregulowanych rzek;<sup>x/</sup>

- przeprowadzone ćwiczenie wykazało również, że największe trudności w pierwszym okresie pokonania kanałów powoduje zapewnienie wjazdów i wyjazdów z koryta kanału ciężkiego sprzętu bojowego /BWP, czołgów/ bez względu na rodzaj urządzeniowych przepraw;

- uwzględniając fakt, że szereg kanałów na Północno-Nadmorskim Kierunku Operacyjnym różni się w zasadniczy sposób od Kanału Żerańskiego, ponieważ przebiegają one w dużej części na nasypach, przez co utrudniają lub wręcz uniemożliwiają wykonanie prac inżynierskich na brzegach.

W związku z tym należałoby posiadać w wojskach takie konstrukcje mostowe, które pozwolą urządzać przeprawy bez naruszania struktury brzegów. W celu zapewnienia przeprawy wozów bojowych w pierwszej fazie forsowania i uzyskania potrzebnej siły uderzenia dla zepchnięcia broniącego rubieży wodnej nieprzyjaciela, a jednocześnie stworzenia warunków do budowy przepraw mostowych wskazane jest wysadzać śmigłowcowe desanty taktyczne oraz stosować OW o składzie lądowo-powietrznym.

Analiza i synteza aktualnych poglądów na działanie dywizji zmechanizowanej i zabezpieczenie inżynierskie forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach, a także

<sup>x/</sup> T.Procak. Potrzeby i możliwości urządzenia przepraw na przeszkodach wodnych w dywizji i armii, pf 7535, ASG WP, 1985.

zebranych doświadczeń wojennych, ćwiczeń z wojskami i stosowanych w nich rozwiązań organizacyjno-technicznych pozwala na sformułowanie poniższych wniosków:

1. Trudność forsowania przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach /i w tym kanałów/ w porównaniu z innymi przeszkodami wodnymi wynika głównie z charakterystycznych właściwości terenowych, utrudniających wojskom ich opanowanie, zważywszy jednocześnie dogodne warunki jakie ma nieprzyjaciel do obrony tych rubieży wodnych.

2. Aby stworzyć wojskom sprzyjające warunki do forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach, a zwłaszcza uzyskać podczas ich pokonania pozytywne rezultaty, należy w szerokim zakresie wykorzystywać śmigłowcowe desanty taktyczne i OW o składzie lądowo powietrznym w ścisłej koordynacji z działaniami innych oddziałów wojsk lądowych. Ścisłe i skoordynowane działanie tych sił ułatwi wykonanie wielu prac inżynierskich związanych z przygotowaniem wjazdów i wyjazdów z koryta rzeki, rozminowaniem terenu bądź wykonaniem przejść w zaporach w wodzie, na własnym i przeciwnym brzegu, co w konsekwencji zapewni wojskom znacznie łatwiejsze ich pokonanie. W tym aspekcie dużą pomoc może przynieść wypracowany w ASG WP model organizacji forsowania kanałów.

3. W celu zabezpieczenia pokonania przez pododdziały i oddziały dywizji wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach celowo jest dla piechoty w pierwszej kolejności urządzać przeprawy desantowe na łodziach rozpoznawczych LR-M

i desantowych LD oraz dla pływających wozów bojowych /BWP/, a następnie sprzętu ciężkiego nie pływającego - przeprawy mostowe, szeroko wykorzystując parki pontonowe i nowoczesne kilkuprzęsłowe mosty towarzyszące /składane/ oraz mosty podwodne w miarę ich rozwoju.

4. Ważne znaczenie w ramach forsowania przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach, podobnie jak podczas pokonania innych rzek, będzie spełniało rozpoznanie charakteru terenu /rzeki, kanału/ i nieprzyjaciela, gdzie w ramach kompleksowego rozpoznania doniosła rola przypadnie pododdziałom inżynieryjnym. Dane z rozpoznania co do wyboru rejonu i rodzaju urządzanych przepraw, zakresu prac inżynieryjnych związanych z wykonawstwem zadań w rejonie przeszkody wodnej wywrā niepoślednią rolę na decyzje dowódców ogólnowojskowych w zakresie pokonania tych przeszkód.

5. Forsowanie rzek o uregulowanych brzegach jak wykazują poglądy teoretyczne i doświadczenia z praktyki szkoleniowej wojsk wymagają dużego usamodzielnienia oddziałów forsujących te przeszkody w pierwszej kolejności. Stąd też odpowiednie ich wyposażenie w środki przeprawowe i wsparcie pod względem inżynieryjnym przyczyni się do wykonania przez nich najtrudniejszego zadania, jakim jest przede wszystkim opanowanie przyczółków na przeciwległym brzegu przeszkody wodnej.

## R O Z D Z I A Ł   C Z W A R T Y

### SPOSOBY I MOŻLIWOŚCI ZABEZPIECZENIA INŻYNIERYJNEGO FORSOWANIA PRZEZ DZ WĄSKICH PRZESZKÓD WODNYCH O UREGULOWANYCH BRZEGACH

Koncepcja zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach będzie uzależniona przede wszystkim od: charakteru tych przeszkód, możliwości oddziaływania nieprzyjaciela na wojska i przeprawy w czasie forsowania, aktualnych możliwości własnych wojsk w tym wojsk inżynieryjnych w zakresie ich pokonania, a także zdolności przeciwdziałania środkom rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela.

Skuteczność tejże koncepcji, z punktu widzenia realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, uzależniona będzie głównie od:

- zastosowanych rozwiązań w zakresie urządzania i utrzymania przepraw;
- sposobów realizacji zadań związanych z rozpoznaniem inżynieryjnym nieprzyjaciela i terenu, pokonaniem zapór minowych oraz przygotowaniem i utrzymaniem dróg ruchu i manowru wojsk;
- stopnia ochrony przepraw przed nowoczesnymi środkami rażenia nieprzyjaciela;
- przygotowania i wyposażenia oddziałów i pododdziałów ogólnowojskowych i inżynieryjnych, biorących udział w forsowaniu tych przeszkód.

Opierając się na obowiązujących zasadach realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania przeszkód wodnych w rozprawie dążono do doskonalenia niektórych form i metod, wynikających ze specyfiki forsowania rzek o uregulowanych brzegach, w których efektywność zabezpieczenia inżynieryjnego podyktowana została wymogami operacyjno-taktycznymi.

Biorąc pod uwagę fakt, iż obecnie ograniczone są możliwości w przeprowadzeniu większych zmian w strukturach organizacyjnych i jakościowym wyposażeniu technicznym wojsk inżynieryjnych, a także stosunkowo długi czas niezbędny na opracowanie i wprowadzenie do wojsk ewentualnie nowych środków technicznych propozycje będą zmierzały do szukania doskonalszych rozwiązań "na dziś" głównie przy wykorzystaniu już posiadanych w wojskach sił i środków.

Nie znaczy to wcale, iż nie zostaną wskazane również kierunki perspektywiczne rozwiązania tego złożonego problemu.

Opracowując więc doskonalszy model zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania przez DZ wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach, podjęto próbę udzielenia odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jak obecnie organizować zabezpieczenie inżynieryjne forsowania przez DZ wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach, aby odpowiadało wymogom taktyczno-operacyjnym ?

2. W jakim stopniu perspektywiczne kierunki zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach mogą wpłynąć na efektywność forsowania ?

#### 4.1. Cel i zadania zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach.

Zabezpieczenie inżynieryjne forsowania przez dywizję zmechanizowaną wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach jest ważnym zadaniem, od realizacji którego w znacznym stopniu uzależniony jest dalszy przebieg natarcia, czyli wykonanie zadania przez dywizję.

Podstawowym celem zabezpieczenia inżynieryjnego będzie więc stworzenie warunków, zapewniających oddziałom i pododdziałom dywizji sprawne forsowanie rzek o uregulowanych brzegach, a zwłaszcza kanałów, przede wszystkim na szerokim froncie i w wysokim tempie bez zmiany ugrupowania bojowego. Powyższy cel można osiągnąć, zapewniając w pierwszej kolejności przeprawy desantowe dla zorganizowanego doraźnie rzutu szturmowego, a w ślad za nimi przeprawy dla pływających wozów bojowych, a następnie czołgów i innych sił i środków decydujących o rozwinięciu natarcia na przeciwległym brzegu.

W związku z tym do zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania omawianych przeszkód wodnych należałoby zaliczyć:

- rozpoznanie inżynieryjne dróg i miejsc zaminowanych w rejonie przeszkody wodnej i przyległego do niej terenu, a także samej przeszkody;
- urządzenie i utrzymanie przepraw, głównie desantowych i mostowych;
- organizację i pełnienie służby porządkowo-ochronnej i ewakuacyjno-ratunkowej na przeprawach;

- osłonę inżynierską przepraw przed środkami rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela.

Osiągnięcie celu zabezpieczenia inżynierskiego jest warunkowane ścisłym przestrzeganiem zasad, wynikających ze współzależności pomiędzy potrzebami wojsk i realizowanymi przez nie zadaniami bojowymi oraz wykonywanymi na ich korzyść zadaniami zabezpieczenia inżynierskiego, wynikającymi z forsowania przeszkód wodnych. Tylko bowiem zgrany wysiłek różnych rodzajów wojsk co do celu wykonywanych zadań, sposobu, miejsca i czasu realizacji może przynieść oczekiwane rezultaty w każdym działaniu bojowym, a w szczególności podczas tak skomplikowanych, jakie związane są z forsowaniem trudnych do pokonania przeszkód wodnych.

Bardzo ważną również zasadą będzie zsynchronizowanie wykonawstwa zadań zabezpieczenia inżynierskiego forsowania organizowanego wewnątrz wojsk inżynierskich.

W świetle uprzednio przeprowadzonych rozważań wynika, że aby sprostać wymaganiom stawianym przed zabezpieczeniem forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach należałoby przede wszystkim:

- doskonalic obowiazujace zasady urzadzania i utrzymania przepraw do warunkow i mozliwosci forsowania wazkich przeszkod o uregulowanych brzegach w swietle potrzeb podyktowanych realiami przyszlego pola walki; <sup>x/</sup>

- - - - -  
<sup>x/</sup> Konieczność wprowadzenia proponowanych zmian potwierdzają badania nad systemem pokonywania przeszkód wodnych. Optymalizacja pokonywania przeszkód wodnych. /Analiza problemu z punktu widzenia wymagań operacyjno-taktycznych/.  
ASG WP 1983, s. 41.

- określić sposoby i możliwości realizowania innych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach;
- dostosować istniejące struktury organizacyjne pododdziałów wojsk inżynieryjnych, zabezpieczających forsowanie do potrzeb wynikających z realizowanych przez nie zadań;
- wyposażyć oddziały ogólnowojskowe w niezbędne środki do samodzielnego urządzania przepraw desantowych na łodziach rozpoznawczych LR-M;
- dążyć do wyposażenia wojsk inżynieryjnych w bardziej nowoczesno mosty towarzyszące /składane/. Przejściowo do czasu wprowadzenia do wojsk inżynieryjnych nowych konstrukcji sprzętu przeprawowo-mostowego, zastępować je parkami pontonowymi.

W dalszej części rozprawy zostanie podjęta próba rozwiązania wyżej wymienionych problemów.

#### 4.2. Organizacja i sposoby realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach.

Właściwa organizacja zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach w znacznym stopniu uzależniona jest od wykonania szeregu przedsięwzięć, a w tym i terminowego oraz pełnego opracowania dokumentów bojowych. Na podstawie przeprowadzonej w poprzednich rozdziałach analizy i syntezy dla wszechstronnego ujęcia problemów organizacyjno-technicznych forsowania kanałów, wydział operacyjny na podstawie decyzji dowódcy powinien

/przy udziale szefów określonych rodzajów wojsk i służb, w tym również szefa saperów/ opracować podstawowy dokument jakim jest plan forsowania. W planie tym określa się sposób i kolejność forsowania przeszkody wodnej, wynikające z przyjętego ugrupowania, w tym również zadania wykonywane przez wojska inżynieryjne. Plan ten powinien obejmować harmonogram zadań i kolejnych czynności, warunkujących sprawne forsowanie przeszkody wodnej. Zazwyczaj w swej treści obejmuje on:

- ogniowe porażenie nieprzyjaciela;
- zadymianie odcinków forsowania;
- wykonanie przejść w zaporach minowych na przeszkodzie wodnej i jej brzegach;
- wysadzenie desantów taktycznych dla opanowania rejonów forsowania lub działanie rzutu szturmowego na łodziach w celu opanowania przeciwległego brzegu kanału i wykonania niezbędnych prac inżynieryjnych;
- zorganizowanie w pułkach pierwszego rzutu przepraw desantowych na BWP /o ile pozwala na to konstrukcja kanału lub istnieje możliwość przygotowania zjazdów i wyjazdów/;
- urządzenie w pułkach przepraw mostowych, zwykle z parków pontonowych dla przeprawy środków inżynieryjnych;
- urządzenie dywizyjnej przeprawy mostowej;
- osłonę przeciwlotniczą przeprawy wojsk.

Wykonanie tych przedsięwzięć planistycznych i doprowadzenie zadań do wojsk wymaga szeregu uzgodnień co do wykonawstwa zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, wpływających na sposób i tempo przeprawy wojsk. Dlatego niezbędna jest w tym wzglę-

-dzie organizatorska praca szefa saperów dywizji zarówno z podległymi pododdziałami inżynieryjnymi i szefami saperów jak też dowódcami oddziałów i pododdziałów rodzajów wojsk.

Organizacja wykonania podstawowych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego wymaga:

- w ramach organizowanego współdziałania, zgrania działania wojsk inżynieryjnych z działaniami oddziałów i pododdziałów dywizji według zaplanowanych zadań, miejsca, a zwłaszcza sposobu i czasu ich wykonania;
- określenia w terenie sposobów przygotowania i urządzenia oraz narastania kolejnych przepraw i innych przedsięwzięć inżynieryjnych im podporządkowanych;
- zabezpieczenia wojsk w niezbędne do forsowania środki inżynieryjne i kontrolę wykonania postawionych zadań.

Wykonanie powyższych przedsięwzięć planuje się zawczasu jeszcze w toku natarcia, a precyzuje w terenie z chwilą podejścia do przeszkody wodnej.

O postępie wykonywania czynności przygotowawczych w zakresie realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania szef saperów składa meldunki szefowi sztabu lub dowódcy dywizji. W toku forsowania szef saperów z zasady znajduje się na stanowisku dowodzenia, z którego dowódca kieruje walką, gdzie śledzi przebieg forsowania i reaguje na zmiany zachodzące w sytuacji.<sup>x/</sup> Może on z upoważnienia dowódcy dokonywać manowru siłami i środkami przeprawowymi oraz stawiać dodatkowo

- - - - -  
<sup>x/</sup> W tym przypadku będzie to z reguły wysunięte stanowisko dowodzenia, lub powietrzny punkt dowodzenia.

lub precyzować ściślejsze zadania podległym pododdziałom inżynieryjnym, biorącym udział w zabezpieczeniu inżynieryjnym forsowania.

W celu organizacji wykonania najbardziej ważnych i odpowiedzialnych zadań /na przykład, gdy forsowanie z marszu nie miało powodzenia i dywizja forsuje kanał z przygotowaniem w ograniczonym czasie lub z planowym przygotowaniem<sup>x/</sup>, szef saperów za zezwoleniem dowódcy dywizji wyjeżdża do oddziałów w celu sprecyzowania wykonawstwa dodatkowych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, wynikłych z nowej sytuacji.

Dlatego też szef saperów ma obowiązek znać na bieżąco sytuację taktyczną, w której zgodnie z wolą dowódcy dywizji powinien wpływać na przebieg i sposób realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego oraz wykorzystanie pododdziałów inżynieryjnych. Szczegółowe informacje o realizacji zadań zabezpieczenia forsowania może uzyskać między innymi od dowódców pododdziałów inżynieryjnych i szefów saperów pułków, z którymi winien utrzymywać ciągłą łączność.

W czasie forsowania może zaistnieć potrzeba wykonania nieprzewidzianych wcześniej zadań, użycia dodatkowych środków przoprawowych lub zamiany obozwardniionych pododdziałów wojsk inżynieryjnych. W tym celu szef saperów dywizji powinien utrzymywać i umiejętnie odtwarzać odpowiedni odwód sił i środków inżynieryjnych.<sup>xx/</sup> Niekiedy tworzenie takiego

x/ W przybliżeniu taka sytuacja zaistniała podczas omawianego wcześniej forsowania Kanału Hohenzollernów przez związki taktyczne 1 A WP w Operacji Berlińskiej.

xx/ W sytuacji współczesnego pola walki i specyfiki omawianych przeszkód wodnych celowym byłoby posiadanie w odwodzie plutonu saperów i plutonu pontonowego.

odwołu może się odbyć nawet kosztem drugorzutowych oddziałów, szczególnie wówczas, jeśli niezbędnej pomocy nie może udzielić armia.<sup>x/</sup>

Ważnym zadaniem w pracy szefa saperów jest przede wszystkim zabezpieczenie czołowych oddziałów dywizji w sprzęt przeprawowy, niezbędny do samodzielnego urządzania przeprowadzeń desantowych na łodziach, bez którego trudne jest pokonywanie kanałów. Czynności związane z wyposażeniem pułków w sprzęt przeprawowy powinny być dokonane nie później, niż w rejonach wyjściowych do natarcia z takim wyliczeniem, aby dowódcy pododdziałów piechoty mogli wykonać niezbędne przedsięwzięcia organizacyjne, a nawet przeprowadzić treningi doskonalące w posługiwaniu się tym sprzętem.

Jednym z podstawowych warunków pracy szefa saperów w czasie forsowania jest dobrze zorganizowane dowodzenie pododdziałami inżynieryjnymi. Najbardziej skutecznym i efektywnym sposobem dowodzenia jest kontakt osobisty w terenie z szefami saperów pułków i dowódcami pododdziałów inżynieryjnych realizującymi w danym okresie główne zadanie w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania. O ile byłoby to niemożliwe, szef saperów dywizji powinien wykorzystywać oficerów łącznikowych z pododdziałów wojsk inżynieryjnych, działających na środkach ruchomych, przez których przekazywałby odpowiednie dyspozycje. Dowodzenie przy pomocy oficerów łącznikowych jest szczególnie nieodzowne w okresie ciszy radiowej.

-----  
<sup>x/</sup> W ćwiczeniu "LATO-82" dokonano manowru łodzi desantowych na korzyść pułków pierwszego rzutu.

W celu sprawnego dowodzenia wojskami inżynieryjnymi podczas forsowania przeszkód wodnych można wykorzystywać również sieć radiową szefa saperów, do której włącza się radiostacje dowódców pododdziałów inżynieryjnych, inżynieryjnych elementów ugrupowania bojowego i w miarę możliwości również dowódców pododdziałów rozpoznania inżynieryjnego.

Niezbędnych informacji mających służyć polepszeniu dowodzenia pododdziałami inżynieryjnymi dostarczają meldunki od podwładnych co do miejsca, czasu i sposobu realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Znajomość tych faktów ułatwia stawianie im nowych zadań wynikłych z określonych sytuacji taktyczno-inżynieryjnych.

Organizacja i sposób wykonania zadań pododdziałami inżynieryjnymi w dużym stopniu zależy od wiarygodności i terminowości uzyskiwanych danych z rozpoznania inżynieryjnego co do liczby i zakresu wykonania prac inżynieryjnych w określonych rejonach. Zagadnienia te są przedmiotem oddzielnych rozważań.

#### 4.2.1. Rozpoznanie inżynieryjne wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach.

W czasie przygotowania natarcia z marszu, w przewidywaniu forsowania kanałów i uregulowanych rzek, szefowie rodzajów wojsk, a szczególnie szef saperów powinien poczynić wszelkie wysiłki, aby jednocześnie z organizacją rozpoznania prowadzonego własnymi siłami w krótkim czasie otrzymać niezbędne dane o nieprzyjacielu i terenie z armii oraz ze związków taktycznych, znajdujących się w styczności z nieprzyja-

-cielem. Wiele ważnych danych o terenie i przepływających w nim kanałach i uregulowanych rzekach na obszarze PNKO można uzyskać już poprzez studiowanie map, rozlicznych informatorów i opisów geograficznych, a na podstawie działań organów i sił rozpoznawczych dywizji potwierdzić i wzbogacać je o niezbędne szczegóły. Należy również pamiętać o możliwości uzyskania bądź potwierdzenia określonych danych na podstawie przesłuchań jeńców lub miejscowej ludności.

Rozpoznanie terenu /szczególnie własnego/ w pasie przesunięcia dywizji do rubieży wejścia do walki i w toku natarcia najlepiej jest prowadzić z wykorzystaniem śmigłowców. Stwarza ono możliwość szybkiego reagowania na sytuację i zmiany w terenie przez podejmowanie decyzji i postawienie zadań oddziałom, w tym pododdziałom inżynieryjnym przeznaczonym do urządzenia i utrzymania dróg oraz wykonania innych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Ten sposób prowadzenia rozpoznania szczególnie przydatny może się okazać w czasie podchodzenia wojsk dywizji do rzek i kanałów oraz ich forsowanie z marszu. Organizowany w dywizji na śmigłowcach powietrzny patrol rozpoznawczy, korzystając z możliwości dogodnej penetracji wzrokowej terenu i posiadania technicznych środków łączności może także do pewnego stopnia pełnić rolę koordynatora działań naziemnych elementów rozpoznawczych. W skład takiego patrolu rozpoznawczego, organizowanego najczęściej z oficerów wydziału operacyjnego powinno się wyznaczać również oficera z wojsk inżynieryjnych.

Rozpoznanie inżynieryjne nieprzyjaciela i terenu w toku

natarcia prowadzi się na całą głębokość zadania dywizji, a w przypadku istnienia kanałów i uregulowanych rzek oraz innych rubieży naturalnych na głębokość około 150 km.<sup>x/</sup>

Uzyskanie informacji o omawianych przeszkodach wodnych dla potrzeb forsowania jest problemem bardzo złożonym, ponieważ chodzi tu nie tylko o ustalenie parametrów taktyczno-technicznych dotyczących samej przeszkody, lecz również innych danych o charakterze działania przeciwnika.

W toku prowadzenia rozpoznania inżynierskiego należy przede wszystkim określić:<sup>xx/</sup>

- warunki podejścia wojsk dywizji do przeszkody wodnej, a szczególnie wjazdu do koryta i wyjścia na przeciwległy brzeg;
- zapory inżynierskie nieprzyjaciela, występujące w rejonie przeszkody wodnej /zwłaszcza na obu brzegach i w wodzie/;
- rejony przygotowania sprzętu przepławowo-desantowego i wojsk do forsowania /rejony wyjściowe/;
- miejsca dogodne do urządzenia przepraw desantowych i mostowych;
- ewentualne miejsca do urządzenia przepraw dla czołgów pod wodą /należy mieć na uwadze, że przy małej prędkości prądu wody w kanałach następuje znaczne zamulenie dna, które obok warunków brzegowych może uniemożliwić tego rodzaju przeprawę/;

x/ Na podstawie podręcznika "Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich w zasadniczych rodzajach walki". Inż. 351/72, s. 227.

xx/ L. Grabowski. Rozpoznanie przeszkód wodnych. Przegląd Wojsk Lądowych 6/85, s. 35.

- występowanie obiektów hydrotechnicznych oraz ich wpływ na urządzenie przepraw i przeprawę wojsk przez przeszkodę;
- miejsca przechodzenia rurociągów paliw i możliwości spowodowania pożarów;
- zasoby materiałów miejscowych przydatnych do wykonania prac inżynierskich.

Rozpoznanie inżynierskie realizując powyższe zadania powinno w miarę możliwości określić również charakter i zakres ewentualnych prac inżynierskich, których wykonanie ułatwi wojskom pokonanie przeszkody wodnej.

Zebrane dane będą pomocne dowódcom ogólnowojskowym do podejmowania trafnych decyzji, zaś specjalistom, zwłaszcza szefom saperów do ich zabezpieczenia pod względem inżynierskim.

Szeroki wachlarz zadań rozpoznania inżynierskiego wymaga do ich realizacji odpowiednio przygotowanych sił i środków. W wyniku prac badawczo-rozwojowych prowadzonych w wojskach, a mających na celu ułatwienie wykonawstwa zadań, pododdziały rozpoznawcze wojsk inżynierskich aktualnie otrzymują nowy transporter rozpoznania inżynierskiego, którego wyposażenie pozwala ośmioosobowej drużynie wykonywać na współczesnym polu walki różnorodne zadania rozpoznawcze.<sup>x/</sup> I tak na przykład

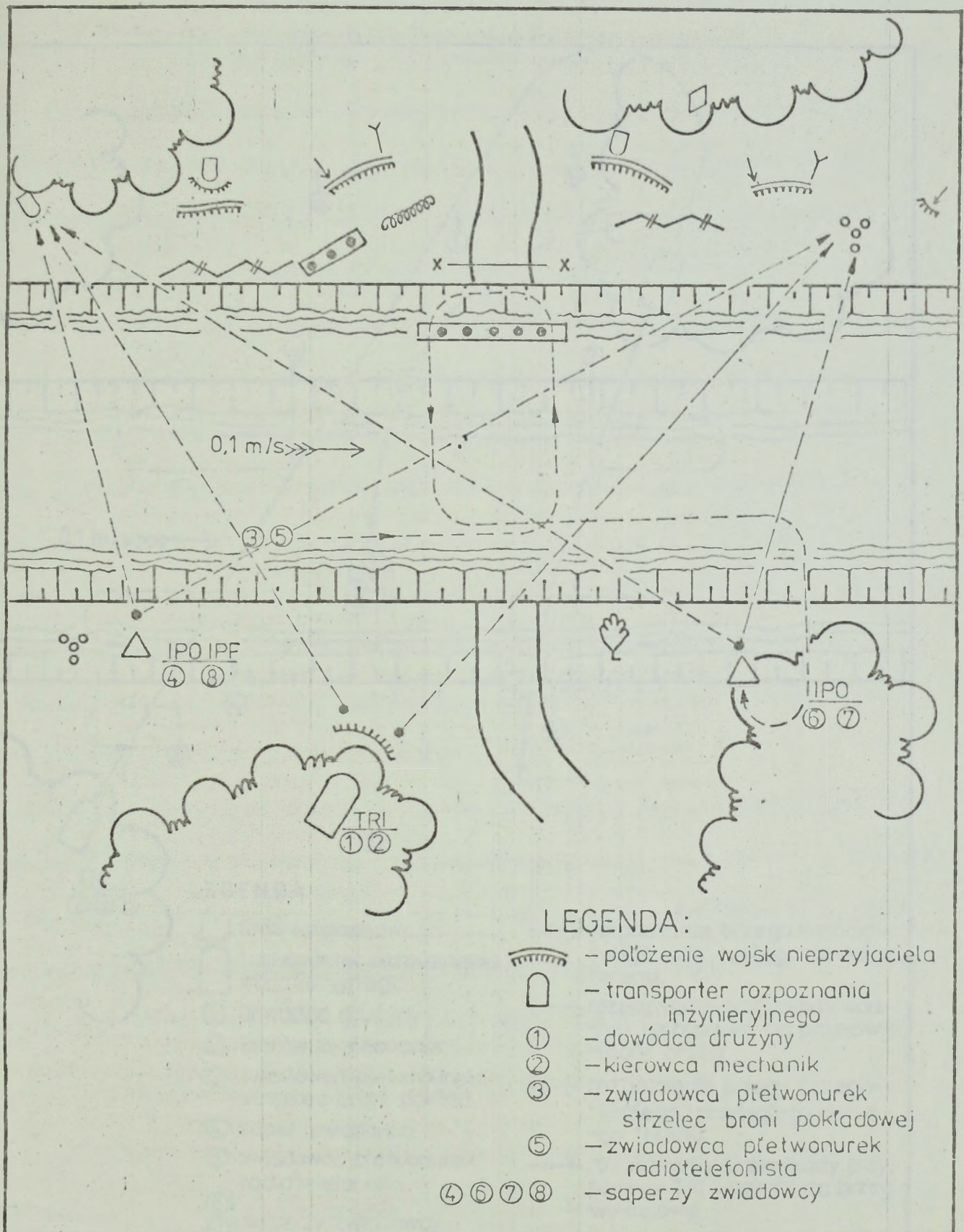
<sup>x/</sup> Transporter jest wyposażony w sześć grup zestawów sprzętu, umożliwiającego załodze wykonanie zadań rozpoznania inżynierskiego oraz indywidualną ochronę załogi i transportera. Drużyna /załoga transportera/ może prowadzić: rozpoznanie zapór inżynierskich i wykonywać prace minerskie; rozpoznanie inżynierskie przeszkód wodnych; rozpoznanie inżynierskie nieprzyjaciela i terenu, a także stopnia skażenia terenu środkami chemicznymi i promieniotwórczymi. Dla zabezpieczenia samodzielnego działania drużyny na polu walki, oprócz sprzętu rozpoznania inżynierskiego i chemicznego, c.d. str. 117

do rozpoznania kanałów, zwłaszcza o spadkach brzegów przekraczających często wartości nominalne, wykorzystuje się obecnie łódź rozpoznawczą LR-M, będącą elementem wyposażenia tegoż transportera. Środek ten okazuje się również szczególnie przydatnym do sprawdzenia przeszkody pod względem jej zaminowania. Chodzi bowiem o to, że występujący z reguły mały prąd wody w kanałach pozwala zwiadowcom na tych łodziach wykonywać określone manewry na wodzie i prowadzić rozpoznanie charakteru przeszkody wodnej, zapór w wodzie i innych obiektów, aniżeli za pomocą pływających transporterów dotychczas wykorzystywanych do tego celu.

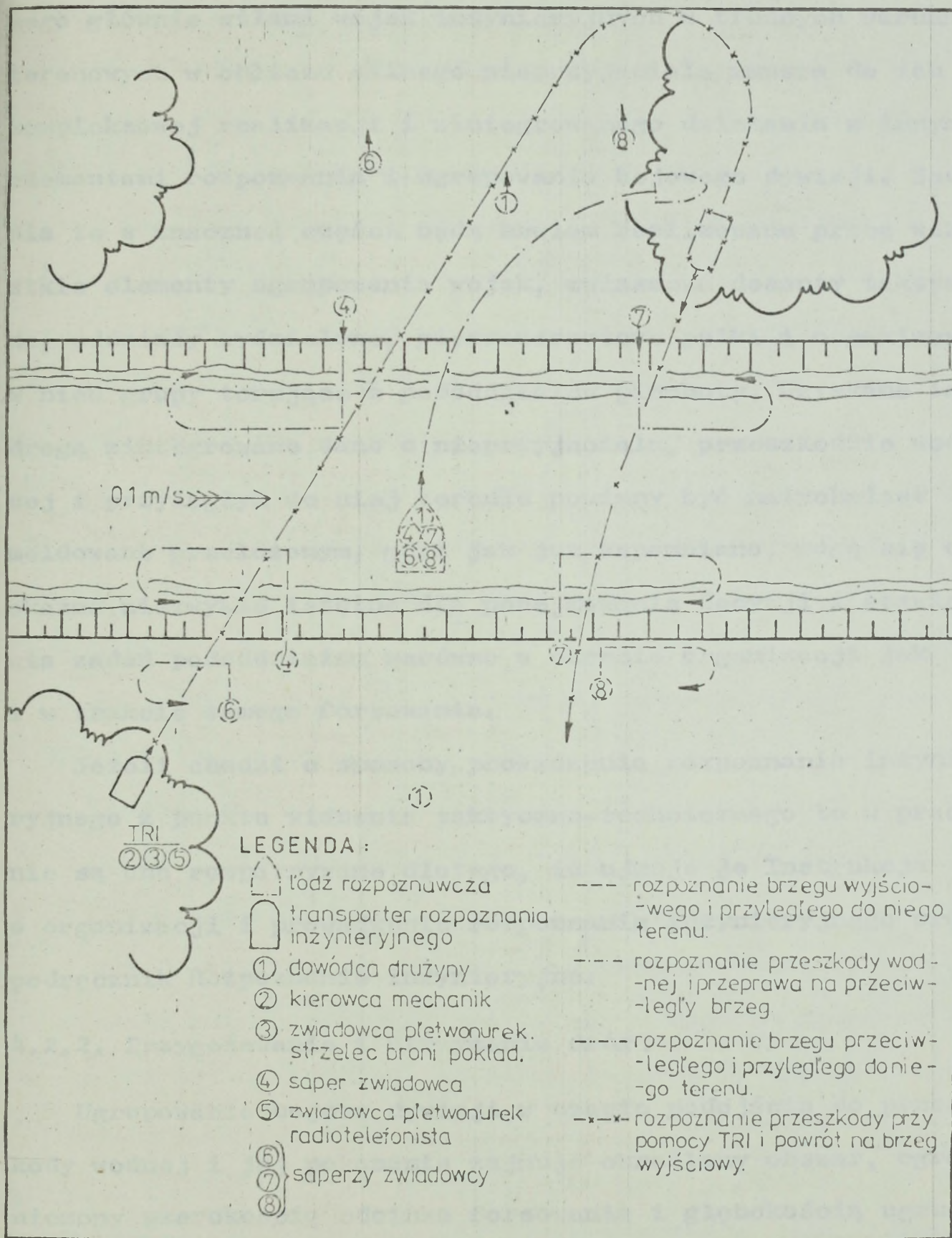
Ponadto wysokiej jakości urządzenia łączności, w które wyposażone są transportery, pozwalają drużynie rozpoznania inżynierskiego stosunkowo szybko przekazywać odpowiednie meldunki przełożonym. Do zalet tego nowoczesnego środka rozpoznania inżynierskiego należy zaliczyć również możliwość wykonania niektórych prac inżynierskich na lądzie i wodzie, a także wystrzeliwania z transportera ładunków dymnych dla maskowania lub pozorowania wykonywanych przedsięwzięć.

Na rys. 10 i 11 pokazano przykłady działania drużyny rozpoznania inżynierskiego podczas rozpoznania bronionych przez nieprzyjaciela przeszkód wodnych, jak też bez styczności z nim.

-----  
x/  
z przeniesienia:  
transporter jest wyposażony w zestaw środków bojowych i żywności. Źródło: Transporter rozpoznania inżynierskiego. Opis techniczny i instrukcja eksploatacji. Opracowanie producenta /nr ew. 3333/, wrzesień 1983.



Rys.10 Działanie drpi podczas rozpoznania przeszkody wodnej bronionej przez nieprzyjaciela (wariant I)



Rys. 11 Działanie drri podczas rozpoznania przeszkody wodnej bez styczności z nieprzyjacielem. [ wariant ]

Duży wachlarz zadań rozpoznania inżynieryjnego prowadzonego głównie siłami wojsk inżynieryjnych w trudnych warunkach terenowych w obliczu silnego nieprzyjaciela zmusza do ich kompleksowej realizacji i zintegrowanego działania z innymi elementami rozpoznania i ugrupowania bojowego dywizji. Zadania te w znacznej części będą bowiem realizowane przez wszystkie elementy ugrupowania wojsk, zwłaszcza desanty taktyczne, oddziały wydzielone, pierwszorzutowe pułki i organizowane w nich grupy torujące z pododdziałów piechoty. Uzyskano tą drogą zintegrowane dane o nieprzyjacielu, przeszkodzie wodnej i przyległym do niej terenie powinny być natychmiast meldowane przełożonym, gdyż jak już wspomniano, mogą się one okazać niezwykle istotne dla podejmowania decyzji i stawiania zadań pododdziałom zarówno w okresie organizacji jak i w trakcie samego forsowania.

Jeżeli chodzi o sposoby prowadzenia rozpoznania inżynieryjnego z punktu widzenia taktyczno-technicznego to w pracy nie są one rozpatrywane dlatego, iż ujmuje je Instrukcja o organizacji i prowadzeniu rozpoznania inżynieryjnego oraz podręcznik Rozpoznanie inżynieryjne.

#### 4.2.2. Przygotowanie i utrzymanie dróg.

Ugrupowanie bojowe dywizji w czasie podejścia do przeszkody wodnej i jej pokonania zajmuje określony obszar, ograniczony szerokością odcinka forsowania i głębokością ugrupowania co oznacza, iż siłom działającym w tym pasie powinny być zapewnione dogodne drogi, umożliwiające im swobodę ruchu

i manowru. Ponieważ w toku forsowania i prowadzenia natarcia ugrupowanie związku taktycznego będzie przesuwać się, wymagane jest wydłużenie dróg stosownie do tempa działań wojsk.

W pierwszej kolejności drogi manowru należy zapewnić pierwszorzutowym pułkom podchodzącym do przeszkody wodnej i wydłużać je w miarę osiąganego tempa natarcia. Drogi te z kolei po przesunięciu pierwszorzutowych oddziałów będą zazwyczaj przejmowane przez wyższy szczebel organizacyjny - dywizję. W taki więc sposób powstanie spójny układ dróg na całą głębokość ugrupowania dywizji.

Uwzględniając powyższe rozważania, a także biorąc pod uwagę liczbę niezbędnych dróg oraz ich przebieg, można określić jednolity system dróg dywizji w następujący sposób:<sup>x/</sup>  
a/ w pułku:

- po jednej drodze defrontowej na każdy batalion pierwszego rzutu, począwszy od rokady dywizyjnej do linii wyjściowej do forsowania /niekiedy linię wyjściową może stanowić rokada przybrzeżna/. Dalej liczba dróg zwiększa się w zależności od przyjętego ugrupowania pierwszorzutowych batalionów. Dla nacierających pododdziałów w liniach kolumn plutonów należałoby wyznaczać drogi na przelaj począwszy od linii wyjściowej do forsowania aż do przeszkody wodnej;

<sup>x/</sup> Na podstawie zaplanowanego przez plk doc dr hab. T. Procała jednolitego systemu dróg w rozprawie habilitacyjnej "Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii w aspekcie zabezpieczenia manowru wojsk".  
ASG WP 1986, s. 124.

- rokada przybrzeżna, przebiegająca na brzegu wyjściowym /w odległości około 1 km/, a w następnej kolejności taka sama rokada na brzegu przeciwnym;

b/ w dywizji:

- po jednej drodze dofrontowej na każdy pułk pierwszego rzutu od pierwszej rokady armijnej do rokady dywizyjnej;
- rokady przybrzeżne, przebiegające wzdłuż wcześniej wykorzystywanych przybrzeżnych rokad pułków.

Analiza terenu na PNKO /zawarta w rozdziale pierwszym/ wskazuje, iż zasadnicze ciągi drogowe o przebiegu równoleżnikowym występują przeciętnie co 20 - 30 km, natomiast drogi o nawierzchni twardej co 5 - 7 km, a wliczając drogi gruntowe /szczególnie na obszarze RFN/ co 3 - 4 km.<sup>x/</sup>

Jeśli uwzględnić dla porównania aktualne szerokości pasa natarcia, które wynoszą dla pułku do 5 km, a dla dywizji do 20 km, to wynika stąd wnioski, że wykorzystując drogi istniejące na poszczególnych szczeblach dowodzenia można wyznaczyć:

- dla batalionu 1 drogę /może być gruntowa/;
- dla pułku do dwóch dróg;
- dla dywizji do trzech dróg.

Przedstawiona liczba dróg dofrontowych znaczenia pułkowego i dywizyjnego zaspokaja potrzeby wojsk w zakresie posiadania zasadniczych i zapasowych dróg dofrontowych.

Jeśli chodzi o przebieg dróg istniejących o układzie południkowym w pobliżu przeszkód wodnych, to ich liczba w zasa-

<sup>x/</sup> Warunki komunikacyjne ZFDW cz. II. Drogi samochodowe. MON 1972. Charakterystyka wojskowo inżynierska terytorium NRD, RFN, Inż. 352/72.

-dzie pozwala na dogodny wybór rokad przybrzeżnych.

Pomimo wystarczającej sieci dróg, dla potrzeb zabezpieczenia natarcia dywizji z kilkakrotnym forsowaniem wąskich przeszkód wodnych w ciągu dnia walki niezbędne będzie wzmocnienie jej pododdziałem inżynieryjno-drogowym, co pozwoliłoby utrzymać ciągłość ruchu.

Znajdująca się w składzie etatowym bsap dywizji kompania inżynieryjno-drogowa ma możliwości utrzymywać w zasadzie do dwóch dróg defrontowych dla dywizji. Utrzymanie rokad przybrzeżnych w przewidywaniu forsowania kolejnych przeszkód i niekiedy utrzymanie trzeciej drogi należałoby powierzyć kompanii inżynieryjno-drogowej przydzielonej jako wzmocnienie.

#### 4.2.3. Urządzanie i utrzymanie przepraw desantowych na łodziach.

Podczas forsowania kanałów i uregulowanych rzek, różnorodne i trudne do przewidzenia okoliczności, określane warunkami wynikającymi zarówno z możliwości oddziaływania nieprzyjaciela jak i charakteru przeszkód wodnych mogą narzucić konieczność stosowania rozwiązań technicznych i organizacyjnych, wynikających z aktualnych możliwości urządzenia przeprawy, odbiegających od typowych i ogólnie praktykowanych rozwiązań.

Wypracowane w poprzednim rozdziale wnioski sugerują, że do urządzania przepraw przez kanały i uregulowane rzeki dla nacierających czołowych pododdziałów dywizji należałoby w szerokim zakresie stosować łodzie desantowe.

Charakterystyczne dla przepraw desantowych na łodziach

jest to, że środki /łódzie pojedyncze lub sprzężone, wiosłowe lub motorowe/ można załadowywać desantem i wyladowywać w dowolnym, dostępnym dla nich miejscu na brzegu, a samo wodowanie ich nie następuje z trudności bez względu na rodzaj nabrzeża.

Na przeprawach desantowych wyposażonych w łódzie zwykle wyznacza się: linię wyjściową, linię odbijania i lądowania.

Linia wyjściowa może być oddalona około 100 - 300 m od brzegu<sup>x/</sup>, jednak w przypadku uregulowanych przeszkód wodnych praktycznie będzie ją wyznaczać obwałowanie brzegu wyjściowego. Pozwala ono zapewnić skryte rozmieszczenie łodzi desantowych i co najmniej jednej, kolejnej, fali desantu. Łódzie za linią wyjściową rozmieszcza się w miejscach ukrytych w taki sposób, aby były one chronione przed ogniem bezpośrednim i odłamkami, a także by była możliwość dogodnego ich doniesienia na linię odbijania. Każdą łódź oznacza się kolejnym numerem z prawa na lewo. Obok łodzi, jeśli czas na to pozwala, przygotowuje się ukrycia dla obsady i desantu.

W warunkach organizacji forsowania z planowym przygotowaniem linię wyjściową stanowi pierwszy rów strzelecki /pierwsze okopy/ pierwszej pozycji obrony. Jeżeli jej położenie jest zbyt odległe od kanału i czas dojścia kolejnej fali na linię odbijania przekracza czas powrotu środków desantowych z przeciwległego brzegu, wyznacza się bliżej i odpowiednio przygotowuje dodatkową dogodną rubież terenową.

-----  
x/ Regulamin walki wojsk lądowych sił zbrojnych PRL. Cz. I. dywizja, pułk, Szkol. 636/85, s. 142.

Między linią wyjściową a linią odbijania należy przygotować przejścia /usunąć miny, gałęzie, kamienie, ewentualnie niektóre krzewy/ umożliwiające sprawne doniesienie /lub w sprzyjających warunkach dowiezienie w czasie ogniowego porażenia nieprzyjaciela/ łodzi do wody.<sup>x/</sup>

Linie odbijania i lądowania w warunkach uregulowanych przeszkód wodnych wyznacza się na brzegach, gdyż głębokość wody najczęściej umożliwia dogodne dopłynięcie do nich.

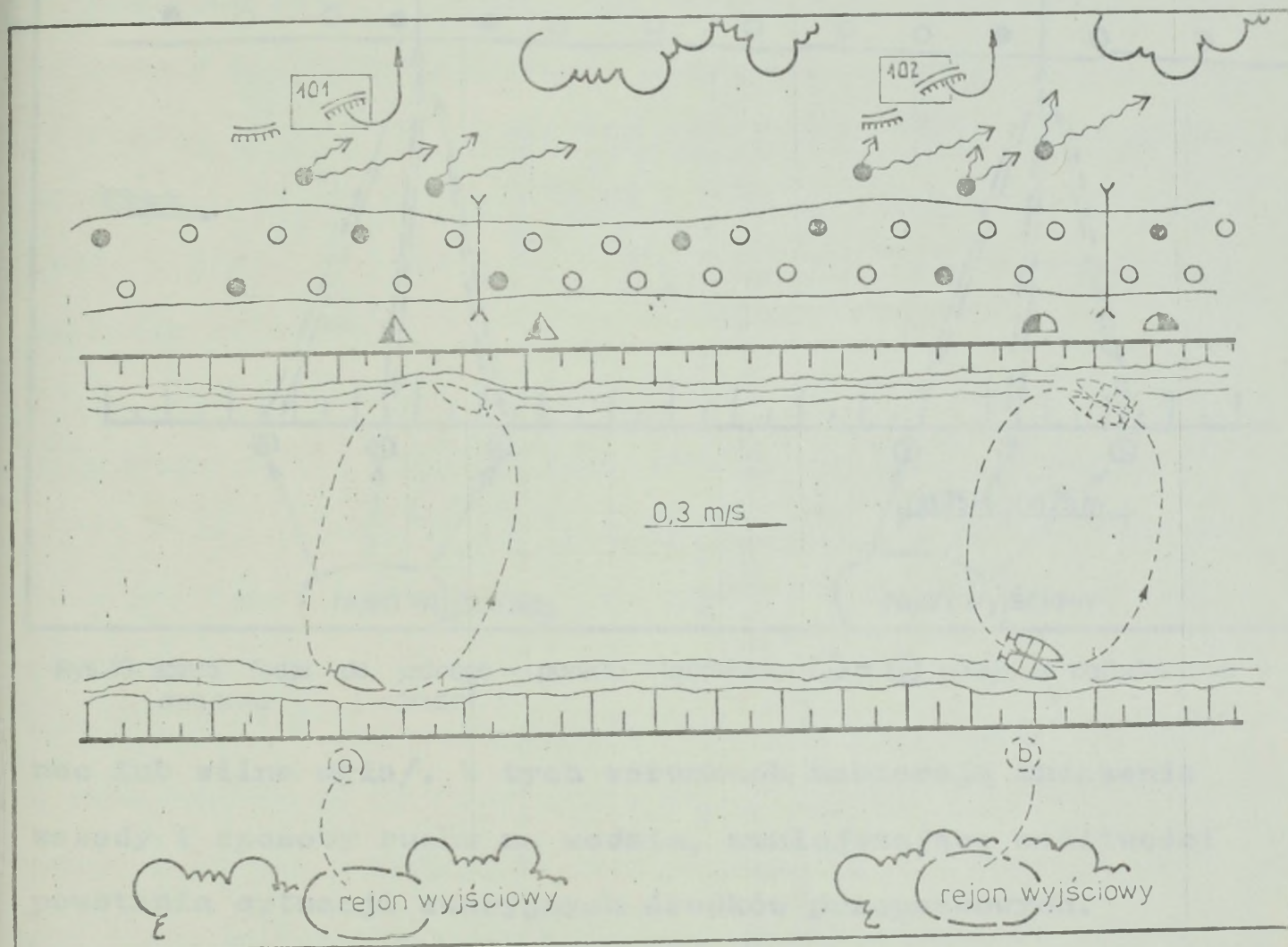
Miejsce odbicia i lądowania każdej łodzi przyjmuje się według charakterystycznych znaków terenowych lub oznacza w sposób widoczny z przeciwległego brzegu. Znaki na linii odbijania i lądowania na poszczególne łodzie wykonuje się w różnym kształcie lub kolorze tak, by każda łódź miała identyczne znaki na obydwu brzegach. W warunkach nocnych stosuje się znaki świetlne.

Podczas przeprowadzania dział, moździerzy i innego lekkiego sprzętu na łodziach sprzężonych, w razie potrzeby na linii odbijania i lądowania wykonuje się proste urządzenia załadowczo-rozładowcze.

Odstępy między łodziami wiosłowymi przyjmuje się nie mniejsze niż 25 metrów, a między łodziami z napędem silnikowym - nie mniejsze niż 50 metrów. Ruch łodzi na przeszkodzie, jeśli na to pozwalają warunki, organizuje się w zasadzie sposobem "od brzegu do brzegu" na oddzielnych osiach. Jeśli liczba punktów odbijania i lądowania jest ograniczona np.

-----  
<sup>x/</sup> Schemat urządzenia i utrzymania przeprawy desantowej na łodziach ilustruje załącznik 10.

z powodu istnienia zapór minowych, przyjmuje się wspólny dla kilku łodzi punkt odbijania i wtedy ich jazdę organizuje się według zasad po "trasie okólnej". Sposoby te ilustruje rys. 12 i 13.



Rys.12. Jazda łodzi po trasie okólnej a/ pojedynczej | wariant | b/ sprzężonej

Przy niestosowaniu zasad jazdy po "trasie okólnej" do jednego punktu lądowania może kursować do trzech łodzi.<sup>x/</sup> Zasady tej należy szczególnie przestrzegać na wąskich przeszkodach wodnych, gdy forsowanie i przeprawa będzie się odbywać w warunkach ograniczonej widoczności /zadymianie,

<sup>x/</sup> S.Lang. Przeprawy. Inż. 409/77, s. 179.



W czasie wsiadania do łodzi, w trakcie pokonywania przeszkody wodnej oraz w czasie wysiadania wszyscy żołnierze, bez względu na posiadany stopień i stanowisko, wypełniają rozkazy komendanta środka przepławowego /sternika/.

Kolejne fale /pododdziały/ piechoty z linii wyjściowej do miejsc załadowania desantu kierowane są przez posterunki regulacji ruchu<sup>x/</sup> na podstawie obserwacji ruchu łodzi przydzielonych im przez komendanta przeprawy. Następną falę na linię wyjściową wywołuje się z chwilą odejścia poprzedniej na linię odbijania.

W początkowym okresie forsowania wąskich przeszkód wodnych najbardziej niebezpieczny dla łodzi desantowych jest ogień broni ręcznej i maszynowej. Dlatego też walkę z ocalałymi środkami ogniowymi nieprzyjaciela prowadzi się w czasie jazdy na przeprawę bezpośrednio z łodzi forsującego rzutu szturmowego. W tym celu dowódca batalionu piechoty powinien w swoim rozkazie do forsowania określić zasady prowadzenia ognia i liczbę czynnych środków ogniowych w poszczególnych łodziach. Najczęściej do tego celu wyznacza się do trzech karabinów maszynowych PKS, PKM rozmieszczonych na dziobie i burtach.<sup>xx/</sup>

x/ W przypadku przeprawy desantowej na łodziach LD będą to inżynierskie posterunki regulacji ruchu.

xx/ Niedopuszczalne jest masowe prowadzenie ognia przez wszystkich żołnierzy przepławianego rzutu szturmowego w kierunku brzegu w czasie przeprawy, ponieważ zagraża to powstaniem znacznych strat wśród desantu.

W celu zmniejszenia strat w czasie forsowania należy:

- forsować przeszkodę wodną na szerokim froncie;
- odbijać łodziami od brzegu wyjściowego jednocześnie;
- wykorzystywać maksymalną prędkość środków przeprowowych;
- używać niezatapialnych łodzi desantowych lub w miarę możliwości wyposażać desant w kamizelki ratunkowe;<sup>x/</sup>
- ładować łodzie tylko do normatywnej wyporności.

#### 4.2.4. Urządzanie i utrzymanie przepraw mostowych.

Przeprawy mostowe, na które składają się mosty szturmowe, pontonowe, niskowodne i kombinowane w porównaniu z innymi rodzajami przepraw zapewniają największą przepustowość wszystkich rodzajów wojsk i służą do masowego przeprowadzania. Dlatego też w okresie poprzedzającym samo forsowanie kanałów i uregulowanych wąskich rzek należy dążyć do uchwycenia istniejących mostów stałych. O ile okaże się to niemożliwe, obowiązkiem dowódców odcinków forsowania będzie zapewnienie warunków sprzyjających szybkiemu urządzeniu przepraw mostowych.

W warunkach forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach urządzenie tego typu przepraw może obejmować następujące czynności:

- rozpoznanie przeszkody wodnej i przyległego terenu;
- rozgrodzenie zapór inżynieryjnych i przygotowanie dróg dojazdu do przeszkody wodnej;

---  
<sup>x/</sup> Przy szerokości kanału /rzeki/ do około 50 m i dużej prędkości pływania nie wydaje się koniecznym wyposażanie piechoty w kamizelki lub pasy ratunkowe. Przy szerokości przeszkód około 50 - 100 m w przypadku braku etatowych środków ratunkowych, każdy żołnierz może w prosty sposób wykonać sobie pływak ratunkowy, wykorzystując wodoszczelny komplet ochronny OP-1.

- przygotowanie /oznaczenie/ miejsce rozładunku /zrzutu/ parku pontonowego;
- rozładowanie i montaż członów mostowych;
- naprowadzenie mostu w oś przeprawy;
- organizacja służby porządkowo-ochronnej.<sup>x/</sup>

Przeszkody wodne o szerokości do 20 metrów pułki zmechanizowane i pułki czołgów będą pokonywać, wykorzystując mosty szturmowe.<sup>xx/</sup> Do urządzania przepraw mostowych na przeszkodach o szerokości powyżej 20 metrów można masowo wykorzystywać parki pontonowe, przydzielając w tym celu do pierwszorzutowych oddziałów dywizji pododdziały pontonowe z takim wyliczeniem, by pułk posiadał jedną - dwie przeprawy mostowe przez kanał. Do urządzania przepraw mostowych należy również przewidywać wykorzystanie zdobytych u nieprzyjaciela parków pontonowych, barek /szczególnie na kanałach żeglowych/ i innych miejscowych środków pływających.

W nowoczesnych parkach pontonowych czynności przygotowania i prace związane z montowaniem konstrukcji na wodzie są w dużym stopniu zmechanizowane, co sprzyja szybkiemu zbudowaniu mostu i nie wymaga wielkiego wysiłku żołnierzy.

Miejsce urzędzenia przeprawy mostowej powinno uwzględniać w miarę skryte podejścia do przeszkody wodnej z dostatecznie rozwiniętą siecią dróg oraz warunki naturalnej osłony terenuwej /wyższy brzeg/ mostu przed skutkami bezpośredniego oddzia-

<sup>x/</sup> Elementy przeprawy mostowej pokazano w załączniku 11.

<sup>xx/</sup> Aktualnie wojska posiadają mosty BIG o rozpiętości przęsła 20 m, należy się spodziewać wprowadzenia do wojsk mostów BLP o rozpiętości przęsła do 29 metrów.

-lywania ogniowego nieprzyjaciela. Warunki takie istnieją najczęściej w rejonach stałych przepraw. Jednak na odcinkach bronionych przeszkód wodnych nieprzyjaciel może przygotować zapory i niszczenia na drogach wiążąc je z systemem ognia. Pokonanie ich będzie wymagać odpowiednich przedsięwzięć zabezpieczających, zwłaszcza przy forsowaniu z marszu, gdy czas na wybór i przygotowanie innych dróg będzie skrajnie ograniczony.

Dla zapewnienia terminowego dotarcia pododdziałów pontonowych do przeszkody wodnej niezmiernie ważne jest określenie ich miejsca w ugrupowaniu pułków pierwszego rzutu dywizji. Powinny one znajdować się za ugrupowaniem sił głównych pierwszorzutowych batalionów piechoty, korzystając z ich dróg. Takie miejsce w ugrupowaniu umożliwia dogodnie korzystanie z osłony systemu OPL oddziału. Miejsce pododdziałów pontonowych w ugrupowaniu bojowym będzie często decydować o gotowości mostu do eksploatacji, jednak do jego budowy z reguły przystępuje się nie wcześniej niż po uchwyceniu przez pododdziały rzutu szturmowego rubieży uniemożliwiającej nieprzyjacielowi prowadzenie ognia bezpośredniego na przeszkodę wodną w miejscu montażu członów mostowych.

W warunkach wysokomanewrowych działań bojowych /aby nie pozwolić nieprzyjacielowi na umocnienie się na kolejnych przeszkodach wodnych i wykonanie kontrataków/ można rozważyć wykorzystanie śmigłowców do manewru parku pontonowego na kolejną przeszkodę wodną, szczególnie w sytuacji forsowania przez związek taktyczny kilku wąskich rzek lub kanałów

w ciągu dnia walki.<sup>x/</sup> Zwykle manewr parku pontonowego drogą lądową na kolejną przeszkodę wodną wymaga wydzielenia około 1 - 2 godzin /w skali związku taktycznego/ na demontaż konstrukcji i załadowanie na samochody. Dla oddziału, a nawet związku taktycznego jest to ogromna strata cennego czasu, który w określonych sytuacjach może być wykorzystany przez nieprzyjaciela na dokonanie poprawy położenia i wyprowadzenie kontrataków. Transport powietrzny pozwalałby uniknąć tych strat. W obecnych warunkach rozważania takie wydają się jednak zbyt optymistyczne, lecz obserwowany wzrost znaczenia śmigłowców na polu walki i tendencje do zwiększania ich liczby być może pozwolą, że taka propozycja w przyszłości zostanie wykorzystana.

W pewnych sytuacjach na omawianym kierunku manewr sprzętem przeprawowym na kolejną przeszkodę wodną może być również wykonywany drogą wodną poprzez istniejące systemy kanałów. Ten sposób pozwala na 2 - 3 krotno skrócenie czasu przetransportu sprzętu w porównaniu z transportem lądowym.<sup>xx/</sup>

W okresie przygotowawczym do urządzenia przeprawy ustala się odcinki i miejsca rozładowania /zrzutu/ bloków pontonowych, wodowania kutrów oraz montażu konstrukcji i naprowadzania mostu, rejon ześrodkowania rzutu transportowego i drogi dojazdu do przeprawy. Na brzegu wyjściowym wytycza się

---  
<sup>x/</sup> W wielu opracowaniach teoretycznych, publikacjach o działaniach w II wojnie światowej, artykułach i wnioskach z ćwiczeń proponuje się wykorzystywać ten rodzaj środka transportu parków pontonowych.

<sup>xx/</sup> J. Bordziłowski. Wojska inżynieryjne na polu walki. Wyd. MON, Warszawa 1977, s. 151.

i oznakowuje oś mostu oraz określa sposób kotwiczenia.<sup>x/</sup>

Po rozładowaniu na wyznaczonych odcinkach bloków pontonowych, montuje się człony mostowe i przystępuje do naprowadzania mostu. Dla połączenia mostu pontonowego z wysokimi betonowymi brzegami o dużych spadkach /do pionowych włącznie/ mogą się okazać szczególnie przydatne kolejinowe pomosty wjazdowe parku PP-6/4.

Z przeprowadzonej w pierwszym rozdziale analizy możliwości oddziaływania nieprzyjaciela na przeprawy w czasie forsowania wynika niezbicie, że we współczesnych warunkach utrzymanie przepraw mostowych będzie bardzo trudne. Przeprawy te bowiem dla nieprzyjaciela będą obiektem intensywnego oddziaływania wszystkich jego środków rażenia, a szczególnie systemów rozpoznawczo-uderzeniowych przy okazji wykonywania uderzeń na wojska zmechanizowane i pancerne oraz broni jądrowej. Mosty będą stanowiły opłacalny obiekt wykonania uderzenia ogniowego. Koniecznym jest więc zapewnienie przeprawom mostowym należytej organizacji służb porządkowo-ochronnych i ewakuacyjno-ratunkowych, obrony przeciwlotniczej i maskowania przed rozpoznaniem. Zagadnienia te będą między innymi omawiane w dalszej części rozprawy.

---

x/ W przypadku wysadzania desantu taktycznego oś mostu może być równie dobrze wyznaczona na przeciwległym brzegu przez saperów ze składu desantu. Jeśli chodzi o sposób kotwiczenia na uregulowanych wąskich rzekach i kanałach to z reguły kotwice wznosi się na brzegi.

#### 4.2.5. Maskowanie przepraw przed nowoczesnymi środkami rażenia nieprzyjaciela.

Za maskowanie bezpośrednio pododdziałów desantowo-szturmowych, pontonowych i mostowych w rejonach wyjściowych, na drogach marszu i w rejonach wykonywanych zadań, odpowiedzialni są ich dowódcy. Maskowanie wykonywanych prac w rejonach urządzania przepraw i samych przepraw należałoby prowadzić w sposób kompleksowy, uwzględniający wszystkie możliwe sposoby, prowadzenia rozpoznania przez nieprzyjaciela. Kompleksowe maskowanie bowiem może obniżyć efektywność nie zniszczonych i nie zakłóconych środków rozpoznania o 20 - 30 %.<sup>x/</sup>

W celu ukrycia pododdziałów w rejonach wyjściowych oraz sprzętu przeprawowego i środków transportu w rejonach rozmieszczenia należy prowadzić prace maskownicze, wykorzystując przede wszystkim naturalne właściwości maskujące terenu i etatowe środki maskownicze. W ramach realizacji operacyjnego maskowania frontu należałoby w miarę posiadanych możliwości urządzać pozorne rejony wyjściowe i przeprawy oraz imitować na nich ruch.

Istotnym warunkiem niezakłóconego funkcjonowania przepraw mostowych jest maskowanie dróg dojazdowych do nich, ponieważ drogi mogą stanowić doskonałe dozory orientacyjne dla samolotów i śmigłowców bojowych nieprzyjaciela.<sup>xx/</sup>

x/ S.Guzdek. Ochrona inżynieryjna przepraw przed współczesnymi środkami rażenia na szczeblu taktycznym i operacyjnym. Rozprawa doktorska. ASG WP 1985, s. 45.

xx/ J.Bordziłowski w książce "Wojska inżynieryjne na polu walki" przytacza przykłady w tym względzie z działań lotnictwa nieprzyjaciela podczas forsowania rzek w czasie II wojny światowej.

Na obszarach zalesionych /głównie na terytorium NRD i RFN/ działające lotnictwo nieprzyjaciela, wykonując uderzenia na przeprawy, będzie miało utrudnioną obserwację wąskich przeszkód wodnych z powodu naturalnej osłony. Będzie więc ono wykorzystywać istniejące kierunki dróg, prowadzące do przeszkód wodnych /stałych przepraw mostowych, które mogły być zniszczone przez wycofującego się nieprzyjaciela, lecz w ich obrębie istnieją z reguły najlepsze warunki do urządzania przepraw/. Aby zmniejszyć skuteczność uderzeń lotnictwa w tej sytuacji, nie należy budować przepraw w osi tych dróg, a w miarę możliwości odsuwać je na odległość do 1 km.<sup>x/</sup> Odcinki dróg wychodzące na przeprawy mostowe, od rękad przybrzeżnych należałoby maskować przed rozpoznaniem wzrokowym, fotograficznym, cieplnym i w podczerwieni maskami pionowymi i pochyłymi wykonywanymi głównie z materiałów podręcznych, a w pobliżu przepraw wykonywać malowanie imitujące, pozorujące leje bomb i pocisków. Przed rozpoznaniem radiolokacyjnym drogi należałoby maskować ekranami lub liniowymi maskami zakłóceń. W przypadku forsowania przeszkód wodnych z marszu przedsięwzięcia te mogą być wykonywane przy wsparciu dywizji przez pododdziały maskowania wyższego szczebla. Najprostszym jednak sposobem skrywania dojazdów do przepraw jest umiejętne wykorzystanie rzeźby i pokrycia terenu. Maskowanie przepraw powinno się realizować równoległe z ich urządzeniem. Szczególną przy tym uwagę, oprócz wszechstronnego wykorzysta-

x/ Jest to realna odległość, wynikająca z ugrupowania pododdziałów pułku.

-nia warunków terenowych należy również udzielać sprzyjającym maskowaniu warunkom meteorologicznym i porze doby. Dla maskowania przepraw na szerokim froncie bardzo przydatne jest zadymianie. Ten rodzaj maskowania przepraw realizowany jest na podstawie planu użycia dymów.<sup>x/</sup> Podczas planowania użycia dymów uwzględnia się, oprócz maskowania przed rozpoznaniem w zakresie promieniowania widzialnego prowadzonego w dzień, także maskowanie dymami przed rozpoznaniem w podświetleniu w warunkach nocnych.

Do wykonania zasłon dymnych na przeprawach powinny być wykorzystane:

- środki zadymiania lotnictwa armijnego i frontowego;<sup>xx/</sup>
- środki zadymiania wojsk chemicznych;
- pociski dymne artylerii dywizyjnej i armijnej;
- środki zadymiania związku taktycznego i przeprowadzających się jego oddziałów;
- środki zadymiania, znajdujące się w pododdziałach urządzających przeprawy.

Dla uzyskania wysokiej efektywności kompleksowego użycia środków zadymiania konieczne jest szczegółowe zaplanowanie współdziałania pomiędzy wykonawcami.<sup>xxx/</sup> Zadymianie przesz-

- <sup>x/</sup> - - - - -  
Plan użycia dymów wykonywany jest w formie załączników do planu maskowania operacyjnego frontu.
- <sup>xx/</sup> Należy również brać pod uwagę możliwość wykorzystania do tego celu śmigłowców dywizji.
- <sup>xxx/</sup> Według płk dypl. E. Wejnera /zastosowanie dymów w natarciu dywizji zmechanizowanej wzdłuż wybrzeża morskiego. Rozprawa doktorska, ASG 1984 r. s.155/ dymy oślepiające zmniejszają 12-15 krotnie skuteczność ognia z broni strzeleckiej i przeciwpancernego, a ognia do celu zamaskowanego 4-7 krotnie. Skuteczność bombardowania zmniejsza się 8 krotnie.

-kody wodnej i nieprzyjaciela powinno się rozpocząć na 15 -  
- 20 minut przed rozpoczęciem forsowania, natomiast oślepienie środków ogniowych nieprzyjaciela w czasie podchodzenia do przeszkody wodnej oddziału wydzielonego dywizji lub wysadzenia desantu taktycznego należałoby rozpoczynać co najmniej na 5 minut przed osiągnięciem przeszkody. Środki zadymiania wojsk chemicznych powinny być użyte z chwilą rozpoczęcia forsowania.

W przypadku forsowania po planowym przygotowaniu należałoby zadymiać cały odcinek forsowania dywizji już na kilka godzin przed jego rozpoczęciem.

Do czasu uchwycenia przez forsujące oddziały przyczółków na głębokość 3 - 5 kilometrów tj. zasięgu skutecznego działania kierowanych środków przeciwpancernych nieprzyjaciela, celowym jest stosowanie pionowych zasłon dymnych przy pomocy środków powietrznych - samolotów, śmigłowców, środków bezpilotowych.<sup>x/</sup> Należy dążyć do tego aby nad mostami zasłony dymne były ustawiane na wysokości kilkunastu metrów, co zapewni jednocześnie dobre maskowanie i wysokie tempo przeprawy. Przeprowadzane oddziały i pododdziały dywizji powinny być także przygotowane do ewentualnego wzięcia udziału w maskowaniu dymami.

Bardzo duży wpływ na obniżenie skuteczności środków rozpoznania i rażenia, szczególnie kierowanych, obok maskowania

-----  
<sup>x/</sup> Wyposażenie pododdziałów pontonowo-mostowych w bezpilotowe środki dymotwórcze pozwoliłoby w określonym stopniu zwiększyć odporność przepraw na oddziaływanie nieprzyjaciela.

dynamami będzie miała walka radioelektroniczna. Na przeprawach będą ją prowadzić wydzielone pododdziały zakłóceń radiolokacyjnych i radiowych na podstawie planu walki radioelektronicznej. W procesie tej walki powinny uczestniczyć zarówno przeprowadzane oddziały i pododdziały dywizji jak i pododdziały urządzające i utrzymujące przeprawy. Te ostatnie, stosując głównie bierne sposoby przeciwdziałania rozpoznania i środków rażenia samonaprowadzających się na cel.<sup>x/</sup>

#### 4.2.6. Organizacja służby porządkowo-ochronnej i ewakuacyjno-ratunkowej.

Służba porządkowo-ochronna i ewakuacyjno-ratunkowa na przeprawach przeznaczona jest do zapewnienia ich wysokiej żywotności i funkcjonalności. Powinna zapewnić terminowe, zgodne z grafiką przeprawy, pokonanie przez dywizję przeszkody wodnej. Podlega ona komendantowi odcinka forsowania.

Służbę porządkowo-ochronną organizuje i jest odpowiedzialny za jej pełnienie dowódca oddziału /pododdziału urządzającego przeprawę, który pełni obowiązki komendanta przeprawy/. Skład służby porządkowo-ochronnej uzależniony będzie od rodzaju przeprawy, sytuacji w rejonie przepraw oraz posiadanych sił i środków.<sup>xx/</sup>

Służbę porządkowo-ochronną i ewakuacyjno-ratunkową na przeprawie desantowej dla piechoty i na przeprawach mostowych

- - - - -  
<sup>x/</sup> Schemat ideowy urządzenia przeprawy mostowej przedstawiono w załączniku 11.

<sup>xx/</sup> Schemat utrzymania przepraw na dywizyjnym odcinku forsowania pokazano w załączniku 12.

oraz czołgów pod wodą /jeśli będzie możliwość urządzenia takich przepraw/ celowo jest organizować na dotychczasowych zasadach z następującymi proponowanymi zmianami:

1. W ramach batalionowego odcinka forsowania, ze względu na stosunkowo niewielką jego szerokość /około 2 km/ celowym byłoby urządzać 1 - 2 /najczęściej dwie/ uniwersalne przeprawy desantowe dla rzutu szturmowego na łodziach /LR i LD/ oraz BWP, kierowane przez jednego komendanta przeprawy - dowódcę kompanii piechoty, natomiast dowódcy plutonów inżynierskich /saperów, desantowo-przeprawowych/ byłiby jego pomocnikami. Zwiększyłyby to efektywność wykorzystania środków przeprawowych oraz pozwoliłyby na sprawniejsze kierowanie przeprawą i jej ochroną.<sup>x/</sup>

Do ewakuacji ludzi i uszkodzonego sprzętu na każdej z takich przepraw proponuje się wydzielić grupę ewakuacyjno-ratunkową ze składu forsującego pododdziału. Grupa ta w razie potrzeby może być wzmacniana niezbędnymi środkami przez wyższego przełożonego. Pomiedzy osiami działania dwóch grup ewakuacyjno-ratunkowych powinien funkcjonować medyczny punkt przeprawy wydzielony z sił dywizji, który udzielałby pomoc lekarską rannym ewakuowanym z poszczególnych przepraw przez pluton medyczny batalionu. Organizowanie punktów medycznych na każdej przeprawie desantowej nie jest celowe z uwagi na małe odległości między nimi ograniczone szerokością odcinka forsowania batalionu. W następnej fazie forsowania punkty to

-----  
<sup>x/</sup> Organizowanie przepraw uniwersalnych przewiduje podręcznik Przeprawy, inż. 409/77, s. 331.

zabezpieczalyby na tychże kierunkach przeprawy mostowe, współdziałając z pododdziałami medycznymi kolejnych batalionów lub pułku.

2. Do zabezpieczenia przepraw przed spływającymi środkami zapalającymi i minami celowo jest organizować czatę wodną, w skład której należałoby włączyć grupę saperów z zadaniem ustawienia zapory przeciwogniowej i przeciwminowej w korycie przeszkody wodnej.

3. W ramach pułkowego odcinka forsowania należałoby organizować grupę ochrony przepraw, której zadaniem byłoby udzielanie pomocy pododdziałom piechoty, desantowo-szturmowym, pontonowo-mostowym lub mostowym w utrzymaniu przepraw.<sup>x/</sup> Zadaniem grupy byłoby maskowanie rejonu przepraw, obsługa pułapek na kierowane środki rażenia nieprzyjaciela oraz urządzenie przepraw pozornych.

Dla zwiększenia skuteczności przeciwdziałania rozpoznaniu nieprzyjaciela i niszczeniu przepraw oraz sprawności działania służb porządkowo ochronnych na odcinku forsowania pułku

x/ Pplk S. Guzdek w rozprawie doktorskiej "Ochrona inżynierska przepraw przed współczesnymi środkami rażenia na szczeblu taktycznym i operacyjnym", ASG 1985, na str. 153 i 168 proponował organizowanie grup ochrony inżynierskiej przepraw na samobieżnych środkach przeprawowych i z parków pontonowych oraz tworzenie w tym celu plutonów ochrony inżynierskiej przepraw w pułkach zmechanizowanych i w pułkach czołgów. O ile ideę samego sposobu ochrony przepraw należałoby uznać za słuszną, to tworzenie w oddziałach ogólnowojskowych tak wysoce wyspecjalizowanych elementów wydaje się niecelowe. Zdaniem autora niniejszej rozprawy zadanie to powinny wykonywać armijne pododdziały maskowania wyposażone i wyszkolone na miarę potrzeb współczesnego i przyszłego pola walki, wydzielane na konkretno odcinki forsowania wraz z pododdziałami saperów, desantowo-przeprawowymi i pontonowymi.

powyższą grupę należałoby włączać w skład owych służb wraz z jej sprzętem i specjalistycznymi urządzeniami.

4. Posterunki regulacji inżynieryjnej, oprócz zasadniczych zadań kierowania ruchem, powinny prowadzić obserwację terenu, współdziałając z ubezpieczeniem organizowanym przez wydzielone pododdziały ogólnowojskowe i nie dopuszczać do przenikania dywersantów w sektorach swego działania. Z uwagi na taki zakres zadań należałoby nazywać je porządkowo-ochronnymi.

5. Z uwagi na zagrożenie przepraw /szczególnie mostowych/ działaniem pławonurków-dywersantów należałoby w odległości 50 - 100 m, a niekiedy i dalej /zależnie od charakteru przeszkody/ od osi przeprawy w górę i w dół przeszkody wodnej rozmieszczać posterunki ochronne na środkach pływających wyposażone w ładunki wybuchowe w celu likwidacji takowych zagrożeń.

W warunkach widoczności umożliwiającej obserwację całego lustra wody i przy odległościach zapewniających ręczne miotanie ładunków wybuchowych przez całą szerokość rzeki, posterunki ochronne mogłyby być rozmieszczone na brzegu.

6. Ze względu na promień rażenia ładunków neutronowych należałoby rozmieszczać pododdziały dyżurne w odległości około 1 km od przeszkody wodnej w szczelinach przykrytych, przydzielając im środki transportu.

Wprowadzenie proponowanych zmian pozwoliłoby do czasu podejścia pododdziałów pontonowych lub mostowych do kanału zorganizować służbę porządkowo-ochronną przepraw w zasadzie

na odcinkach forsowania pułków co wydatnie zwiększyłoby funkcjonalność przepraw w początkowym okresie forsowania.

4.3. Siły i środki niezbędne do wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego forsowania przez DZ wąskiej przeszkody wodnej o uregulowanych brzegach.

Dokonana w poprzednim rozdziale analiza i ocena aktualnych poglądów na forsowanie wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach i jego zabezpieczenie inżynierskie oraz wypracowane na tej podstawie wnioski pozwalają na określenie niezbędnych sił i środków do realizacji głównych zadań zabezpieczenia inżynierskiego. Ocena ta może stanowić podstawę do rozważań nad kierunkiem doskonalenia struktur organizacyjnych i wyposażenia technicznego pododdziałów inżynierskich, wykonujących zasadnicze zadania zabezpieczenia inżynierskiego forsowania kanałów i uregulowanych rzek.

Biorąc pod uwagę ograniczone możliwości dokonywania zmian organizacyjnych w oddziałach i pododdziałach wojsk inżynierskich i stosunkowo długi czas niezbędny na wprowadzenie do ich wyposażenia nowego sprzętu technicznego, rozważone zostaną dwa warianty realizacji zadań zabezpieczenia inżynierskiego forsowania - aktualny i perspektywiczny.

Wariant pierwszy polegałby w zasadzie na zachowaniu dotychczasowych struktur organizacyjnych pododdziałów zabezpieczających forsowanie przeszkód wodnych i wyposażeniu ich jedynie w sprzęt odpowiadający potrzebom pola walki, aktualnie znajdujący się w wojskach, oraz produkowany przez przemysł

i możliwy do szerszego wprowadzenia w krótkim czasie.

Na podstawie przeprowadzonej analizy i syntezy przyjęto, że głównymi problemami, które powinny podlegać doskonaleniu to rozpoznanie inżynieryjne terenu i przeszkód wodnych prowadzone bezpośrednio dla potrzeb forsujących pododdziałów, torowanie przejść w zaporach inżynieryjnych oraz wykonanie prac minerskich w rejonie przeszkody wodnej i urządzenie przepraw. Jak już wspomniano w podrozdziale 4.2.1, ogrom zadań rozpoznania inżynieryjnego, jakie będą wykonywane w trudnych warunkach terenowych, w obliczu silnego nieprzyjaciela zmusza do ich kompleksowej realizacji przy pomocy inżynieryjnych elementów rozpoznawczych w ścisłym współdziałaniu z innymi elementami rozpoznania dywizji. Zadania te będą także w części realizowane przez grupy torujące pododdziałów piechoty i czołgów, stanowiące istotne źródło informacji o sytuacji inżynieryjnej na konkretnych odcinkach forsowanej przeszkody wodnej. Grupy te, to uniwersalne elementy saperские, mogące zdecydować na danym etapie walki o powodzeniu forsowania. Będą one najczęściej organizowane z pododdziałów saperów przydzielonych dywizjom z armii na określony czas. Bataliony saperów armijnych brygad saperów powinny być więc wyposażone w transportery opancerzone. Każda drużyna saperów powinna w takim pojeździe posiadać niezbędną ilość środków inżynieryjnych do prowadzenia rozpoznania i torowania zapór oraz wykonywania podstawowych prac minerskich, szczególnie w obrębie kanału. Należy również liczyć się z tym, że grupy rozpoznawczo-torujące będą zmuszone likwidować miny jądrowe.

Dlatego też proponowane w tabeli 5 wyposażenie omawianej drsap ujmuje komplet sprzętu do likwidacji min jądrowych.<sup>x/</sup>

Tabela 5

Lp	Nazwa sprzętu	Ilość
1	Transporter opancerzony	1 szt
2	Zestaw rozpoznania minerskiego /KR-III-4/	1 kpl
3	Zestaw likwidacji min jądrowych	1 kpl
4	Środki do rozpoznania przeszkody wodnej	1 kpl
5	Materiał wybuchowy	100 kg
6	Lont detonujący	200 m
7	Lont prochowy	3 krążki
8	Splonka Nr 8 TAT	30 szt.
9	Ładunki kumulacyjno	1 kpl <sup>xx/</sup>
10	Lornetka	2 szt
11	Ładunek wydłużony LDW-100/5000 na przyczepie	1 kpl

Jako pojazd proponuje się przeznaczyć do tego celu transporter opancerzony produkowany obecnie na potrzeby pododdziałów rozpoznania inżynieryjnego /TRI/. Jego charakterystyka taktyczno-techniczna, a w tym pojemność wnętrza pozwalałaby w możliwie dogodny sposób rozmieścić w nim drużynę saperów z jej wyposażeniem, nie wyłączając możliwości holowania kompletu wyrzutni ładunków wydłużonych dużych LDW-100/5000.

x/ W załączniku 13 przytoczono wyposażenie kompletu likwidacji min jądrowych.

xx/ Dla potrzeb drsap należałoby skompletować odpowiedni zestaw ładunków kumulacyjnych.

Urządzanie i utrzymanie przeprow desantowych na łodziach rozpoznawczych LR-M i łodziach desantowych LD zgodnie z wypracowanymi wnioskami w podrozdziale 3.1.4. wymaga odpowiedniego wyposażenia oddziałów ogólnowojskowych. w łodzi LR-M /do samodzielnego urządzania przeprow desantowych/, oraz przygotowania armijnych pododdziałów saperów do urządzania i utrzymania przeprow desantowych na łodziach. Proponowane rozmieszczenie łodzi rozpoznawczych oraz desantowych z silnikami zaburtowymi w zasadniczych pododdziałach saperów szczebla taktycznego i operacyjnego pokazano w tabeli 6.

Tabela 6

Pododdziały	Rodzaj łodzi	Stan liczebny	
		aktualny	proponowany
ksap/pz	Łodzie rozpoznawcze LR-M	1	37 <sup>x/</sup>
	Łodzie desantowe z silnikiem zaburtowym	2	bez zmian
bsap/DZ	Łodzie desantowe z silnikiem zaburtowym	6	bez zmian
bsap/ABSap	Łodzie desantowe z silnikiem zaburtowym	-	24

Dla porównania możliwości urządzania przeprow w związkach taktycznych USA i RFN, przy pomocy łodzi desantowych w tabeli nr 7 zilustrowano ich ilość.

x/ Jedna w dalszym ciągu pozostaje w dyspozycji drużyny rozpoznania inżynieryjnego, a 36 będzie użyte do zabezpieczenia forsowania przeszkody wodnej przez dwie kpz pierwszorzutowego bpz.

Tabela 7<sup>x/</sup>

Pododdziały	Rodzaj łodzi	Stan liczebny
bsap, DZ, DPanc	Łodzie desantowe pneumatyczne 15 osobowe	18
USA	Łodzie desantowe-szturmowe z silnikami zaburtowymi	8
bsap	Łodzie pneumatyczne 3-osobowe	10
Dzmot, DZ, Dpanc	Łodzie pneumatyczne 8 - 10 osobowe	15
RFN	Łodzie szturmowe z silnikami zaburtowymi	35

Do urządzania przepraw desantowych na łodziach należałoby przygotować w bsap/ABSap po jednym plutonie w każdej ksap.<sup>xx/</sup> Przygotowanie tych plutonów mogłoby odbywać się w ramach szkolenia drugiej specjalności.

Powyższe zmiany nie naruszają struktur organizacyjnych pododdziałów inżynieryjnych ani nie zmieniają aktualnych zasad wzmacniania związków taktycznych i oddziałów ogólnowojskowych. Jednak z chwilą przydzielenia dywizji batalionu saperów, jej szef saperów będzie mógł w sposób kompleksowy rozwiązać zadanie rozpoznania i torowania przejść w zaporach inżynieryj-

x/ Pododdziały inżynieryjne ZT sił lądowych głównych państw NATO. MON 1972, s. 84 - 110.

xx/ Organizację i proponowane wyposażenie ksap z bsap/ABSap zilustrowano w załączniku 14. Przygotowaniem takich pododdziałów winny się zająć, zdaniem autora, armijne brygady saperów.

Takie rozwiązanie scentralizuje środki desantowe w armii i pozwoli na określonym etapie operacji kierować je tam, gdzie są niezbędne, unikając stałego obciążenia związków taktycznych tym sprzętem.

-nych oraz zabezpieczenia przepraw desantowych dla piechoty, wspierając dwa pułki na głównym kierunku natarcia dywizji kompaniami saperów zdolnymi realizować te zadania samodzielnie. Z kolei uwzględniając ilość środków własnych, szef saperów pułku będzie mógł zapewnić urządzenie przepraw desantowych jednocześnie w dwóch batalionach dla czterech kompanii piechoty, wzmacniając każdy batalion jak dotychczas plutonem saperów.

Problem zabezpieczenia sprzętu do budowy i utrzymania mostów pontonowych należy rozpatrywać w aspekcie urządzania przepraw przez przeszkody o szerokości 20-100 metrów, ponieważ pokonanie przeszkód do szerokości 20 metrów zapewnia się przy pomocy mostów czołgowych. Z analizy zawartej w podrozdziale 2.1.1. wynika, że najwięcej, bo około 60 % przeszkód ma szerokość około 40 metrów, a szerokość 40-100 metrów ma 24 % rzek i kanałów, przy czym szerokość kanałów zazwyczaj wynosi do 60 metrów. Zatem szerokość rzek i kanałów rzędu 40 - 60 metrów można przyjąć za podstawę do naliczenia potrzebnej ilości parku pontonowego.<sup>x/</sup> Dla zapewnienia funkcjonowania jednego - dwóch mostów w ugrupowaniu pierwszorzutowego pułku dywizji należy zaangażować siły i środki jednej kpoint. Pododdział ten będzie zdolny urządzić i utrzymać dwa mosty /wstęga mieszana/ i posiadać w odwodzie około 20 - 44 % sprzętu dla

-----  
<sup>x/</sup> Potrzebę szerokiego stosowania parków pontonowych na wąskich przeszkodach wodnych podkreśla się w pracy pt. Optymalizacja systemów pokonywania przeszkód wodnych. /Analiza problemu z punktu widzenia wymagań operacyjno-taktycznych/. Opracowanie dla WITP. Wyd. ASG WP. W-wa, wrzesień 1983, s. 34.

wykonania nieprzewidzianych zadań wynikłych w toku forsowania lub manewru nim na następną przeszkodę wodną w pierwszej kolejności.<sup>x/</sup> Tak więc dywizja, posiadająca w czasie forsowania trzy pułki w pierwszym rzucie, powinna być wzmocniona jednym b pont. Jej organiczna kompania pontonowa byłaby wykorzystywana do urządzania i utrzymania przepraw dywizyjnych, uwzględniając wsparcie na korzyść trzeciego z pułków będących w pierwszym rzucie.

Proponowany sposób realizacji powyższych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach oparty jest na czasowym podporządkowaniu dywizji wydzielonych sił i środków do rejonów forsowania na okres prowadzenia przez związek taktyczny natarcia z forsowaniem w ciągu jednego dnia kilku /2 - 5/ kanałów i uregulowanych wąskich rzek.

Warunkiem pomyslniej realizacji omawianych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego jest wyposażenie w proponowany sprzęt i przeszkolenie w tym zakresie pododdziałów saperów, które będą zabezpieczać oddziały i wzmacniać związki taktyczno. W związku z powyższym należałoby uzupełnić program szkolenia pododdziałów saperów o tematykę dotyczącą urządzania i utrzymania przepraw desantowych na łodziach w czasie forsowania uregulowanych rzek i kanałów.

-----  
<sup>x/</sup> Pomimo, że na szczeblach taktycznych w zasadzie nie organizuje się odwołu sprzętu inżynieryjnego, to jednak zwiększy potrzebę kilkukrotnego forsowania przeszkód wodnych przez wojska dywizji w ciągu dnia i duże zagrożenie przepraw środkami rażenia nieprzyjaciela, wskazanym byłoby posiadanie tego typu odwołów w ugrupowaniu dywizji.

Przedstawiony wariant nie zapewni w pełni realizacji wszystkich omówionych w pracy możliwych sposobów pokonywania kanałów i uregulowanych rzek, ale może w znacznym stopniu ułatwić wojskom na polu walki pokonywanie tak skomplikowanych z punktu widzenia inżynierii przeszkód wodnych i zwiększyć dotychczasową efektywność przepraw przez wąskie przeszkody wodne.

Wariant drugi polegałby na dalszym doskonaleniu możliwości torowania, przejść w zaporach inżynieryjnych poprzez wprowadzenie do wyposażenia grup torujących bardziej nowoczesnych od aktualnie posiadanych środków do torowania zapór minowych /mogłyby to być na przykład wyrzutnie mieszanek paliwowo-powietrznych/, a także na większym usamodzielnieniu oddziałów i związków taktycznych w pokonywaniu wąskich przeszkód wodnych, szczególnie o uregulowanych brzegach, o szerokości powyżej 20 metrów. W tym celu do wyposażenia pododdziałów inżynieryjnych pułków zmechanizowanych /czołgów/ i dywizji należałoby wprowadzić komplety samobieżnych mostów zmechanizowanych /składanych/, przydatnych zarówno do zabezpieczenia forsowania jak też urządzania dróg pułkowych i dywizyjnych.

Dla sprawnego i niezakłóconego funkcjonowania przepraw konieczna będzie ich ochrona inżynieryjna. Podstawę, proponowanych w tym celu w podrozdziale 4.2.6. grup ochrony inżynieryjnej przepraw, powinny stanowić armijne pododdziały maskowania, współdziałające z pododdziałami saporów dywizji. Na odcinek forsowania każdego pułku należałoby wydzielać siły

do plutonu maskowania, wyposażonego w odpowiednie pułapki środków rażenia, naprowadzania termalnego oraz urządzenia zakłócające systemy rozpoznania i naprowadzania radiolokacyjnego i telewizyjnego. Również należałoby dokonać zmian w programach szkolenia pododdziałów maskowania, uzupełniając je zagadnieniami ochrony przepraw przed środkami samonaprowadzającymi.

Realizację tego wariantu z przyczyn technicznych i ekonomicznych można rozpatrywać jako proces długofalowy. Problem jest jednak na tyle ważny, iż wymaga rozwiązania, albowiem wprowadzenie do uzbrojenia armii państw NATO systemów rozpoznawczo-uderzeniowych i broni dużej celności z jednej strony oraz ciągła modernizacja sieci wodnej na Północy z drugiej strony, będzie znacznie utrudniać, a nawet uniemożliwiać pokonywanie przeszkód wodnych w zakładanym tempie. Ponadto może być przyczyną bardzo dużych strat w przeprawianym sprzęcie bojowym i środkach przeprawowych z powodu zbyt długiego przebywania w obrębie rzeki lub kanału pododdziałów przeprawowych i dużej koncentracji wojsk na rubieżach wodnych.

#### 4.4. Perspektywiczne kierunki rozwoju zabezpieczenia inżynierskiego forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach.

Przeprowadzone w poprzednich rozdziałach badania charakteru terenu, przeszkód wodnych, możliwości oddziaływania nieprzyjaciela, zasad forsowania uregulowanych wąskich rzek i kanałów oraz dotychczas stosowanych w wojskach niektórych sposobów realizacji zadań zabezpieczenia inżynierskiego for-

-sowania, pozwalają określić niektóre tendencje i zasadnicze kierunki dalszego rozwoju tej dziedziny.

Warunki forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach zmuszają do stosowania takich metod działania i środków inżynierskich, które pozwolą pokonać przeszkodę wodną, bez zmiany ugrupowania oddziałów i pododdziałów dywizji, bez dodatkowej koncentracji wojsk i z zachowaniem wysokiego tempa natarcia. Dla osiągnięcia tego celu niezbędne jest dalsze doskonalenie omówionych już w podrozdziale 4.3. tak zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynierskiego jak rozpoznanie inżynierskie, torowanie przejść w zaporach inżynierskich oraz urządzenie i utrzymanie przepraw. O ile w zakresie rozpoznania inżynierskiego i torowania przejść w zaporach wskazano już przyszłe kierunki doskonalenia, to należałoby podkreślić, że dla urządzenia i utrzymania przepraw, oprócz proponowanych do wprowadzenia niezwłocznie zmian w wyposażeniu wojsk w łodzie desantowe i szerokiego wykorzystania parków pontonowych, główny wysiłek konstruktorów powinien być skupiony na opracowanie kompletu mostu zmechanizowanego dla inżynierskich pododdziałów pułków i dywizji. Z analizy szerokości przeszkód wodnych wynika, że taki zestaw mostowy powinien umożliwiać pokonanie przeszkody wodnej o szerokości około 60 - 80 m. Słuszność tej tezy potwierdzają wyniki prac badawczych prowadzonych w ZSRR, wdrożone konstrukcje w siłach zbrojnych Czechosłowacji, czy też w Republice Federalnej Niemiec. Dane taktyczno-techniczne tego sprzętu określa tabela 8.

Tabela 8

Państwo	Nazwa mostu	Rozpiętość prześia	Długość mostu	Pojazd bazowy	Uwagi
ZSRR <sup>x/</sup>	Most nowej generacji w odniesieniu do TMM	Projektowana 15-20m; dotychczasowa 10 m	Dotychczasowa dla TMM - 40 m	Dla TMM-IRAZ-255	
CSRS <sup>xx/</sup>	AM-50	13,6 m	54,4	Tatra 813	Czas budowy mostu 30'
RFN <sup>xxx/</sup>	SAS	17,0 m /6+11/	85,0 m /5x17/	Czołg Leopard samoch. cięż.-terenowy	Załoga 10 żołnierzy

Uwzględniając częstotliwość występowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach oraz możliwości oddziaływania potencjalnego nieprzyjaciela na wojska podczas forsowania i na przeprawy, należałoby przyjąć, że pomimo ewentualnego posiadania w oddziałach i związkach taktycznych wysoco specjalistycznego sprzętu do pokonywania przeszkód wodnych w dalszym ciągu nie należy rezygnować z możliwości wykorzysta-

- x/ Sprawozdanie z wyjazdu do ZSRR-Akademii Inżynieryjnej im.Kujbyszewa w Moskwie w lipcu 1986 r. Nr 0912/I. Ministerstwo Obrony Narodowej, Szefostwo Wojsk Inżynieryjnych. Warszawa, 24 lipca 1986, s. 3.
- xx/ Program rozwoju w Siłach Zbrojnych PRL sprzętu przeprawowego i mostowo-drogowego w latach 1976-1985. SBIRTW. Ministerstwo Obrony Narodowej, Warszawa 1977.
- xxx/ Informator o siłach zbrojnych Republiki Federalnej Niemiec. Szt.Gen.1091/82. Warszawa, 1984, s. 168.

-tania na polu walki do urządzania przepraw środków zdobytych i podręcznych /szczególnie dla drugich rzutów/ takich jak parki pontonowe, barki, drewno i stal.

Bardzo interesująco w aspekcie teraźniejszości i przyszłości zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania kanałów są poglądy Akademii Inżynieryjnej im. Kujbyszewa w Moskwie zrelacjonowane przez uczestników delegacji w przytoczonym sprawozdaniu nr 0912/I.

Według tych relacji przeszkody wodne pokonuje się analogicznymi sposobami jak w LWP, uwzględniając specyfikę i różnice sprzętu będącego w wyposażeniu AR i WP. Zasadniczym sposobem forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach jest forsowanie na łodziach desantowych, podobnie jak innych przeszkód wodnych w terenie niedostępnym dla techniki bojowej. W poglądach na wykorzystanie łodzi do forsowania i urządzania przepraw szeroko uwzględnia się w AR wnioski z ostatnich wojen bliskowschodnich. Wskazuje się również na dużą różnorodność typów, znaczne ilościowe nasycenie wojsk oraz przewidywany szeroki zakres wykorzystania łodzi w armiach państw NATO. Podkreśla się także, że sprawne dostarczenie łodzi dla forsujących pododdziałów wymaga, by znajdowały się one w odpowiednich ilościach w specjalnych pododdziałach inżynieryjnych. Obecnie w wyposażeniu pododdziałów inżynieryjnych w AR znajdują się ogólnie znane typy łodzi, lecz specjaliści uważają, że ich ilość jest niedostateczna.

Do zabezpieczenia pokonywania przeszkód wodnych o uregu-

-lowanych brzegach przez drugie rzuty i odwody, w zależności od charakteru tych przeszkód oraz posiadanego aktualnie sprzętu mostowego, środków i materiałów miejscowych, urządza się w AR różnego rodzaju przejścia mostowe konstrukcji kombinowanej. Ze sprzętu etatowego szerokie zastosowanie znajdują mosty czołgowe MTU-20 i MT-55, mosty zmechanizowane TMM, parki pontonowe, transportory pływające PTS-2M,<sup>x/</sup> urządzenia do budowy mostów, osprzęt spycharkowy do czołgów BTU oraz czołgi saperские IMR.

W pododdziałach urządzających przeprawy na takich przeszkodach wodnych z zasady muszą znajdować się saperzy wyposażeni w ładunki MW do wykonywania prac przygotowawczych oraz rozminowania, zwłaszcza w warunkach minowania zdalnego.

Podczas urządzania przepraw desantowych na przeszkodach wodnych o uregulowanych brzegach zwraca się uwagę na efektywność wykorzystania transportera PTS-2M przy założeniu, że załadunek i wyładunek sprzętu następuje na wodzie. Nie przewiduje się natomiast wykorzystania promów CSP. Od kilku lat zaprzestano produkcji i wyposażania wojsk w przyczepę pływającą do transportera PTS. Praktyka pokazała, że wykorzystanie zestawu PTS - przyczepa jest mało efektywne z uwagi na wydłużony czas załadunku i rozładunku oraz zmniejszoną prędkość na wodzie.

W bliższej perspektywie w AR nie zakłada się odejścia od

-----  
<sup>x/</sup> Zmodernizowany PTS-2M wyposażony jest w silnik czołgowy, posiada opancerzoną kabinę, oraz w części rurowej urządzenia spycharkowe do samookopywania się.

koncepcji wykorzystania w czasie operacji mostów z materiałów miejscowych, głównie niskowodnych. Widzi się jednak potrzebę szerszego wyposażenia wojsk w proste, lekkie konstrukcje przęsłowe, z zasady kolejinowe, produkowane przez przemysł i przystosowane do układania na przeszkodzie za pomocą dźwigów lub śmigłowców. Przęsła te powinny posiadać długość 10 - 15 m. Konstrukcje te, zdaniem specjalistów radzieckich, należy wprowadzać do wyposażenia pododdziałów inżynierskich dywizji /60 mb konstrukcji przęsłowej/ i armii. Przęsła te byłyby wykorzystywane do budowy mostów w rejonach pozbawionych materiałów miejscowych, urządzenia przejść przez obwałowania rzek, kanałów itp.

Aktualnie prowadzi się prace nad nowym mostem czołgowym typu MPU na bazie czołgu T-72, równoległe opanowując dwie wersje konstrukcji przęsła o rozpiętości 20 m ze stopów lekkich. Również prowadzi się prace nad zmechanizowanym mostem TMM i mostem nowej generacji, jednak w pracach tych nie zamierza się zmieniać mechaniczno-linowego systemu układania na system mechaniczno-hydrauliczny. Prace studyjne wykazały, że długość przęsła mostów zmechanizowanych powinna zawierać się w przedziale 15 - 20 metrów.

Bardzo interesującym okazał się fakt, uzyskania obiecujących wyników w prowadzonych badaniach nad zastosowaniem otwartych specjalnych konstrukcji przęsłowych do urządzenia jednoprzęsłowych przejść mostowych na przeszkodach wodnych o szerokości 40 metrów, głównie przez uregulowane rzeki i kanały. Konstrukcje te są przystosowane do układania za pomocą

śmigłowców.

Podsumowując powyższe rozważania można przyjąć, że w najbliższej przyszłości zabezpieczenie inżynieryjne forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach w przewidywaniu prowadzenia działań na PNKO będzie wymagać wprowadzenia do pododdziałów inżynieryjnych większej ilości środków do torowania przejść w zaporach minowych, szczególnie narzutowych, transporterów opancerzonych i łodzi desantowych. Transportery opancerzone powinny posiadać standardowe wyposażenie do prowadzenia rozpoznania terenu, przeszkód wodnych, torowania zapór inżynieryjnych /głównie z min narzutowych/ i wykonania prostych robót w celu wykonania przejazdów w obwałowaniach, zjazdów do kanałów, wyjazdów z nich itp. Natomiast łodzie desantowe powinny jednak posiadać znacznie mniejszą masę od dotychczas posiadanych w wojskach.

Do urządzania przepraw mostowych w oddziałach i związkach taktycznych należy szeroko wykorzystywać parki pontonowe, wydzielając w tym celu siły i środki ze szczebla armii. Obok parków pontonowych w dalszym ciągu będą wykorzystywane także materiały miejscowe jak drewno i stal do urządzania przejść mostowych, szczególnie dla drugich rzutów i odwodów związków taktycznych.

W dalszej perspektywie należałoby posiadać w oddziałach i związkach taktycznych obsługiwane przez zespoły kilkuosobowe zestawy mostów zmechanizowanych i stosować je zamiast parków pontonowych na wąskich przeszkodach wodnych. Posiadanie takiego sprzętu pozwoliłoby radykalnie zmniejszyć ilość

pododdziałów przeprawowych, a przede wszystkim pojazdów wykorzystywanych do urządzania przeprow.

Celowym byłoby również rozpoczęcie prac nad skonstruowaniem składanych przęseł mostowych z lekkich odpowiednio wytrzymałych materiałów do transportu i ustawiania przy użyciu śmigłowców. Przęsła takie powinny zapewniać pokonanie urogulowanych rzek i kanałów o szerokości około 40 metrów.

## WNIOSKI KOŃCOWE

Przeprowadzone w rozprawie badania dotyczące oceny charakteru wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach na PNKO oraz aktualnych sposobów zabezpieczenia inżynieryjnego ich forsowania stanowiły podstawę do opracowania propozycji ewentualnych zmian obecnej koncepcji zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania wymienionych przeszkód wodnych przez dywizję zmechanizowaną. Synteza przeprowadzonych rozważań pozwala sformułować następujące wnioski:

1. Zachowując wymagane współcześnie tempo natarcia 40 - 50 km/dobę, dywizja działająca na PNKO będzie zmuszona codziennie forsować od 2 do 5 wąskich przeszkód wodnych o specyficznej charakterystyce brzegów i przyległego do nich terenu, utrudniającej lub wręcz uniemożliwiającej forsowanie z marszu na szerokim froncie bez wykonania prac przygotowawczych. Najwięcej, bo około 60 % przeszkód ma szerokość około 40 metrów, a szerokość 40 - 100 metrów ma 24 % rzek i kanałów, przy czym szerokość kanałów żeglownych zazwyczaj wynosi do 60 metrów. Zatem szerokość rzek i kanałów w granicach 40 - 60 metrów można przyjąć jako podstawową dla potrzeb kalkulacji sprzętu przeprowowego.

2. Najskuteczniejszymi środkami niszczenia przeprow i wojsk na przeprowach będzie broń jądrowa oraz broń dużej celności nieprzyjaciela. Przeprowy mogą być atakowane w strefie taktycznej zazwyczaj na głębokości większej niż 2 - 3 km od linii styczności wojsk ładunkami jądrowymi o mocy 2 - 3 kt

i neutronowymi o mocy 1 - 1,5 kt, a bronią dużej celności spoza strefy ognia obrony przeciwlotniczej z odległości 5 - 70 km.

3. Szybkiemu postępowi rozwoju technicznego środków rozpoznania i rażenia nieprzyjaciela opartych głównie na układach samonaprowadzania, a także ciągłej modernizacji systemu wodnego omawianego obszaru nie towarzyszyły zmiany w poziomie technicznym nowych środków przeciwdziałania i sprzętu przeprowowego. Na dzień dzisiejszy inżynierskie środki przeciwdziałania rozpoznaniu i rażeniu przepraw nie są adekwatne do zagrożenia, a samobieżne środki desantowe i promowe są mało przydatne do urządzania przepraw na wąskich przeszkodach wodnych o uregulowanych brzegach.

4. Organizacja i wyposażenie kompanii saperów pułków oraz batalionów saperów armijnych brygad saperów, przydzielanych związkom taktycznym na okres prowadzenia natarcia z forsowaniem kolejnych przeszkód wodnych w celu ich wzmocnienia nie odpowiadają potrzebom zabezpieczenia inżynierskiego forsowania uregulowanych rzek i kanałów w warunkach współczesnego i przyszłego pola walki. Pododdziały te nie posiadają sprzętu do urządzania przepraw desantowych, a ponadto bsap/ABSap nie posiadają transporterów opancerzonych, niezbędnych do poruszania się w ugrupowaniu walczących pododdziałów piechoty.

5. Aby uzyskać dogodne warunki do forsowania wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach należy stwarzać

nieszablonowe, zaskakujące nieprzyjaciela sytuacje taktyczne wykorzystując szeroko taktyczne desanty powietrzne w ścisłej koordynacji z działaniami innych elementów ugrupowania bojowego dywizji. Planując natarcie dywizji zmechanizowanej w przewidywaniu kilkakrotnego forsowania wąskich rzek i kanałów celem jest organizowanie oddziałów wydzielonych o składzie lądowo-powietrznym, a do rzutu powietrznego wydzielanie pododdziałów /grup/ saperów, zdolnych do czasu podejścia rzutu lądowego do przeszkody wodnej wykonać niezbędne prace inżynieryjne, umożliwiające sprawne "przejście" rzutu lądowego przez przeszkodę wodną.

6. Zadania zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania przez DZ wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach należałoby doskonalić w następujących dziedzinach:

- rozpoznanie inżynieryjne przeszkód wodnych i przyległego do nich terenu;
- urządzenie i utrzymanie przepraw desantowych na łodziach;
- urządzenie i utrzymanie przepraw mostowych;
- organizacja służby porządkowo-ochronnej i ewakuacyjno-ratowniczej;
- osłona przepraw przed środkami rozpoznania i rażenia.

7. W czasie planowania zabezpieczenia inżynieryjnego natarcia dywizji w przewidywaniu forsowania kanałów i uregulowanych rzek, sztab dywizji oraz jej szef saperów powinien poczynić wszelkie wysiłki, aby jednocześnie z organizacją rozpoznania w krótkim czasie otrzymać niezbędne dane o nieprzyjacielu i terenie od wyższego przełożonego, sąsiadów

i innych dostępnych źródeł. Bardzo ważnym zagadnieniem będzie zbieranie informacji o nieprzyjacielu i terenie w toku walki, a szczególnie danych o przeszkodach wodnych, stopniu ich przygotowania do obrony oraz możliwości ich pokonania przez nacierające oddziały i pododdziały. Znaczącą rolę w tym względzie mogą odegrać inżynieryjne powietrzne patrole rozpoznawcze, które mogą jednocześnie ze zbieraniem informacji o sytuacji inżynieryjnej pełnić rolę koordynatora inżynieryjnych elementów rozpoznania, działających na lądzie.

W przypadku, gdy nie organizuje się inżynieryjnych powietrznych patroli rozpoznawczych, takim koordynowaniem działań elementów rozpoznania inżynieryjnego i zbieraniem informacji bezpośrednio z rejonu przeszkody wodnej mógłby zajmować się szef saperów dywizji podczas przebywania obok dowódcy dywizji w powietrznym punkcie dowodzenia.

Ważne zadanie w zakresie uzyskania danych inżynieryjnych będą spełniać grupy torujące nacierających kompanii piechoty lub czołgów. Grupy te najczęściej będą organizowane z przydzielonego dywizji batalionu saperów. Dlatego też bataliony saperów armijnych brygad saperów powinny możliwie szybko otrzymać transportery opancerzone z kompletami sprzętu do rozpoznania terenu, przeszkód wodnych i torowania przejść w zaporach oraz wykonywania podstawowych robót minerskich. Takim pojazdem mógłby być produkowany aktualnie dla potrzeb pododdziałów rozpoznawczych Transporter Rozpoznania Inżynieryjnego.

8. Podstawowym rodzajem przepraw urządanych na kanałach i uregulowanych wąskich rzekach w warunkach PNKO będą przeprawy desantowe na łodziach dla spieszonoego rzutu szturmowego i przeprawy mostowe dla sprzętu ciężkiego tego rzutu i pozostałych elementów ugrupowania.

Urządzanie i utrzymanie przepraw na łodziach należy realizować siłami pododdziałów piechoty i saperów odpowiednio wyposażonych i wyszkolonych w zakresie obsługi łodzi desantowych. W tym celu w ksap/pz należałoby posiadać 36 łodzi LR-M /po 2 na drużynę piechoty/, co umożliwi jednoczesną przeprawę dwóch kpz. Posiadając tę liczbę łodzi pułk miałby niezbędną ilość środków desantowych w przypadku wykonywania zadania na oddzielnym kierunku, bez wzmocnienia. Dla pułków działających na głównym kierunku natarcia dywizji należałoby przewidzieć możliwość wzmocnienia ich plutonami saperów /po jednym dla każdego pułku/, wyposażonymi w łodzie desantowe z silnikami zaburtowymi. Kompleksowe rozwiązanie w zakresie rozpoznania terenu, przeszkód wodnych, torowania zapór i urządzania dla piechoty przepraw desantowych na łodziach umożliwiłaby ksap przydzielana z bsap/ABSap do pułku, składająca się z dwóch plsap wyposażonych w sześć transporterów opancerzonych i jednego plutonu wyposażonego w 12 łodzi desantowych z silnikami zaburtowymi /załącznik 14/.

Do urządzania przepraw mostowych należy w dalszym ciągu szeroko wykorzystywać parki pontonowe, przydzielając dywizji jeden bpont, by pułki na głównym kierunku natarcia mogły otrzymać po jednej kpont w celu urządzania i utrzymania jed-

-nego-dwóch przejść mostowych. Jedna k pont będzie w stanie zbudować dwa mosty i zachować w odwodzie około 20 do 44 % sprzętu do wykonania zadań wynikłych w toku forsowania lub manowru w pierwszej kolejności tymi środkami na następną przeszkodę wodną. K pont/bsap dywizji byłaby wykorzystana wyłącznie do urządzania przepraw dywizyjnych z możliwością ewentualnego wsparcia pułku na pomocniczym kierunku.

W dalszej perspektywie koniecznym będzie zintensyfikowanie prac nad doskonaleniem łodzi, zarówno gumowych LR-M jak i desantowych LD oraz wyprodukowaniem zestawów mostów zmechanizowanych o długości około 60 - 80 metrów. Nowe łodzie gumowe /pompowane/ powinny mieć zwiększoną pojemność /do 10-15 osób/, aby jednorazowo mogły zabierać drużynę piechoty z uzbrojeniem, a łodzie desantowe powinny posiadać mniejszą masę, co w zasadniczy sposób ułatwiłoby desantowi przenoszenie ich do lustra wody i podniosłoby prędkość pływania.

Ewentualne wprowadzenie nowych mostów zmechanizowanych pozwoliłoby radykalnie /około 5-krotnie/ zmniejszyć ilość środków angażowanych do utrzymania wymaganej liczby przepraw dla sprzętu ciężkiego przez kanały i uregulowane rzeki w ugrupowaniu dywizji oraz pozwoliłoby unikać konieczności wzmacniania dywizji pododdziałami pontonowymi. Dywizja byłaby samodzielna w pokonywaniu wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach.

Również wskazanym byłoby podjęcie prac nad skonstruowaniem składanych przesel mostowych o rozpiętości około 40 metrów, wykonanych z lekkich i wysoko wytrzymałych materiałów,

przystosowanych do transportu i układania śmigłowcami.

Transport powietrzny i błyskawiczne ustawianie mostów wpłynęłoby w znaczący sposób na efektywność pokonania uregulowanych przeszkód wodnych.

9. Służbę porządkowo-ochronną i ewakuacyjno-ratunkową na przeprawach desantowych dla piechoty i na przeprawach mostowych celowo jest organizować na dotychczasowych zasadach z przystosowaniem ich do potrzeb uniwersalnych przepraw na łodziach desantowych i BWP, kierowanych przez jednego komendanta przeprawy - dowódcę kompanii piechoty, natomiast dowódcy plutonów inżynieryjnych, wzmacniających lub wspierających piechotę byłiby jego pomocnikami. Zwiększyłoby to efektywność wykorzystania środków przeprawowych i usprawniłoby kierowanie przeprawą.

10. Do osłony przepraw w ramach pułkowego odcinka forsowania należałoby organizować grupę ochrony przepraw, której zadaniem byłoby udzielanie pomocy pododdziałom piechoty, desantowo-przeprawowym, pontonowym lub mostowym w utrzymaniu przepraw. Grupa powinna być wyposażona w urządzenia - pułapki kierowanych środków rażenia nieprzyjaciela, nowoczesne środki osłony przeciwradiolokacyjnej, urządzenia zadymiające oraz zagrody przeciwogniowe lub przeciwinowe. W składzie grupy należałoby posiadać wyspecjalizowany pododdział maskowania wzmocniony pododdziałem saperów.

11. Wyniki badań przeprowadzonych przez autora potwierdziły, że obowiązujące dotychczas zasady i sposoby realizacji

zadań zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania przez ZT wąskich przeszkód wodnych o uregulowanych brzegach oraz wykorzystywane siły i środki wobec aktualnego zagrożenia nieprzyjaciela i charakteru terenu PNKO niezupełnie spełniają wymogi współczesnego i przewidywanego pola walki. Zaproponowane zmiany w strukturach organizacyjnych, wyposażeniu w nowe środki techniczne, a także próby usprawnienia funkcjonowania przepraw w ramach doskonalenia zabezpieczenia inżynieryjnego forsowania omawianych przeszkód wodnych wymagają weryfikacji podczas ćwiczeń z wojskami. Uzyskane podczas nich doświadczenia i wnioski mogą być podstawą do podjęcia optymalnych decyzji.

WYKAZ TABEL I RYSUNKÓW

<u>TABELLE:</u>	Str.
1. Przydział amunicji jądrowej dla związków taktycznych NATO	35
2. Możliwości pokonywania spadków terenu przez pojazdy pływające	53
3. Możliwości transportowe wybranych śmigłowców	61
4. Charakterystyka łodzi desantowych wojsk własnych	64
5. Proponowane wyposażenie grupy torującej	144
6. Aktualne i proponowane rozmieszczenie łodzi pneumatycznych w pododdziałach saperów szczebla taktycznego	145
7. Wyposażenie pododdziałów saperów szczebla taktycznego USA i RFN w łodzi desantowe	146
8. Dane taktyczno-techniczne mostów zmechanizowanych	152

RYSUNKI:

1. Szkic obszaru Północno-Nadmorskiego Kierunku Operacyjnego	22
2. Szkic obszaru NRD i RFN na PNKO	24
3. Charakterystyczne przekroje kanałów na PNKO	26
4. Szkic obszaru Niziny Holenderskiej	28
5. Szkic obszaru Niziny Belgijskiej	31
6. Określenie spadku brzegów	54
7. Rejon oraz plan fortu Eben Emael	73
8. Szkic kanału do nauki urządzania przepraw desantowych na łodziach w WSOWZmech.	96

- |   |     |
|---|-----|
| 9. Schemat przystosowania podpory MTR-50 do budowy mostu podwodnego                       | 98  |
| 10. Działanie drri podczas rozpoznania przeszkody wodnej bronionej przez nieprzyjaciela   | 118 |
| 11. Działanie drri podczas rozpoznania przeszkody wodnej bez styczności z nieprzyjacielem | 119 |
| 12. Jazda łodzi po trasie okólnej   | 126 |
| 13. Jazda łodzi do jednego punktu lądowania   | 127 |

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

	Str.
1. Gęstość rozmieszczenia rzek i kanałów na Północno-Nadmorskim Kierunku Oporacyjnym	196
2. Taktyczno-techniczna charakterystyka środków napadu jądrowego NATO	171
3. Promienie stref utraty zdolności bojowej żołnierzy podczas wybuchów jądrowych	173
4. Promienie utraty właściwości użytkowych inżynierskich środków przeprawowych podczas wybuchów jądrowych	174
5. Orientacyjne procentowe wskaźniki strat powstałych w wyniku działań bojowych w sprzęcie wojsk inżynierskich	175
6. Dane taktyczno-techniczne kierowanych bomb lotniczych	176
7. Skład i wyposażenie inżynierskiego patrolu rozpoznawczego	177
8. Wyposażenie w sprzęt inżynierski ksap/pz /pcz/	178
9. Wyposażenie w sprzęt inżynierski bsap/DZ	182
10. Plan urządzenia i utrzymania przeprawy desantowej kp na łodziach LD /wariant/	183
11. Schemat przeprawy mostowej /wariant/	184
12. Schemat utrzymania przepraw na dywizyjnym odcinku forsowania /wariant/	185
13. Wyposażenie kompletu likwidacji min jądrowych	186
14. Proponowana organizacja i ważniejsze wyposażenie ksap z bsap/ABSap	187

GĘSTOŚĆ ROZMIESZCZENIA RZEK I KANAŁÓW NA PÓŁNOCNO-  
NADMORSKIM KIERUNKU OPERACYJNYM<sup>x/</sup>

1. Liczba rzek i kanałów

Część kierunku	Srednia głębokość kierunku /1km/	Liczba rzek	Liczba kanałów	Łączna liczba rzek i kanałów
Między Odrą i Łabą	270	17 /z Łabą/	7	24
Między Łabą i Wezerą	125	14 /z Wezerą/	1	15
Między Wezerą i wschodnią granicą Holandii	125	3	5	8
Terytorium Holandii oraz część Niesfalii	245	10	6 <sup>xxx/</sup>	16
Terytorium Belgii	120	6	8	14
Cały PNKO	885	50	27	77

x/T. Procak. Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia swobody manewru wojsk /wybrane problemy/. Rozprawa habilitacyjna, ASG WP 1985.

xxx/ Uwzględniono tylko kanały w terenie dostępnym do działań wojsk.

2. Szerokość przeszkód wodnych

Liczba rzek o szerokości w m	Część kierunku										100-200	ponad 200
	do 10	10 - 20	20 - 40	40 - 60	60-100	100-200	ponad 200	100-200	ponad 200			
Między Odrą i Łabą	3	4	3	4	2	-	1	-	-	-	-	1
Między Łabą i Wezerą	2	6	3	-	1	2	-	-	-	-	-	-
Między Wezerą i wschod- nią granicą Holandii	-	1	-	1	-	2	-	-	-	-	-	2
Na terytorium Holandii	-	4	2	-	-	2	-	-	-	-	-	2
Na terytorium Belgii	-	3	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Cały PNKO	5	18	10	5	3	5	-	-	-	-	-	4

TAKTYCZNO-TECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA ŚRODKÓW  
NAPADU JĄDROWEGO NATO<sup>x/</sup>

Nazwa i oznaczenie	Użytkownik	Donośność maks./min	Szybkość strzelności	Rodzaj głowicy	System naprowadzania	Uchylenie kątowe /m/
Pershing 1 A MGM - 31 A	A, NZ	740/160	Wyrzutnia dyżurna	chem. biol. jądrowa 40 - 400 kt	bezwładnościowy	400
Pershing 2	A	1800/100 /2500/		konwencjonalna Jądrowa 10, 30, 50 kt 1 - 3 neutr.	bezwładnościowy + RATAG	20-40
Lance 2 MGM - 52 c	NATO	70 138/5 /260-200/		konwencjonalna Jądrowa 5-10kt 1, 1 - 1, 7 neutr	bezwładnościowy	100
Cruise BGM - 109 G GLCM	A	2500		jądrowa 300 kt	bezwładnościowy dołokacyjny	40 - 300 w zależności od odległości

x/ Kompendium Sił Zbrojnych państw NATO, Szt. Gen. 1200/85, s. 206.  
Inżynierowie mikroprzetwarzania i taktycznej maskirowki, WIA, Moskwa 1981, s. 22.

7	2	3	4	5	6	7
Haubica M - 109 155 mm	NATO	18,5	3 szt/min. /samobieżna/	konwencjonalna jądrowa 0,5 0,8 kt	$E_D = 100$ $E_K = 30$	
Haubica M-109A1 155 mm M - 138	A	24,0 30,5	" "	" "	" "	
Haubica M-110A2 203,2 mm	A	21,3 /29,1 z dodat- kowym na- peDEM/	/samo- bieżna/	konwencjonalna jądrowa 0,8 2 kt	" "	
Honest John B MGR - 18	NATO	40/3	4 poc. na dobę	konwencjonalna jądrowa 2,10, 30 kt	100	

PRÓBNIKI STREF UTRATY ZDOLNOŚCI BOJOWEJ ŻOŁNIERZY  
 PODCZAS WYBUCHÓW JĄDROWYCH<sup>x/</sup> R/km/ .

	Moc wybuchu /kt/							
	1	2	3	5	10	20	30	50
Warunki rozmieszczenia stanu osobowego	0,74	0,98	1,15	1,45	2,1	2,3	3,3	4,2
Rozmieszczenie poza ukryciem /powietrze czyste/	0,58	0,75	0,9	1,1	1,45	1,9	2,3	2,8
W odkrytych obiektach fortyfikacyjnych /powietrze czyste/	0,31	0,39	0,45	0,53	0,67	0,84	0,96	1,1
W przykrytych szczelinach /niezależnie od warunków atmosferycznych/								

x/ Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych, Część I, Szt.Gen. 265/77, s. 40.  
 Przyjęto najbardziej niekorzystną wysokość wybuchu latem.

PROMIENIE UTRATY WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH INŻYNIERYJNYCH ŚRODKÓW  
PRZEPRAWOWYCH PODCZAS WYBUCHÓW JĄDROWYCH R/1km/ x/

- 174 -

Rodzaj obiektu	Moc wybuchu /kt/									
	0,1	0,5	1	2	3	5	30	50		
Samobieżne środki desantowe-przeprawowe	0,47	0,33	0,43	0,54	0,62	0,74	1,3	1,6		
Lekkie środki desantowe /łódzie desantowe i pneumatyczne/	0,22	0,42	0,55	0,69	0,79	0,94	1,7	2		
Mosty pływające z parku pontonowego	0,13	0,24	0,32	0,4	0,46	0,55	0,99	1,2		
Mosty drewniane niskowodne na podporach z pali	0,1	0,18	0,3	0,38	0,43	0,51	0,93	1,1		
Mosty drewniane niskowodne na podporach ramowych i SMT	0,19	0,36	0,47	0,59	0,68	0,8	1,15	1,7		
Mosty czołgowe	0,13	0,24	0,32	0,4	0,46	0,55	0,99	1,2		
Mosty podwodne	0,06	0,1	0,13	0,16	0,19	0,22	0,4	0,48		

x/ Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych, część I, Szt.Gcn. 265/77, s. 98 i 106. Przyjęto najbardziej niekorzystną wysokość wybuchu.

ORIENTACYJNE PROCENTOWE WSKAŹNIKI STRAT POWSTAŁYCH W WILNIU DZIAŁAŃ  
BOJOWYCH W SPRZĘCIE WOJSK INŻYNIERYJNYCH<sup>x/</sup>

Nazwa sprzętu	W działaniach zaczepnych z użyciem EBR				W działaniach obr. z użyciem EBR						
	I rzut		II rzut		I rzut		II rzut				
	Za dzień walki pz/ /pcz/	DZ/ /Dpnc	Średnio dobowe A	F	Za dzień walki pz/ /pcz/	DZ/ /Dpnc	Średnio dobowe A	Za dzień walki pz/ /pcz/	DZ/ /Dpnc	Średnio dobowe A	
Paruki pontonowe	-	$\frac{30}{22}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{14}{10}$	-	$\frac{21}{15}$	$\frac{14}{10}$	-	$\frac{15}{10-13}$	$\frac{10}{7-9}$	$\frac{7}{5-6}$
Sprzet desantowo-przeprawy	$\frac{90}{70}$	$\frac{20-37}{22-30}$	$\frac{20-25}{15-20}$	$\frac{14-18}{10-14}$	$\frac{75}{50}$	$\frac{21-27}{15-21}$	$\frac{14-18}{10-14}$	$\frac{65}{40}$	$\frac{12-15}{7-10}$	$\frac{8-10}{5-7}$	$\frac{6-7}{3-5}$
Sprzet do budowy mostów	-	$\frac{22}{15}$	$\frac{15}{10}$	$\frac{10}{7}$	-	$\frac{15}{10}$	$\frac{10}{7}$	-	$\frac{12-15}{7-10}$	$\frac{8-10}{5-7}$	$\frac{6-7}{3-5}$
Mosty towarzące	$\frac{50}{33}$	$\frac{22-30}{19-22}$	$\frac{15-20}{12-15}$	$\frac{10-14}{8-10}$	$\frac{40}{24}$	$\frac{15-21}{12-15}$	$\frac{10-14}{8-10}$	$\frac{25}{24}$	$\frac{15-18}{12-15}$	$\frac{10-12}{8-10}$	$\frac{7-8}{6-7}$
Sprzet maskowniczy	$\frac{30}{20}$	$\frac{12-24}{15-18}$	$\frac{12-16}{10-12}$	$\frac{8-11}{7-5}$	$\frac{20}{15}$	$\frac{12-16}{10-12}$	$\frac{8-11}{7-5}$	$\frac{20}{25}$	$\frac{18-24}{15-18}$	$\frac{12-16}{10-12}$	$\frac{8-10}{7-6}$

x/ Organizacja i realizacja techniczno-specjalnego zabezpieczenia wojsk operacyjnych i OTK w pionie technicznym wojsk inżynierskich, SInż. MON, Warszawa 1984.

DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE KIEROWANYCH BOMB LOTNICZYCH<sup>x/</sup>

Nazwa bomby	Producent	Masa ład./kg/ Typ	Zasięg /km/ Wysokość zrzutu /m/	System napro- wadzania	Podstawowe samoloty
Walleye MK1 mod. 0	A	385 burzący	25 2000 - 9000	Televizyjny	A-7, F-4, F-111
Walleye MK5 mod. 0	A	900 burzący	40 do 9000	" "	A-7, F-4
Walleye MK13 mod. 0	A	" "	65	Telev.-komend. /termowizyjny	A-7, F-4, F-111
CBU - 8	A	430 MK-84	7 - 20 do 9000	Televizyjny	A-7, A-10, F-4
CBU - 9	A	896 14118	7 - 20	" "	F-4
CBU - 13 /modułowa/	A	430 MK-84	50 60-13000	Telev.-komend.	B-52, F-111, F-4, F-16, A-10A
CBU - 16	A	215 MK-83	.	Laserowy	A-6, A-7, F-4, F-14
MK 13/18	WB	186 MC 1000	.	" "	Jaguar, Tornado, Harrier, Buccaneer

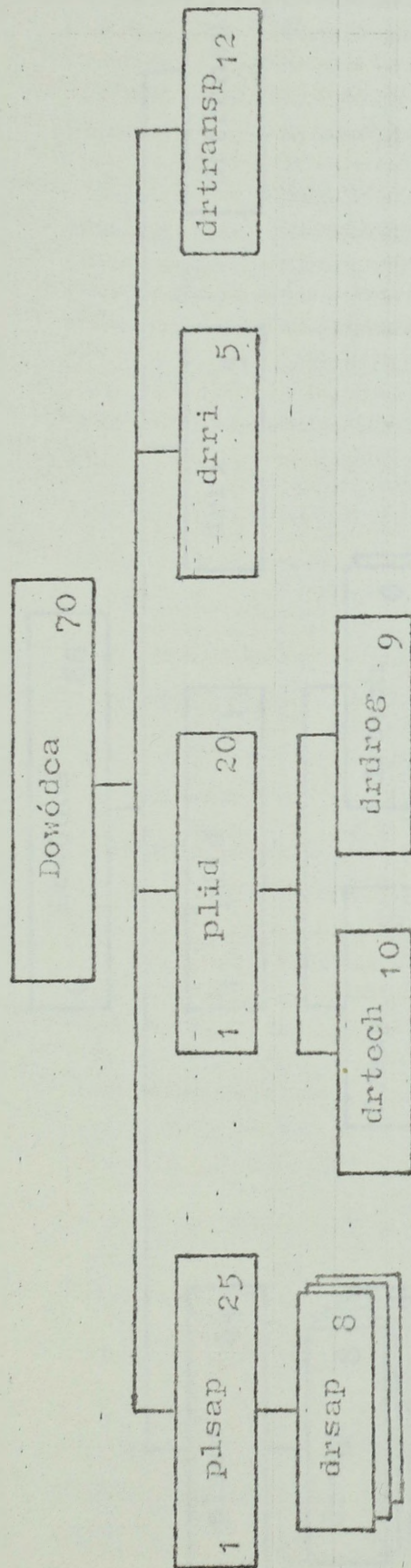
x/ Problem badawczy "Rozwój-1", Przewidywane zmiany organizacyjno-techniczne w siłach zbroj-  
nych NATO i ich wpływ na prowadzenie operacji zaczepnych i obronnych na ZTD<sup>x/</sup>, ASG WP 1982  
s. 107.

SKŁAD I WYPOSAŻENIE INŻYNIERYJNEGO PATROLU ROZPOZNAWCZEGO<sup>x/</sup>

Skład IPR:	I P R		IPR do rozpoznania przepraw			
	pz	pcz	desantowych	promowych	mostowych	czołgów pod wodą
dowódca patrolu /podoficer/, 5-6 saperów zwiadców /w tej liczbie dwóch pletwonurków i kierowca środka transportowego /transportera pływającego/	1-2	1-2	1	1	1	1
Wyposażenie IPR:						
Lornetka	1	1	1	1	1	1
Dalmierz saperski	1	1	1	1	1	1
Peryskop rozpoznania inżynierskiego /PIR/	1	1	1	1	1	1
Wykrywacz min z macką minerską	2-4	2-4	2	2	2	2
Zestaw rozpoznawczo-pomiarowy przeszkód wodnych	-	-	1	1	1	1
Sprzęt do pletwonurkowania	-	-	-	-	-	6
Kamizelka ratunkowa	5	5	3-4	3-4	3-4	4
Kompas podwodny	-	-	-	-	-	1
Noktowizor saperski SN	3	1	1-2	1-2	2-3	1-2

x/ Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich w zasadniczych rodzajach walki /pulk, dywizja/ inż. 351/72, s. 158.

## 1. ORGANIZACJA I WYPOSAŻENIE ksap/pz /BWP, SKOT/

Wyposażenie:

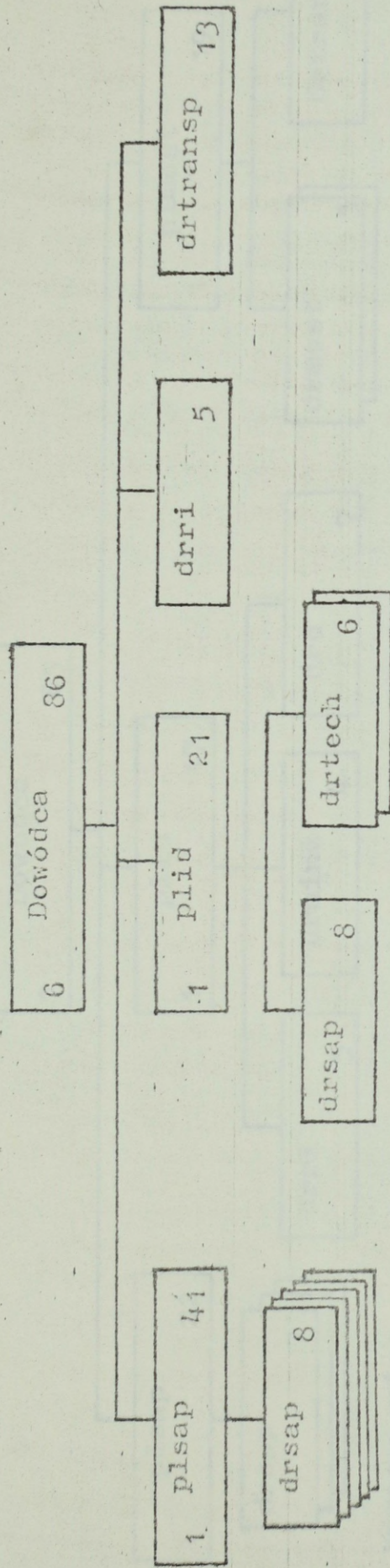
transp.opanc.	- 3	most BIG-67	- 3	trał KMF-5	- 3	silnik zaburtowy	- 1
transp.rozp.inż.TRI	- 1	most SMT-1	- 2	USCZ-55	- 3	łódź desant.	- 2
spych.-ład. SL-34	- 1	wyrz.LWD	- 3	żuraw sam.	- 2	sam.śred.ład.	- 9
spych.szyb BAT	- 1	trał KMF-4	- 6	piła spalin.	- 5	sam.spec.	- 6

Możliwości:

- zorganizować IPO lub IPR;
- wykonać do 3 przejść w polach minowych npla o głęb. 100 m w ciągu 4 h w dzień i w ciągu 5-6 h w nocy sposobem ręcznym lub w czasie 25-30 minut sposobem wybuchowym;
- założyć sposobem ręcznym bez styczności z nplm 0,9km ppanc lub ppiecch pola min./0,6km w nocy/;
- założyć do 0,45 km ppanc lub ppiecch pola minowego sposobem ręcznym w nocy;
- założyć sposobem manewrowym 0,6km ppanc.pola minow.w ciągu 20min.lub 1,2km w ciągu 100 minut z dwóch ja.;
- urządzić jeden węzeł zapór i niszczeń w ciągu 8 - 10 h;
- utrzymać pułkową drogę dofrontową w tempie 3 - 5.km/h;
- ustawić 2 mosty SMT-1 w ciągu 20 minut każdy i 3 mosty DLG w ciągu 15 minut każdy;
- wykonać w ciągu godziny 6 okopów na czołgi.

x/ Na podstawie etatu SWI MON.

2. ORGANIZACJA I WYPOSAŻENIE ksap/pcz /T-55, struktura kompanijna/



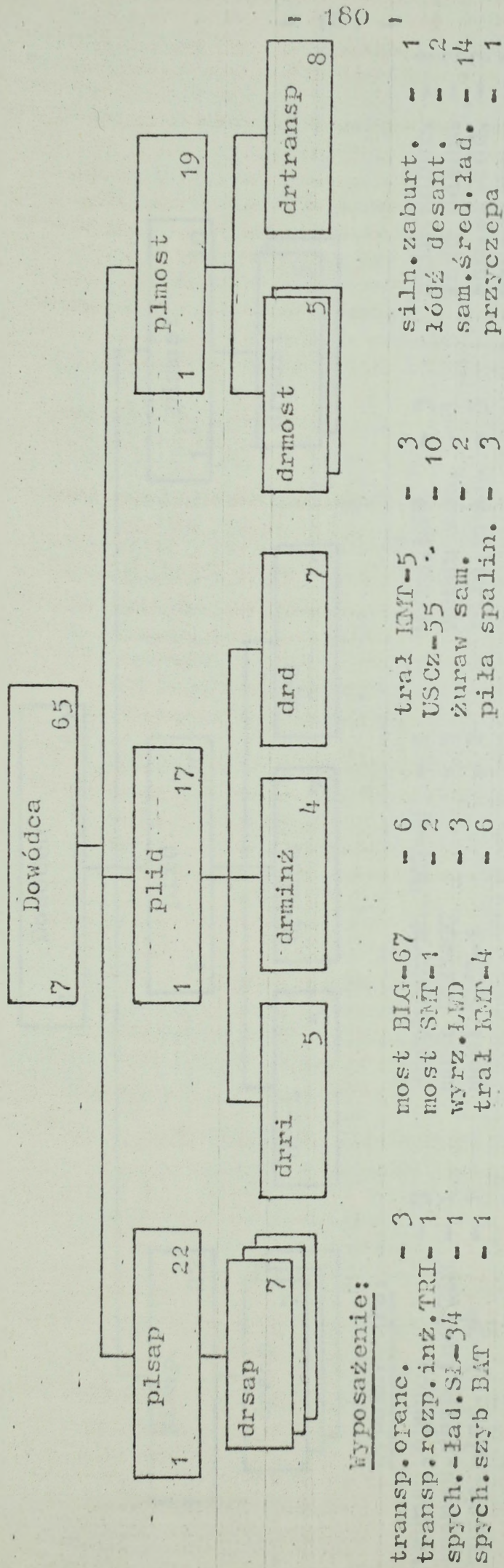
Wyposażenie:

transp. opanc.	- 5	most BLG-67	- 5	trał KMT-5	- 3	łódź desant.	- 2
transp. rozp. inż. TRI	- 1	most SMT-1	- 2	USCZ-55	- 5	sam. śred. ład.	- 18
spych. ład. SL-34	- 1	wyrz. LWD	- 5	żuraw sam.	- 2	przyczepa	- 1
spych. szyb. BAT-M	- 1	trał KMT-4	- 6	siln. zaburt.	- 1		

Możliwości:

- zorganizować IPO lub IPR;
- wykonać do 5 przejazdów minowych o głęb. 100 m w ciągu 4 h w dzień i w ciągu 5 - 6 h w nocy sposobem ręcznym lub w czasie 25 - 30 minut sposobem wybuchowym;
- założyć sposobem ręcznym bez styczności z nplem 1,5 km ppanc lub ppiech pola minowego w dzień /1,0 km w nocy/;
- założyć do 0,75 km ppanc lub ppiech pola minowego sposobem ręcznym w nocy;
- założyć sposobem manewrowym 0,6 km ppanc pola minowego w ciągu 20 minut lub 1,2 km w ciągu 100 minut w dwóch jm.;
- utrzymać pułkową drogę dofrontową w tempie 3-5 km/h;
- urządzić jeden węzeł zapór i niszczeń w ciągu 8 - 10 h;
- ustawić 2 mosty SMT-1 w ciągu 20 minut każdy i 5 mostów BLG w ciągu 15 minut każdy;
- wykonać w ciągu godziny 10 okopów na czołgi.

3. ORGANIZACJA I WYPOSAŻENIE Ksap/pcz /T-55, struktura batalionowa/

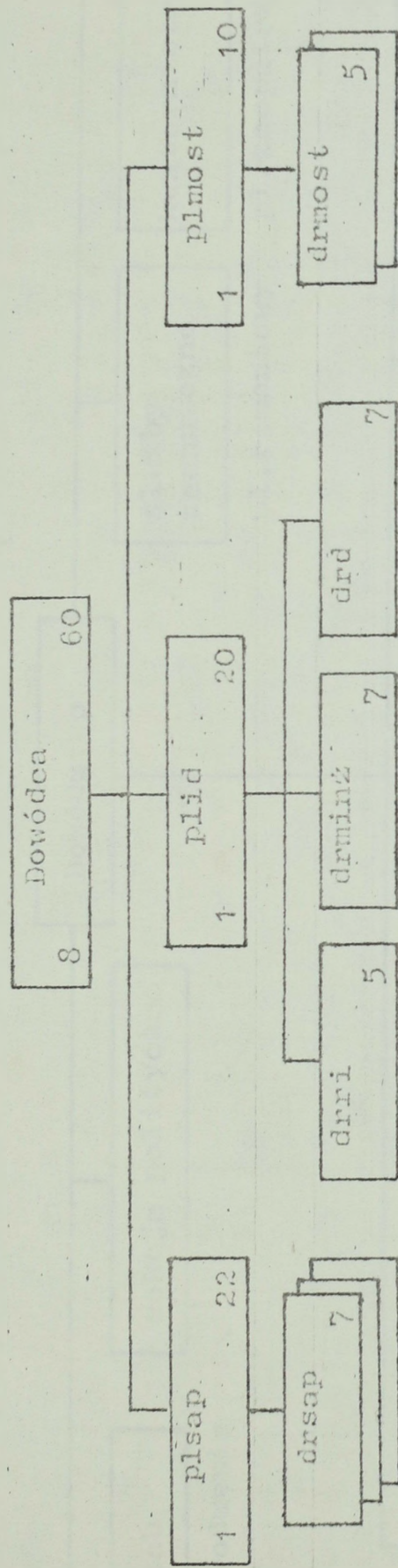


Wyposażenie:

Możliwości:

- zorganizować IPO lub IPR;
- wykonać do 3 przejeżdż w polach minowych npla o głęb. 100 m w ciągu 4 h w dzień i w ciągu 5 - 6 h w nocy sposobem ręcznym lub 25 - 30 minut sposobem wybuchowym;
- założyć sposobem ręcznym bez styczności z nplm 0,9 km ppanc lub ppiech pola minowego w dzień /0,6 km w nocy/;
- założyć do 0,45 km ppanc lub ppiech. pola minowego sposobem ręcznym w nocy;
- założyć sposobem manewrowym 0,6 km ppanc pola minowego w ciągu 20 minut lub 1,2 km w ciągu 100 minut w dwóch jm.;
- urządzić jeden węzeł zapór i niszczeń w ciągu 8 - 10 h;
- utrzymać pułkową drogę dofrontową w tempie 3 - 5 km/h;
- ustawić 2 mosty SMT-1 w ciągu 20 minut każdy i 6 mostów BLG w ciągu 15 minut każdy;
- wykonać w ciągu godziny 20 okopów na czołgi.

4. ORGANIZACJA I WYPOSAŻENIE ksąp/pcz /T-72, struktura batalionowa/



Wyposażenie:

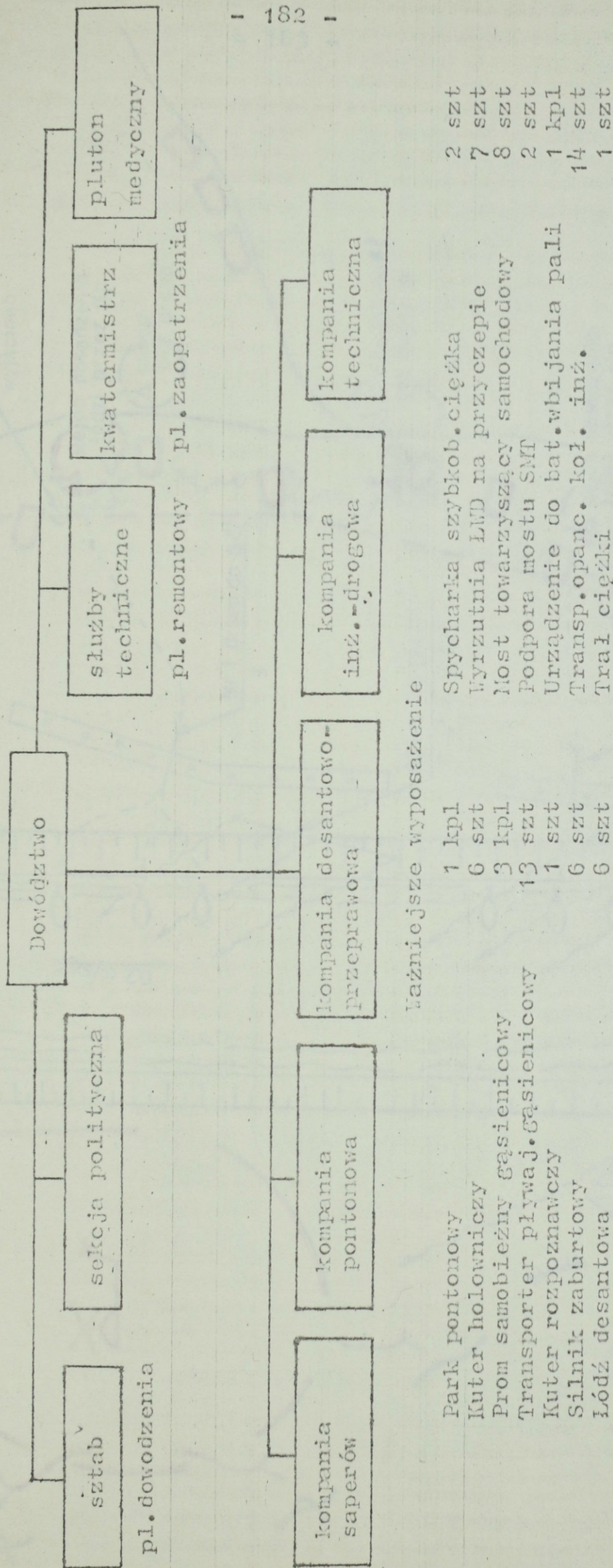
- transp.opanc. - 3
- transp.rozp.inż.TRI - 1
- spych.-ład.SL-34 - 1
- spych.szybk.BAT-M - 1
- most BLG-67 - 6
- most SMT-1 - 2
- wyrz.LMD - 3
- żuraw sam. - 1
- piła spal. - 3
- siln.zabur. - 1
- łódź desan. - 2
- sam.śr.ład. - 7
- przyrzepa - 1

Możliwości:

- zorganizować IPO lub IPR;
- wykonać do 3 przejść w polach min. o głęb. 100 m w ciągu 4 h w dzień i w ciągu 5 - 6 h w nocy sposobem ręcznym lub w czasie 25 - 30 minut sposobem wybuchowym;
- założyć sposobem ręcznym bez styczności z nplm 0,9 km ppanc lub ppiach pola minowego w dzień /0,6 km w nocy/;
- założyć do 0,45 km ppanc lub ppiach pola minowego sposobem ręcznym w nocy;
- założyć systemem manewrowym 0,6 km ppanc pola minowego w ciągu 20 minut lub 1,2 km w ciągu 100 minut w dwóch jm.;
- urządzić jeden węzeł zapór i niszczeń w ciągu 8 - 10 h;
- utrzymać pułkową drogę dofrontową w tempie 3 - 5 km/h;
- ustawić 2 mosty SMT-1 w ciągu 20 minut każdy i 6 mostów BLG w ciągu 15 minut każdy.

UWAGA: w każdej kcz występują 2 trały IKT-6.

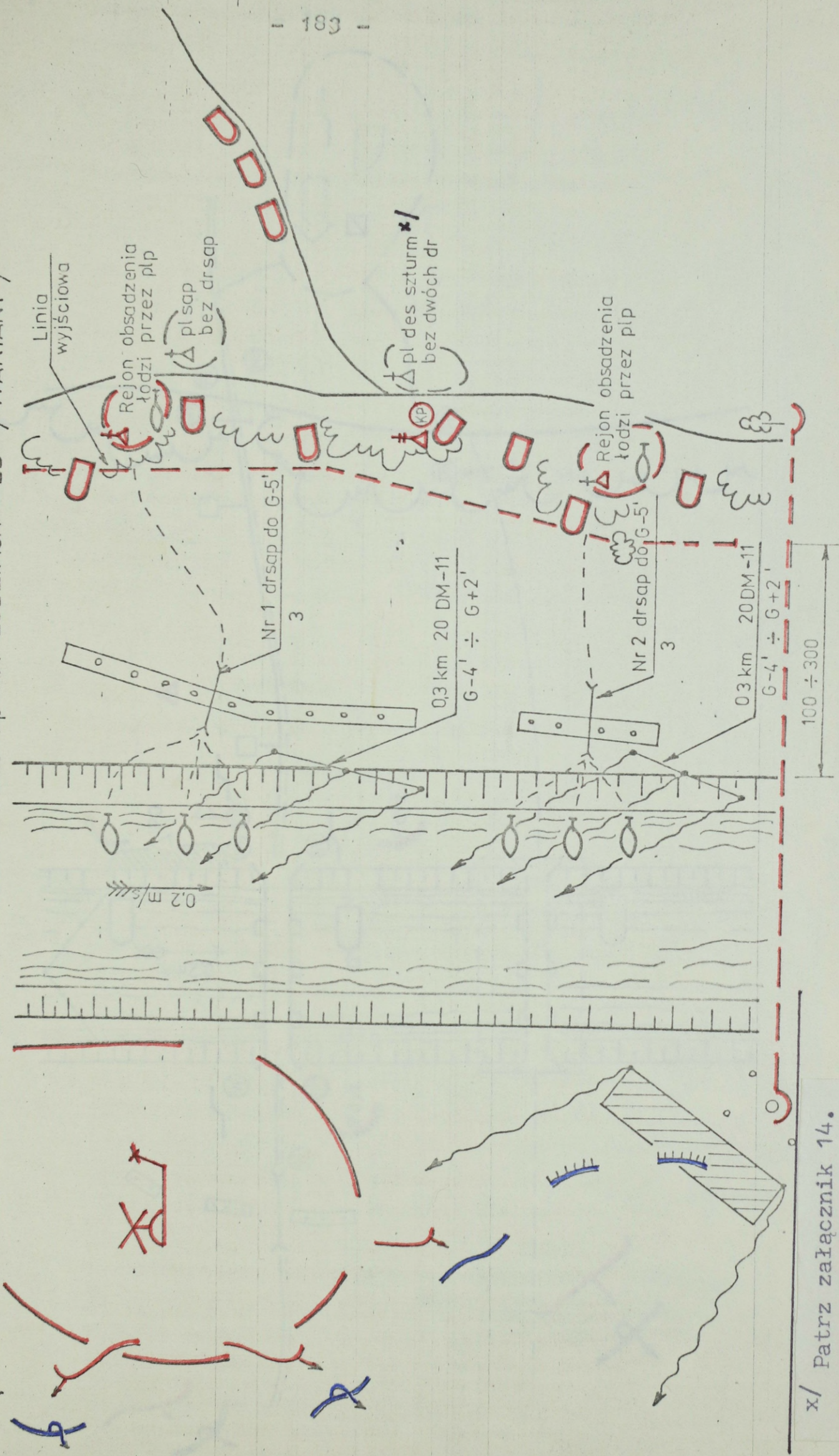
## ORGANIZACJA I WYPOSAŻENIE bsap/DZ/Panc/



-----

x/ Organizacja wojsk inżynierskich nr ewid. bibl. WSOLI 0135/2 Zał. do pisma SWI MON nr 0276 z dnia 9.02.1981 r., s. 15.

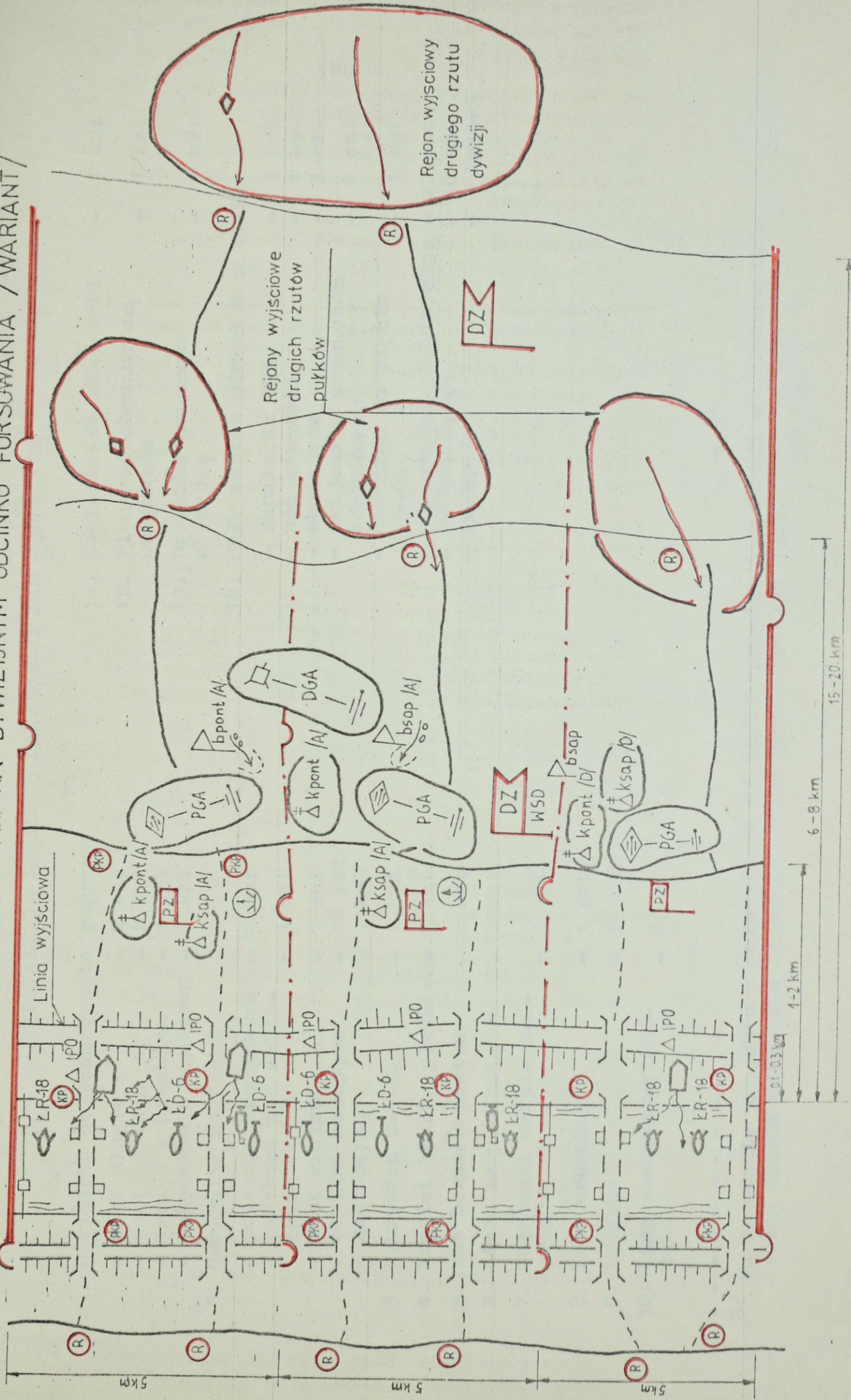
PLAN URZĄDZENIA I UTRZYMANIA PRZEPRAWY DESANTOWEJ kp NA ŁÓDZIACH ŁD / WARIANT /



x/ Patrz załącznik 14.

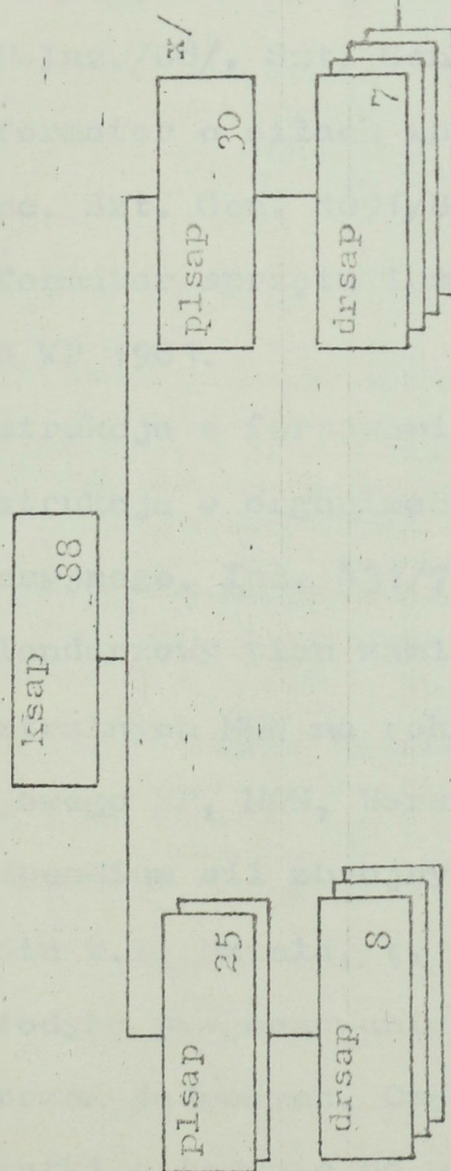


SCHEMAT UTRZYMANIA PRZEPRAW NA DYWIZYJNYM ODCINKU FORSOWANIA / WARIANT / ZAŁĄCZNIK 12





## PROFONOWANA ORGANIZACJA I WAŻNIEJSZE WYPOSAŻENIE ksap z bsap/ABSap



Pododdział	Stan osobowy			Ważniejszy sprzęt											
	Oficerów	chorążych	Podofic. - cerów	szerogów - cerów	Transport. opaczern. 100/5000	Samochód osob. - ter.	Samochód cięż. - ter.	Łódź desantowa	Przyrząd pom. lodow.	Silnik za burtowy					
Dowództwo	1	1	1	5		1	3								
dwa plsap	-	2	6	42	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
plsap <sup>x/</sup>	1	1	4	24	-	-	3	12	3	12	3	12	3	12	12
Razem w ksap	2	4	11	71	6	1	6	12	3	12	3	12	3	12	12

- 1 - podoficer, d-ca drużyny - operator silnika zaburtowego;
- 2 - 3 - operator silnika zaburtowego;
- 4 - 6 - pomocnik operatora silnika zaburtowego;
- 7 - kierowca samochodu ciężarowego

x/ trzeci pluton saperów autor wydziała z uwagi na dokonanie w nim proponowanych zmian.

Celowym byłoby nazwać ten pluton desantowo-szturmowym jak pokazano w załączniku 10.

B I B L I O G R A F I A

A. Regulaminy, instrukcje, podręczniki, biuletyny, informacje, informatory

1. Biuletyn informacyjny MON, nr 3/103/1971.
2. Charakterystyka wojskowo-inżynieryjna terytorium NRD i RFN. Inż. 352/72.
3. Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych w zasadniczych rodzajach walki /pulk, dywizja/. Podręcznik Inż. 351/72.
4. Indeks materiałowy WP. Sprzęt wojsk inżynieryjnych /IM-Inż./68/. Szt. Gen. 1059/82.
5. Informator o siłach zbrojnych Republiki Federalnej Niemiec. Szt. Gen. 1091/82.
6. Informator sprzętu inżynieryjnego wojsk własnych. ASG WP 1983.
7. Instrukcja o forsowaniu przeszkód wodnych. Inż. 385/75.
8. Instrukcja o organizacji i prowadzeniu rozpoznania inżynieryjnego. Inż. 431/79.
9. Kalendarzowy plan zamierzeń szkoleniowych instytucji centralnych MON na rok 1987. Główny Zarząd Szkolenia Bojowego WP, MON, Warszawa 1986.
10. Kompendium sił zbrojnych państw NATO. Szt. Gen. 1200/85.
11. Lenin W.I. Dzieła, t. 11, Warszawa 1954.
12. Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych. Część I, Szt. Gen. 265/77.
13. Notatki o terenie do mapy 1 : 200 000 na obszar Europy Środkowej i Zachodniej. Szt. Gen. 879/78.

14. Ocena inżynierska Północnego Kierunku Strategicznego /materiały do ćwiczenia "Lato-84"/. S.W.Inż. MON, 0142/2.
15. Organizacja i realizacja techniczno-specjalnego zabezpieczenia wojsk operacyjnych i OTK w pionie technicznym wojsk inżynierskich. S.W.Inż. MON, Warszawa 1984.
16. Organizacja wojsk inżynierskich. Nr ewid. bibl. MSOWI 0135/2. Załącznik do pisma S.W.Inż.MON nr 0276 z dnia 9.02.1981 r.
17. Pododdziały inżynierskie związków taktycznych sił lądowych głównych państw NATO /zasady wykorzystania, organizacja i wyposażenie/ MON, 1972.
18. Pokonywanie kanałów i uregulowanych rzek. Podręcznik. Inż. 434/79.
19. Północny Kierunek Strategiczny. Opis wojskowo-geograficzny. Szt. Gen. 276/61.
20. Przepawy. Podręcznik. Inż. 409/77.
21. Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL. Cz.I /dywizja, pułk/. Szkol. 636/85.
22. Regulamin sił lądowych Stanów Zjednoczonych. FM31-60. Forsowanie rzek /tłumaczenie z angielskiego/. MON, Warszawa 1962.
23. Sprawozdanie z wyjazdu do ZSRR - Akademii Inżynierskiej im. Kujbyszowa w lipcu 1986 roku /nr 0912/I/. S.W.Inż., MON, Warszawa, 24 lipca 1986.
24. Stosowanie środków dynamicznych w oddziałach bojowych. Podręcznik. Chem. 283/79.

25. Transporter rozpoznania inżynieryjnego. Opis techniczny i instrukcja eksploatacji. Opracowanie producenta /nr ew. 3333/, wrzesień 1983.
26. Vademekum operacyjno-lotnicze ZTDW. Wyd. DWL, 1969.
27. Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/. Podręcznik. Inż. 406/77.

B. Prace naukowe i teoretyczne, skrypty, publikacje

1. Auksimis G. Naziemnaja rozwiédka w armiejskom korpusie FRG. Zarubieżnoje wojennoje obozrienijsie, 2/1981.
2. Dmitriew W. Amierikanskaja sistiema SOTAS, Zarubieżnoje wojennoje obozrienijsie, 4/1982.
3. Dmitriew W. Bojopripasy objemnogo wzrywa. Zarubieżnoje wojennoje obozrienijsie, 9/1973.
4. Grabowski L. Podgotowka putiej na zabołocziennomieźdurieczie pri pierioprawie MSD czieriez ricki s dwojnymi rusłami /praca dyplomowa/, WIA, Moskwa 1979.
5. Grabowski L. Rozpoznanie inżynieryjne przeszkód wodnych. Przegląd Wojsk Lądowych nr 6/1985.
6. Guzdek S. Ochrona inżynieryjna przepraw przed współczesnymi środkami rażenia na szczeblu taktycznym i operacyjnym. Rozprawa doktorska, ASG WP 1985.
7. Kolcow A. Nowyje sriedstwa woorużennoj borby armii stran NATO i ich wlijanije na rozwitije wojennogo iskustwa. Wojenno istoriczeskij žurnal, 10/1980.
8. Komplet likwidacii min jadrowych. Projekt nowatorski nr 58/83. WSOWInż. Wrocław 1983.

9. Organizacja i prowadzenie działań bojowych przez Oddział wydzielony o składzie lądowo-powietrznym. Główny Zarząd Szkolenia Bojowego WP, Warszawa 1981.
10. Plan forsowania Kanału Żerańskiego, pf 7433. ASG WP 1985.
11. Problem badawczy "Rozwój-1". Przewidywane zmiany organizacyjno-techniczne w siłach zbrojnych NATO i ich wpływ na prowadzenie operacji zaczepnych i obronnych na ZTDW. ASG WP 1982.
12. Procał T. Potrzeby i możliwości urządzenia przepraw na przeszkodach wodnych w dywizji i armii, pf 7535, ASG WP 1985.
13. Procał T. Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia swobody manewru wojsk /wybrane problemy/. Rozprawa habilitacyjna. ASG WP 1985.
14. Program rozwoju w Siłach Zbrojnych PRL sprzętu przeprowowego i mostowo-drogowego w latach 1976-85. SBIKTW MON, Warszawa 1977.
15. Sibilski T. Sposoby pokonywania kanałów żeglownych i rzek o uregulowanych brzegach. Przegląd Wojsk Lądowych, 7/1977.
16. Sprzęt i amunicja artyleryjska sił lądowych państw NATO. Wojskowy Przegląd Zagraniczny, 4/1981.
17. Stelmaszuk Z. Doświadczenia i wnioski z ćwiczenia "Lato-84" w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego. Myśl Wojskowa, 1984.
18. Wejner E. Zastosowanie dymów w natarciu dywizji zmechanizowanej wzdłuż wybrzeża morskiego. Rozprawa doktorska. ASG WP 1984.

19. Władyka S., Pawłowski B., Marczak J., Zieliński M. Optymalizacja systemów pokonywania przeszkód wodnych. /Analiza problemu z punktu widzenia wymagań operacyjno-taktycznych/. Opracowanie dla WITI. ASG WP, wrzesień 1983.
20. Wolny A. Wzłowe problemy użycia wojsk pancernych w wojnach lokalnych po II wojnie światowej na przykładzie konfliktów zbrojnych w Korei /1950-53/, na Bliskim Wschodzie /1956-73/, w Pakistanie /1965/ i w Wietnamie /1966-70/. ASG WP 1974.
21. Wolny A. Wybrane problemy operacji powietrzno-desantowych na Europejskim Teatrze II wojny światowej. ASG WP, 1972.

#### C. Ćwiczenia

1. Omówienie ćwiczenia "Lato-82". Szt.Gen.WP, MON, Warszawa 1982.
2. Omówienie ćwiczenia "Lato-84". Szt.Gen.WP, MON, Warszawa 1984.
3. Forsowanie przeszkód wodnych. Problem nr 5 do omówienia ćwiczenia "Lato-84". /Forsowanie Łaby i Kanalu Łaba-Lubeka/. Szt.Gen.WP, MON, Warszawa 1984.
4. Forsowanie i przeprawa wojsk przez przeszkodę wodną w warunkach gwałtownych zmian poziomu wody oraz stosowania przez nieprzyjaciela zapór minowych i ogniowych na jej powierzchni "Rybitwa-75". POW, 1975.
5. Ćwiczenie specjalistyczne nr 119/Inż. Zabezpieczenie inżynierskie forsowania przeszkody wodnej /kanału o uregulowanych brzegach/ przez pułk zmechanizowany. ASG WP, Warszawa 1985.

D. Książki, słowniki, encyklopedie i inne

1. Bordziłowski J. Wojska Inżynieryjne na polu walki. MON, Warszawa 1977.
2. Didenko K. Wojska inżynieryjno-saperskie LWP 1943-45. /organizacja i działania bojowe/. MON, Warszawa 1978.
3. Encyklopedia Powszechna. PWN, Warszawa 1973.
4. Gołąb Z. Początkowy okres wojny. MON, Warszawa 1972.
5. Inżynieryjne mieroprijatija operatiwnoj i takticzeskoj maskirowki. WIA, Moskwa 1981.
6. Kołodziejczyk B. Co będzie jutro. MON, Warszawa 1980.
7. Królikiewicz T. Szybowce transportowe. MON, Warszawa 1985.
8. Leksykon wiedzy wojskowej. MON, Warszawa 1979.
9. Troskoleński A.T. O twórczości. Piśmiennictwo naukowo-techniczne. PWN, Warszawa 1978.

