AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

[redacted]

Egz. Nr 2

płk dypl. Paweł GLIŃSKI

INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE POKONANIA PRZESZKÓD WODNYCH PODCZAS PRZEGRUPOWANIA I PROWADZENIA OPERACJI ZACZEPNEJ PRZEZ ARMIĘ OGÓLNOWOJSKOWĄ W POCZĄTKOWYM OKRESIE WOJNY

ROZPRAWA DOKTORSKA

Biblioteka Szkoleniowa AON
Nr ewid. 1996

ARCHIWUM
BIBLIOTEKA SZKOLENIOWA
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego
25926
25926

REMBERTÓW LISTOPAD 1962

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI WOJSK INŻYNIERYJNYCH

[redacted]

Egz. Nr 2

płk dypl. Paweł GLIŃSKI

INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE POKONANIA PRZESZKÓD WODNYCH PODCZAS PRZEGRUPOWANIA I PROWADZENIA OPERACJI ZACZEPNEJ PRZEZ ARMIĘ OGÓLNOWOJSKOWĄ W POCZĄTKOWYM OKRESIE WOJNY

ROZPRAWA DOKTORSKA

Biblioteka Szkoleniowa AON
Nr ewid. 1996

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego
25926
25926

REMBERTÓW LISTOPAD 1962

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O
im.gen.broni K. Świerczewskiego

[redacted]
egz.nr... 2

Pułkos pst 12357 (1)

Płk dypl. Paweł GLIŃSKI

INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE POKONANIA PRZESZKÓD WODNYCH PODCZAS PRZEGRUPOWANIA I PROWADZENIA OPERACJI ZACZEPNEJ PRZEZ ARMIE OGÓLNOWOJSKOWĄ W POCZĄTKOWYM OKRESIE WOJNY.

ROZPRAWA DOKTORSKA

Biblioteka Szkoleniowa ASG
Nr ewid. 1996
im. gen. broni K. Świerczewskiego

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego
Nr 25926

Opracowana pod kierownictwem naukowym

płk dypl. prof. J. KURNIEWICZ

REMBERTOW październik 1962 r.

SPIS TREŚCI.

str.

Objaśnienia wstępne..... 5

I. ANALIZA TEMATU JAKO PROBLEMU NAUKOWEGO 7

W S T E P 7

1. Temat i cel pracy. 10
2. Obecny stan poglądów. Analiza i krytyka..... 12
3. Zastosowanie metody badań. 14

II. ROZWAŻANIA OGÓLNE DO TREŚCI I METODY PROWADZENIA BADAŃ. 17

1. Wpływ rozwoju uzbrojenia i sprzętu technicznego na sposoby inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych. .17
2. Właściwości inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych przez armię w początkowym okresie wojny..22

III. INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE POKONANIA PRZESZKOD WODNYCH PODCZAS PRZEGRUPOWANIA ARMII NA DUŻĄ ODLEGŁOSC W POCZĄTKOWYM OKRESIE WOJNY. 27

Zadania inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania..... 27

1. Rozpoznanie inżynieryjne przeszkód wodnych..... 28
2. Organizacja punktów przeprawy mostowej na podporach pływających. m..... 33
3. Organizacja punktów przeprawy mostowej na podporach stałych. 43
4. Organizacja punktów przeprawy czołgów po dnie..... 48
5. Organizacja punktów przeprawy w bród, ... 53
   A. Czołgów. 53
   B. Samochodów. 55
6. Organizacja punktów przeprawy desantowej. 66
7. Planowanie pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania. 68
8. Przygotowanie środków i oddziałów inżynieryjnych do urządzenia punktów przepraw..... 70
9. Manewr siłami i środkami przeprowowymi..... 73

10. Utrzymanie i obrona przepraw. 75
11. Analiza możliwości realizacji zadań inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania armii w konkretnie założonych warunkach..... 79 i

W n i o s k i.....89

IV. INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE POKONANIA KOLEJNYCH PRZESZKOD WODNYCH PODCZAS PROWADZENIA OPERACJI ZACZEPNEJ W POCZĄTKOWYM OKRESIE WOJNY..... 91

Zadania inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych podczas prowadzenia operacji zaczepnej w początkowym okresie wojny..... 91
1. Rozpoznanie inżynieryjne przeszkód wodnych. 96
2. Inżynieryjne zabezpieczenie forsowania przeszkód wodnych przez dywizje pierwszego operacyjnego rzutu armii..... 100

A. Przeprawy desantowe..... 100
B. Przeprawy promowe. 102
C. Przeprawy czołgów po dnie..... 104

3. Inżynieryjne zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych przez dywizje drugiego operacyjnego rzutu armii. 109

A. Przeprawy mostowe na podporach pływających..... 110
B. Przeprawy mostowe na podporach stałych..... 113
C. Przeprawy czołgów po dnie..... 122

4. Manewr siłami i środkami przeprawowymi w celu zabezpieczenia pokonania kolejnej przeszkody wodnej..... 123
5. Utrzymanie i obrona przepraw..... 141
6. Wykorzystanie zdobytego sprzętu inżynieryjnego nieprzyjaciela.. 162
7. Planowanie inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych..... 166
8. Analiza możliwości realizacji zadań inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii w konkretnie założonych warunkach..... 168

V. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ 183

1. Możliwości armii ogólnowojskowej w zakresie inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania do obszaru wyjściowego..... 183
2. Możliwości armii ogólnowojskowej w zakresie inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii w początkowym okresie wojny..... 186

VI. ZAKOŃCZENIE 189

VII. SPIS WYKORZYSTANEJ LITERATURY 192

Objaśnienia wstępne

Przeprowadzenie jakichkolwiek badań w zakresie tak specyficznego zjawiska społecznego jaki jest wojna nastręcza wiele poważnych trudności. Wynikają one z tego, że materiały z okresu minionej wojny nie odzwierciedlają w pełni warunków współczesnego pola walki, charakteryzującego się masowością użycia broni jądrowej i skomplikowanego sprzętu technicznego.

W obecnych /pokojowych/ warunkach trudno jest stworzyć sytuacje chociażby w małym stopniu zbliżone do warunków wojennych, które by mogły stanowić punkt wyjścia dla eksperymentów i doświadczeń. Wszelkiego rodzaju pokazy, ćwiczenia poszczególnych rodzajów broni czy nawet manewry w tym zakresie prowadzone są z konieczności w warunkach idealnych, w porównaniu z rzeczywistością pola bitwy, których nie można w żadnym wypadku porównać z warunkami wojennymi. Wobec tego i wnioski z analizy doświadczeń ćwiczebnych nie zawsze mogą być realne dla warunków wojennych. Lecz mimo to nie wolno w żadnym wypadku lekceważyć eksperymentu, jakim są ćwiczenia w wojskowych badaniach naukowych, ponieważ on stanowi w warunkach pokoju jedynie dostępne laboratorium, w którym możemy sprawdzić słuszność teoretycznych założeń.

Z tego względu wydaje się, że - nie umniejszając wartości doświadczeń ćwiczebnych - olbrzymiego znaczenia nabiera analiza teoretyczna, uwzględniająca przewidywany charakter ewentualnych działań bojowych i obowiązujące koncepcje użycia wojsk /doktryny/. Dlatego w pracy niniejszej, ze względu na obszerność problemu inżynieryjnego zabezpieczenia pokonywania przeszkód wodnych, autor rozpatrywać będzie tylko teoretyczne podstawy inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych w początkowym okresie wojny z punktu widzenia wymagań taktyczno-operacyjnych obecnego pola walki z następnym ich praktycznym zastosowaniem dla potrzeb konkretnie złożonej armii. Myślą przewodnią niniejszej pracy jest próba wykazania jak najcelowiej, siłami i środkami inżynieryjnymi armii przy

najbardziej wnikliwym wykorzystaniu dodatnich właściwości charakteru przeszkód wodnych organizować ich pokonanie.

Praca niniejsza jest ostatecznym podsumowaniem wyników badań, w których wykorzystałem niezbędne materiały z dostępnych mnie źródeł oraz doświadczenia z ćwiczeń i manewrów.

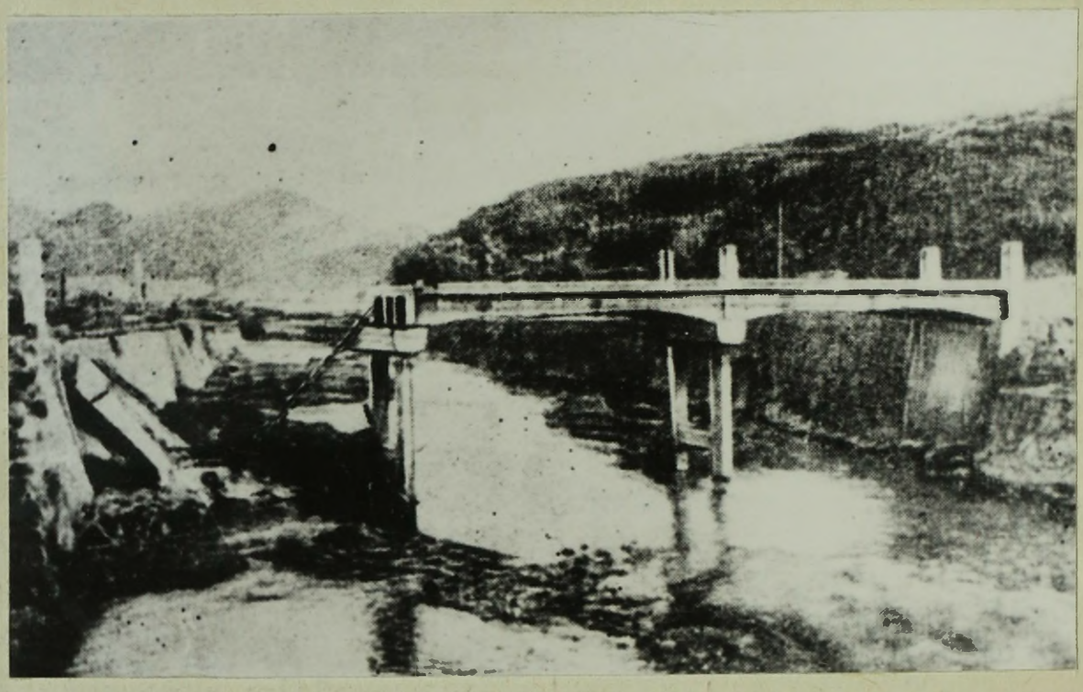
Pracę wykonałem pod kierownictwem płka dypl.prof. Kurniewicza. Znacznej pomocy udzieli mnie również płk dypl. prof. Perkowicz i ppłk dypl. inż. Koziarski.

I. ANALIZA TEMATU JAKO PROBLEMU NAUKOWEGO

W s t ę p

Masowe wyposażenie wojsk w nowoczesne środki, a przede wszystkim w broń jądrową stwarza realne możliwości wzajemnego zadawania sobie przez walczące strony dużych strat /zniszczeń i uszkodzeń/. Jest rzeczą bezsporną, że strona rozpoczynająca działania wojenne będzie dążyła do zadania uderzenia w najkorzystniejszych dla siebie warunkach. Należy przypuszczać, że uderzenie wojsk lądowych agresora zostanie poprzedzone potężnym uderzeniem bronią jądrową na zgrupowania wojsk obrońcy, mosty i drogi oraz inne obiekty zaplecza. Uderzenie to będzie miało na celu sparaliżowanie całego zaplecza, zadanie strat w ludziach i sprzęcie, uniemożliwienie przeprowadzenia przegrupowania a w konsekwencji zerwanie odwetowej operacji zaczepnej.

Uderzenie w mosty na średnich i dużych przeszkodach wodnych będzie jednym z celów samodzielnych strategicznych operacji rakietowych nieprzyjaciela. Rodzaj zniszczeń mostów i maksymalne odległości, na których możliwe będą zniszczenia zależeć będą od konstrukcji mostów i rozmiarów przęseł, od położenia mostu w stosunku do kierunku rozprzestrzeniania się fali uderzeniowej oraz od ukształtowania przyległego terenu. Zniszczenia i uszkodzenia będą największe w wypadku gdy wybuchy bomb i pocisków jądrowych następować będą z boku mostu. Wówczas pod naporem fali uderzeniowej przęsła mostów mogą być zrzucane z podpór nawet na znacznych odległościach od punktu zerowego wybuchu i zniszczone. Im dłuższe jest przęsło mostu i im wyższe są jego podpory, tym większe są te odległości.



Zdj.nr 1. Widok zburzonego mostu żelbetowego, znajdującego się w odległości 700 m od punktu zerowego wybuchu. Jedno przęsło o długości 10 m zrzucone zostało do wody, pozostałe przęsła częściowo zsunęły się z podpór.

Zniszczenie mostów na rzekach przepływających w pasie przegrupowania armii na obszar wyjściowy, postawi przed nią w całej ostrości problem zorganizowania wszystkich rodzajów przepraw w celu maksymalnego zlikwidowania ujemnych skutków uderzeń broni jądrowej.

Podobnie bardzo poważnym problemem będzie zagadnienie pokonania przeszkód wodnych /często kolejnych/ podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii i to szczególnie przy zabezpieczeniu przeprawy związków taktycznych drugiego rzutu oraz tyłów armii. Forsowanie i przeprawa dywizji pierwszego rzutu armii odbywa się zasadniczo na punktach przeprawy desantowej i promowej, które dzięki rozśrodkowaniu nie stanowią opłacalnych celów dla uderzeń broni jądrowej. Ze względu jednak na małą pojemność punktów przeprawy desantowej i promowej ten sposób jest nie do przyjęcia

dla związków taktycznych drugiego rzutu armii. W celu zabezpieczenia szybkości pokonania przeszkody wodnej, zwartości oddziałów i związków taktycznych, przeprawiać się one powinny na punktach przeprawy mostowej, które z kolei są już opłacalnymi celami dla uderzeń broni jądrowej.

W tych warunkach szybkie odtworzenie zniszczonych przepraw mostowych lub umiejętne wykorzystanie takich dodatnich właściwości przeszkody wodnej jak mała głębokość, lub twarde dno, do zorganizowania punktów przepraw w bród oraz po dnie będzie miało olbrzymie znaczenie dla ruchu armii. Zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych w czasie przegrupowania i następnie prowadzenia operacji zaczepnej to zadanie przede wszystkim związków i oddziałów wojsk inżynieryjnych armii. Szybkość działania tych związków i oddziałów uzależniona będzie od trzech czynników a mianowicie:

- wyszkolenia;
- wyposażenia w sprzęt przeprawowy;
- stanu przygotowań do likwidacji skutków uderzeń broni jądrowej w systemie mostów, poczynionych jeszcze w okresie pokojowym.

Suma tych trzech czynników da dopiero realną możliwość inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych, a pośrednio osiągnięcie celu operacji przez armię.

Rola czynnika wyszkolenia wzrosła ogromnie w stosunku do okresu drugiej wojny światowej, przyczyną tego jest fakt nasycenia oddziałów inżynieryjnych nowym skomplikowanym sprzętem. Przykładem tu może być porównanie ilości KM/1,6 w 1945 r. i 20 w 1958 r. /jaka przypada obecnie na jednego żołnierza oddziałów wojsk inżynieryjnych w stosunku do ilości przypadających podczas drugiej wojny światowej.

Najlepiej jednak wyszkolone oddziały wojsk inżynieryjnych nie sprostają stawianym im w tym zakresie zadaniom, gdy nie będą dysponować odpowiednimi środkami, przydatnymi do inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych. Oprócz tego warunku musi być odpowiednia ilość tych środków na wyposażeniu oddziałów wojsk inżynieryjnych w celu bezpośredniego zabezpieczenia zadań stawianych przed nią. Następnie zgromadzona odpowiednia ilość sprzętu inżynieryjnego na składach dla uzupełnienia stanów etatowych w wypadku poniesienia strat przez oddziały wojsk inżynieryjnych.

Największa jednak ilość etatowego sprzętu inżynieryjnego nie zabezpieczy pokonania przeszkód wodnych w czasie przegrupowania armii, gdy nie będą wykonane pewne przygotowania w okresie pokojowym. Ogólnie mówiąc przygotowania mające na celu zniwelowanie skutków uderzeń w mosty, broni jądrowej nieprzyjaciela.

Jak z powyższych rozważań widzimy pokonanie przeszkód wodnych w warunkach współczesnej wojny rakietowo-jądrowej jest problemem od rozwiązania którego zależeć będzie powodzenie poszczególnych operacji czy kampanii.

Właściwe rozwiązanie danego problemu powinno wskazać zakres celowych i możliwych przedsięwzięć wykonywanych siłami i środkami poszczególnych szczebli. Duże tempo prowadzonych działań stawia przed oddziałami inżynieryjnymi konieczność dalszego poszukiwania nowych doskonalszych sposobów budowy mostów stałych.

Obecnie przy niezbyt dużych umiejętnościach naszych oddziałów inżynieryjnych w budowie mostów stałych, uwzględniając wysokie tempo działań należy stwierdzić, że zasadniczymi rodzajami przepraw będą:

- przeprawy przez mosty na podporach pływających;
- przeprawy czołgów po dnie;
- przeprawy w bród czołgów i samochodów.

Jednak ze względu na ważność tego zagadnienia i ogrom prac związanych z inżynieryjnym zabezpieczeniem pokonania przeszkód wodnych, należałoby określić dokładniejjakie rodzaje przepraw powinny być organizowane w armii. W związku z tym, że zakres prac przy organizowaniu poszczególnych punktów może być różny, w zależności od charakteru przeszkody wodnej ustalić podział i kompetencje poszczególnych szczebli dowodzenia do organizacji tych punktów. Inny w okresie przegrupowania, inny w okresie prowadzenia operacji zaczepnej w początkowym okresie wojny.

1. Temat i cel pracy.

Praca niniejsza jest w pewnym stopniu próbą kompleksowego rozwiązania wyżej poruszonych zagadnień. Temat pracy "Inżynieryjne zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania i prowadzenia operacji zaczepnej przez armię

ogólnowojskową w początkowym okresie wojny" jest niezwykle szeroki, w związku z czym nie sposób jest wyczerpać wynikającą z niego problematykę w ramach jednej pracy. Dlatego w niniejszej pracy ograniczę się do zbadania tylko niektórych, zdaniem autora najważniejszych problemów odnoszących się do tematu. Wybrany przeze mnie temat jest użytkowym będzie jednak zawierał teoretyczne uzasadnienie zasad i sposobów inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych. Uważam, że takie ustawienie tematu pozwoli spełnić rolę jaką wyznacza się tego rodzaju pracom w zabezpieczeniu praktycznych potrzeb wojsk.

Do sprecyzowania tematu i charakteru pracy przyczyniło się zapoznanie z "Rozkazem wyszkoleniowym nr 061/Oper. z dnia 1 grudnia 1961 r", na rok szkoleniowy 1962 gdzie na stronie 18 podano:

"Jako główny temat szkolenia operacyjno-taktycznego przyjąć:

A. Organizację i prowadzenie operacji zaczepnej z marszu, poprzedzonej przegrupowaniem wojsk na dużą odległość, w początkowym okresie wojny, w warunkach masowych uderzeń broni jądrowej, radioaktywnych skażeń terenu i dużych zniszczeń" ...

Tamże na str. 29 i 30.

... "Studia w uczelniach wojskowych ściślej powiązać z pracą i rzeczywistymi potrzebami jednostek wszystkich rodzajów sił zbrojnych i nadać im jak najbardziej konkretny charakter".

... "Przedmiotem prac dyplomowych, magisterskich i naukowych powinny być przede wszystkim problemy, których rozwiązanie przyniesie rzeczywiste praktyczne korzyści naszemu wojsku w zakresie teorii i praktyki".

Dokładna znajomość problemów zawartych w temacie pracy jest niezwykle ważna ze względu na realną konieczność wykonywania przegrupowania i prowadzenia operacji przez duże przeszkody wodne. Prawidłowe rozwiązanie tych problemów może nastąpić tylko drogą naukowego zbadania i wszechstronnego ich opracowania.

Celem niniejszej pracy jest.

1. Analiza teoretycznych zasad inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania jak i

prowadzenia operacji zaczepnej armii.

2. Określenie jak najbardziej celowego rozwiązania inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych przez armię ogólnowojskową podczas przegrupowania w początkowym okresie wojny.
3. Znalezienie najbardziej właściwych rozwiązań inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii w początkowym okresie wojny.
4. Określenie potrzeb armii ogólnowojskowej w siłach i sprzęcie inżynieryjnym dla zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych na Nadmorskim kierunku operacyjnym zachodniego TDW.
5. Określenie jaki szczebel dowodzenia /armia front/ powinien być organizatorem i wykonawcą przepraw mostowych /pontonowych i stałych/.

2. Obecny stan poglądów. Analiza i krytyka.

Obowiązujące w chwili obecnej oficjalne materiały Sztabu Generalnego oraz Szefostwa Wojsk Inżynieryjnych MON, bardzo ogólnie omawiają zagadnienia inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych w czasie przegrupowania. Zagadnienia te omawia fragmentarycznie "Biuletyn Informacyjny nr 2 z 1960 r. w artykule "Organizacja i wykonanie przesunięcia armii na dużą odległość w gotowości wejścia do walki" poświęcając dosłownie kilka zadań w podrozdziale "Zabezpieczenie inżynieryjne przesunięcia armii".

Podobnie w sposób ogólnikowy omawiane jest zagadnienie pokonania przeszkód wodnych w Biuletynie Informacyjnym nr 1 z 1961 r. Rozdział III tego biuletynu poświęcony jest "Właściwościom inżynieryjnego zabezpieczenia przesunięcia armii na dużą odległość", omawiając również tylko wykorzystanie dla zabezpieczenia pokonania przeszkody wodnej, mostów pontonowych oraz stałych niskowodnych.

Brak jest natomiast materiałów, które by w sposób kompleksowy omawiały zagadnienia inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych przez armię ogólnowojskową podczas przegrupowania, przy wykorzystaniu wszystkich rodzajów i sposobów

przepraw. Materiały takie aby spełniły swoją rolę musiałyby być oparte na konkretnych kalkulacjach, podbudowane naukową analizą geograficzną i hydrograficzną przeszkód wodnych przepływających w pasie przegrupowania armii. Opieranie się podczas pokonywania przeszkód wodnych tylko na punktach przeprawy mostowej, /mosty pontonowe i stałe niskowodne/ nie będzie właściwe.

Jeżeli do okresu masowego wprowadzenia na wyposażenie wojsk broni rakietowo-jądrowej, wykorzystanie dla zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych w czasie przegrupowania, punktów przepraw mostowych było wystarczające to w wojnie współczesnej trzymanie się tych zasad nie zabezpieczy dużego tempa przegrupowania armii. Obecnie wyposażenie wojsk w duże ilości sprzętu technicznego o bardzo ograniczonych możliwościach pokonywania przeszkód wodnych. Następnie możliwość oddziaływania przez przeciwnika na związki taktyczne i oddziały armii, bronią rakietowo-jądrową w ramach samodzielnych operacji strategicznych mających za zadanie izolację pewnych obszarów operacyjnych, powoduje konieczność nowego spojrzenia na zagadnienie organizacji i sposobów pokonywania przeszkód wodnych. Dlatego sytuacja współczesnego pola walki wymaga kompleksowego wykorzystania oprócz przepraw mostowych, punktów przepraw czołgów po dnie, punktów przepraw w bród dla czołgów i samochodów a nawet punktów przepraw desantowych. Dopiero właściwa organizacja i wykorzystanie tych wszystkich sposobów oraz rodzajów przepraw zabezpieczy domarsz armii do obszaru wyjściowego.

Odnośnie zagadnienia inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych, podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii, jest artykuł w "Biuletynie Informacyjnym nr 4 z 1961 r. W pracy tej omawiane są wszystkie zagadnienia inżynieryjnego zabezpieczenia forsowania i przeprawy armii od inżynieryjnego zabezpieczenia podejścia, do inżynieryjnego zabezpieczenia walki na przeciwległym brzegu. Tak szerokie ujęcia zagadnienia spowodowało, że na samo inżynieryjne zabezpieczenie pokonania przeszkody wodnej poświęcono bardzo mało miejsca. W pracy tej omówiono tylko teoretyczne zasady inżynieryjnego zabezpieczenia forsowania dywizji pierwszego rzutu armii. Pominięto natomiast rozpracowanie zagadnień

teoretycznych związanych z przeprawą dywizji drugiego rzutu armii, wspominając dopiero o tym w kalkulacjach przykładowych. Podobnie pominięto zagadnienia związane z organizacją punktów przeprawy czołgów po dnie jak również przeprawy czołgów i samochodów w bród.

W pracy szerzej omówione jest planowanie manewru siłami i środkami przeprawowymi z tym, że zagadnienie to objęło tylko przeprawy promowe i pontonowe mostowe. Pominięcie omówienia problemów związanych z budową mostów stałych w ramach zabezpieczenia manewru przeprawami, jak również brak uwzględnienia przepraw czołgów po dnie, nie daje pełnego obrazu możliwości armii.

Pomimo trudności w wykorzystaniu przeze mnie pracy "Inżynieryjne zabezpieczenie forsowania kolejnych przeszkód wodnych w operacji zaczepnej armii" dla rozwiązania zagadnienia inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych w operacji zaczepnej prowadzonej w początkowym okresie wojny jest ona najbardziej przydatną zdotychczas opracowanych i wydanych.

Osiągnięcie celów stawianych w niniejszej pracy ułatwiłoby wszelkiego rodzaju badania /rozważania/ w zakresie przegrupowania armii do rejonu wyjściowego, dając zarazem konkretne podstawy na jakich może oprzeć się planowanie inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania i prowadzenia operacji zaczepnej. Następnie osiągnięcie celu niniejszej pracy, powinno wskazać jakie prace należy wykonać w zakresie przygotowania pokonania przeszkód wodnych jeszcze w okresie pokojowym.

3. Zastosowane metody badań.

Zagadnienie inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania armii w dotychczasowym piśmiennictwie omawiane było w stopniu niedostatecznym i nie było w ogóle stawiane jako problem wymagający dokładnego zbadania. Natomiast w zagadnieniu inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wpdnych podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii zajmowano się dotychczas przede wszystkim sprawą forsowania, które jest zaledwie częścią obszernego problemu.

Problem inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas prowadzenia operacji zaczepnej obejmuje oprócz forsowania dywizji pierwszego rzutu przeprawę dywizji drugiego rzutu armii, następnie tyłów dywizji i armii. O ile dotychczasowe piśmiennictwo omawiało w pewnym stopniu zagadnienia inżynieryjnego zabezpieczenia forsowania, to drugą częścią pokonania przeszkody przez armię "przeprawą" nie zajmowano się prawie wcale. Jak również nie zajmowano się badaniami komleksowego wykorzystania wszystkich rodzajów i sposobów przepraw. W takiej sytuacji osiągnięcie celu stawianego niniejszej pracy możliwe było tylko po przeprowadzeniu odpowiednich badań.

Temat tej pracy, łączący w pewnym stopniu zagadnienia techniczne z taktycznymi wymagał przyjęcia odpowiedniej metody badań.

W pracy niniejszej przy poszukiwaniu precyzowaniu najwłaściwszych metod inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych stosowano logiczny sposób badania - jako metodę właściwą.

Badania naukowe zjawisk życia społecznego można prowadzić dwoma sposobami historycznym i logicznym Oba te sposoby są odmianami tej samej marksistowskiej metody dialektycznej.

"przy sposobie logicznym fakty i wydarzenia podajemy w postaci uogólnionej i w koniecznym związku, podyktowanym prawidłowościami, tzw. eliminując wszystko przypadkowe, nieistotne i nietypowe. Jednakże sposób logiczny, na co zwraca uwagę Engels, również wymaga ilustracji historycznej, nieustannej styczności z rzeczywistością historyczną i przedstawiania procesów rozwojowych.[1/]

"Powinno się również mieć na uwadze, że w czystej postaci nie stosuje się ani pierwszego, ani drugiego sposobu pracy badawczej. Przy użyciu sposobu logicznego rozpatruje się i opisuje w miarę potrzeby wydarzenia, oddzielne przypadki i działalność osobistości historycznych"[2/]

Podczas prób rozwiązywania poszczególnych zagadnień,

1/ Metodyka wojskowych badań naukowych pod redakcją generała armii P.A. Kuroczkina. Wyd.ASG, Rembertów 1960 r s.98.
2/ Metodyka wojskowych badań naukowych pod redakcją generała armii P.A. Kuroczkina. Wyd. ASG,Rembertów 1960 r s.102.

dochodzeniu do określonych wniosków i twierdzeń, stosowałem takie sposoby badawcze logiki formalnej, jak porównanie, analiza, synteza, abstrahowanie i uogólnienie. Stosowałem także zarówno indukcyjny, jak i dedukcyjny typ wnioskowania. Zastosowanie określonego sposobu badawczego czy typu wnioskowania warunkowała jego największa, zdaniem autora, w poszczególnym wypadku przydatność. Różnorodność sposobów badawczych pozwoliła tak jak sądzi autor, wzbogacić tok wywodów logicznych, umożliwiła właściwe ujęcie badawcze poszczególnych problemów. Przy czy różnorodność sposobów badawczych nie jest w żadnym wypadku w sprzeczności z jednorodnym charakterem pracy, jaki starał się jej nadać autor stosując jak mu się wydaje, konsekwentnie logiczną metodę badań.

Przy rozwiązywaniu problemów zawartych w temacie pracy, wynikła potrzeba przyjęcia pewnych założeń. Założenia potrzebne do przeprowadzenia i uogólnienia badań oparto na sytuacji zbliżonej do położenia jednej z naszych armii.

Pracę tę - ze względu na jej charakter i treść można zaliczyć do grupy prac koncepcyjno,metodologicznych, ponieważ w niej została pokazana metoda określenia możliwości kompleksowego wykorzystania wszystkich rodzajów i sposobów przepraw, tak dla zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych w czasie przegrupowania jak i prowadzenia operacji.

Praca niniejsza ma również w pewnym stopniu charakter pracy analitycznej, ponieważ ustosunkowuje się krytycznie do obecnych poglądów na: zagadnienia inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych, wzmocnienia armii siłami i środkami przeprawowymi, podziału kompetencji w zakresie planowania i organizowania pokonania przeszkód wodnych.

II. ROZWAŻANIA OGOLNE DO TRESCI I METODY BADAN.

1. Wpływ rozwoju uzbrojenia i sprzętu technicznego na sposoby inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych.

W latach powojennych nastąpił szybki rozwój wszystkich rodzajów broni klasycznej i broni jądrowej oraz sprzętu wojskowego. Jak wiadomo, pomiędzy techniką wojenną i sposobami wojowania istnieje dialektyczna więź. Obie te dziedziny wojskowości oddziaływują na siebie wzajemnie. Zmiana środków wojowania powoduje zmiany w sposobach prowadzenia walki. Z kolei sztuka wojenna stawia określone wymagania technice i stymuluje jej rozwój. Nie ulega jednak wątpliwości, że we wzajemnym stosunku techniki i taktyki decydująca rola przypada technice. Zasadnicze zmiany następują najpierw w środkach walki, później dopiero - odpowiednio właściwie do nowych środków - zmienia się sztuka wojowania. Tak więc u podstaw rozwoju sztuki wojennej leżą zmiany w środkach wojowania. Im głębsze zmiany zachodzą w rozwoju uzbrojenia i sprzętu, tym bardziej zmienia swoje oblicze sztuka wojenna.

Engles tak pisał o wzajemnej więzi pomiędzy techniką i taktyką: "Postępy techniki, gdy tylko dały się zastosować i zostały zastosowane w wojskowości, natychmiast siłą niemal, narzucały zmianę, nawet przewrót w sposobie wojowania w dodatku bardzo często wbrew woli dowództwa".[1/]

Przeżywamy współcześnie okres zasadniczych przemian w środkach wojowania Hiroshima i Nagassaki, na które w 1945 r. spadły pierwsze bomby atomowe, stały się symbolem wielkiej zbrodni i równocześnie symbolem początku wielkiego skoku w dziedzinie uzbrojenia. Jednakże przez kilka jeszcze lat po wybuchu pierwszych bomb atomowych myśl wojskowa rozwijała się wyłącznie w oparciu o doświadczenia minionej wojny, w oparciu o klasyczny sprzęt i uzbrojenie. Rewolucyjności nowego wynalazku jak gdyby nie dostrzeżono. Pierwszych, nieśmiałych zresztą głosów o możliwościach nowej broni i o jej przeobrażającym wpływie na działania wojenne nie traktowano zbyt poważnie.

1/ F. Engels: Anty-Düring. "Książka i Wiedza", Warszawa 1949 r.; s.169.

Dalsze jednak próby broni atomowej, szybkie jej doskonalenie i wzrastająca ilość oraz pojawienie się jeszcze bardziej niszczącej broni - bomby wodorowej - zmusiły wkrótce teoretyków i praktyków wojskowych do zasadniczej rewizji dotychczasowych sposobów walki. Rozpoczął się okres teoretycznych dociekań, co należy uczynić, aby dostosować funkcję poszczególnych rodzajów wojsk do nowej broni, jak ją wykorzystać do zniszczenia przeciwnika i jak uchronić swoje wojska przed jej niszczącym działaniem. Próbne wybuchy pozwoliły na sprecyzowanie założeń teoretycznych.

Broń jądrowa spowodowała zasadnicze zmiany w uzbrojeniu i wyposażeniu współczesnych armii. Armie stały się operacyjnymi związkami pancerno-motorowymi o dużej ilości sprzętu pancernego, prowadzącymi operację zaczepną na duże głębokości w szybkim tempie.

Przeobrażenia jakie powstały w sztuce wojennej spowodowane jakościowym i ilościowym rozwojem uzbrojenia z kolei wpłynęły na rozwój sprzętu wojsk inżynieryjnych a szczególnie sprzętu do pokonywania przeszkód wodnych. Widać to na przykładzie skonstruowania pływających transporterów, amfibii, parków pontonowych TPP, LPP, parku OWP "Lenta", nowych mostów jednoprzęsłowych na czołgach lub samochodach, mostów składanych /MS--22-80, MS-54/.

Modernizacja i ciągły rozwój sprzętu wojsk inżynieryjnych pociągają za sobą zwiększenie nakładu pracy na ich wyprodukowanie, wymagają nowoczesnej technologii droższych materiałów, wysoko wykwalifikowanej kadry inżynieryjskiej. Wydatki na sprzęt przeprawowy ipprace naukowo badawcze stanowią znaczną część środków przeznaczonych na cele obronne. Jednak rezultaty tego są olbrzymie, obecnie dysponujemy sprzętem szturmowo-desantowym zapewniającym przerzucenie na brzeg przeciwległy pododdziałów z uzbrojeniem i środkami o ciężarze do 4 t. zaraz po rozpoczęciu forsowania, lub z kilkuminutowym opóźnieniem. Podobnie jest i ze sprzętem mostowym tj. parkami pontonowymi z elementów których zmontowane promy zapewniają przeprawę ciężkiego uzbrojenia i sprzętu do 50 t. w około 20 minut po rozpoczęciu forsowania. Mosty pontonowe zapewniają przeprawę związków taktycznych w kolumnach marszowych, po upływie kilku godzin od chwili rozpoczęcia

forsowania. Stalowe i drewniane składane mosty są gotowe do przeprawy wojsk i sprzętu, po upływie kilku do kilkudziesięciu godzin od rozpoczęcia forsowania.

Obecnie pracuje się nad dalszym maksymalnym skróceniem czasu niezbędnego na montaż środków przeprawowych, na przeszkodzie wodnej oraz czasu samej przeprawy.

Istniejący sprzęt przeprawowy oprócz olbrzymiej pozytywnej wartości posiada i pewne braki do których zalicza się:

- dość długi czas potrzebny na montowanie i demontowanie mostu oraz duża i długotrwała koncentracja środków przeprawowych i transportowych na brzegu w okresie budowy;
- niemożliwość przeprawy czołgów z pierwszymi rzutami wojsk.

Problem ten jest obecnie rozwiązywany przez:

- masowe wprowadzenie na uzbrojenie wojsk pływających opancerzonych transporterów gąsienicowych, samobieżnych promów do przeprawy czołgów typu GSP;
- możliwie pełną mechanizację prac montażowo-demontażowych na przeszkodzie wodnej /transport bloków montażowych hydrauliczne zaczepy promów w linii mostu itp./;
- wprowadzenie na uzbrojenie wojsk lekkich czołgów pływających;
- konstrukcyjne przygotowanie czołgów do samodzielnej przeprawy po dnie przeszkody i wpław /przy pomocy szybko montowanych i zdejmowanych pływaków/;
- przeprawę samochodów w bród przez przeszkody wodne do głębokości 2 m i małej szybkości prądu;
- zastosowanie w konstrukcjach sprzętu przeprawowo-mostowego tworzyw sztucznych i lekkich stopów w celu uzyskania sprzętu niezatapialnego o wysokich walorach wytrzymałościowych;
- wprowadzenie na wyposażenie wojsk różnego rodzaju lekkich metalowych mostów składanych i różnego rodzaju typów mostów towarzyszących /mosty czołgowe, składane mosty samochodowe, drewniane elementy i przęsła mostowe/, konstrukcje których nie wymagają żadnych prac montażowych, a czas ustawienia mostów

tych typów na wąskich przeszkodach naturalnych i sztucznych nie przekracza kilku minut. Mosty te towarzyszą rzutom bojowym i przewożone są w ugrupowaniu bojowym wojsk nacierających w gotowości do pokonania przeszkody, są to przeważnie motsy jedno przęsłowe, rzadziej dwu lub trzy przęsłowe;

- użycie śmigłowców do przerzutu na przeszkodę wodną promów przewożowych. Udźwig współczesnych śmigłowców całkowicie na to pozwala np. radziecki śmigłowiec Mi-6 posiada udźwig do 12t podczas gdy 50t. człon mostowy z parku TPP waży nie więcej niż 11 t.

Znacznie również udoskonalił się sprzęt do budowy stałych mostów niskowodnych i podwodnych co pozwala przyśpieszyć ich budowę. Obecne praktyczne normy budowy siłami kompanii mostów niskowodnych na podporach ramowych wynoszą 12-13 mb/godzinę i na podporach palowych 5 mb/godzinę.[1/]

Wszystkie te osiągnięcia w dziedzinie sprzętu technicznego miały olbrzymi wpływ na sposoby inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych. Wprowadzenie rakiet dalekiego zasięgu na uzbrojenie wojsk skomplikowało zagadnienie przegrupowania na dalekich tyłach a szczególnie pokonywanie szerokich przeszkód wodnych. Podczas drugiej wojny światowej problem ten prawie, że nie istniał, chyba że przeciwnikowi udało się uzyskać lokalną przewagę w powietrzu.

Obecnie nad związkami taktycznymi armii pokonywującymi przeszkodę wodną, nawet na głębokim zapleczu, będzie "wisiała" stała groźba uderzeń rakietowo-jądrowych. W jeszcze bardziej trudnej sytuacji znajdzie się armia, przegrupowująca się na obszar wyjściowy w początkowym okresie wojny po wykonaniu "pierwszego uderzenia" przez nieprzyjaciela i która pokonanie przeszkód wodnych będzie zmuszona organizować własnymi siłami.

W tej sytuacji niszczącej sile uderzeń jądrowych nieprzyjaciela armia musi przeciwstawić doskonałe wykorzystanie osiągnięć konstrukcyjnych sprzętu oraz jak najbardziej właściwą i celową organizację pokonania przeszkody wodnej.

1/ Ppłk S. Michałowski, ppłk P.Łozicki "Z zagadnień inżynieryjnego zabezpieczenia działań zaczepnych i obronnych armii". Tajna Myśl Wojskowa nr 1 z 1959 r. s.30.

Przegrupowująca się armia dla zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych powinna organizować przeprawy mostowe, na podporach pływających i stałych. Do przeprawy czołgów, punkty przeprawy czołgów po dnie i w bród. Dla przeprawy samochodów zorganizować punkty przeprawy samochodów w bród, a niekiedy i punkty przeprawy desantowej.

Obecnie armia dysponowanym sprzętem przeprawowym jest w stanie w ciągu 2-2,5 godzin wykonać pontonową przeprawę mostową. Następnie przez 10-12 godzin wybudować most na podporach stałych przez średnią przeszkodę wodną. Zorganizować punkty przeprawy czołgów po dnie za około 1 godzinę, w takim samym czasie przygotować punkty przeprawy czołgów i samochodów w bród.

Niekiedy podczas przegrupowania organizowane będą punkty przeprawy desantowej gdyż możliwość przeprawy "w sześcio dywizyjnej armii/ 141 samochodów, podczas jednego obrotu samobieżnych środków desantowych, jest nie do odrzucenia.

Jeszcze wyraźniej wystąpił wpływ rozwoju sprzętu wojsk inżynieryjnych na sposoby pokonywania przeszkód wodnych, podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii. Wyposażenie związków taktycznych armii w opancerzone pływające transportery rozwiązuje całkowicie problem organizowania punktów przeprawy desantowej. Pływające czołgi i samobieżne promy typu GSP pozwalają na przeprawę czołgów wraz z pierwszymi falami forsujących dywizji. Konstrukcyjne przygotowanie czołgów do przeprawy po dnie, pozwala również uniezależnić się od przepraw promowych, organizacja których obecnie może zupełnie inaczej wyglądać dzięki zastosowaniu śmigłowców do przerzucania promów na przeszkodę wodną.

Nowoczesne parki typu TPP, LPP, OWP /Lenta/, zapewniają przeprawę mostową części czołgów dywizji pierwszego rzutu armii oraz dywizji drugiego w czasie G + 2-2,5 godziny a z parku "Lenta" nawet w G + 70'.

Zastosowanie nowoczesnej mechanizacji oraz wysoki poziom wyszkolenia pozwala w czasie około G + 10 godzin wybudować most stały niskowodny dzięki czemu można "zwolnić" sprzęt parków pontonowych dla zorganizowania przeprawy na następnej przeszkodzie wodnej.

Nowoczesny sprzęt techniczny pozwala również na szybką budowę stałych mostów podwodnych, doskonale zapewniających maskowanie punktu przeprawy mostowej. Budowa podwodnych mostów była stosowana w czasie drugiej wojny światowej, a obecnie udoskonaliły się znacznie sposoby i możliwości wykonania tego zadania.

Załącznik nr 2 podaje wskaźniki taktyczno-techniczne parków mostowych.

W charakterze "rezerwy" będą wykorzystywane punkty przepraw czołgów po dnie dla zabezpieczenia przeprawy czołgów dywizji drugiego rzutu armii.

Na podstawie tego krótkiego przeglądu widzimy, jak olbrzymi wpływ miał rozwój sprzętu technicznego na sposoby inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych. Udoskonalenie sprzętu przeprawowego oraz większe nasycenie nim związków taktycznych i operacyjnych pozwoliło na zastosowanie bardziej różnorodnych sposobów pokonywania przeszkód wodnych. Pozwoliło też na zwiększenie ilości tych przepraw, dalej zmniejszyło czasy przewidziane na ich przygotowanie. Dzięki tym wszystkim zmianom obecnie pomimo przewidywanego szerokiego stosowania broni rakietowo-jądrowej, pokonanie szerokich przeszkód wodnych jest trudne lecz możliwe.

2. Właściwości inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych przez armię w początkowym okresie wojny.

Jedną z prawidłowości prowadzenia wojen w XX wieku jest wzrastający wpływ początkowego okresu na przebieg i wynik wojny. Okres kiedy działania wojenne rozpoczynały się według ustalonego schematu, tj. gdy w wyniku zaostrzenia się różnego rodzaju sprzeczności następował konflikt, strony zrywały stosunki dyplomatyczne, przeprowadzały mobilizację, koncentrowały swe siły na granicach i przystępowały do działań bojowych, należy do bezpowrotnej przyszłości. W ostatnim stuleciu porządek ten uległ pewnej zmianie, a mianowicie -- zerwanie stosunków dyplomatycznych, mobilizacja, i rozpoczęcie działań wojennych nie zawsze następowało w tradycyjnej kolejności, lecz przeplatały się wzajemnie lub minimalnie wyprzedzały. Nie mniej jednak krytyczny moment nieuniknionego początkowego starcia stron i

pierwszy okres działań bojowych zawsze stanowiły przedmiot zainteresowań teoretyków wojskowych ze względu na szereg ciekawych problemów, które wywołują liczne dyskusje.

Obecnie z uwagi na pojawienie się nowych rodzajów broni, dalszy postęp techniczny oraz związane z tym nowe możliwości, zagadnienia początkowego okresu wojny stanowią niezwykle aktualny i interesujący problem, którego rozwiązanie wymaga rewizji dotychczasowych poglądów i odważnych poszukiwań w dziedzinie sztuki wojennej. Pojawienie się broni jądrowej oraz środków umożliwiających przenoszenie jej na odległość tysięcy kilometrów zrewolucjonizowały dotychczasowe poglądy na charakter początkowego okresu.

Charakter tego okresu najlepiej scharakteryzował na czwartej sesji Rady Najwyższej ZSRR Marszałek Związku Radzieckiego R.J. Malinowski, który powiedział: "Należy spodziewać się, że najbardziej prawdopodobnym sposobem rozpoczęcia wojny przez imperialistów przeciwko Związkowi Radzieckiemu, jeśli zdecydują się na takie ryzyko, będzie niespodziewana napaść z szerokim użyciem broni jądrowej. W tych warunkach główne zadanie naszych sił zbrojnych będzie polegało na tym, by odeprzeć napaść nieprzyjaciela i natychmiast zadać mu odwetowe druzgocące uderzenie.[1/]

Jak widzimy z tego co powiedział Marszałek Malinowski działania wojsk na lądzie połączone będzie w czasie z potężnym uderzeniem jądrowym, wykonanym przez lotnictwo strategiczne oraz pociski kierowane bliskiego i dalekiego zasięgu. Zasięg takiego uderzenia jest dziś praktycznie nieograniczony. Na terytorium państw mogących wziąć udział w wojnie nie ma obecnie obszarów znajdujących się poza strefą działania współczesnych środków napadu. Cele początkowego uderzenia będą dość zróżnicowane pod względem zasięgu i skutków. Część z nich wywrze bezpośredni wpływ na przegrupowanie poszczególnych naszych armii ogólnowojskowych.

W ciągu kilku ostatnich lat wiele dyskutowano nad definicją wyrażającą jasno pojęcie "początkowego okresu wojny". Wydaje się, że zasadniczą treść pojęcia "początkowy okres wojny" właściwie ujmuje następujące określenia.

1/ Prawda z 15.1.1960 r.

"Początkowym okresem wojny jest taki jej okres, w którym obydwie prowadzące strony dążą do zrealizowania pierwszych /bliższych/ celów strategicznych. Obejmuje on zespół operacji /walk, bitew/, lądowych, powietrznych i morskich, trwających od pierwszego starcia zbrojnego do pierwszego przełomu strategicznego w wojnie, tj. do zaistnienia jakościowo nowej sytuacji strategicznej"[1/]

Z powyższej definicji można wyiągnąć wnioski, że w początkowym okresie wojny zaistnieją pewne obiektywne warunki które określą jej charakter niezależnie od koncepcji działania stron ich sił itp.

Do warunków takich zaliczam:

- brak dostatecznych danych o nieprzyjacielu;
- brak styczności z nieprzyjacielem w ogóle i stopniowe wchodzenie w styczność z jego siłami głównymi;
- konieczność wykonania przegrupowania na duże odległości;
- małe początkowe nasycenie obszaru działań wojskami, a w związku z tym niemożność utworzenia ciągłych frontów;
- konieczność pokonywania wielu przeszkód wodnych często kolejnych podczas prowadzenia operacji zaczepnej;
- obustronny niemal zupełny brak praktyki bojowej wojsk, brak hartu bojowego, wytrzymałości na ogień itp.;
- niezwykle poważne trudności dowodzenia wojskami i współdziałania wojsk na wszystkich szczeblach.

Warunki te mają poważny wpływ na zadania zabezpieczenia inżynieryjnego w początkowym okresie wojny, a szczególnie na zabezpieczenie inżynieryjne pokonania przeszkód wodnych. Zabezpieczenie inżynieryjne pokonania przeszkód wodnych stanowi zespół skomplikowanych, różnorodnych przedsięwzięć zapoczątkowanych i realizowanych jeszcze w okresie pokojowym, w zależności od ogólnej koncepcji prowadzenia operacji. Przedsięwzięcoa te realizowane powinny być zgodnie z myślą przewodnią wcześniej opracowanego i do ostatniej chwili uaktualnianego planu inżynieryjnego

---

1/ Płk dypl. Ernest Wiśniewski "Niektóre problemy działań zaczepnych wojsk lądowych w początkowym okresie wojny". Rozprawa doktorska s.9.

zabezpieczenia. Tak więc o zabezpieczeniu inżynieryjnym pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania i następnie prowadzenia operacji zaczepnej, w początkowym okresie wojny nie można mówić jako o pojedyńczym oderwanym zagadnieniu, stanowiącym zamkniętą całość. Lecz należy rozpatrywać jako system związanych z sobą zagadnień takich jak: planowanie zabezpieczenia inżynieryjnego pokonania przeszkód, przygotowanie terenu, mobilizację oddziałów i związków taktycznych wojsk inżynieryjnych, szczególnie pontonowych, wyposażenie w sprzęt i środki inżynieryjne, organizacja osłony prowadzonych prac i dowodzenia wojskami. Sposób rozwiązania tych zagadnień oraz ich realizacja będą decydowały o charakterze zabezpieczenia inżynieryjnego pokonania przeszkód wodnych.

W wojnie, która by rozpoczęła się uderzeniami nieprzyjaciela wystąpią w początkowym okresie pewne charakterystyczne cechy związane z inżynieryjnym zabezpieczeniem pokonania przeszkód wodnych do których można zaliczyć:

- niepłne stany oddziałów i związków taktycznych wojsk inżynieryjnych, utrudniających wykonanie zadań inżynieryjnego zabezpieczenia, stąd konieczność szerokiego stosowania manewru oddziałami inżynieryjnymi;
- wykonywanie przedsięwzięć zabezpieczenia inżynieryjnego w warunkach dużego tempa przegrupowywania się związków taktycznych;
- brak dostatecznych danych o wojskach inżynieryjnych nieprzyjaciela, jego sprzęcie oraz formach i zasadach zabezpieczenia inżynieryjnego;
- brak styczności z nieprzyjacielem i stopniowe wiązanie się walką z jego siłami głównymi, w związku z czym danych o kierunkach głównych uderzeń nieprzyjaciela powoduje konieczność dużego wysiłku wojsk inżynieryjnych przy szybkiej budowie i manewrze przeprawami mostowymi;
- konieczność prowadzenia działań bojowych w szybkim tempie i na dużych przestrzeniach i stąd wynikające znaczenie pokonywania przeszkód wodnych;
- szybkie tempo działań wymagające umiejętnego stosowania manewru siłami i środkami przeprawowymi dla zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych;

- brak doświadczenia bojowego wojsk oraz umiejętności jak najlepszego wykorzystania sprzętu inżynieryjnego co wymaga dłuższego okresu czasu na wykonanie punktów przepraw;
- konieczność jednoczesnego przygotowania i utrzymania - w niektórych wypadkach - punktów przepraw na kilku kolejnych przeszkodach wodnych tak podczas przegrupowania jak i prowadzenia operacji zaczepnej armii;
- poważne trudności w dowodzeniu oddziałami inżynieryjnymi zabezpieczającymi pokonywanie przeszkód wodnych, jak również utrzymaniu współdziałania oddziałów inżynieryjnych między sobą i z ogólnowojskowymi związkami taktycznymi, których działanie zabezpieczają /ze względu na szerokie pasy działań i manewrowy charakter walki/;
- konieczność umiejętnego wykorzystania właściwości hydrograficznych przeszkód wodnych dla zorganizowania punktów przepraw czołgów po dnie i samochodów w bród;
- konieczność kompleksowego wykorzystywania wszystkich rodzajów i sposobów przepraw dla zabezpieczenia przegrupowania i następnie prowadzenia operacji zaczepnej;
- dokonywanie mobilizacji oddziałów i związków wojsk inżynieryjnych w warunkach oddziaływania nieprzyjaciela;
- trudności w zaopatrywaniu w sprzęt inżynieryjny szczególnie przeprawowy oraz utrudniona ewkuacja zobowiązuje dowódców oddziałów inżynieryjnych do jak najbardziej oszczędnego i przemyślanego użytkowania sprzętu przeprawowego; poszukiwania możliwości przekraczania przeszkód wodnych w sposób "naturalny" w bród i po dnie, oraz maksymalnego wykorzystania zdolności remontowych swoich warsztatów i zdobytego sprzętu przeprawowego nieprzyjaciela.

Wyżej wymienione właściwości mają poważny wpływ na formy i sposoby realizacji inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych.

III. INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE POKONANIA PRZESZKÓD WODNYCH PODCZAS PRZEGRUPOWANIA ARMII NA DUŻĄ ODLEGŁOŚĆ W POCZĄTKOWYM OKRESIE WOJNY.

Przegrupowanie związków taktycznych armii na dużą odległość odbywać się będzie przeważnie w ramach przegrupowania Frontu. Celem tego przegrupowania będzie stworzenie w właściwym czasie planowanego ugrupowania operacyjnego zgodnie z decyzją Dowódcy Frontu. W konkretnie założonym przykładzie armia po osiągnięciu gotowości bojowej w początkowym okresie wojny zostaje przegrupowana na obszar Frontu.

W zależności od sytuacji przegrupowania armii może się odbywać:

- w kierunku dofrontowym;
- w kierunku dofrontowo-rokadowym /skośnym/;
- rokadowo.

Przegrupowanie dofrontowe na dużą odległość będzie polegało na wykonaniu przez związki taktyczne marszu z głębi kraju, po drogach komunikacyjnych przebiegających w zasadzie prostopadle do linii frontu.

Przegrupowanie dofrontowo-rokadowe może zawierać również elementy marszów dofrontowego i rokadowego. Dlatego w każdym konkretnym wypadku należy zawczasu ustalić, czy najpierw wykonać przesunięcie rokadowe, w celu wyjścia na kierunek umożliwiający dalsze kontynuowanie marszu dofrontowego, czy marsz skośny po całej marszrucie. Wybór sposobu przesunięcia zależć będzie każdorazowo od konkretnej sytuacji.

Przegrupowanie rokadowe na dużą odległość przeprowadza się w głębi kraju z jednego kierunku operacyjnego /strategicznego/ na inny. Przegrupowanie takie jest trudniejsze od dofrontowego ze względu na krzyżowanie się dróg rokadowych z dofrontowymi i wymaga szczególnie dokładnego planowania przemarszu wojsk oraz regulacji ruchu.

Przyjmując założenie, że armia bez względu na kierunek przegrupowania w celu wyjścia na obszar operacyjny musi pokonać szerokie przeszkody wodne w sytuacji gdy zostały całkowicie zniszczone mosty stałe okresu pokojowego, to głównym celem inżynieryjnego zabezpieczenia będzie zapewnienie należytej

szybkości i dogodnych warunków ich przekroczenia. W ramach realizacji powyższego celu przed inżynieryjnym zabezpieczeniem staną następujące zadania:

- rozpoznanie inżynieryjne;
- organizacja punktów przeprawy mostowej na podporach pływających;
- organizacja punktów przeprawy mostowej na podporach stałych;
- organizacja punktów przeprawy czołgów po dnie;
- organizacja punktów przeprawy w bród
  - A. czołgów;
  - B. samochodów;
- organizacja punktów przeprawy desantowej;
- planowanie pokonania przeszkód wodnych w czasie przegrupowania;
- przygotowanie oddziałów i środków inżynieryjnych do urządzenia punktów przepraw;
- manewr siłami i środkami przeprawowymi;
- utrzymanie i obrona przepraw.

1. Rozpoznanie inżynieryjne przeszkód wodnych.

Rozpoznanie inżynieryjne przeszkód wodnych, które przepływają w pasie przegrupowania armii należy przeprowadzać jeszcze w okresie pokojowym. Czynnością wstępną do prowadzenia rozpoznania będzie zapoznanie się z możliwymi wariantami przegrupowania armii /rokadowe, dofrontowe, dpfrontowo-rokadowe/ oraz miejscem poszczególnych związków taktycznych.

Po tych czynnościach dopiero możliwym będzie rozpoczęcie studiowania map w skali 1:200000 i 1:100000 w celu wstępnego zapoznania się z przeszkodami wodnymi, które trzeba będzie pokonać podczas przegrupowania. Kolejną pracą będzie studiowanie opisów wojskowo topograficznych do map 1:200000 oraz innych prac geograficznych dotyczących hadrografii danego rejonu. Przestudiowanie powyższych materiałów powinno dać możność ustalenia:

- szerokości i głębokości przeszkód wodnych, szybkości prądu, grunt dna, wysokość i stromość brzegów, dogodne miejsce zjazdów do wody i wyjazdów na przeciwległy brzeg;

- charakter brodów, dogodnych miejsc do przeprawy czołgów po dnie, istnienie urządzeń hydrotechnicznych, zbiorników wód, nośność i kontrukcję znajdujących się na przeszkodzie wodnej mostów i promów oraz istnienie mielizn i wysp /jest to ważne ze względu na to, że działanie nieprzyjaciela może zupełnie zmienić lokalny charakter przeszkody wodnej/;
- dogodne rejony do ześrodkowania parków pontonowych i samobieżnych środków przeprawowych;
- możliwość wykorzystania miejscowych środków przeprawowych i materiałów podręcznych /miejsc rozlokowania, ilość, nośność oraz ich stan/;
- najdogodniejsze miejsca do urządzenia punktów przepraw mostowych i desantowych;
- stan sieci drogowej doprowadzającej do przeszkody wodnej.

Mając sprecyzowaną odpowiedź na wyżej wymienione punkty, koniecznym będzie przeprowadzenie rekonesansu w celu, skonfrontowania danych otrzymanych po przestudiowaniu materiałów topograficznych i geograficznych z sytuacją istniejącą w terenie W skład grup rekonesansowych powinni wejść oficerowie oddziału operacyjnego sztabu armii, przedstawiciele wojsk inżynieryjnych i chemicznych, służby regulacji ruchu, wojsk drogowych, służby zdrowia. Po przeprowadzeniu rekonesansu przez grupę armijną z kolei powinny przeprowadzić rekonesans przeszkód wodnych sztaby dywizji i pułków na wyznaczonych im marszrutach.

Po zakończeniu pracy grup rekonesansowych należy sporządzić schemat odcinka przeszkody wodnej, którą armia będzie pokonywać podczas przegrupowania i załączyć pisemny meldunek. Dokumentację wykonywać powinien według poglądu autora w zasadzie Szef Wojsk Inżynieryjnych OW /Szef Saperów dywizji/. Forma i treść dekumentacji powinna umożliwić Szefowi Wojsk Inżynieryjnych OW meldowanie Dowódcy Okręgu Wojskowego wniosków z oceny położenia co do wyboru marszrut i odcinków na jakich należy pokonywać przeszkody wodne, a także o możliwościach wojsk inżynieryjnych w zakresie zabezpieczenia pokonania przeszkody wodnej oraz o swoich potrzebach.

Schemat odcinka przeszkody wodnej powinien zawierać:

- miejsce /osie przepraw/ dla każdego związku taktycznego, z wyszczególnieniem rodzajów tych przepraw /mostowe na podporach pływających, lub stałych, w bród dla samochodów lub czołgów, pod wodą po dnie dla czołgów/;
- drogi podejścia do punktów przepraw główne i zapasowe;
- dogodne rejony dla rozmieszczenia sił i środków przeprawowych;
- zapasowe miejsca punktów przepraw wszystkich rodzajów;
- charakterystyczne przedmioty terenowe.

Meldunek z rekonesansu powinien wyjaśniać dane dotyczące rozpoznanego odcinka przeszkody wodnej nie uwidocznione na schemacie.

Wyniki przeprowadzonych rekonesansów powinny być podstawą do zaplanowania wszystkich przedsięwzięć, związanych z pokonaniem przeszkód wodnych a przeprowadzanych jeszcze w okresie pokoju np. budowa dróg dojazdowych do przyszłych punktów przepraw, przygotowanie materiałów na budowę mostów stałych niskowodnych, mostów na barkach.

Sztab wojsk Inż. OW powinien mieć wykonane, na każdy punkt zaplanowanej przeprawy, przekroje poprzeczne przeszkody wodnej, które muszą być systematycznie uaktualniane. Rzeka jako przeszkoda wodna charakteryzuje się zwykle odpowiednią szerokością, głębokością, szybkością prądu, rodzajem brzegów i dna, istnieniem na niej mielizn i wysp, brodów i dopływów oraz odpowiednim rodzajem przyległego terenu. Wszystkie z wymienionych cech zależne są głównie od zjawisk zachodzących w rzece jako cieku[1/], a więc od wahań poziomów wody /stanów/ i natężenia przepływów[2/].

1/ Ciek jest to zespół wody płynącej w łożysku /rzeka, strumień, strumyk, struga/ dzięki nachyleniu terenu.

2/ Natężenie przepływu /przepływ/ określamy na podstawie, pomiar przekroju przepływającego i średniej prędkości wody w tym przekroju.
E. Czetwertyński: Hydrologia. Wyd. "Arkody", Warszawa 1958 r. s.93 i 94.

Charakterystycznymi stanami lub przepływami najczęściej są: średnie roczne, tj. średnie arytmetyczne z codziennych, najniższe lub najwyższe z roku lub z wielu lat /tzw maksima lub minima/, stany lub przepływy o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się, np. co 10,25,50,100 lat. Do ustalenia dostatecznej charakterystyki rzeki przeważnie wystarczają obserwacje z 25 lat.

Na naszych rzekach największe przepływy są na wiosnę oraz latem po dłużej trwających deszczach, najmniejsze zaś w czasie posuchy i w zimie podczas długotrwałych mrozów.

Woda płynąca ciekiem i łożysko, muszą być traktowane jako nierozerwalna całość po pierwsze dlatego, że przepływ wody zależy od kształtu i rodzaju łożyska, a po wtóre, że w cieku porusza się nie tylko woda, ale wraz z nią również materiał stały wyścielający samo łożysko. Znajomość zjawisk zachodzących w cieku na skutek zmian powodowanych różnymi stanami poziomów wody i natężenia przepływów w odpowiednich porach roku jest więc zagadnieniem nader istotnym z punktu widzenia przeprawy czołgów, po dnie, w bród samochodów i czołgów oraz budowy mostów niskowodnych.

Z powyższych względów posiadane przez Szefostwo Wojsk Inż. Okręgu Wojskowego przekroje poprzeczne rzeki powinny być uaktualniane przynajmniej raz w roku po spływie wiosennego przyboru wód.

Z chwilą rozpoczęcia działań wojennych przez nieprzyjaciela i wykonania "pierwszego uderzenia" bronią jądrową na nasze komunikacje poważnym zadaniem rozpoznania inżynieryjnego będzie ustalenie skutków tego uderzenia. Ze względu na to, że związki taktyczne będą już w ruchu lub natychmiast po wykonaniu uderzeń jądrowych nieprzyjaciela rozpoczną przegrupowanie, ustalenie stanu zniszczeń w systemie mostów będzie miało bardzo poważne znaczenie.

Dlatego konieczność zapewnienia dużego tempa prowadzenia rozpoznania inżynieryjnego, wymaga wykorzystania nowych środków transportu dla organów rozpoznania. Do tego rodzaju środków należy zaliczyć śmigłowce, które wraz z szybkim rozwojem ich kontrukcji odznaczają się już w obecnym czasie, wysokimi zaletami użytkowymi i znajdują coraz szersze zastosowanie przy wykonywaniu różnorodnych zadań.

Szczególnie korzystne jest użycie śmigłowców do rozpoznania przeszkód wodnych gdyż jest możliwym stosunkowo dokładne określenie szerokości przeszkód wodnych, istnienie mostów stałych i punktów przepraw, charakter brzegów, sieć dróg doprowadzających do przeszkody wodnej. Na przykład rozpoznanie powietrzne może dostarczyć danych o przeszkodzie wodnej z dokładnością do:

- 0,1 m szerokości przeszkody;
- 0,5 m wysokości brzegów;
- 2^{o} kąta nachylenia brzegów.[1/]

Ogólne dane dotyczące rozpoznawanej przeszkody wodnej i znajdującej się na niej obiektów mostowych i hydrotechnicznych można uzyskać przez obserwację ze śmigłowca lecącego na dość znacznej wysokości. Szczegółowe dane dotyczące poszczególnych mostów, punktów przepraw, można uzyskać przy mniejszej wysokości i szybkości lotu, ewentualnie przy zniżeniu śmigłowca nad rozpoznawanym obiektem.

W wypadkach koniecznych rozpoznanie poszczególnych obiektów mostowych lub odcinków przeszkody wodnej może być przeprowadzone przez bezpośrednie oględziny po wylądowaniu śmigłowca w pobliżu miejsca rozpoznania. Śmigłowiec wyposażony w pomiarową aparaturę dozometryczną pozwala również na szybkie przeprowadzenie rozpoznania rejonów skażonych. Możliwość jednoczesnego rozpoznania skutków uderzeń jądrowych na mosty i przeprawy oraz skażeń może mieć zasadnicze znaczenie w dostarczeniu danych koniecznych do powzięcia decyzji odnośnie zmiany marszrut, ominięcia rejonów skażonych itp, już w wypadku kontynuowania marszu związków taktycznych armii.

Duża szybkość w wykonaniu zadań transportu grup rekonesansowych /4-5-krotnie większa w porównaniu z naziemnymi środkami transportu/, całkowita niezależność od stanu dróg i urządzeń drogowych i możliwość przejazdu wzdłuż najkrótszych kierunków, stawia śmigłowce w rzędzie nieodzownych środków, bez wykorzystania których niemożliwe jest w obecnych warunkach,

---

1/ "Inżynieryjne zabezpieczenie forsowania kolejnych przeszkód wodnych w operacji zaczepnej armii". Biuletyn Informacyjny nr 4/49/. Wyd. MON 1961., s.54.

dostarczenie na czas danych z rozpoznania inżynieryjnego.

Ponadto ważne znaczenie ma fakt, że śmigłowce mogą przelatywać nad rejonami silnie skażonymi lub nad strefą silnych zniszczeń spowodowanych falą uderzeniową.

2. Organizacja punktów przeprawy mostowej na podporach pływających

Organizacji przepraw a szczególnie mostowych, jako najbardziej wydajnych i nie zależnych od charakteru przeszkody wodnej, poświęcono wiele uwagi już w okresie feudalizmu. Przy niedostatecznych i prymitywnych środkach przepraw, przy dużym obciążeniu armii nieruchliwymi taborami i wielką ilością służby osobistej rycerzy oraz w warunkach ograniczonego czasu wyprawy, rzeki stawały się często przeszkodami nie do przebycia, a od udanej i dobrze przygotowanej przeprawy niekiedy zależał wynik wojny.

W jaki sposób rozwiązywano pokonanie przeszkód wodnych w tym okresie i w jaki sposób do tego przygotowywano się rozpatrzę na przykładzie tzw. "Wielkiej Wojny z Krzyżakami w 1410 r", zakończonej świetnym zwycięstwem Wojsk Polskich pod Grunwaldem.

Do wojny z Zakonem Krzyżackim Jagiełło przygotowywał się gruntownie i drobiazgowo. W listopadzie i grudniu 1409 r. na zjeździe Jagieły z Wielkim Księciem Litwy Witoldem został ułożony szczegółowy plan wojny na rok 1410. Celem wojny miało być zdobycie stolicy Krzyżaków - Malborka. Uderzenie miało być przeprowadzone całością sił polsko-litewskich. W tym celu należało skoncentrować całość sił w jednym miejscu, ściągając je z obszaru Polski i Litwy, a następnie skierować je do wybranego rejonu. Samo zagadnienie koncentracji nastręczało olbrzymie trudności.

Armia średniowieczna musiała wieźć ze sobą wszystko czego potrzebowała na cały czas wyprawy. Armia taka składająca się z feudalnego rycerstwa i tłumów poddanych sług i olbrzymich taborów, była mało zwrotna i niekarna. Według prowizorycznych obliczeń armia polsko-litewska liczyła około 49000 wojowników oraz około 35.000-40000 służby osobistej rycerzy, składającej się z ludności poddanej oraz 12000 wozów i zaprzęgów artyleryjskich. Ponieważ w ówczesnych warunkach wojny marsz

odbywał się przeważnie tylko drogą główną, a bocznymi drogami podążały częściowo tylko oddziały konne, całość musiała rozciągać się na przestrzeni ponad 100 km.

Zorganizowana przeprawa przez rzekę w razie istnienia gotowego mostu powinna była trwać od 30-40 godzin. Przeprawienie się armii na tratwach - jak również przy częściowym wykorzystaniu brodów mogło zająć od 3-4 dni.

Rycerstwo województw południowo wschodnich i małopolskie miało wyznaczony punkt koncentracji w Wolborzu, rycerstwo wielkopolskie na lewym brzegu Wisły naprzeciw Czerwińska, rycerstwo litewskie w Wilnie i Grodnie, skąd miało podążyć do Czerwińska, jako punktu koncentracji całości połączonych sił. W przewidywaniu konieczności przeprawy przez Wisłę, już w czasie obrad w Brześciu Litewskim postanowiono "ustawić pod Czerwińskiem most na łyżwach, jakiego nigdy pierwej nie widziano. Budowę tego mostu król Władysław zlecił Dobrogostowi Czarnemu z Odrzywołu, staroście radomskiemu. Robotą zaś około tego mostu trudnił się w Kozienicach biegły w swoim rzemiośle mistrz Jarosław i całą zimę pracował nad jego wykończeniem. 1/

Most ten który umożliwił armii przeprawę przez Wisłę, uważany był za arcydzieło ówczesnej sztuki inżynieryjnej, budowany pod kierunkiem i w/g projektu rzemieślników-mieszczan, a wykonany prawdopodobnie przez pańszczyźnianych chłopów starosty Dobrogosta. Zapewnie zostały przygotowane podpory pływające /pontony/ pozwalające na budowę mostu odpowiedniej długości oraz nawierzchnia.

29 czerwca pod Czerwińskiem stanęły oddziały z Wielkopolski. Również oczekiwało tam już w pogotowiu marszowym wcześniej przybyło rycerstwo mazowieckie. 30 czerwca Jagieło z rycerstwem małopolskim i województw południowo wschodnich dotarł do Wisły nieco powyżej Czerwińska, gdzie już stał gotowy ów słynny most łyżwowy /pontonowy/, zbudowany w ciągu zimy w Kozienicach, a następnie spławiony do miejsca przeprawy.

Trudna przeprawa przez Wisłę wymagała nadzwyczajnego porządku, zorganizowana została w sposób racjonalny i

1/ Długosz "Historia". Księga X "opera amnia t.XII, s.593.

systematyczny i może być świadectwem zdolności organizacyjnych ówczesnego dowództwa polskiego.

Dojście do mostu z boków zostało uniemożliwione rodzajem zasieków /kobylenie/, a pozostawiono jedynie główną drogę, szerokości mostu, tak że na most mogła wejść tylko kolumna, która posuwała się od strony drogi głównej. Teren wokoło mostu poza zasiekami był strzeżony przez doborowe oddziały rycerskie, które nie dopuszczały nikogo w pobliże mostu.

Długosz jest pełen podziwu dla sprawności i organizacji przeprawy: "Wchodziło więc wojsko na most równymi i porządnymi szyki wraz z pociągami, końmi i czeladzią obozową"[1/] ... "przeprawił się po tym moście król nad podziw szybko, a za nim wszystkie wojsko i wyznaczył król zbrojnych towarzyszy, którzy by na przeprawie przed most przestrzegali natłoku i nieporządku i za przewodników chorągwi służyli"[2/].

Natychmiast po dokonaniu przeprawy most został rozebrany i spławiony do Płocka. Miał on służyć jako połączenie armii z zapleczem, zarazem przez Płock miano utrzymać kontakt z krajem i tędy miały nadciągnąć ewentualne posiłki.

Jak widać z opisu przeprawy zachowanego u Długosza odbyła się ona niezwykle sprawnie i dowodzi, że nawet w tak odległych czasach, przy odpowiedniej organizacji obmyślanej zawczasu i dyscyplinie można było dokonać sprawnie tak poważnego przedsięwzięcia jak przeprawy całości wojsk przed dużą przeszkodą wodną jaką była Wisła.

Od tak odległych czasów wiele się zmieniło przez całe wieki następowała olbrzymia ewolucja w sposobach organizacji przepraw mostowych jak też i w sprzęcie używanym do zabezpieczenia tego zadania wojsk inżynieryjnych. Największy jednak rozwój sposobów organizacji i sprzętu przeprawowego nastąpił podczas Drugiej Wojny Swiatowej, a szczególnie w operacjach Wielkiej Wojny Narodowej Związku Radzieckiego. Przykładem czego mogą być działania oddziałów inżynieryjnych w obronie Stalingradu gdzie "W czasie od 15-20 sierpnia 1942 r. w rejonie osiedla Stalingradzkiej Fabryki Traktorów był

1/ Długosz. "Historia" Księga XI. "Opera omnia" tom XIII, s.16.
2/ Tamże, s.15.

wybudowany most, ogólnej długości 1258 m, z których 466 mb było na palach i podporach kaszycowych, a 792 m na podporach pływających z parku DMP[1/].

Było to gigantyczne przedsięwzięcie nie spotykane w historii, wykazując doskonałe wyszkolenie saperów radzieckich i duże zdolności organizacyjne ich dowódców.

Następnie w wielkich operacjach zaczepnych Armii Radzieckiej w latach 1943-45 podczas zabezpieczenia przepraw przez takie rzeki jak: Dniepr, Bug, Wisła i Odra doskonaliła się taktyka i technika budowy przepraw mostowych na podporach pływających. Ciężkie parki pontonowe "centralizowane" były w odwodach frntu i przydzielono je armiom, które forsowały przeszkody wodne na głównych kierunkach. Wybudowane mosty były przeważnie , dla zmniejszenia etatowych środków, przeprawowych, kombinowanymi. Dzięki czemu możliwym było w celu maskowania na dzień rozmontowanie ich części pływającej.

"Na przykład podczas forsowania Dniepru w rejonie przyczółka bukryńskiego most pontonowy /brygady płk Jepifiano- , którego długość wynosiła ponad 500 m, codziennie przeprowadzał wskazany wyżej manewr. Montowanie, połączenie części mostu w całość wymagało od 55-65 minut. Godny uwagi jest fakt, że most ten nie był bombardowany ani razu, podczas gdy położony obok most tymczasowy na palach którym oczywiście nie można był manewrować był bombardowany i uszkodzony niejednokrotnie.[2/]

Sytuację na mostach nie rozmontowywanych podczas dnia może najlepiej scharakteryzować poniższy przykład. "Most 7A gwardii został zbudowany siódmego dnia po rozpoczęciu forso- wania - o godzinie 10.00. 2 października 1943 r. Tego dnia o 17.00 podczas przejazdu artylerii i samochodów został uszko- dzony uderzeniem lotnictwa. W rezultacie nalotutu została uszko- dzona jego część stała i 51 półpontonów zatopionych. Siłami saperów, pontonierów i nurków most był naprawiony do 21.00. 4 października, następnie powtórnym nalotem lotnictwa o 12.45 5 października uszkodzony, a o 7.30 7 października wznowiona została przeprawa.

1/ "Inżynieryjnyje wojska Sowietskoj Armii w ważniejszych opera- cijach Wielikoj Otieczestwiennoj Wojny" Wyd. WJMO SSRR, Moskwa 1958 r. s.105.

2/ Gen.dyw.J.Bordziłowski "Manewr przeprawami" Bellona 7-8 s. .

Trzeci most został zniszczony o 19.00 8 października. Uszkodzone w wyniku bombardowania estakady mostu były odbudowane do 20.00 9 października"[1/].

Z porównania tych dwóch przykładów widzimy jak odpowiednia konstrukcja pozwalała na prosty i nieskomplikowany manewr, który zabezpieczał przeprawę przed uderzeniami lotnictwa wroga.

Saperzy Ludowego Wojska Polskiego również wnieśli swój wkład w rozwój taktyki i techniki budowy przepraw mostowych. Podczas operacji berlińskiej 6 i 31 bataliony pontonowe i 9 batalion saperów mając 1,75 parku N_2P oraz 0,75 park DLP w ciągu 4,5 godziny 16 kwietnia 1945 r. wybudowały na Odrze 16 t. most o długości 273 m. Było to poważne osiągnięcie gdyż budowa mostu i następnie jego eksploatacja odbywała się pod silnym ogniem artylerii i bombardowaniem lotnictwa nieprzyjaciela.

Obecnie "Instrukcja o forsowaniu przeszkód wodnych" daje taką definicję przeprawy mostowej "Punkt przeprawy mostowej przeznaczony jest do masowego przeprawiania wojsk po moście na podporach pływających lub na podporach stałych[2/]. Należy tu podkreślić fragment tej definicji, że do "masowego przeprawienia".

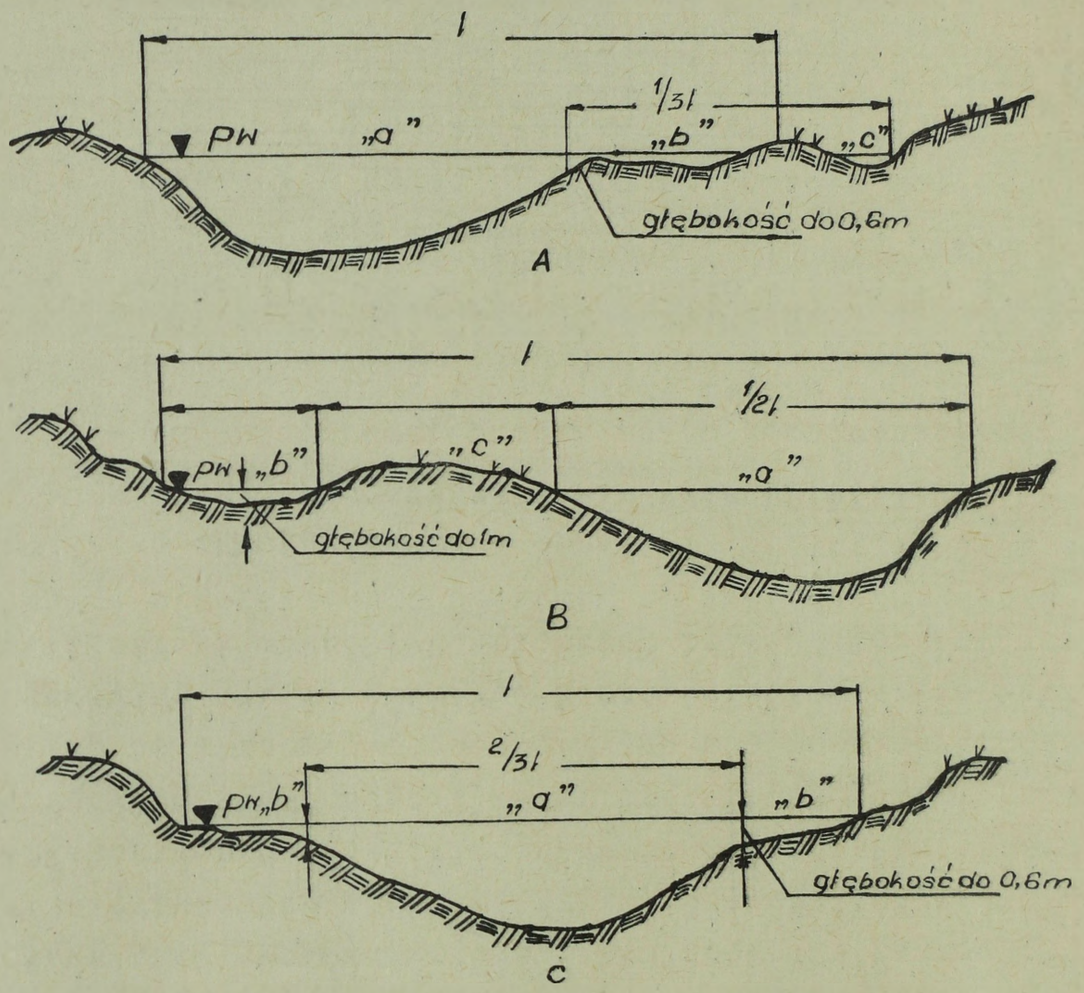
Przeprawy mostowe na podporach pływających wymagają najmniej czasu na ich wykonanie, dlatego w wypadku zniszczenia mostów stałych /okresu pokojowego/ uderzeniami broni jądrowej, dla zabezpieczenia pokonania przeszkody wodnej podczas przegrupowania armii, najcelowiej jest je budować. Przeprawa mostowa zapewnia dużą przepustowość i ciągłość ruchu, jest trudna do rozpoznania, umożliwia wykonanie manewru wzdłuż przeszkody wodnej.

Należy również pamiętać o wykorzystaniu w jak największym stopniu właściwości rzeki i jej urządzeń. Jeżeli są ostrogi wskazanym jest budować mosty na ich przedłużeniu, dzięki czemu ograniczy się zużycie sprzętu parkowego. Należy również

1/ "Inżynieryjnyje wojska Sowietskoj Armii w ważniejszych operacijach Wielikoj Otieczestniennoj Wojny" Wyd. WJMO SSRR, Moskwa 1958 r; s. 155.
2/ Instrukcja o forsowaniu przeszkód wodnych" Wyd. MON 1959 r. s.17.

wykorzystywać istniejące wyspy, półwyspy, mielizny itd. i skracać w miarę możliwości długość mostów, które można budować jako kombinowane /na mieliznach należy montować drewniane "estakady" z gotowych konstrukcji kolejnowych, przedłużając je na korycie mostami pontonowymi/.

Poniższy szkic przedstawia profile rzek najczęściej spotykane w czasie budowy mostów kombinowanych.



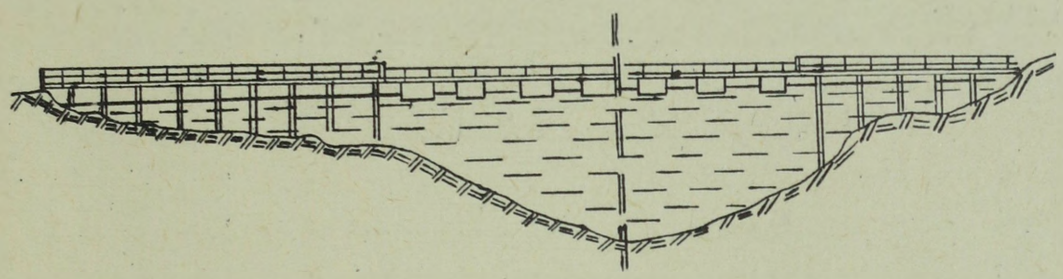
Rys.1 Przykładowe profile rzek.

A - część żeglowna około 2/3 szerokości rzeki, nurt płynie przy brzegu, a pozostałą część stanowi płycizna uniemożliwiająca pracę kutrów oraz ustawianie pontonów;

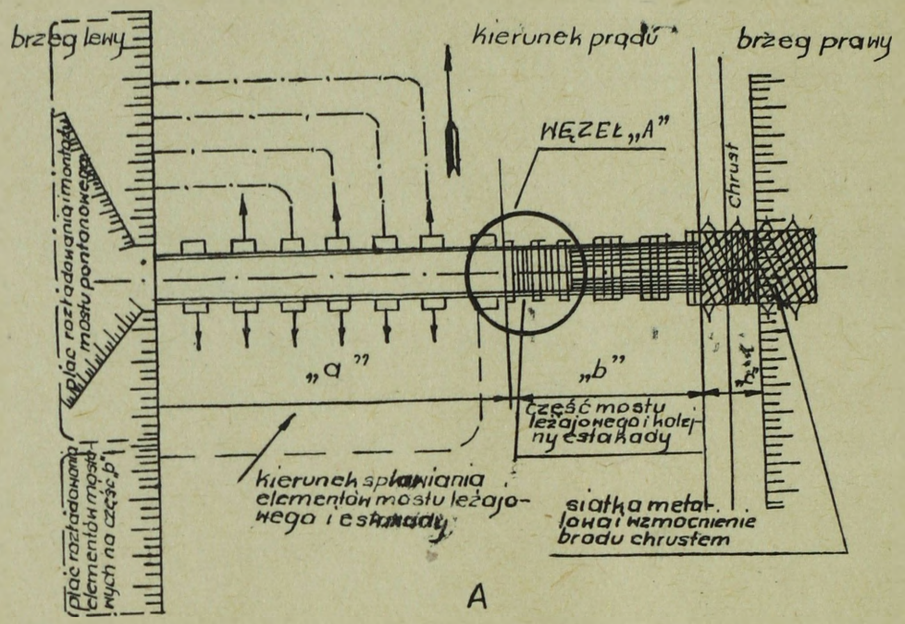
B - część żeglowna stanowi około 1/2 szerokości rzeki, nurt płynie przy brzegu, pozostałą część szerokości rzeki stanowi mielizna i "łacha" /płycizna/ głębokości 0,2-1 m;

C - część żeglowna stanowi 2/3 szerokości rzeki, nurt płynie środkiem, resztę szerokości rzeki stanowią płyciny o głębokości do 0,6 m uniemożliwiające ustawianie pontonów i pracę kutrów.

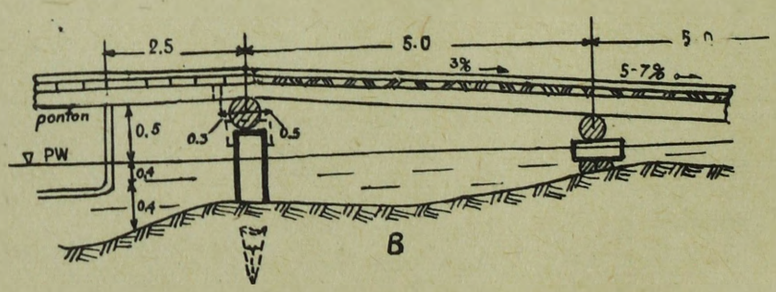
Dna pasów mielizn umożliwiające pokonanie ich w bród należy przystosowywać do ruchu po nim pojazdów. Natomiast most pontonowy należy budować na głębszej części rzeki, łącząc go z brodem podporą palową. /lub inną podporą przejściową/ i pochylniami wjazdowymi.



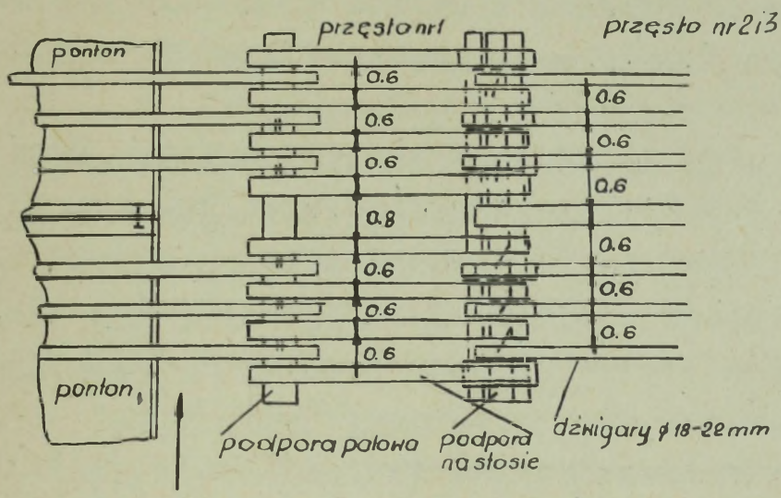
Rys.2. Most kombinowany: połączenie mostu stałego zbudowanego na mieliznach z mostem pontonowym zmontowanym na nurcie rzeki.


brzeg lewy
kierunek prądu
brzeg prawy
WĘZEŁ „A"
chrust
„a"
„b"
część mostu leżajowego i kolejny estakady
kierunek spławiania elementów mostu leżajowego i estakady
siatka metalowa i wzmocnienie brodu chrustem
plac rozładowania i montażu mostu pontonowego
plac rozładowania elementów mostowych na części „b"

A


2.5
5.0
5.0
3%
5-7%
ponton
PW
0.5
0.3
0.5
0.4
0.4

B



Rys.3. A - ogólny schemat budowy mostu kombinowanego.
B - węzeł "A", widok z boku.
C - węzeł "A" - schemat ułożenia belek i dźwigarów na podporze.

Przeprawy mostowe na środkach pływających urządza się w zasadzie na sprzęcie parków pontonowych, a w niektórych wypadkach na sprzęcie desantowym lub miejscowych środkach przeprawowych z zabudową z materiałów podręcznych. Przykładem wykorzystania środków miejscowych może być zaprojektowanie mostu na barkach przez rzekę Dziwna podczas ćwiczenia "BURZA". Załącznik nr 5 "Schemat mostu pływającegc na barkach".

Do budowy członów mostowych pododdziały wojsk inżynieryjnych powinny przystąpić jak najszybciej natychmiast po stwierdzeniu zniszczeń mostów stałych. W tym celu pododdziały wojsk inżynieryjnych przeznaczone do dublowania stałych przepraw mostowych już w okresie napięcia politycznego powinny zająć wyznaczone im rejony wyjściowe leżące w odpowiedniej odległości od przeszkody wodnej przy dobrej drodze na kierunku przyszłej budowy mostu. Podanie jakichkolwiek czasów rozpoczęcia budowy mostu jest nie możliwe gdyż zależeć będą one od bardzo wielu czynników.

Miejsca budowy przepraw jak i dojazdy do nich z rejonu wyjściowego muszą być dokładnie rozpoznane przez

wszystkich dowódców pododdziałów biorących udział w budowie, oraz sporządzony szkic - meldunek jak również przekroje rzeki i brzegów. Dobrze byłoby gdyby cała dokumentacja związana z budową mostu była wykonana jeszcze w okresie pokojowym, następnie według tej dokumentacji prowadzone były ćwiczenia w budowie.

Obierając miejsce przeprawy mostowej należy oś mostu wyznaczyć tak aby była możliwie daleko /3-6 km/ od miejsca mostu stałego. Jest to konieczne, gdyż zmniejsza skuteczność oddziaływania broni rakietowej nieprzyjaciela, który znając położenia mostów stałych może uderzeniami "nękającymi" zniszczyć i most pontonowy.

Stopień technicznego przygotowania dróg i dojazdów do mostu zależy od posiadanego czasu na ich urządzenie oraz posiadanych sił i środków. Stan urządzonych dróg powinien pozwalać na rozwinięcie szybkości nie mniejszej od szybkości kalkulacyjnej kolumny ma moście /najczęściej 10-30 km/godz./. W tym celu na odcinkach słabych wskazane jest dla mostów ciężkich wyznaczyć oddzielne torowiska dla ruchu pojazdów gąsienicowych i oddzielnie dla kołowych.

Ponadto dla zapewnienia nieprzerwanej przeprawy należy przyjąć zasadę przygotowania dwóch dróg prowadzących do mostu, z których jedna /zapasowa/ jest zamknięta i wykorzystywana dopiero w razie potrzeby i jedynie na rozkaz komendanta punktu przeprawy. Na przeciwległym brzegu należy również przygotować dwie drogi /mogą być równoległe/, które zaczynały się bezpośrednio przy wyjeździe z mostu.

Wyznaczenie osób funkcyjnych, organizacja i kierowanie budową przeprawy mostowej oraz skład służby porządkowo-obronnej według obowiązujących instrukcji i podręczników. 1/

1/ "Instrukcja o zabezpieczeniu inżynieryjnym walki ogólnowojskowej". Wyd. MON 1961 r.
"Instrukcja o forsowaniu przeszkód wodnych" Wyd.MON 1959 r.
"Obsługa środków przeprawowych i urządzanie przepraw" Podręcznik. Wyd. MON 1960 r.

3. Organizacja punktów przeprawy mostowej na podporach stałych

"Mosty - są środkiem do zapewnienia ciągłej komunikacji przez rzeki, strumienie, wąwozy itp. przeszkody, w odróżnieniu od przewożenia które stwarza komunikację nie ciągłą". Dalej tamże "Z wojskowego punktu widzenia rozróżniamy m. pokojowe, budowane z uwzględnieniem przede wszystkim potrzeb gospodarczych, i m. wojenne, budowane w czasie wojny, gdy istniejące m. pokojowe są nie wystarczające wzgl. zniszczone"[1/]

Mosty wojenne na podporach sztywnych /stałych/ budowane są na przeszkodach wodnych w celu zabezpieczenia przejścia przez nie wojsk i sprzętu wojskowego. Muszą one być budowane szybko, w ściśle określonych terminach, z elementów zawczasu przygotowanych i przywiezionych do przeszkody, bądź też z elementów wykonanych z materiałów znajdujących się w pobliżu budowy mostu.

Mosty wojenne na podporach sztywnych /stałych/ budowane są na drogach posuwania się związków taktycznych w postaci samodzielnych obiektów lub w celu zastąpienia mostów wykonanych a etatowych środków przeprawowych bądź też w połączeniu z nimi w postaci mostów kombinowanych.

Przy zniszczeniu mostów pokojowych i braku możliwości wykorzystania brodów budowane będą mosty pontonowe dla zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania. Jednak budowa mostów na podporach pływających tylko częściowo rozwiąże problem ciągłej komunikacji z uwagi na to, że sprzęt użyty do ich budowy będzie potrzebny na kolejnej przeszkodzie wodnej. Dlatego najlepszym rozwiązaniem będzie budowa punktów przeprawy mostowej na podporach stałych.

Mosty wojenne na podporach stałych dzielą się na niskowodne, wysokowodne i podwodne.

Mosty niskowodne budowane są bez uwzględnienia możliwości przepływu pod nimi wezbranych wód wiosennych, wiosennych lodów i statków. Mosty te posiadają przęsła o

---

1/ Encyklopedia wojskowa Wyd. Towarzystwa Wiedzy Wojskowej i Wojskowego Instytutu Naukowo-Oświatowego Warszawa 1936 r. Tom V s.579.

niewielkich rozpiętościach, nieskomplikowaną konstrukcję i wykorzystywane są w ciągu krótkiego okresu czasu.

W Rozdziale omawiającym inżynieryjne zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania uwzględnia tylko mosty niskowodne ze względu na możliwość szybkiego ich wykonania.

Budowa mostów niskowodnych powinna rozpoczynać się równolegle z budową pontonowych a przy braku sił natychmiast po zakończeniu pontonowych. Mosty niskowodne powinny być budowane w zasadzie jako mosty dwukierunkowe.

Wybór miejsc budowy mostów niskowodnych na kierunkach przegrupowania powinien być dokonany jeszcze w okresie pokojowym. Wybrane miejsca powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- w miarę możliwości budować most za wzniesieniami w celu utrudnienia rozpoznania miejsca budowy przez lotnictwo nieprzyjaciela;

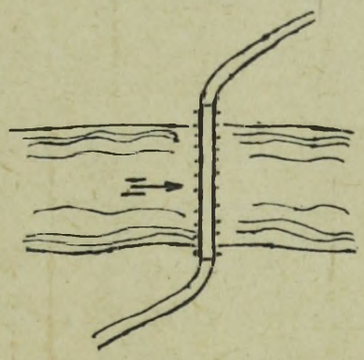
Przykładem podkreślającym tego rodzaju wymaganie może ilustrować następujący fakt:

"Podczas forsowania środkowego Donu w rej. Mamonn, gdzie broniła się 8 Armia włoska, w grudniu 1942 roku mosty dwóch baonów pontonowych były wybudowane w techniczne "nieodpowiednim" miejscu a mianowicie: w tym miejscu rzeki, gdzie prawy bardzo wysoki i urwisty brzeg Donu podchodzi prawie do samej wody, pozostawiając wąską /6-10 m szerokości/ plażę. Samochody zjeżdżające z mostu musiały ostro skręcać i jechać brzegiem rzeki około 200 m do najbliższej drogi. Lewy brzeg był porośnięty wysokim i gęstym lasem, który doskonale maskował drogi. Włoskie i niemieckie lotnictwo podczas nurkowania źle widziało mosty - przeszkadzał wysoki brzeg i las - i nie miało punktów orientacyjnych w postaci dróg. Trafień w mosty nie było zupełnie."[1/]

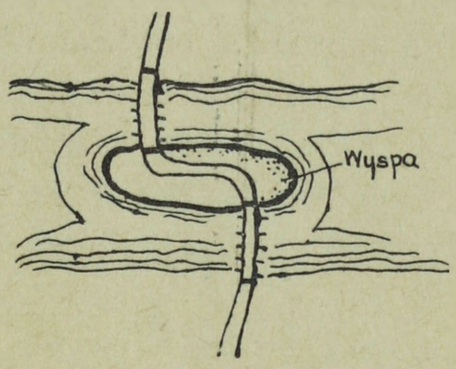
- miejsce budowy mostu powinno znajdować się poza obrębem punktów zaludnionych, szczególnie z dala od większych osiedli znajdujących się na liniach kolejowych od składów, baz itp. w celu zmniejszenia oddziaływania lotnictwa nieprzyjacielskiego;

1/ Gen.dyw. J. Bordziłowski "Manewr przeprawami" Bellona 7-8 s. 609 i 610.

- jeśli długość mostu przekracza 100 m, korzystne jest zbudowanie dojazdów do niego w kształcie łuku /rys..4..../, gdy zaś na rzece znajduje się wyspa, najlepiej budować dwa mosty, nie rozmieszczając ich na jednej linii prostej /rys..... / dla zmniejszenia skuteczności oddziaływania lotnictwa nieprzyjacielskiego;



Rys.nr 4 Umiejscowienie mostu przez przeszkodę wodną i dojazdów do niego



Rys.nr 5 Umiejscowienie mostu na rzece z wyspą i dojazdów do niego.

- rejon budowy mostu powinien być dogodny dla organizacji obrony miejsca budowy mostu.

Oprócz wyżej wymienionych wymogów taktycznych miejsca przewidywanej budowy mostów powinno uwzględniać następujące wymogi techniczne:

- w miarę możliwości umieszczać most na odcinku rzeki o najmniejszej szerokości i głębokości, o stopniowej łagodnej zmianie głębokości i sprzyjającej warunkach gruntowych;
- oś mostu należy wybierać w miarę możliwości na prostolinijnym odcinku rzeki, posiadającym najbardziej prawidłowy i prostolinijny kierunek prądu;
- nowy most umiejscawiać w miarę możliwości w odległości 3-6 km od istniejącego lub zburzonego mostu;

- w razie konieczności budowy mostu w pobliżu ujścia dopływu, umiejscawiać most w odległości co najmniej 100-150 m od ujścia dopływu w dół z kierunkiem prądu lub powyżej ujścia dopływu w odległości co najmniej 30 m;
- oś mostu powinna być prostopadła do kierunku prądu, a w razie niedostatecznie równomiernego prądu - prostopadła do kierunku prądu w głównej części mostu o największych głębokościach;
- budować most w miejscu nie wymagającym zbyt znacznych nakładów pracy przy budowie dojazdów, a przy tym dogodnym do rozmieszczenia elementów i materiałów do budowy mostu.

Mosty niskowodne których zadaniem będzie zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania armii muszą odznaczać się prostotą konstrukcji. Skomplikowane konstrukcje, zaprojektowane przy maksymalnym wykorzystaniu wytrzymałości budulca, jakkolwiek są oszczędne to jednak będą nieprzydatne. Wynika to z taktu, że ciągły rozwój sprzętu bojowego stwarza coraz cięższe, większe i szybsze pojazdy. W związku z tym aby zapewnić możliwość poruszania się coraz cięższych wozów, mosty winny posiadać duży zapas wytrzymałości.

Warto nadmienić, że konstrukcje skomplikowane i obliczone na maksymalne wykorzystanie budulca, są bardzo uciążliwe w wykonawstwie.

Mosty niskowodne budowane dla zabezpieczenia przegrupowania armii muszą być budowane pośpiesznie. Pośpieszna budowa mostów uzależniona jest od właściwej organizacji wszystkich prac związanych z budową.

Doświadczenia ćwiczeń wykazały, że najlepszą organizację dającą wszystkie możliwości pośpiesznej budowy, jest taka organizacja przy której:

- elementy poszczególnych mostów będą wykonane w okresie pokojowym /pod pozorem ćwiczeń/ i zmagazynowane na kierunkach przyszłej budowy mostów, a dowódcy oddz. wyznaczonych do budowy znają swoje zadanie od dłuższego czasu i zdążyli poczynić odpowiednie przygotowania;

- na przeszkodzie wodnej wykonuje się tylko składanie elementów uprzednio przygotowanych i dostarczonych z placów obróbki i przygotowania elementów, lub miejsc składowania ich;
- pracę przy "składaniu" mostu prowadzi się na szerokim froncie, z podziałem na kilka odcinków budowy i jak największym wykorzystaniem środków mechanizacji pracy i zastosowaniem małej mechanizacji przy użyciu urządzeń wykonanych ze środków podręcznych;
- przeprowadzenie wszystkich robót mostowych i montażowych na przeszkodzie odbywa się w ściśle określonej kolejności /system taśmowy/; kolejność tę należy zachować również przy dzieleniu robót na poszczególne fazy i zapewnić kolejność ich wykonania;
- do każdego rodzaju pracy dobiera się specjalne zastępy których wielkość zależną jest od wielkości robót;
- praca jest tak zorganizowana, aby czas potrzebny na montaż przęseł nie był większy od czasu potrzebnego na budowę podpór;
- celem ułatwienia ciężkich prac mostowych stosuje się szeroko małą mechanizację;
- wybiera się najprostsze konstrukcje mostowe odpowiadające warunkom miejscowym /ze względu na materiał i środki mechaniczne/ i nie wymagające wysoko wykwalifikowanej siły roboczej, /ze względu na fakt, że świeżo zmobilizowane oddziały wojsk inżynieryjnych nie będą miały odpowiedniego wyszkolenia/.

Tylko przy dotrzymaniu wyżej wymienionych warunków możliwa jest pośpieszna budowa drewnianych mostów wojennych i spełnienie zasadniczych taktyczno-technicznych wymagań stawianych mostom niskowodnych, z których najważniejszym jest szybkość ich budowy.

Współczesne wyposażenie techniczne jest wystarczające do wykonania mechanicznie najcięższych prac mostowych i umożliwia tym samym ich szybką budowę.

Należy dążyć do tego, aby składanie mostu na przeszkodzie wodnej z gotowych elementów było wykonywane w takim czasie, w jakim montuje się most pontonowy. Doświadczenia

drugiej wojny wykazały, że tam gdzie była zastosowana wyżej podana organizacja, osiągnięto bardzo dobre wyniki.

Przykładem może być budowa mostu niskowodnego przez rzekę Odra w rej. Stare Łysogórki. Budowa tego 30 t mostu o długości około 273 m była prowadzona siłami 9 i 11 batalionu saperów z 1ABSap oraz dwóch batalionów wojsk drogowych, trwała 71 godzin, /początek o 15.00 18.4.1945 r. koniec 14.00 21.4.1945 r./. Czyli budowa została zakończona w czasie o 30 godzin krótszym niż przewidywały to ówczesne regulaminowe normy.

4. Organizacja punktów przeprawy czołgów po dnie.

Zabezpieczenie przegrupowania armii we współczesnych warunkach jest niemożliwe bez rozwiązania wielu problemów związanych z pokonaniem przeszkód wodnych. Przeszkody te stanowią nadal jeden z zasadniczych czynników hamujących przegrupowanie a następnie tempo działań zaczepnych armii.

Wielu teoretyków wojskowych uważa, że rozwiązanie zagadnienia pokonania przesukód wodnych powinno polegać przede wszystkim na wyposażeniu wojsk w najnowsze środki przeprawowe. Czy jednak może być to jedyne i najskuteczniejsze rozwiązanie?

Jednak nie można nadmiernie zwiększać ilości środków przeprawowych, ponieważ stanowić one mogą zbyt duże obciążenie wojsk i wpływać na zmniejszenie ich manewrowości. Z drugiej strony specyficzny charakter każdej przeszkody wodnej, stopień i rodzaj oddziaływania nieprzyjaciela na przeprawy oraz trudności związane z dostarczeniem na czas najbardziej odpowiednich i potrzebnych w danym rejonie środków uniemożliwia w niektórych wypadkach, stosowanie klasycznych metod i sposobów pokonania przeszkód wodnych.

Koniecznym jest więc szukanie innych rozwiązań dotyczących przeprawiania wojsk przez przeszkodę wodną, takich rozwiązań, które by umożliwiły przeprawę czołgów bez stosowania klasycznych środków przeprawowych. Obecnie czołgi przeprawiane są na promach przewozowych, co trwa długo, oraz na mostach pontonowych lub niskowodnych. Mosty pontonowe muszą być budowane pod obciążenie 50 t a pochłania to dużo etatowego sprzętu. W wypadku zaistnienia możliwości zorganizowania przeprawy czołgów po dnie wydajność etatowego sprzętu przeprawowego zwiększy się

prawie około 100%.

Obecnie przeprawę czołgów w skali masowej bez stosowania środków przeprawowych można zapewnić jedynie przez organizowanie przeprawy w bród, po lodzie, i po dnie.

Sposoby organizowania przeprawy w bród i po lodzie są na ogół znane i nie wywołują dyskusji. Natomiast przeprawa po dnie, jakkolwiek była dotychczas niejednokrotnie stosowana zarówno w ubiegłej wojnie, jak i na ćwiczeniach w okresie powojennym, jest nadal problemem wywołującym wiele wątpliwości i niejasności. Problem ten wymaga jeszcze wiele opracowń teoretycznych jak i praktycznych doświadczeń.

Możliwości przeprawy czołgów po dnie zależeć będą od:

- rodzaju przeszkody wodnej;
- stopnia przygotowania i wyposażenia czołgów pod względem technicznym;
- poziomu wyszkolenia załogi czołgów w zakresie umiejętności zachowania się załogi podczas jazdy pod wodą;
- odpowiedniej organizacji przeprawy.

Rodzaj przeszkody wodnej jest pojęciem bardzo szerokim. Zwykle rozumie się przez to wiele danych dotyczących typu przeszkody, na przykład jej szerokości, głębokości, szybkości prądu, rodzaju brzegów i dna, profilu poprzecznego i podłużnego, rodzaju terenu przyległego, istnienia na przeszkodzie wysp, mielizn, brodów i dopływów itd. Wszystkie z wymienionych cech zależne są głównie od zjawisk zachodzących w rzece jako cieku, a więc od wahań poziomów wody /stanów/ i natężenia przepływów.

Podczas organizowania przeprawy czołgów pod wodą zasadniczą jednak sprawą jest ustalenie rodzaju dna. Z tego względu dużego znaczenia nabiera dokładna znajomość dna, a co za tym idzie - zrozumienie zjawisk, wpływających na jego kształtowanie, a zwłaszcza takich jak, osadzanie rumowisk.[1/]

1/ Rumowiskiem nazywa się materiał stały złożony z luźnych cząsteczek iłu, gliny, piasku, żwiru, a nawet kamień, unoszony lub wleczony przez wodę płynącą w cieku.
E. Czetweryński: Hydrologia. Wyd. "Arkady", Warszawa 1958 r. s.93, 94, 107.

w korycie, wypłukiwanie ich i przemieszczanie przez silny prąd; one to powodują, że koryta nie są stałe.

Rodzaj dna oraz zmiany zachodzące w nim pod wpływem tych zjawisk mogą stwarzać możliwości organizowania przepraw czołgów pod wodą lub też stanowić zasadniczą przeszkodę.

Przygotowując przeprawę czołgów po dnie nie można więc w żadnym wypadku poprzestać na zebraniu tylko ogólnym danych o przeszkodzie, będących często wynikiem fragmentarycznego rozpoznania. Tym bardziej nie wolno poprzestawać tylko na wiadomościach uzyskanych na podstawie studiowania opisów hydrograficznych, map i innych danych, chociażby najbardziej dokładnych. Dane te, jakkolwiek są zawsze niezbędne do dokładnego poznania rodzaju przeszkody, powinny być potwierdzone szczegółowym rozpoznaniem przeprowadzonym tuż przed rozpoczęciem forsowania, ponieważ nie uwzględniają one dokładnie procesów i aktualnych zmian zachodzących w cieku.

Oprócz znajomości charakteru właściwego koryta rzeki, również bardzo istotne znaczenie podczas przeprawy czołgów pod wodą ma znajomość podejść do przeszkody wodnej, a więc znajomość doliny rzeki. Jak wiadomo, całkowicie ukształtowana dolina rzeczna znajduje się zawsze w pewnym określonym stosunku do szerokości rzeki i jej zalewów wodnych. Rzeki lodowcowe były zasilane w wodę nie tylko przez opady atmosferyczne, ale również przez duże dopływy powstające z topniejących lodów, dzięki czemu tworzyły się odpowiednio szerokie pradoliny przed czołem lodowca. Po całkowitym ustąpieniu lodów olbrzymie prarzeki zniknęły, ale pozostały szerokie pradoliny. Dlatego wiele rzek dzisiejszych ma nieproprcjonalnie duże doliny w których mogą występować grunty torfiaste i wydmy piaszczyste. Niekiedy w rzekach zwłaszcza nieuregulowanych dolina obfituje w mady lub iły które w znacznej mierze wypełniają obszar wylewów rzeki.

Każdy z tych rodzajów gruntu - występujący przeważnie w dolinach rzek - ma swoje cechy, które wpływają na stopień przekraczalności doliny przez czołgi. Na przykład przeciętny czołg mający nacisk jednostkowy na grunt w położeniu statycznym w granicach 0,75-1,0 kg/cm^2 może pokonać taki teren, którego grunt ma znacznie większą wytrzymałość jednostkową niż nacisk jednostkowy czołgu.

Należy jednak uwzględniać zwiększony nacisk jednostkowy na grunt, gdyż podczas jazdy czołgu powstają siły dynamiczne, które przy przeciętnej szybkości czołgu mogą nawet znacznie przekraczać 1,5 wielkości normalnego ciśnienia statycznego. Dlatego przy przeciętnej szybkości ruchu czołgu należy praktycznie przyjmować ciśnienie jednostkowe w granicach 1,1-1,5 kg/cm^2.

Jaką wytrzymałość mogą zapewnić poszczególne rodzaje gruntów przedstawia to poniższa tabela: M6

lp	Rodzaj gruntu	Wytrzymałość gruntu w kg/cm^2
1	Skały	>50
2	Skały zwietrzałe /wapienne, kredowe, piaskowe itp/	<50
3	Nieskalne grunty:	
	A. Grunty sypkie:	
	1/ kamieniste /głazy, otoczaki, żwir/	<6-8
	2/ piaski	2-4
	B. Grunty zwięzłe	
	1/ gliny	2-6
	2/ lessy	2-2,5
	C. Inne	
	1/ mady	>1-1,5
	2/ iły	<1
	3/ torfowiska	<1

Z powyższej tabeli widać, że czołgi mogą pokonywać samodzielnie dolinę rzeki wówczas, gdy nie występują tam mady, iły lub torfowiska. Ponieważ wiele nieuregulowanych rzek ma - przeważnie w dolnym biegu w rejonach zabagnionych - torfy i iły, dlatego pokonanie tych odcinków będzie stanowiło zasadniczą trudność podczas przeprawy czołgów przez rzekę, zwłaszcza po dnie. Jeżeli torfy i iły występują na brzegu własnym /wyjściowym/ pokonanie doliny jest możliwe po wykonaniu odpowiednich przedsięwzięć inżynieryjnych. Natomiast gdy torfy i iły występują na brzegu przeciwległym, wówczas pokonanie doliny przez czołgi może stać się utrudnione lub wręcz niemożliwe.

1/ "Geołogia w wojenno inżyniernom diele" /Wojennaja geołogia/ Wyd. WJA Moskwa 1958 r.; s.221.

Przeprawa czołgów po dnie nie może więc odbywać się w dowolnym miejscu. Zależy ona nie tylko od rodzaju cieku /koryta/, lecz także od rodzaju doliny.

Możliwość przeprawy czołgów po dnie zależeć będzie również i od ich technicznego przygotowania i wyposażenia, które może znacznie ułatwić pokonanie przeszkody. Pod pojęciem technicznego wyposażenia czołgu i przygotowania go do przeprawy należy rozumieć:

- odpowiednie jego uszczelnienie /zabezpieczenie wylotu lufy, uszczelnienie wieży, zabezpieczenie rury wydechowej itp/;
- zapewnienie dopływu powietrza do czołgu w czasie jazdy pod wodą;
- zaopatrzenie czołgu w urządzenia zapewniające podwodną nawigację;
- zabezpieczenie załogi czołgu w indywidualne środki ratownicze /np. aparaty tlenowe/ umożliwiające dłuższe przebywanie załogi w czołgu w razie uszkodzenia urządzeń doprowadzających powietrze lub zalanie wnętrza czołgu przez wodę podczas ewentualnej jego awarii /uszkodzenie pomp, słabe uszczelnienie itp/.

Ważnym kolejnym czynnikiem od którego zależy przeprawa czołgów po dnie jest odpowiednie wyszkolenie i przygotowanie załóg do tego rodzaju przeprawy. Przygotowanie załóg do przeprawy po dnie powinno następować po opanowaniu zasad działania czołgu w normalnych warunkach bojowych.

Szkolenie to można podzielić na następujące okresy:

- oswajania załogi z wodą /nauka pływania, nurkowania, umiejętność posługiwania się środkami ratunkowymi itp/;
- zapoznawaniu załogi z aparatami tlenowymi i nauki posługiwania się nimi;
- oswajanie się załogi z wodą przebywającą już w czołgu;
- pokonywania czołgami rzeczywistych przeszkód wodnych po dnie.

Po rozpatrzeniu czynników warunkujących przeprawę czołgów po dnie zatrzyma się autor nad organizacją przeprawy czołgów po dnie. Wszystkie odcinki przeszkód wodnych na których

możliwe jest zorganizowanie punktów przepraw czołgów po dnie muszą być szczegółowo rozpoznane. Następnie na każdy punkt sporządzony poprzeczny przekrój rzeki i jej doliny z opisem charakteru właściwości przeszkody wodnej, rozpoznanie takie powinno być prowadzone dwa razy w roku po wiosennym spływie wód i późną jesienią.

Następnie na wszystkich rozpoznanych miejscach przewidywanych punktów należałoby przeprowadzić ćwiczenia doświadczalne, tych związków któreby ewentualnie na tych kierunkach prowadziły przegrupowanie. Dokumentacja sporządzana na każdy z tych punktów przeprawy czołgów po dnie powinna być powielona i znajdować się u szefów saperów dywizji i szefa wojsk inżynieryjnych Okręgu Wojskowego.

Ilość punktów przeprawy czołgów po dnie w pasie przegrupowywania się dywizji zależałaby od charakteru przeszkody wodnej i przylegającej doliny, lecz byłaby nie większa jak 2-3 punkty na pułki idące w pierwszym rzucie. Przyjmując, że dywizja maszerowałaby dwoma pułkami w pierwszym rzucie wobec tego dywizji potrzeba 4-6 punktów. Większa ilość tych punktów nie byłaby wskazana ze względu na trudności zapewnienia czołgom niezbędnej pomocy technicznej i ratunkowej.

5. Organizacja punktów przeprawy w bród.

A. Czołgów

Przeprawa czołgów w bród podczas przegrupowania byłaby najlepszym rozwiązaniem pokonania przeszkody wodnej. Punkty przepraw w bród jest łatwo przygotować, są odporne na działanie broni jądrowej nieprzyjaciela, nie wymagają tak cennego etatowego sprzętu przeprawowego. Przeprawa w bród jest jednym ze sposobów pokonywania przeszkód wodnych przez wojska lądowe.

Do zasadniczych warunków, od których zależy możliwość urządzenia przeprawy zalicza się:

- głębokość wody i szybkość prądu na osi brodu w granicach dopuszczalnych dla przeprawienia środków;
- odpowiednio wytrzyhały grunt dna brodu;
- możliwość urządzania dojazdów oraz zjazdów i wyjazdów z brodu;

Maksymalna głębokość dla przeprawy w bród czołgów średnich wynosi około 1,2 m, naturalnie przy odpowiednio twardym dnie.

Sposób urządzania brodu zależy od właściwości rzeki. W każdym wypadku z brodu należy usunąć przedmioty utrudniające ruch jak np. większe kamienie, zatopione pnie itp. W wypadku większych trudności przy ich usunięciu należy je ogrodzić linami i oznaczyć odpowiednimi tabliczkami ostrzegawczymi.

Poszczególne głębsze miejsca brodu, jak leje i doły, wypełnić należy kamieniami, workami z piaskiem i wiązkami faszyny obciążnymi kamieniami. Górną i dolną granicę brodu oznacza się wiechami lub kołkami z przymocowanymi do nich linami. Dla przeprawy w nocy oś brodu powinna być oznaczona światłami kierunkowymi, lub specjalnymi znakami świetlnymi.

Rys.6. Sposób likwidacji nierówności dna brodu

Przez brody dla czołgów nie należy przepuszczać samochodów i odwrotnie. Przeprawę w bród organizuje się w formie punktu przeprawy, którego organizacja zbliżona jest do organizacji punktu przeprawy mostowej.

Zdaniem autora miejsca brodów muszą być rozpoznane w okresie pokojowym, następnie dwukrotnie w ciągu roku sprawdzane po wiosennym i jesiennym przyborze wód. Sprawdzenie stanu brodu po spłynięciu wysokich wód ma na celu stwierdzenie zmian w denie oraz nowe umiejscowienie brodu.

Na każdy bród musi być sporządzona dokumentacja w formie schematu przeprawy. Schemat przeprawy powinien zawierać położenie dróg i poszczególnych brodów, przekrój poprzeczny rzeki w miejscu brodu oraz rozmieszczenie elementów służby porządkowo-ochronnej przeprawy. Do przeprawy powinna prowadzić jedna czynna droga, która w pobliżu rzeki może rozwidlać się na kilka podejść, których ilość zależy od ilości przejść /przejazdów/ przez rzekę w ramach danego punktu przeprawy w bród.

Dla uniknięcia nadmiernego skupienia na przeprawie ludzi i sprzętu, siłami przeprawionego oddziału należy na drodze, do przeprawy, zorganizować posterunek kontroli przepuszczania pododdziałów na przeprawę. Posterunek ten należy urządzić w miejscu zapewniającym możliwość przeprowadzenia manewru na inny punkt przeprawy, a więc na rozwidleniu /skrzyżowaniu/ dróg leżących w odległości około 1 km od przeszkody wodnej.

B. Samochodów[1/]

Właściwości trakcyjne samochodów wojskowych wpływają w dużym stopniu na ograniczenie możliwości przegrupowania. Planując przegrupowanie należy brać pod uwagę możliwości poruszania się posiadanego sprzętu w określonych warunkach terenowych.

Chcąc przeprowadzić ocenę możliwości wykonania przegrupowania dowódca związku taktycznego czy operacyjnego musi znać właściwości trakcyjne posiadanego sprzętu. Jednak możliwości trakcyjne sprzętu samochodowego są ograniczone i pokonanie przeszkód wodnych z zasady wymagało przydziału środków przeprawowych /BAW, PTG/, lub wykorzystania przepraw mostowych.

Prowadzono wiele doświadczeń nad sposobami samodzielnego pokonywania przeszkód wodnych przez samochody. Z badanych sposobów najlepszym rozwiązaniem będzie jednak zapewnienie maksymalnych możliwości przeprawy samochodów w bród.

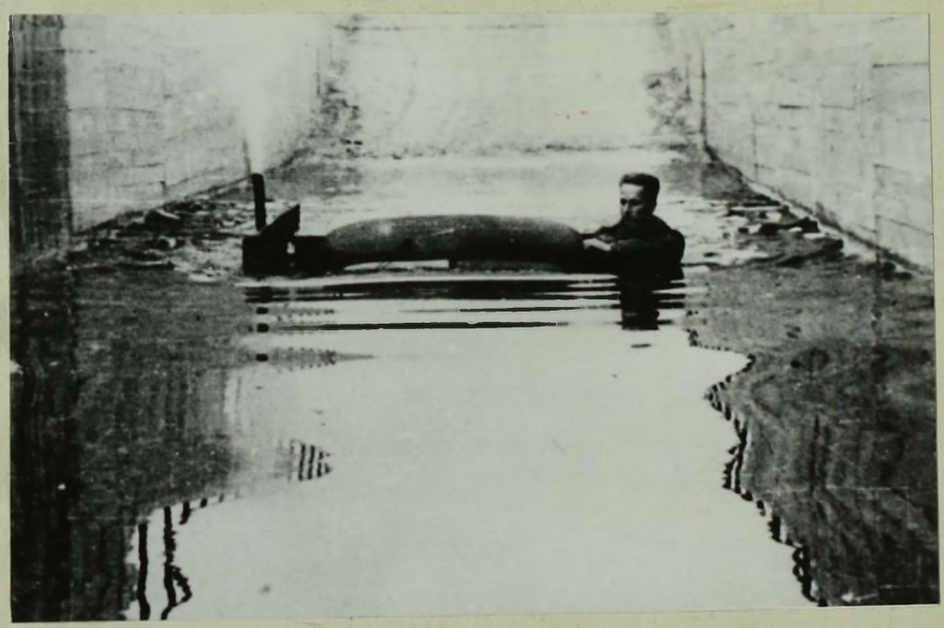
1/ Rozdział opracowany na podstawie, materiałów uzyskanych w Oddziale Technicznym Szefostwa Służby Samochodowej MON.

Charakterystyki techniczne współczesnych samochodów podają jego maksymalną głębokość brodzenia, przy której wiele elementów samochodu zanurzonych jest w wodzie, ale praca silnika odbywa się normalnie na około 80 cm. Głębsze zanurzenie powoduje już zakłócenia w pracy silnika. To ograniczone zanurzenie samochodu powodowało, że nawet wąskie i stosunkowo niegłębokie przeszkody wodne, łatwe do przebycia dla ludzi, hamowały ruch pojazdów mechanicznych. Dlatego też coraz bardziej starano się zwiększać możliwości pokonania przeszkód wodnych przez samochody.

Obecnie prace idą w kierunkach:

- zwiększenia możliwości zanurzenia pojazdu przez konstrukcyjne przystosowanie go do pracy /Przystosowanie konstrukcyjne silnika, sprzęgła i innych elementów/;
- zwiększenie możliwości zanurzenia samochodu za pomocą prostych zestawów zabezpieczeń.

Poniższe zdjęcia pokazują samochód GAZ-63, przygotowany do zanurzenia przy pomocy prostych zestawów zabezpieczeń, podczas prób.



Zdj. nr 2. Przedstawia samochód GAZ-63 w zanurzeniu 1,90 m które jest dopuszczalne przy wyprowadzeniu przewodu ssącego pod dach kabinki.

Zdj. nr 3. Przedstawia samochód GAZ-63 w zanurzeniu około 1 m 56 cm przy wydechu swobodnym w wodę.

Zdj. nr 4. Samochód GAZ-63 przy tych samych próbach lecz z wydechem wyprowadzonym ponad wodę. Na zdjęciu widoczny wąż dla połączenia koła zapasowego z przestrzenią korbową silnika.

Z punktu widzenia taktycznego pierwszy sposób /samochód konstrukcyjnie przygotowany/ różni się od drugiego /doraźnie przygotowany/ tym, że przeprawa w bród przez przeszkodę wodną może odbywać się bez żadnych prac przygotowawczych przy samodhodzie, wprost z marszu. W wypadku drugim musi być przewidziany czas potrzebny kierowcy na przygotowanie samochodu do pracy w głębokim zanurzeniu w wodzie.

Czynności przygotowawcze mogą być podzielone na dwa okresy.

Pierwszy okres przygotowania samochodu wymaga około 4 godzin. Z zabezpieczeniami zamontowanymi w tym okresie samochód może przejechać 1000-1500 km bezżadnych zakłóceń w pracy silnika i zespołów. W razie dłuższego przebiegu zamontowane zabezpieczenie mogą najwyżej stracić wartość użytkową. Czynności przygotowawcze tego okresu mogą być więc wykonane na kilka lub kilkanaście dni przed przejazdem przez głębszy bród.

Drugi okres przygotowania samochodu wymaga około 15 minut. Czynności tego okresu muszą być wykonane bezpośrednio przed przeszkodą wodną /200-300 m od przeszkody/. Jak z powyższego wynika, w czasie przeznaczonym na organizację przeprawy należy w zasadzie uwzględniać tylko czas drugiego okresu, to znaczy 15 minut.

Czynności przygotowawcze pierwszego okresu /4 godziny/ mogą być wykonane na kilka a nawet kilkanaście dni wcześniej przed przeprawą, /w rejonie alarmowym dywizji/ podczas wykonywania przeglądu technicznego lub w czasie dłuższego postoju podczas prowadzenia przegrupowania. Dowódca dywizji przewidując pokonywanie przeszkód wodnych w bród na których głębokości wody mogł być rzędu 1,2 m do 2 m powinien wydać rozkaz przygotowania samochodów. Wówczas jednak ogólne czynności technicznego przygotowania samochodów do przeprawy zostaną powiększone o czynności drugiego okresu. Czynności tego okresu niczem nie zakłócają normalnej pracy silnika i samochodu. Polegają one na zabezpieczeniu instalacji zapłonowej wysokiego napięcia /świece, aparat zapłonowy, cewka/ oraz uszczelnieniu skrzyni korbowej silnika przy zachowaniu w niej normalnego ciśnienia.

Po podejściu do przeszkody wodnej należy na podstawie oględzin zewnętrznych ustalić, czy w skutek działania wysokiej

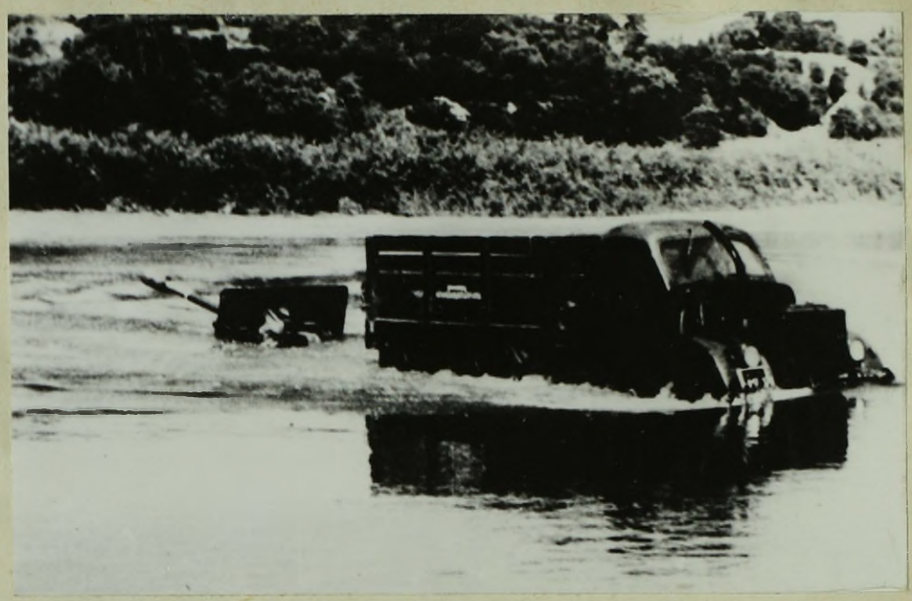
temperatury /po przebyciu 1000-1500 km/, elementy zabezpieczenia nie uległy uszkodzeniu, po czym należy wykonać czynności drugiego okresu przygotowania samochodów do przeprawy, które trwają tylko 15 minut.

Po przejeździe przez przeszkodę wodną samochody konstrukcyjnie przygotowane mogą kontynuować marsz natychmiast, natomiast samochody przygotowane doraźnie muszą być w odległości 300-400 m od przeszkody wodnej zatrzymane i urządzenia zamontowane w drugim okresie zdjęte, czynności te mogą być wykonane w czasie około 10 minut.

Samochód zarówno konstrukcyjnie, jak i doraźnie przygotowany może pr ejeżdżać przez brody do głębokości 2m. Ograniczenie to wypływa z konieczności umożliwienia kierowcy kierowania pojazdem /przynajmniej głpwa kierowcy stojącego na stopniu musi znajdować się nad wodą/. Z punktu widzenia technicznego, głębokość ta mogłsby być zwiększona, lecz jest to nieopłacalne, niecelowe i nie może mieć praktycznego znaczenia.

Zdj.nr 5. Przejazd przez rzekę samochodami zanurzonymi do głębokości 2 m, plus pewne zafalowanie.

Jest to maksymum osiągalne przy wyprowadzeniu rurociągu ssącego pod dach kabiny i bez przerabiania elementów prowadzenia wozu. /W tym wypadku nawet przy tej głębokości wydech nie został wyprowadzony ponad wodę.



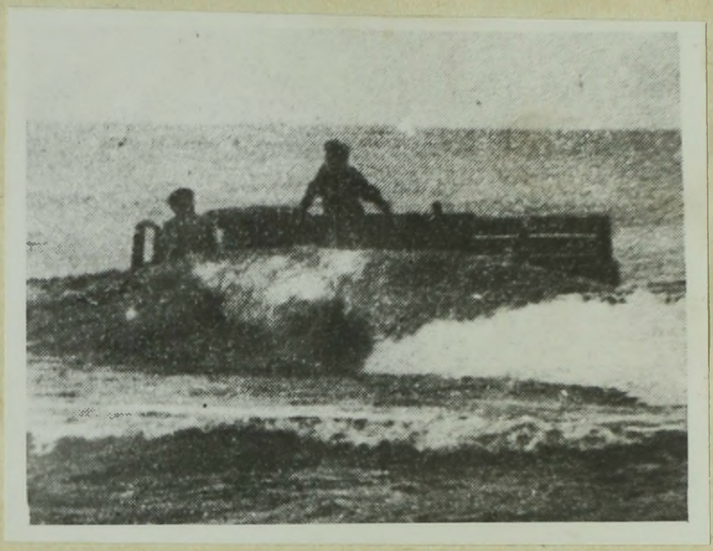
Zdj.nr 6. Samochód GAZ-63 z armatą 85 mm pokonuje odnogę rzeki Bugo-Narew przy głębokości zanurzenia 1 m. Samochody mogą pokonywać przeszkodę wodną w tych warunkach na włączonych napędach, terenowej przekładni i pierwszym biegu nie powodując problemów.

Zdj. nr 7. Samochód STAR-66 z haubicą 122 mm pokonuje tę samą przeszkodę najłatwiej.

Omawiając możliwość pokonywania przez samochody głębokich brodów nie można pominąć zagadnień trakcyjnych. Otóż, mimo że samochód będzie technicznie przygotowany do pracy w wodzie to jednak w wypadku niekorzystnego dna /sypki piasek, muł, doły duże kamienie/, nie będzie on zdolny do pokonania przeszkody wodnej. Organizowanie przeprawy samochodów w bród wymaga bowiem jeszcze dokładnego rozpoznania trasy przeprawy, zwrócenia szczególnej uwagi na głębokość przeszkody wodnej, jej dno, szybkość prądu, drogi dojazdu i wyjazdu itd.

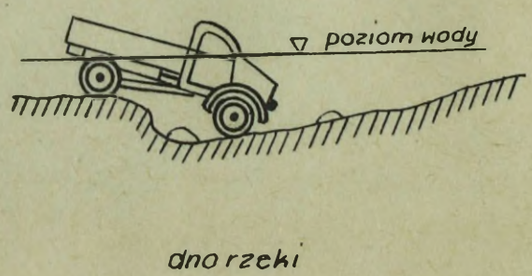
Zdj.nr 8. Widoczny na zdjęciu samochód jest trudny do wyciągnięcia nawet po odczepieniu działa.

Jazda w wodzie, kiedy opór ośrodka jest dużo większy, zmniejszona przyczepność, występująca duża siła boczna naporu wody /patrz zdj. nr 9/ nie równe dno.

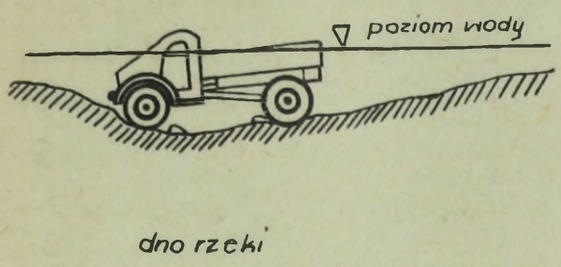


Zdj. nr 9.

stwarza duże trudności trakcyjne. W tego rodzaju przeprawie zawsze kryje się pewne ryzyko, które jest tym mniejsze im lepiej przeprowadzono rozpoznanie oraz zorganizowano przeprawę. Rozpoznając trasę przeprawy należy zwrócić uwagę na profil dna zabezpieczający dobry zjazd do wody i wyjazd



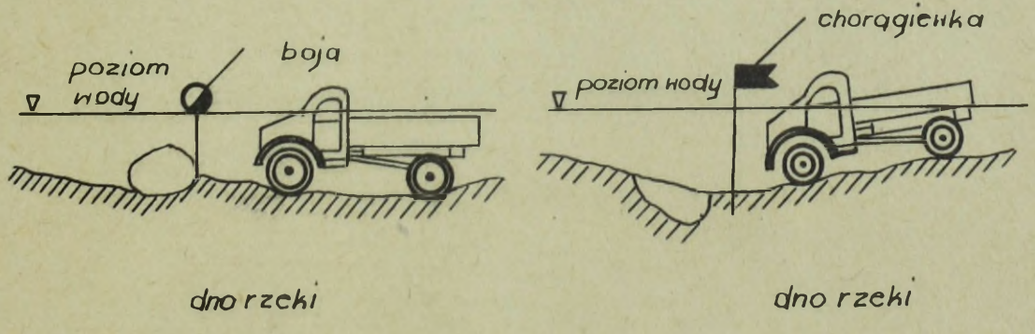
Rys.nr 7 Właściwie dobrany profil dna.



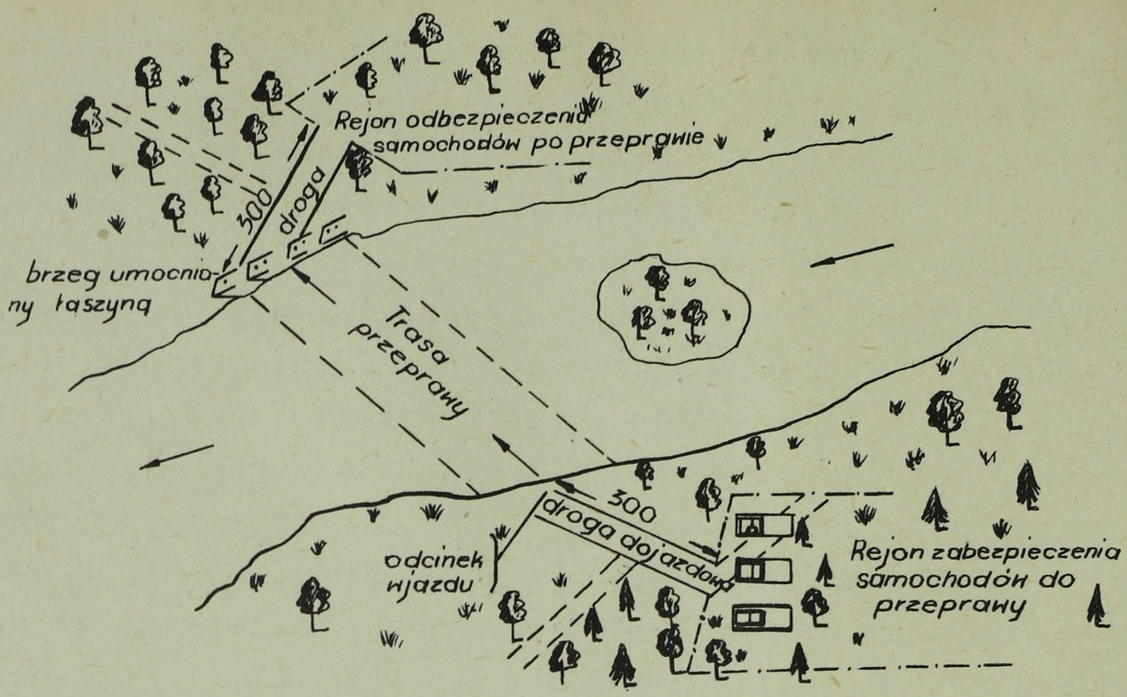
Rys.nr 8. Niewłaściwie dobrany profil dna.

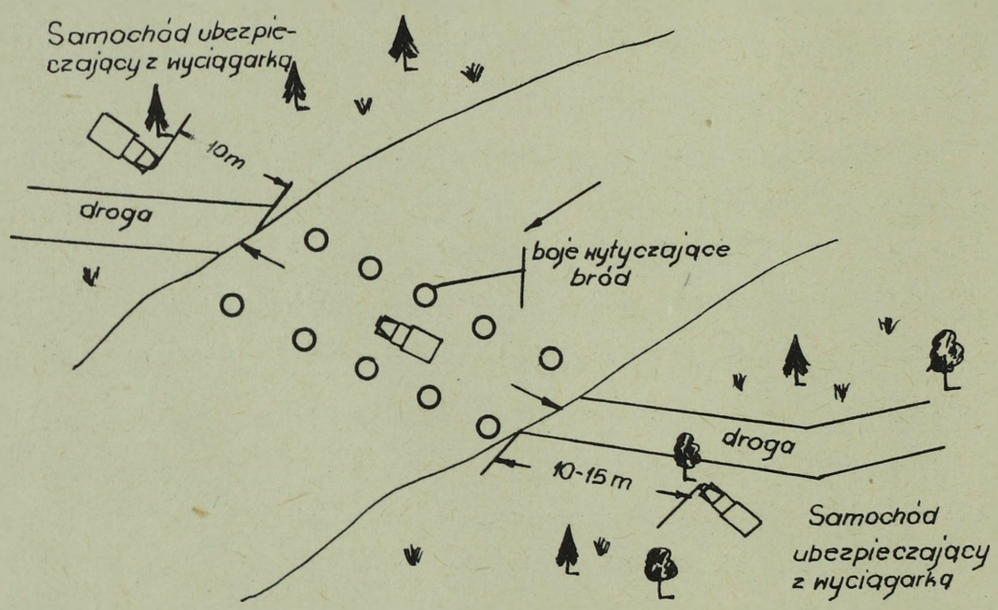
Rozpoznając miejsca przepraw w bród samochodów należy oprócz wybrania i zbadania trasy, ustalić rejon przygotowania samochodów do przeprawy i następnie zdjęcia urządzeń zabezpieczających po przeprawie /w miarę ukryte i oddalone od przeszkody wodnej na odległości 300-400 m/.

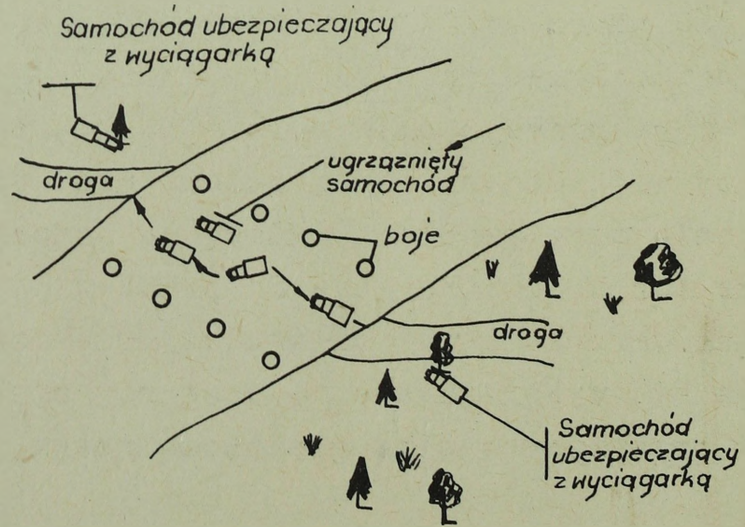
Samochody są następnie kierowane do rejonu przygotowania samochodów do przeprawy, gdzie kierowcy wykonują czynności przewidziane dla drugiego okresu /przedłużenie rury doprowadzającej powietrze, całkowite uszczelnienie skrzyni korbowej, zabezpieczenie akumulatorów itp/. Po 15-20 minutach w ustalonej kolejności samochody mogą podjeżdżać do przeszkody wodnej którą pokonywać powinny bądź kolumną, bądź też tyralierą /zależy to od szerokości trasy/.



Rys.nr 9 Przeszkody na trasie które muszą być oznaczone







Rys.nr 10. Schemat organizacji rejonu przeprawy i przygotowania brodu.

Po przejeździe przeszkody wodnej w wyznaczonym rejonie samochody zdejmują urządzenia zamontowane w drugim okresie czynności przygotowawczych, sprawdzają stan oleju, i samochód jest po około 10 minutach gotowy do marszu. Samochody pokonujące przeszkodę wodną w bród muszą być obciążone około 1,5 t /ładunkiem terenowym/ ze względów trakcyjnych, gdyż wskutek zanurzenia w wodzie podwozia samochodu, obciążenie na koło zmniejsza się o ciężar wypartej wody, w rezultacie czego przyczepność kół maleje i koła zaczynają obracać się w miejscu, przez co samochód może być znoszony z prądem rzeki.

Przewóz żołnierzy w skrzyni ładunkowej nadwozia z punktu widzenia trakcyjnego stwarza raczej korzystne warunki. Żołnierze w czasie przejazdu powinni stać i trzymać się poprzeczek przymocowanych do ścian nadwozia. Przewóz żołnierzy tym sposobem zależy od temperatury wody i powietrza, a ponadto należy wówczas zachować odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Samochody-ciągniki działł lub innych urządzeń specjalnych w zasadzie nie są przystosowane do holowania w czasie pokonania przeszkody w bród. Wynika to z tego, że jazda w wodzie wymaga pokonania bardzo dużych oporów, na które skoncentrowana jest cała moc silnika. Holowanie dodatkowego urządzenia przekracza w zasadzie możliwości seryjnego samochodu terenowego, szczególnie ze względu na moc silnika i przyczepność kół. Jednak w sprzyjających warunkach, to znaczy wtedy, gdy dno jest twarde i równe, a głębokość nieduża, możliwe jest holowanie za samochodami.

Należy również pamiętać o zasadzie, że przez brody przygotowane dla samochodów nie można przepuszczać czołgów ze względu na "rozbicie" dna. Nie można również przepuszczać samochodów przez brody wyznaczone dla czołgów o ile nie zostanie wzmocnione dno.

Z powyższego omówienia wynika, że powodzenie przeprawy samochodów w bród zależy nie tylko od technicznego rozwiązania tego problemu. Mimo, że samochód jest przystosowany doraźnie lub konstrukcyjnie do pracy w wodzie, możliwości jego są jednak ograniczone. Możliwości przekraczania głębokich brodów mogą być wykorzystane wówczas gdy spełnione będą odpowiednie warunki przeprawy a więc głębokość rzeki, dno, ładunek itp.

Dlatego planowanie przeprawy wymaga wielu czynności wstępnych wykonanych w okresie pokoju. Do czynności tych będzie należało:

- rozpoznanie rejonu przeprawy;
- dokładne zbadanie i wytyczenie trasy przeprawy;
- przygotowanie dróg dojazdu do rzeki i wyjazdu na brzeg;
- określenie rejonów zabezpieczenia samochodów do przeprawy i odbezpieczania;
- wyznaczenie miejsc na środki ewakuacyjne.

Na podstawie tych danych należy sporządzić schemat punktu przeprawy samochodów w bród do którego musi być załączony szkic profilu przeszkody wodnej w miejscu brodu. Brody dla samochodów również muszą być dwukrotnie sprawdzane /wiosną i jesienią/ w ciągu roku dla stwierdzenia zmian w ukształtowaniu dna.

6. Organizacja punktów przeprawy desantowej

Podczas przegrupowania armii do obszaru wyjściowego dla zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych, muszą być wykorzystane wszystkie środki przeprawowe i nie tylko te które zabezpieczają ciągłą przeprawę. Do środków które nie zabezpieczają przeprawy ciągłej lecz powinne być wykorzystane do przeprawy, należą BAW i PTG. Poważna ich ilość w armii /96 szt PTG/ oraz w pięciu dywizjach 45 /po 9 w dywizji/ daje łączną sumę 141 szt, przy czterech ich obrotach w ciągu godziny można przeprawić 564 samochody. Są to liczby poważne z którymi Szef Wojsk Inżynieryjnych armii musi się liczyć i przyjmować w swych kalkulacjach.

Dobre rezultaty będą uzyskane w zabezpieczeniu pokonania przeszkód wodnych gdy zostaną połączone punkty przepraw czołgów po dnie z punktami przepraw desantowych. Przy takim połączeniu przeprawa pułków zmechanizowanych będzie całkowicie rozwiązana i pozwoli do czasu zmontowania mostu pontonowego przerzucić przez przeszkodę wodną część oddziałów. Definicję punktu przeprawy desantowej organizowanej w czasie forsowania można z powodzeniem zastosować i w przegrupowaniu cytuję

"Punkt przeprawy desantowej przeznaczony jest do przeprawy piechoty, artylerii i moździerzy, samochodów oraz innego bojowego sprzętu technicznego o ciężarze i wymiarach odpowiadających nośności i wymiarom środków desantowych.[1/]

Jak widać z powyższej definicji na punkcie przeprawy desantowej mogą być przeprawione środki pułku zmechanizowanego z wyjątkiem czołgów. W wypadku połączenia punktów przepraw czołgów po dnie z punktami przepraw desantowych /jak wspomniałem wyżej/ może być przeprawiona całość sił i środków pułków zmechanizowanych.

Punkt przeprawy desantowej zabezpieczającej przegrupowanie powinien posiadać takie elementy jak linia wyjściowa, odbijania i lądowania odpowiednio pod względem inżynieryjnym przygotowane. Ruch samobieżnych środków desantowych może być organizowany według dwóch zasadniczych sposobów:

- pierwszy polegać będzie na ich kursowaniu na wyznaczonej linii od brzegu do brzegu z wyjazdem lub bez wyjazdu na brzegi;
- drugi polega na ich ruchu po trasie okólnej.

Dla ułatwienia załadowania /wyładowania/ sprzętu w wodzie przy brzegu wykonuje się proste mostki przenośne, koleiny, maty żerdziowe i wzmacnia się dno faszyną itp, co należy stosować wyłącznie w wypadkach koniecznych, np. dla przeprawy dział i samochodów.

W celu zabezpieczenia załadowania /wyładowania/ sprzętu na brzegu /sposób zasadniczy/ odpowiednio należy przygotować zjazdy i wyjazdy, drogi dojazdu oraz miejsca załadowania środków przeprawowych.

Miejsca dogodnych punktów przepraw desantowych muszą być rozpoznane i uwzględnione w ogólnym planie przegrupowania. Na każdy punkt sporządzone schematy i załączone do planu przegrupowania.

1/ "Instrukcja o forsowaniu przeszkód wodnych". Wyd. MON 1959 s.13.

7. Planowanie pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania

Planowanie zabezpieczenia inżynieryjnego pokonania przeszkód wodnych, podczas przegrupowania prowadzonego w początkowym okresie wojny jest zadaniem bardzo trudnym, lecz jego właściwe rozwiązanie może mieć w naszych konkretnych warunkach poważny wpływ /w sensie dodatnim lub ujemnym/ na dalszy przebieg działania armii. Planując inżynieryjne zabezpieczenie tego zadania szef wojsk inżynieryjnych Okręgu Wojskowego musi pamiętać, że realizować go będzie w warunkach silnego oddziaływania nieprzyjaciela, szybko zmieniającej się sytuacji bojowej, przy dużych stratach w oddziałach inżynieryjnych.

W takich warunkach plan musi być prosty i jasny w wykonaniu, uwzględniający możliwość wprowadzenia zmian wynikających z sytuacji operacyjnej oraz dokładnie znany dowódcom związków taktycznych armii, jak również dowódcom oddziałów inżynieryjnych mających realizować zabezpieczenie inżynieryjne pokonania przeszkód wodnych.

Podstawę planowania inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania powinna zdaniem autora stanowić:

- decyzja dowódcy armii /OW/ oraz jego wytyczne do inżynieryjnego zabezpieczenia;
- dyrektywa inżynieryjna i wytyczne sztabu wojsk inżynieryjnych Frontu /MON/;
- ilość, stopień uzupełnienia organicznych oddziałów inżynieryjnych związków taktycznych i armii oraz ich środków przeprawowych;
- dane z rozpoznania przeszkód wodnych przepływających w pasie przegrupowania;
- przewidywany sposób użycia broni rakietowej nieprzyjaciela.

W decyzji dowódca armii /Okręgu Wojskowego/ powinien podać, w każdym wariancie przegrupowania:

- pas przegrupowania;
- ugrupowanie armii /ilość dywizji w pierwszym i drugim rzucie/;

- odcinki na których armia będzie pokonywać przeszkody wodne;
- zastrzeżone drogi do przegrupowania.

Wytyczne dowódcy armii do inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych powinny zawierać:

- zadania dla rozpoznania inżynieryjnego po wykonaniu uderzenia bronią rakietową przez nieprzyjaciela;
- zadania w zakresie przygotowania niezbędnej ilości punktów przepraw mostowych na podporach pływających i stałych oraz czołgów po dnie a niekiedy samochodów w bród /głębokie brodzenie/;
- sposób wykonania manewru siłami i środkami przeprawowymi.

W dyrektywie inżynieryjnej i wytycznych sztabu wojsk inżynieryjnych Frontu /MON/ należałoby podać:

- ilość sił i środków przeprawowych na które może liczyć szef wojsk inżynieryjnych Okręgu Wojskowego w poszczególnych wariantach przegrupowania, przydzielonych ze szczebla Frontu;
- czas i rejony w które przybędą oddziały wzmocnienia;
- ilość punktów przepraw mostowych jakie należy pozostawić dla potrzeb Frontu i komu przekazać;
- rejony i czas skierowania do dyspozycji Frontu przydzielonych sił i środków /po ich wykorzystaniu/.

Na podstawie otrzymanych powyższych danych szef wojsk inżynieryjnych armii /okręgu Wojskowego/ przy pomocy swego sztabu planuje inżynieryjne zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania.

Plan inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych powinien zawierać:

- mapę inżynieryjnego zabezpieczenia;
- grafik przeprawy przez przeszkody wodne w każdym wariancie działania;
- plan materiałowo-technicznego zabezpieczenia.

Na mapie inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych powinny być naniesione, odcinki na których poszczególne dywizje będą przekraczać przeszkody wodne. Następnie punkty przepraw /mostowe, po dnie, w bród/ i kto je organizuje

/dywizja, armia/, oraz w jakim czasie. Rejony wyjściowe w którym znajdować się będą siły i środki inżynieryjne przeznaczone do budowy i organizacji przepraw, oraz drogi przemarszu z rejonów wyjściowych do miejsca wykonywania zadania.

Do mapy powinien być dołączony załącznik obejmujący wszystkie przygotowawcze prace inżynieryjne wykonywane w czasie pokoju.

Na mapie inżynieryjnego zabezpieczenia, musi być pokazany również manewr siłami i środkami inżynieryjnymi.

Grafik przeprawy jako załącznik do mapy inżynieryjnego zabezpieczenia powinien zawierać schemat punktów przepraw, kto i gdzie poszczególne punkty organizuje czas w jakim będą czynne, czas przeprawy planowanych związków taktycznych, na wszystkich rodzajach punktów przepraw.

Plan materiałowo-technicznego zabezpieczenia inżynieryjnego pokonania przeszkód wodnych powinien składać się z dwóch części. Pierwsza powinna uwzględniać prace wykonywane w okresie pokojowym, kto, kiedy, gdzie i ile ma wykonać. Druga natomiast część która omawiać będzie zabezpieczenie materiałowe na wypadek rozpoczęcia wojny, musi uwzględnić zaopatrywanie związków taktycznych w etatowy sprzęt pontonowy ze składów armii, przygotowane elementy mostów niskowodnych oraz wykorzystanie miejscowych środków przeprawowych /promów, barek, statków/. W planie tym powinny być wykazane miejsca gdzie,kiedy i jakimi środkami będą dostarczone lub gdzie pobierać je ma armia czy też dywizje.

8. Przygotowanie środków i oddziałów inżynieryjnych do urządzenia punktów przepraw.

Przygotowanie środków przeprawowych oraz oddziałów inżynieryjnych, do zabezpieczenia inżynieryjnego pokonywania przeszkód wodnych, w czasie przegrupowania powinno rozpocząć się po zatwierdzeniu planu przegrupowania. Zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych w początkowym okresie wojny jest zadaniem trudnym i wymagającym olbrzymiego nakładu prac przygotowawczych, prowadzonych na wiele lat przed rozpoczęciem wojny, a następnie kontynuowanych po jej rozpoczęciu.

Przygotowanie środków dla zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych obejmuje:

- wykonanie i następnie rozmieszczenie w rejonach wyjściowych do budowy, elementów na mosty stałe niskowodne oraz estakady;
- zgromadzenie odpowiednich ilości etatowych środków pontonowych;
- sprawdzenie ich jakości i stanu technicznego;
- przeprowadzenie ewidencji wszystkich miejscowych środków przeprawowych i zapoznanie się z ich stanem technicznym;
- przygotowanie ram wzmacniających burty oraz dźwigary i nawierzchnię pokładu w celu wykorzystania ich następnie do budowy mostu na barkach.

Przy przygotowywaniu elementów na mosty stałe niskowodne należy pamiętać, że ilość budulca potrzebna w praktyce do budowy mostu, ze względu na straty spowodowane bombardowaniem lotniczym, jest o wiele większa od ilości ustalonej teoretycznie. Dlatego w obliczeniach należy uwzględniać nie tylko bezwzględną długość mostu lecz i odpowiedni zapas materiałów.

Wykorzystanie środków miejscowych, takich jak barki, kutry, holowniki, do zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych, ma duże znaczenie. Zbudowanie mostu na barkach zwalnia etatowy sprzęt pontonowy, daje możność przeprawy ciężkiego sprzętu bojowego, zapewnia ciągłą przeprawę tyłów. Przykłady z minionej wojny często mówią o wykorzystywaniu środków miejscowych.

"tak w roku 1942 na Wołdze koło Stalingradu jedna z armii radzieckich miała poza kutrami etatowymi: holowników-2, statków-holowników-4, dużych statków - 3.[1/]

Przygotowanie sił dla zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych będzie obejmowało:

- zaplanowanie użycia poszczególnych oddziałów i pododdziałów inżynieryjnych do wykonywania prac, w okresie pokojowym oraz następnie na wypadek rozpoczęcia wojny;

1/ Gen.dyw.J.Bordziłowski "Manewr przeprawami" Bellona 7-8 s.618.

- doprowadzenie zaplanowanych oddziałów inżynieryjnych do stanów jakie są przewidywane na okres wojny;
- przeszkolenie oddziałów inżynieryjnych w wykonywaniu zaplanowanych prac, związanych z zabezpieczeniem pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania.

Ilość sił inżynieryjnych jaką należy przygotować do zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania planuje się na podstawie charakteru przeszkód wodnych i ich liczby, odległości, między nimi, planowanego tempa przegrupowania związków taktycznych, możliwości wykorzystania miejscowych środków przeprawowych. Zadania wyznaczone do wykonania zaplanowanym oddziałom inżynieryjnym muszą uwzględniać poszczególne warianty działania związku taktycznego. Na tej podstawie szef saperów zaplanuje działania poszczególnych kompanii batalionu saperów dywizji w każdym wariancie przegrupowania dywizji.

Doprowadzenie zaplanowanych oddziałów do stanów etatowych jakie są przewidywane na okres wojny, będzie wymagało zmiany planów uzupełniania rezerwistami. Dlatego, że czasy gotowości oddziałów inżynieryjnych muszą być przynajmniej na kilka dób wcześniejsze niż innych oddziałów dywizji. Można również ciągłym powoływaniem na ćwiczenia /zwalnianie jednego turnusu rezerwy i natychmiastowe powoływanie następnego/ utrzymywać pełne stany. Pełne stany oddziałów inżynieryjnych, konieczne są ze względu na zajmowanie przez nie rejonów wyjściowych, do wykonywania planowanych prac z chwilą zaistnienia groźby rozpoczęcia działań wojennych. Lub też natychmiastowego rozpoczęcia prac po wykonaniu "pierwszego uderzenia" przez nieprzyjaciela.

Przeszkolenie zaplanowanych oddziałów inżynieryjnych, do wykonywania prac będzie bardzo ważną czynnością, zgrywającą poszczególne pododdziały, dające praktykę dowódcom plutonów i kompanii. Prace szkoleniowe powinny odbywać się na przeszkodach wodnych jakie dywizje będą musiały pokonać podczas przegrupowania. W ramach prac szkoleniowych można byłoby wykonywać elementy mostów stałych niskowodnych oraz elementy estakad, które następnie byłyby magazynowane w rejonach wyjściowych do budowy.

Poważną ilość godzin zajęć muszą poświęcić oddziały inżynieryjne na przygotowanie punktów przeprawy czołgów po dnie /pod wodą/ oraz samochodów w bród /głębokie brodzenie/, gdyż są to nowe zagadnienia a szczególnie starszym rocznikom powoływanym na ćwiczenia.

9. Manewr siłami i środkami przeprawowymi.

Manewr siłami i środkami na przeprawach organizowanych w celu zabezpieczenia przegrupowania może być wykonywany na trzech zasadniczych kierunkach:

- z głębi kraju na przeszkodę wodną;
- wzdłuż przeszkody wodnej;
- z przeszkody pokonanej na następną.

Manewr przeprawami może mieć różny charakter, we wszystkich jednak wypadkach ma on zapewnić nieprzerwaną i najbardziej intensywną oraz racjonalną w danych warunkach przeprawę przegrupowujących się związków taktycznych.

Zezwolenie na wykonanie manewru lub też nakazanie na wykonanie jego może wydać tylko dowódca przegrupowującego się związku taktycznego dla przeprawy organizowanej siłami tego związku lub dowódca armii dla przeprawy organizowanej siłami armii.

Rozróżniamy trzy rodzaje manewru przeprawami taktyczny, obronny i techniczny.

Podczas inżynieryjnego zabezpieczenia pokonywania przeszkód wodnych może wyniknąć konieczność przeprowadzenia manewru siłami i środkami inżynieryjnymi. Będzie to przeważnie manewr obronny /przeciwrakietowy, przeciwlotniczy/ wykonywany wzdłuż przeszkody wodnej. Manewr ten przeprowadzany będzie przeważnie po stwierdzeniu, że nieprzyjaciel lotnictwem rozpoznał miejsce przeprawy mostowej i istnieje niebezpieczeństwo wykonania na nią uderzenia jądrowego. Może być też prowadzony manewr obronny przeprawami w celu utrudnienia rozpoznania miejsc ich organizowania.

Manewr obronny mający na celu przeniesienie przeprawy będzie wówczas łatwo przeprowadzony, jeżeli wcześniej przygotowane zostaną miejsca pod organizację nowych punktów przeprawy. Przygotowanie nowych punktów przeprawy obejmować

będzie rozpoznanie przeszkody wodnej i dróg doprowadzających oraz przy braku dojazdów urządzenie ich. Plan inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania powinien uwzględnić manewr obronny przeprawami mostowymi na podporach pływających. Pokazane powinny być w planie zapasowe miejsca urządzenia punktów przeprawy, drogi manewru sprzętem /w wypadku prowadzenia manewru lądem/, oraz drogi dojścia przegrupowujących się związków taktycznych.

Przeprowadzenie manewru może odbywać się wodą, lądem lub sposobem mieszanym. Korzyści zastosowania tego lub innego sposobu w każdym poszczególnym wypadku zależy od właściwości samej rzeki /szybkości prądu, istnienia mielizn, przeszkód/, od właściwości jej koryta, przede wszystkim od linii jej biegu /prosta, kręta/, od terenu, w którym odbywa się manewr, od ilości i stanu dróg itp.

A. Manewr wodą jest zawsze korzystniejszy, ponieważ nie potrzeba wydobywać sprzętu z wody, ładować go na samochody, rozładowywać na nowym miejscu i na nowo montować poszczególne konstrukcje. Manewr taki jest szczególnie trudny, a czasem wręcz niemożliwy w warunkach dużej szybkości prądu i konieczności prowadzenia manewru w górę rzeki.

B. Manewr lądem powoduje stratę czasu oraz konieczność poważnych wysiłków do demontowania, ładowania, rozładowania i ponownego montażu mostu. Niekiedy jednak jest bardziej opłacalny manewr lądem, ma to miejsce przy dużym odchyleniu koryta rzeki od linii prostej. Odchylenie takie może na tyle wydłużyć drogę wodną, że korzystniej jest transportować sprzęt lądem nawet wtedy, gdy pozostaje konieczność ładowania i rozładowania tego sprzętu, świadczyć może o tym następujący przykład.

"Rzeka Niemen np. w rejonie m. Preny stwarza taki łuk, że odległość między jego końcami z podstawy, gdzie były przeprawy armii radzieckiej koło m. Nawadziuny, m. Birsztany wynosiła w linii prostej tylko 3 km, natomiast wodą blisko 20 km.[1/]

1/ Gen.dyw. J.Bordziłowski "Manewr przeprawami" Bellona 7-8 s.606.

Teoretyczne zasady przeprowadzania manewru przeprawami zostaną rozpatrzone przez autora w rozdziale IV niniejszej pracy.

10. Utrzymanie i obrona przepraw.

Utrzymanie przeprawy polega na odpowiednim zabezpieczeniu bojowym urządzonych punktów przepraw, utrzymaniu porządku w rejonie przeprawy, dopilnowaniu właściwej eksploatacji środków przeprawowych oraz przeprowadzeniu w odpowiednim czasie manewru środkami przeprawowymi.

Zabezpieczenie bojowe urządzonych punktów przepraw organizują sztaby przegrupowujących się dywizji, w odniesieniu do punktów urządzanych siłami tych dywizji, oraz sztab armii dla przepraw organizowanych siłami armii, jak również komendanci poszczególnych punktów przepraw. Obejmuje ono:

- bezpośrednie ubezpieczenie przepraw;
- obronę przed bronią masowego rażenia;
- obronę przeciwlotniczą;
- ochronę inżynieryjną;
- maskowanie.

Bezpośrednie ubezpieczenie przepraw organizuje się siłami przegrupowującej się dywizji. Ma ono na celu zabezpieczenie punktów przepraw przed uderzeniami grup dywersyjnych czy też desantów powietrznych. Zadanie to powinny wykonywać wyznaczone kompanie piechoty, organizując obronę okrężną w rejonie punktu przeprawy. Organizująca obronę kompania piechoty wykonuje stanowiska ogniowe dla broni maszynowej, oraz odcinki transzej dla ukrycia ludzi. Stanowiska ogniowe i odcinki transzej powinny być wykonywane w takiej odległości, która uniemożliwiłaby bezpośrednie ostrzeliwanie z broni ręcznej mostu.

Zadaniem obrony przed bronią masowego rażenia jest ochrona przegrupowujących się związków taktycznych przed skutkami działania tej broni oraz zapewnieniem im swobody działania, zarówno w toku podchodzenia do przeszkody wodnej, jak i podczas jej pokonywania. W tym celu należałoby:

- zorganizować odpowiedni system powiadamiania o zagrożeniu napadem;

- prowadzić ciągłe rozpoznanie promieniowania;
- zapewnić odpowiednią rezerwę środków przeprawowych;
- szeroko stosować manewr przeprawami;
- prowadzić niezbędne prace inżynieryjne, w celu obrony siły żywej i sprzętu bojowego przed skutkami działania broni masowego rażenia;
- maskować przeprawy oraz środki przeprawowe zgromadzone w rejonach wyjściowych;
- likwidować skutki uderzenia bronią masowego rażenia.

Likwidacja skutków uderzenia broni masowego rażenia ma na celu przywrócenie naruszonej ciągłości działania punktów przepraw, aby niedopuścić do zerwania przegrupowania. Do przedsięwzięć związanych z likwidacją skutków działania broni masowego rażenia podczas pokonywania przeszkód wodnych w czasie przegrupowania, w wykonaniu których powinny wziąć udział oddziały inżynieryjne należą:

- odtworzenie zniszczonych i uszkodzonych punktów przepraw;
- prace awaryjno-ratunkowe /ratowanie ludzi, podnoszenie lub wyciąganie zatopionego sprzętu technicznego i środków przeprawowych/;
- likwidacja pożarów.

Odtworzenie uszkodzonych przepraw osiąga się przez ich uzupełnienie środkami przeprawowymi z rezerwy, lub przez przejście na inny rodzaj przeprawy /po dnie, w bród przy głębokim brodzeniu samochodów/.

Prace awaryjno-ratunkowe mają na celu odtworzenie sprawności punktów przepraw i środków przeprawowych oraz zapewnienie ciągłości przeprawy przegrupowujących się dywizji. W rejonach punktów przepraw do prac awaryjno-ratunkowych wykorzystywać należy grupy ratunkowe, załogę punktów wydobywczo-naprawczych, załogę mostu i dyżurny pododdział.

Likwidację pożarów w rejonach punktów przepraw organizują komendanci tych punktów - siłami załogi mostu i dyżurnego pododdziału.

Dezaktywację mostu przeprowadza się przez zmywanie wodą skażonych powierzchni. Pozostałe przedsięwzięcia związane z

likwidacją skutków działania broni masowego rażenia, w których biorą udział oddziały inżynieryjne /wykonywanie objazdów w terenie skażonym i inne/ realizuje się według ogólnych zasad.

Obrona przeciwlotnicza rejonu przepraw powinna być zorganizowana w ramach ogólnej osłony oddziałów i związków taktycznych, wykonujących przegrupowanie. Głównym zadaniem obrony przeciwlotniczej będzie, osłona punktów przeprawy mostowej. Do obrony przeciwlotniczej rejonu przepraw wykorzystywać należy lufową i rakietową artylerię przeciwlotniczą oraz środki oddziałów inżynieryjnych organizujących dany punkt przeprawy.

Obronę inżynieryjną przepraw organizować należy siłami i środkami oddziałów inżynieryjnych, w celu wzbronienia bezpośredniego niszczenia przepraw. Do głównych przedsięwzięć tej ochrony należy ustawienie zagród przeciwminowych i organizowanie czat wodnych. Osłania się nimi przeszkodę wodną na całej szerokości.

Czaty wodne /dolną i górną/ organizować należy w odległości co najmniej 100-200 m od punktu przeprawy mostowej. Zadaniem czat wodnych będzie, ochrona przeprawy mostowej przed minami spławianymi przez grupy dywersyjne, lub bezpośrednim działaniem nurków-dywersantów.

Czaty wodne organizować należy z pododdziałów inżynieryjnych wzmocnionych wielokalibrowymi karabinami maszynowymi i działami przeciwpancernymi /bezodrzutowymi/.

Skład i czaty wodnej zależy przede wszystkim od charakteru przeszkody wodnej i przewidywanego działania grup dywersyjnych czy desantów lotniczych. Może ją organizować w składzie od wzmocnionej drużyny do wzmocnionego plutonu saperów. Czaty wodne należy wyposażyć w sprzężone składane łodzie desantowe poruszane silnikiem zaburtowym, w celu przechwytywania płynących przedmiotów, oraz środki łączności i sygnalizacji. Na szerokich przeszkodach wodnych czaty wodne powinny być ponadto zaopatrzone w przyrządy do obserwacji w nocy /noktowizory/.

Maskowanie przepraw podczas przegrupowania związków taktycznych na obszar wyjściowy prowadzone będzie, bezpośrednio przez stawianie zasłon dymnych, stosowanie różnego

rodzaju przykryć maskujących. Szczególne znaczenie ma także maskowanie przeciwradiolokacyjne i maskowanie w podczerwieni.

Maskowanie punktów przepraw za pomocą zasłon dymnych organizują dowódcy przegrupowujących się związków taktycznych w ramach ogólnego planu maskowania. Zasłony dymne powinny być stawiane na dużych szerokościach i osłaniać dojazdy do punktów przepraw.

Maskowanie przeciwradiolokacyjne stwarza się przez organizację zakłóceń rozpoznania radiolokacyjnego nieprzyjaciela. W tym celu ustawiać należy różki odbijające, wplatać w maski materiały metalizowane itp. Przykrycia maskujące powinno zawieszać się nad mostami, a na dojazdach do mostów ustawiać maski wiszące i przydrożne z wplecionymi materiałmi metalizowanymi.

W celu ukrycia przepraw przed obserwacją nieprzyjaciela prowadzonego przy pomocy promieni podczerwonych stosować należy środki aktywne i bierne. Do aktywnych środków zalicza się niszczenie lub oślepienie wykrytych nieprzyjacielskich środków rozpoznania w podczerwieni, do biernych natomiast - stosowanie różnego rodzaju odpowiednio przystosowanych przykryć i masek oraz specjalnych farb maskujących.

Działanie nieprzyjacielskich źródeł promieni podczerwonych wykrywa się przy pomocy lornetek ze specjalnymi filtrami i noktowizorów. Oślepienie nieprzyjacielskich środków obserwacji w podczerwieni, przeprowadza się przez kierowanie na nie silnych strumieni promieniowania.

Przystosowanie masek i przykryć służących do ukrycia obiektów przed obserwacją przy pomocy promieni podczerwonych polega na wykorzystaniu odpowiednio dobranych barwników i farb, które w zakresie promieniowania podczerwonego mają podobne właściwości odbijające jak dany teren. Ponadto maskowanie w podczerwieni osiąga się przez malowanie obiektów i bojowego sprzętu technicznego specjalnymi fabrami ochronnymi i zarażem maskującymi.

Maskowanie punktów przepraw organizowanych dla zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania armii, opierać się będzie w zasadzie na zasłonach dymnych

stawianych siłami kompanii obrony przeciwchemicznej dywizji, gdyż na zastosowanie innych sposobów maskowania zabraknie sił i środków.

x

x x

Po rozpatrzeniu teoretycznych zasad inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania, obecnie przejdę do krótkiej analizy warunków i możliwości ich praktycznego zastosowania dla potrzeb konkretnie założonej armii.

11. Analiza możliwości realizacji zadań inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania armii w konkretnie założnych warunkach.

W pracy niniejszej dla przeprowadzenia analizy możliwości realizacji zadań inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania armii zakładam umownie następującą sytuację polityczną i wojskową.

Po krótkim okresie napięcia politycznego i doprowadzeniu do gotowości bojowej swoich związków taktycznych koalicja "Zachód" wykonała strategiczną operację powietrzno-rakietową. Na zachodnim i południowo-zachodnim obszarze Polski operacja powietrzna objęła węzły dróg, mosty, bazy morskie w tym i siły oraz środki 4AWP /Śląski Okręg Wojskowy/.

Przyjęta do analizy armia rozmieszcza się w dużej odległości od obszaru wyjściowego z którego ma rozpocząć odwetową operację zaczepną i jest w składzie czterech dywizji zmechanizowanych i jednej pancernej/o następującej numeracji 2,6, 9,12DZ i 4DPanc/. Wojska inżynieryjne armii według etatu ćwiczebnego. W okresie napięcia politycznego pod pozorem ćwiczeń związki taktyczne i oddziały ogólnowojskowe jak również i inżynieryjne zostały doprowadzone do 92-95% stanów osobowych oraz 100% stanów sprzętu technicznego.

Zakładam sytuację, że przegrupowanie odbywa się po wykonaniu strategicznej operacji powietrzno-rakietowej. Armia musi podczas przegrupowania przekroczyć kilka dużych przeszkód wodnych, wykorzystując tylko własne siły i środki inżynieryjne.

Następnie zakładam, że wykonywać przegrupowanie będzie armia rozmieszczona w południowo-zachodniej części Polski na kierunek północno-zachodni do obszaru wyjściowego.

Przyjęta do analizy armia po osiągnięciu rejonu wyjściowego wykona odwetową operację zaczepną na południowym odcinku "Nadmorskiego Kierunku Operacyjnego Zachodniego TDW". Podczas prowadzenia operacji zaczepnej armia będzie zmuszona pokonywać kolejno kilka szerokich przeszkód wodnych. Zakładam, że armia zorganizuje inżynieryjne zabezpieczenie pokonania tych przeszkód siłami i środkami własnymi oraz przydzielonymi z szczebla Frontu.

W obu zagadnieniach, przegrupowania czy też prowadzenia operacji zaczepnej przyjmując dwa czynniki stałe, etaty ćwiczebne wojsk inżynieryjnych oraz teren. Będę starał się pokazać możliwości założonej armii zorganizowania i wykorzystania wszystkich rodzajów i sposobów przepraw. Natomiast ugrupowanie operacyjne armii oraz wzmocnienie siłami i środkami inżynieryjnymi będę wariantował w zależności od możliwości i potrzeb. Podczas pracy nad tymi zagadnieniami autor wykorzysta również doświadczenia i wnioski z ćwiczenia "BURZA".

Do analizy autor przyjmuje, że konkretnie założona armia przegrupowanie na obszar wyjściowy może wykonać według trzech następujących wariantów.

A. <u>Przegrupowanie rokadowe związków taktycznych armii na północ od rzeki Warta, a następnie dofrontowe w kierunku zachodnim.</u>

W tym wariancie przegrupowująca się armia /cztery DZ i jedna DPanc/ musiałaby pokonać:

- dwoma dywizjami zmechanizowanymi rzekę Odra na odcinku Cigacice - ujście rzeki Nysa Łużycka;
- dwoma dywizjami zmechanizowanymi rzekę Warta na odcinku Santok-Witnica;
- dwoma dywizjami zmechanizowanymi rzekę Warta na odcinku Oborniki-Skwierzyna oraz rzekę Noteć na odcinku Czarnków - Santok;
- czterema dywizjami zmechanizowanymi rzekę Odra na odcinku Kranik Dolny - Kostrzyń[1/]

1/ Analiza możliwości realizacji zadań inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania wykonano w oparciu o opracowaną przez autora "Charakterystykę geograficzną przeszkód wodnych przepływających w pasie przegrupowania armii". Załącznik nr 3.

Dywizja pancerna w tej sytuacji powinna pokonać Nysę Łużycką i marszem rokadowo-dofrontowym przegrupować się na obszar wyjściowy. Przyjęcie takiego rozwiązania znacznie ułatwiłoby przegrupowania dywizji pancernej dzięki ominięciu dwu poważnych przeszkód wodnych jakimi są Warta i Odra.

Najpoważniejszą przeszkodą jaką przegrupowujące się związki taktyczne będą zmuszone pokonywać jest rzeka Odra na odcinku Krajnik Dolny - Kostrzyń. Trudności pokonania Odry na tym odcinku wypływają z jej charakteru. Gdyż przeciętna szerokość na odcinku Cedynia - Kostrzyć wynosi 200-300 m a głębokość 4-6m, co przy mulistym dnie, urwistych brzegach prawie całkowicie uniemożliwia organizację punktów przeprawy czołgów po dnie.

Odcinek Cedynia-Krajnik Dolny jest jeszcze trudniejszy do pokonania ze względu na podwójne koryto z których każde ma po około 200-300 m szerokości, oraz pas bagnistego międzyrzecza. Powyższe względy nakazują organizować pokonanie rzeki Odra na 44 km odcinku Kostrzyń-Cedynia, pomimo, że powyższy odcinek nie zapewnia należytego rozśrodkowania.

W tych warunkach wydaje się koniecznym skupienie głównego wysiłku przez związki i oddziały wojsk inżynieryjnych szczebla armijnego na zabezpieczeniu pokonania rzeki Odra. Przegrupowująca się armia będzie w stanie swoimi siłami i środkami przygotować dwa przejścia mostowe /most pontonowy i most stały niskowodny/.

Na dwa mosty pontonowe wystarczy jeden park TPP co autor uzasadnia szerokością rzeki na niektórych odcinkach i tak na przykład w rejonie w Czelin /4458/, szerokość Odry wynosi około 100 m a są szerokości wynoszące po 188 m. Po wykorzystaniu ostróg /z jednej strony/ o długości 20-60 m, średnio 30 m, można zmniejszyć użycie etatowego sprzętu przeprawowego do 160 m a na oba mosty do 260 mb /z parku TPP można wybudować 265 mb mostu 50t/. Przy zastosowaniu parku TMP /223 mb 50 t. mostu/ konieczna będzie budowa estakad na obu mostach o długości ogólnej 40-50 mb.

Drugi etatowy ciężki park pontonowy armii będzie mógł być przegrupowany na obszar wyjściowy w gotowości do zabezpieczenia pokonania rzeki Łaba.

Jako rezerwa środków na każdy punkt pontonowy przeprawy mostowej może być użyta 1/2 parku jednej z dwu przeprawiającej się dywizji.

Do zabezpieczenia pokonania rzeki Odra mogą być również użyte, barki żeglugi śródlądowej z portu w m.Kostrzyń, spławione z prądem rzeki do miejsca budowy. W przewidywanych miejscach budowy mostu powinny być przygotowane ramy na podpory dźwigary i nawierzchnia pokładu.

Równolegle z rozpoczęciem budowy mostów pontonowych na rzece Odra, bataliony budowy mostów ABSap, i appont muszą rozpoczynać budowę dublujących mostów stałych jednego lub dwóch. Wykorzystując elementy przygotowane w okresie pokojowym powinny /budując dwa mosty/ w czasie około 13 godzin zakończyć budowę mostów stałych.

Uzasadnienie: Do budowy mostu stałego powinien być wyznaczony batalion budowy mostów w składzie trzech kompanii /każda kompania w ciągu godziny wykona 5 mb mostu, trzy kompanie 15 mb godzinę/. Przyjęta szerokość rzeki 200 m: 15 równa się około 13 godzin.

Z powyższej kalkulacji wynika, że po przemarszu rzutów bojowych czterech DZ mosty pontonowe mogą być remontowane a przeprawa tyłów przeniesiona na mosty stałe.

Na podstawie dotychczasowych rozważań można przyjąć, wniosek, że armia angażując jeden park TPP lub TMP z dwoma batalionami pontonowymi oraz dwa bataliony budowy mostów jest w stanie zabezpieczyć pokonanie najpoważniejszej przeszkody wodnej /jaką jest Odra/, leżącej w pasie przegrupowania, własnymi siłami i środkami.

Rozpatrzę obecnie czy dywizje zmechanizowane przegrupowywanej armii, będą w stanie własnymi siłami i środkami zabezpieczyć przegrupowania do rejonu na północ od rzeki Warta. Założyłem, że przegrupowująca się armia będzie zmuszona jedną-dwoma DZ pokonywać rzekę Odra na odcinku Cigacicie-ujście rzeki Nysa Łużycka. Charakter rzeki na omawianym odcinku umożliwia organizację punktów przeprawy czołgów po dnie. Przeciętna głębokość przy średnim wodostanie wynosi od 1,7 do 2 m, piaszczyste dno oraz piaszczysto-gliniaste brzegi są korzystne dla organizowania przeprawy czołgów po dnie. Przy

niskich wodostanach /druga połowa sierpnia, wrzesień/ występują nawet brody.

W związku z możliwością zorganizowania punktów przeprawy czołgów po dnie do przeprawy rzutu kołowego dywizji wystarczą mosty pontonowe o nośności 16t. Przegrupowanie dywizji pokonującej rzekę Odra na tym odcinku zabezpieczy wybudowanie jednego mostu pontonowego z 1/4 parku TPP. Szerokość rzeki wynosi średnio 150 do 180 m, przy wykorzystaniu ostróg /przeciętna długość około 30m/ i zastosowaniu estakad z przygotowanych elementów, 1/4 parku TPP będzie dostateczna dla zorganizowania punktu przeprawy mostowej. W celu dublowania przeprawy mostowej należałoby zorganizować, punkt przeprawy głębokiego brodzenia samochodów /do 2 m/ i punkt przeprawy desantowej składający się z 9 etatowych PTG.

Natomiast dla przeprawy dywizjonu rakiet taktycznych, oraz plutonu dział przeciwlotniczych pułku czołgów, które nie mogą być przeprawiane na punktach przeprawy czołgów po dnie ani po 16t. moście pontonowym, koniecznym będzie zmontowanie jednego 50 tonowego promu. Prom ten byłby czynny około 2 godzin gdyż do przeprawy miałby pięć wozów bojowych.

Przykładowa kalkulacja przeprawy dywizji zmechanizowanej, organizującej punkt przeprawy mostowej pod obciążenie 16t, dwa punkty przeprawy czołgów po dnie, oraz punkt przeprawy promowej pod obciążenie 50 t z jednym czynnym promem może wyglądać następująco:

a/ Punkt przeprawy mostowej.

Do przeprawy:

- trzy pułki zmechanizowane, kolumny po 12 km/bez przerw taktycznych i batalionów czołgów - 36 km
- sztab DZ, batalion łączności i kompania OPChem - 6 km
- dywizjon rakiet taktycznych /bez wyrzutni/ i dywizjon artylerii plot - 8 km
- pułk artylerii DZ - 6 km
- dywizjon artylerii rakietowej /dar/ - 3 km
- batalion saperów - 5 km
- batalion medyczny - 2 km
- czołówka tyłów DZ - 3 km
- warsztaty naprawy samochodów i czołgów - 4 km

Razem kolumna długości - 73 km

Czas przemarszu kolumny po moście wyniesie:
Przyjmuję ta szybkość samochodów po moście 12 km/godzinę i obliczona według wzoru $T = \frac{L}{V}$

gdzie T - czas niezbędny dla przejścia kolumny w godzinę;
L - obliczeniowa długość kolumny;
V - szybkość kolumny po moście.

b/ Punkt przeprawy czołgów pod wodą

Zakłada się, że dywizja zorganizuje dwa punkty przeprawy czołgów pod wodą i na każdym z nich będą rozpoznane i przygotowane dwie trasy.
Czas przeprawy oblicza się według wzoru:

$$T = \frac{W \cdot P}{D \cdot V}$$

gdzie: - T - czas przeprawy w godzinach;
W - ilość czołgów przeprawianych na jednym punkcie;
P - szerokość przeszkody wodnej w km;
D - ilość tras na jednym punkcie;
V - szybkość ruchu czołgów po dnie w km/godzinę /wynosi 6-8 km/godzinę/.

Dywizja posiada do przeprawy przez dwa punkty łącznie 218 czołgów na jeden punkt 109 w tych warunkach ogólny czas przeprawy wyniesie:

$$T = \frac{109 \cdot 0,2}{2 \cdot 6} = 2 \text{ godziny}$$

Czas przeprawy wszystkich czołgów na dwóch punktach przeprawy pod wodą wyniesie około 2 godzin, doliczając godzinę na przygotowanie punktów przeprawy to czołgi DZ zakończą przeprawę w G + 3 godziny.

c/ Punkt przeprawy promowej

Do przeprawy na punkcie ciężkiej przeprawy promowej są - dwie wyrzutnie dywizjonu rakiet taktycznych;
- trzy czołgi artylerii plot z pcz DZ.
Razem pięć jednostek do przeprawy.

Zakładam, że do przeprawy tych wyrzutni i czołgów zostanie zmontowany jeden prom pod obciążenie 50 t.

Czas jednego obrotu obliczam według wzoru.

$$T = \frac{2 \cdot S}{D} \; /1 + k \cdot c/ + t$$

gdzie: T - czas jednego obrotu promu /w min./;
S - szerokość rzeki /w m/;
D - szybkość ruchu promu na wodzie w metrach /minutę /D dla środków motorowych = 120/;
k - współczynnik uwzględniający znoszczenie promu przez prąd wodny /dla środków motorowych K = 1/3/;
c - dzybkość prądu w m/sek;
t - czas potrzebny na załadowanie, odbicie, ładowanie i wyładowanie /w min/, /czas ten wynosi dla pojazdów gąsienicowych - 12-15 minut/.

$$T = \frac{2 \cdot 200}{120} \; /1 + 0{,}33 \cdot 1{,}3/ + 15' = 17'$$

5 obrotów x 17' = 85' + 45' montaż promu to przeprawa promowa będzie mogła być rozmontowywana w G + 130' czyli po 2 godzinach i 10' minutach. Z powyższych kalkulacji widzimy, że najdłużej będzie trwała przeprawa na moście pontonowym, gdyż doliczając 2-2,5 godziny potrzebne na budowę mostu to łącznie z przeprawą DZ będzie zakończone w G + 8-8,5 godziny. Powyższą przykładową kalkulację ilustruje załącznik nr 7.

Dywizje zmechanizowane pokonywujące Odrę na odcinku Cigacice-ujście rzeki Nysa Łużycka w dalszym marszu w kierunku północnym musiałyby pokonać rzekę Warta na odcinku Santok Witnica, Odcinek ten mierzący 36 km zapewnia przeprawę jednocześnie nie więcej jak dwóch dywizji.

Charakter rzeki na tym odcinku umożliwia organizację punktów przepraw czołgów po dnie, gdyż dno jest piaszczyste i żwirzaste oraz głębokość przy średnich wodostanach waha się od 2 do 3,2 m. Szerokość przeciętna 90 do 120 m, na rzece są ostrogi o długości 15-20 m.

W tych warunkach dywizja jest w stanie zorganizować kilka punktów przeprawy czołgów po dnie i jeden punkt przeprawy mostowej z 1/4 parku TPP.

Powyższe rozważania wykazują, że dywizje przegrupowujące się z południa przez rzekę Odra i Warta będą w stanie,

przy średnich wodostanach, swoimi siłami i środkami zabezpieczyć pokonanie tych przeszkód wodnych. W wypadku bardziej korzystnym gdy tylko jedna dywizja będzie zmuszona pokonywać rzekę Odra to druga zużyje tylko 1/4 parku dla pokonania rzeki Warta.

Jednocześnie z dywizjami pokonującymi rzekę Warta na odcinku Santok-Witnica w celu zabezpieczenia rozśrodkowania, dwie dywizje zmechanizowane będą musiały pokonywać rzekę Warta na odcinku Oborniki-Skwierzyna oraz rzekę Noteć na odcinku Czarnków-Santok.

Rzeka Warta na omawianym odcinku jest dogodna nie tylko do organizacji punktów przeprawy czołgów po dnie ale i organizacji punktów przeprawy w bród. Przeciętna szerokość rzeki waha się w granicach 60-90 m głębokości od 1,5 do 3 m. Na każdym 5 km odcinku można wyszukać dogodne miejsca do przeprawy w bród.

W tych warunkach pokonanie rzeki Warta na odcinku Oborniki-Skwierzyna dywizje powinny organizować bez wykorzystywania etatowego sprzętu pontonowego. Natomiast jako rezerwa muszą być przygotowane, elementy na dwa mosty niskowodne budowane przez dywizję w wypadku dużych wodostanów i braku możliwości pokonania rzeki w bród.

Podobna sytuacja przedstawia się na rzece Noteć, którą przegrupowujące się związki taktyczne powinny pokonać bez użycia sprzętu pontonowego. Szerokość koryta Noteci wynosi 40-50 m. Głębokość przy zamkniętych jazach i śluzach w górę od nich wynosi 3,5 m w dół 1,5. Przez ich odpowiednie ustawienie można poziom obniżyć do 0,8-1,2 m w dół rzeki, lub spowodować jednakową głębokość na całej długości koryta wynoszącą w lecie około 1,2 m. Przy tych warunkach czołgi będą mogły pokonać rzekę w bród lub po dnie, w obu wypadkach wzmacniając tylko dno przeszkody.

Dla przeprawy samochodów konieczna będzie budowa niskowodnych mostów na podporach ramowych z wcześniej przygotowanych elementów.

Sprzęt pontonowy z związków taktycznych pokonujących rzekę Warta i Noteć, mógłby być użyty jako rezerwa środków armii, przy zabezpieczeniu inżynieryjnym pokonania rzeki Odra na odcinku Krajnik Dolny-Kostrzyń.

B. Przegrupowanie rokadowo-dofrontowe, lub dofrontowe związków taktycznych armii.

Przy rozpatrywaniu wariantu przegrupowania rokadowo-dofrontowego /skośnego/ i dofrontowego, w obu tych wariantach związki taktyczne armii będą musiały pokonywać: część Odrę na odcinku ujście Nysy Łużyckiej - Górzyca. Część natomiast związków taktycznych Odrę na odcinku Malczyce-Cigacice i Nysę Łużycką na odcinku Zgorzelec - ujście do rzeki Odra a część związków taktycznych tylko Nysę Łużycką.

Oba warianty autor będzie rozpatrywał wspólnie, gdyż w obu występują te same czynniki wpływające na planowanie, takie jak przeszkody wodne, oraz siły i środki inżynieryjne, które mogą być użyte do zabezpieczenia.

Zakładając, że przegrupowujące się armia musi pokonać:

- jedną dywizją zmechanizowaną rzekę Odra, na odcinku Górzyca-ujście Nysy Łużyckiej;
- jedną dywizją zmechanizowaną rzekę Odra, na odcinku Cigacice, Malczyce, oraz rzekę Nysę Łużycką;
- dwoma dywizjami zmechanizowanymi i jedną dywizją pancerną tylko rzekę Nysa Łużycka.

W tym wariancie również najtrudniejszą do pokonania przeszkodą wodną będzie rzeka Odra na odcinku Górzyca - ujście rzeki Nysa Łużycka. Rodzaj dna zezwala na organizację punktów przeprawy czołgów po dnie, lecz tylko przy średnim stanie wody, który dla tego odcinka rzeki wynosi przeciętnie od 2,5 do 3,5 m. Szerokość średnia rzeki jest w granicach 180-200 m lecz są i miejsca gdzie wynosi 150 m. Wykorzystując istniejące ostrogi o długości około 50 m można będzie zorganizować punkt ciężkiej przeprawy mostowej środkami 1/2 parku TPP lub TMP. Równocześnie z budową mostu pontonowego musi być rozpoczęta budowa niskowodnego mostu stałego pod obciążenie 60 t z elementów wcześniej przygotowanych.

Zabezpieczenie pokonania przez dywizje zmechanizowaną rzeki Odra na omawianym odcinku musi wziąć na siebie armia. Związane jest to również z wcześniejszym przeprowadzeniem wielu prac przygotowawczych takich jak rozpoznanie, przygotowanie dokumentacji, oraz przygotowanie elementów do budowy

mostu. Wydzielenie do wykonania tego zadania batalionu saperów i batalionu budowy mostów oraz 1/2 parku z ABSap całkowicie wystarczy. Przy pokonywaniu Odry w miesiącu sierpniu i wrześniu, gdy są najniższe w roku wodostany i istnieją zupełnie pewne warunki zorganizowania punktu przeprawy czołgów podnie, punkt pontonowej przeprawy mostowej może być zorganizowany tylko pod obciążenie 16t na co będzie dostateczna 1/4 parku TPP /TMP/.

Pokonanie rzeki Odra na odcinku Cigacice-Malczyce przegrupowująca się dywizja zmechanizowana zdaniem autora może zorganizować we własnym zakresie. Odra na omawianym odcinku jest o szerokości od 100 do 150 m i głębokości /przy średnich stanach wody/ 2,4 do 2,7 m. Charakter brzegów i dna umożliwia organizację punktów przeprawy czołgów po dnie /a przy bardzo niskich stanach nawet w bród/, istniejące ostrogi mogą być wykorzystane przy budowie w celu zmniejszenia zużycia sprzętu pontonowego lub budulca na most stały.

Na omawianym odcinku rzeki Odra, przegrupowująca się dywizja dzięki zorganizowaniu punktu przeprawy czołgów po dnie, może budować most pontonowy tylko pod obciążenie 16t z 1/4 parku. Następnie pokonanie rzeki Nysa Łużycka nie nastręczy większych trudności gdyż na całej długości występują liczne brody o twardym piaszczystym dnie. Szerokość rzeki waha się w granicach 40-60 m, a głębokość przy średnich wodostanach od 0,6 m do 2,5 m, szybkość prądu 0,7 m/sek.

Tak dogodne warunki charakteru rzeki pozwalają na pokonanie jej w bród przez wszystkie rodzaje transportu.

Podobnie przedstawia się sytuacja i z pozostałymi dwoma dywizjami zmechanizowanymi oraz jedną pancerną, które będą pokonywały tylko Nysę Łużycką. Rzekę tę można pokonać na punktach przeprawy w bród, gdyż nawet przy wysokim stanie wód wiosennych na całej długości występują liczne brody. Punkty przepraw w bród powinny być organizowane na ogólnych zasadach. Przygotowanie techniczne brodów będzie wymagało /pomimo piaszczystego dna/ wzmocnienia brzegów i dna, gdyż po przejeździe setek czołgów i samochodów, powstaną doły.

x

x x

Po przeanalizowaniu wszystkich założonych wariantów przegrupowania armii, autor doszedł do wniosku, że najbardziej korzystnym ze względu na pokonanie przeszkód wodnych, jest wariant przegrupowania rokadowo-dufrontowego. Wynika to z najmniejszego zaangażowania sił i środków inżynieryjnych armii bo zaledwie batalionu saperów i batalionu budowy mostów oraz 1/2 do 1/4 parku pontonowego. W wariancie tym główne siły armii /dwie dywizje zmechanizowane i jedną pancerną/ omijają duże przeszkody wodne a rzekę Nysa Łużycka pokonują w bród. Natomiast rzekę Odra muszą pokonywać zaledwie dwie dywizje zmechanizowane z których jedna pokonuje na południe od m. Cigacice, gdzie Odra nie stanowi jeszcze tak poważnej przeszkody jaką jest już na północ od Kostrzynia.

Realność inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych zależeć będzie przede wszystkim od ścisłej realizacji planu, sporządzonego w okresie pokojowym i następnie ciągle uaktualnianego.

W n i o s k i:

- na podstawie przeprowadzonych rozważań można wyciągnąć jeden generalny wniosek, że przegrupowująca się na obszar wyjściowy armia, jest w stanie własnymi siłami i środkami zabezpieczyć pokonanie przeszkód wodnych, leżących w pasie przegrupowania;
- w celu zrealizowania tego zadania, armia w okresie pokojowym musi poczynić odpowiednie przygotowania organizacyjne i materiałowe;
- do przygotowań organizacyjnych będzie należało zaplanowanie inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych we wszystkich wariantach przegrupowania armii i doprowadzenie tego planu do wiadomości wykonawcom;
- przygotowania materiałowe pokonania przeszkód wodnych obejmie wykonanie elementów mostów niskowodnych, elementów estakad, elementów do budowy mostów na barkach, zewidencjonowanie i umiejscowienie na rzekach środków miejscowych /barek, holowników, kutrów/;

- przygotowane elementy mostów niskowodnych oraz eskakad muszą być złożpne, zgodnie z planem inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych, w rejonach wyjściowych do budowy mostów;
- najbardziej korzystnym pod względem inżynieryjnym jest wariant przegrupowania dofrontowo-rokadowego gdyż pozwala na ominięcie takich przeszkód wodnych jak Warta, Noteć oraz Odra na północ od Kostrzynia i angażuje ze szczebla armii batalion saperów z 1/2 lub 1/4 parku TPP oraz batalion budowy mostów;
- mniej korzystnym wariantem pod względem inżynieryjnego zabezpieczenia i angażującym większą ilość sił inżynieryjnych jest przegrupowanie się na północ od rzeki Warta a następnie na zachód rzeki Odra;
- inżynieryjne zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych we wszystkich wariantach przegrupowania musi wnikliwie wykorzystywać charakter przeszkód wodnych oraz urządzenia techniczne istniejące na nich /np. śluzy ostrogi/. Wykorzystanie ostróg po ich wzmocnieniu i poszerzeniu, pozwala znacznie zmniejszać zużycie etatowego sprzętu pontonowego lub budulca na mosty;
- zaplanowane oddziały inżynieryjne do zabezpieczenia pokonywania przeszkód wodnych, muszą być przeszkalane w okresie pokojowym dla wykonania konkretnych zadań na przeszkodach wodnych.

IV. INŻYNIERYJNE ZABEZPIECZENIE POKONANIA KOLEJNYCH PRZESZKOD WODNYCH PODCZAS PROWADZENIA OPERACJI ZACZEPNEJ W POCZATKOWYM OKRESIE WOJNY.

Podstawą współczesnych teorii pokonywania przeszkód wodnych są wymagania sztuki wojennej, zmierzające do tego aby przeszkoda wodna nie obniżała tempa operacji zaczepnych, a pokonanie tych przeszkód powinno odbywać się zasadniczo z marszu. Wymagania te wynikają przede wszystkim z charakteru działań bojowych naszych prawdopodobnych przeciwników. W czasie drugiej wojny światowej niemieckie dowództwo zwracało szczególną uwagę na organizację obrony wzdłuż szerokich przeszkód wodnych. W armii amerykańskiej zwraca się również dużą uwagę, na organizację obrony w oparciu o przeszkody wodne. Według regulaminów armii Stanów Zjednoczonych AP obronę wzdłuż przeszkód wodnych, organizuje się z reguły na szerokim froncie. Obrona taka polega na uporczywym utrzymywaniu linii bojowej i odpowiednim stosowaniu manewru odwodami, dla wykonania kontrataków i przeciwuderzeń w celu rozbicia związków taktycznych pokonujących przeszkodę wodną. Ponadto trwałość takiej obrony zapewnia się przez odpowiednią inżynieryjną rozbudowę punktów oporu, jak również przez rozbudowę systemu zapór inżynieryjnych.

Obiektywna analiza powyższego pozwala przypuszczać, że broniący się, przez wykorzystanie przeszkody wodnej, jako naturalnej zapory przeciwpancernej, w większości wypadków będzie w stanie utworzyć zawczasu w wystarczającym stopniu rozwinięty system urządzeń obronnych w głębokości operacyjnej. Zapory minowe mogą być rozbudowane w znacznej ilości jedynie na najważniejszych odcinkach przeszkody wodnej i w zasadzie będą one ustawiane w toku zajmowania przez wojska obrony. Z tego wynika, że w toku operacji zaczepnej, z pokonaniem przeszkody wodnej, związki taktyczne armii nie będą napotykać na odcinki o większym nasyceniu zapór inżynieryjnych, ponieważ stworzenie takich odcinków jest zagadnieniem bardzo trudnym do zrealizowania. Potwierdzają to doświadczenia drugiej wojny światowej, podczas której nacierające związki taktyczne nie napotykały zwartego systemu zapór inżynieryjnych.

Zapory inżynieryjne mogą znajdować się w dużej ilości jedynie na głównych kierunkach operacyjnych oraz na tych odcinkach przeszkód wodnych, które są najbardziej dogodne do forsowania.

Należy jednak nadmienić, że przygotowanie obrony tylko pod względem inżynieryjnym nie decyduje jeszcze o trwałości obrony przeszkody wodnej.

Rzeki również nie są dużą przeszkodą, jeśli są one słabo, lub w ogóle nie są bronione przez związki taktyczne, a zrozumiałym jest, że broniący się nie jest w stanie zawczasu obsadzić związkami w głębi operacyjnej wszystkich przygotowanych pod względem inżynieryjnym, rubieży obrony. W najlepszym wypadku nieprzyjaciel może zawczasu obsadzić oddziałami obronę tylko na oddzielnych odcinkach, posiadających ważne znaczenie operacyjne.

Z tych to względów w toku działań zaczepnych z przewidywanym pokonywaniem przeszkód wodnych związki taktyczne powinny dążyć przede wszystkim do uprzedzenia nieprzyjaciela w opanowaniu przygotowanych przez niego rubieży obrony wzdłuż rzek. Można to osiągnąć tylko jedynie przez utrzymanie dużego tempa natarcia z forsowaniem przeszkody wodnej z marszu, a następnie szybką przeprawą dywizji drugiego rzutu armii. Każde zmniejszenie tempa natarcia umożliwia nieprzyjacielowi podciągnięcie odwodów oraz zorganizowanie obrony dla powstrzymania nacierających związków taktycznych przez przeszkodę wodną i zmuszenia ich do pokonywania jej w trudniejszych warunkach.

Pokonywanie przeszkód wodnych z marszu posiada szereg cech dodatnich.

Po pierwsze - tylko pokonanie przeszkody wodnej z marszu zapewnia utrzymanie dużego tempa operacji.

Po drugie - pokonywanie przeszkody wodnej z marszu z reguły przeprowadza się na szerokim froncie, na odcinkach słabo bronionych przez nieprzyjaciela, w związku z tym można nie przeprowadzać ogniowego przygotowania forsowania. Jeżeli związkom taktycznym uda się sforsować przeszkodę wodną na nieoczekiwanym przez nieprzyjaciela odcinku, to już wówczas czynnik zaskoczenia w znacznym stopniu został osiągnięty.

Po trzecie - przez rozśrodkowanie ugrupowania bojowego nacierających związków taktycznych wzdłuż frontu, ze względu na szeroki odcinek pokonywania przeszkody wodnej, zapewnia się im w znacznym stopniu obronę przed bronią jądrową, a tym samym zmniejsza straty w sile żywej i sprzęcie bojowym. Rozśrodkowanie jest jednam z głównych przedsięwzięć w zakresie organizacji obrony przed bronią jądrową.

Po czwarte - pokonywanie przeszkody wodnej z marszu znacznie zmniejsza potrzeby w środkach przeprawowych oraz stwarza bardziej dogodne warunki do przeprowadzenia manewru tymi środkami w toku operacji.

Do okresu drugiej wojny światowej armiom walczących stron nie udawało się sforsować z marszu przeszkód wodnych. W związku z tym w sztuce wojennej panowało przekonanie, że forsowanie przeszkód wodnych może być przeprowadzone tylko po długotrwałym planowym przygotowaniu. Jednak Armia Radziecka obaliła podobne teorie i poglądy. Wojska radzieckie w toku zwycięskich działań zaczepnych, forsowały z marszu przeszkody wodne o różnej szerokości. Osiągnięto to dzięki śmiałym oraz zdecydowanym działaniom oddziałów i związków taktycznych, silnym uderzeniem wojsk lądowych i lotnictwa oraz w rezultacie ścisłego współdziałania wszystkich rodzajów wojsk, umiejętnego wykorzystania związków i oddziałów inżynieryjnych i etatowych środków inżynieryjnych.

Charakterystyczną cechą operacji zaczepnych Armii Radzieckiej w drugiej wojnie światowej była wciąż wzrastająca ich głębokość. W wyniku tego w warunkach zachodniego teatru działań wojennych wojska radzieckie w toku jednej operacji zaczepnej często pokonywały nie jedną a kilka kolejnych przeszkód wodnych.

"Na przykład wojska 2 Frontu Ukraińskiego w 1944 r. forsowały w warunkach wiosennych roztopów południowy Bug, Dniestr, Prut i Seret. Armie 1 Frontu Ukraińskiego w operacji lwowsko-sandomierskiej w 1944 r. forsowały rzeki: Bug, San, Wisłoka, Wisła oraz Złota Lipa, Strypa i Dniestr a w operacji sandomiersko-śląskiej w styczniu 1945 r. - sforsowały między innymi taką szeroką przeszkodę wodną jak rzeka Odra /załącznik nr 8/. Wojska 2 Frontu Ukraińskiego w

operacji bratysławsko-wiedeńskiej forsowaąy kolejno pięć rzek, a wojska 1 Frontu Białoruskiego w operacji Wisła-Odra 1945 r. pokonały siedem przeszkód wodnych, w tym jedną szeroką rzekę - Odrę. 7 Armia Gwardyjska w Czechosłowacji podczas jednej operacji zaczepnej sforsowała pięć przeszkód wodnych. Operacja ta była przeprowadzona na przełomie marca i kwietnia /załącznik nr 9/, a więc w okresie kiedy wody wszystkich lewych dopływów Dunaju były wezbrane i przedstawiały poważne przeszkody.

Omawiając głębokość i tempo operacji zaczepnych, przeprowadzanych w drugiej wojnie światowej, można przytoczyć następujące przykłady, a mianowicie: 25 marca wojska radzieckie sforsowały rzekę Don, 27 marca /po przebyciu 32 km/ - rz. Żytawa, 30 marca/ po przebyciu 8 km/ - rz. Nika, a 31 marca /po przebyciu 22 km/ - rz. Wag i wreszcie 5 kwietnia - w końcowym okresie operacji /po przebyciu 80 km/ - rz. Mały Dunaj i Morawę."[1/]

Powyższe przykłady świadczą, że we współczesnej operacji zaczepnej prowadzonej na tak dużych głębokościach /około 400 km/ koniecznym będzie pokonywanie wielu przeszkód wodnych, między którymi będą wąskie, średnie i szerokie.

W ewentualnej przyszłej wojnie armia prowadząca odwetową operację zaczepną na Północno-Nadmorskim Kierunku Operacyjnym będzie zmuszona pokonywać kolejno wiele przeszkód wodnych, takich jak: Łaba, Wezera, Amiza /Ems/, Ren, Moza, Sekwana. Rzeki te przecinające północno-nadmorski kierunek z południa na północ w połączeniu z siecią dużych kanałów tworzą rubieże co 150-300 km o znaczeniu operacyjnym.

Zabezpieczenie inżynieryjne pokonania przeszkód wodnych w operacjach prowadzonych na północno-nadmorskim kierunku zachodniego TDW będzie zasadniczym zadaniem, od realizacji którego zależć będzie powodzenie operacji zaczepnej. Zadanie inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych pochłonie większość sił inżynieryjnych szczebla armijnego. W ćwiczeniu "BURZA" armia działająca na południowym odcinku północno-nadmorskiego kierunku do inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych wydzieliła dwa bataliony pontonowe,

---

1/ "Materiały do szkolenia operacyjnego" Wyd. Ministerstwo Obrony Narodowej 1958 r. s.63 i 64.

dwa bataliony saperów, dwa bataliony budowy mostów łącznie sześć batalionów i dwa parki pontonowe. Siły powyższe były wspierane w poszczególnych okresach sześcioma batalionami i dwoma parkami pontonowymi ze szczebla Frontu.

Jak z powyższego widać w pasie działania jednej armii dla zabezpieczenia budowy punktów przeprawy, mostowej na podporach pływających i stałych, przez kolejne przeszkody wodne było użytych dwanaście batalionów pontonowych, saperów i budowy mostów oraz cztery parki pontonowe.

Pokonywanie z marszu kilku kolejnych przeszkód wodnych w toku jednej operacji jest przedsięwzięciem niezwykle skomplikowanym, wymagającym wielkiego wysiłku wojsk, dużych umiejętności dowódców wszystkich szczebli oraz dokładnej organizacji współdziałania w ramach armii między poszczególnymi związkami taktycznymi oraz rodzajami wojsk.

Przy pokonywaniu kolejnych przeszkód wodnych występują pewne właściwości tych działań do których należy zaliczyć:

- stosunkowo krótki okres czasu na prowadzenie rozpoznania nieprzyjaciela i przeszkody wodnej;
- brak skonkretyzowanych danych o obronie nieprzyjaciela i przeszkodzie wodnej;
- brak wystarczającej ilości czasu na bezpośrednie przygotowanie i organizowanie forsowania;
- użycie oddziałów wydzielonych, a niekiedy i desantów powietrznych do opanowania istniejących przepraw w celu zabezpieczenia przeprawy sił głównych poszczególnych dywizji;
- brak zwykle wystarczającej ilości sił i środków przeprawowych do jednoczesnego pokonywania kilku przeszkód wodnych;
- trudności w wykonaniu manewru siłami i środkami inżynieryjnymi do zabezpieczenia przepraw na kolejnych przeszkodach;
- brak wystarczającej ilości sił i środków przeprawowych do organizowania odwodów, zwłaszcza w końcowym etapie operacji;
- konieczność szybkiej budowy lub odbudowy mostów stałyc w celu zwolnienia mostów pontonowych;

- utrudnione dowodzenie wojskami inżynieryjnymi podczas działań.

W tych warunkach do zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, wykonywanych siłami związków i oddziałów inżynieryjnych, podczas pokonywania kolejnych przeszkód wodnych należy zaliczyć:

- rozpoznanie inżynieryjne;
- zabezpieczenie forsowania kolejnych przeszkód wodnych przez dywizje pierwszego operacyjnego rzutu armii;
- inżynieryjne zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych przez dywizje drugiego operacyjnego rzutu armii;
- manewr siłami i środkami przeprawowymi w celu zabezpieczenia pokonania kolejnej przeszkody wodnej;
- udział w likwidacji skutków uderzeń broni masowego rażenia oraz utrzymanie i ochrona przepraw.

Obecnie kolejno rozpatrzę wymienione wyżej zadania i wpływ ich wykonania, na zabezpieczenie pokonania kolejnych przeszkód wodnych przez armię, podczas odwetowej operacji zaczepnej, prowadzonej w początkowym okresie wojny.

1. Rozpoznanie inżynieryjne.

W operacji zaczepnej armii prowadzonej na Nadmorskim Kierunku Operacyjnym, wiadomości o przeszkodach wodnych będą jedną z podstawowych danych do powzięcia decyzji przez dowódcę armii. Sztab wojsk inżynieryjnych armii wiele danych uzyska przez studiowanie map, opisów wojskowo-geograficznych. W wielu wypadkach będą one jednak przestarzałe, lub nie uwzględniające zmian jakie zajdą w wyniku naszych własnych uderzeń jądrowych, na obiekty hydrotwchniczne interesującej nas przeszkody wodnej. Zniszczenie zbiorników wodnych, śluz, wałów ochronnych, może w zasadniczy sposób zmienić charakter przeszkody wodnej.

Przykładem zmian jakie mogą zajść w charakterze przeszkody wodnej może być forsowanie przez Armię Radziecką /Front Centralny i Woroneski/ Dniepru w 1944 r. Fronty, które miały forsować tę przeszkodę, poprzedziły swoje forsowanie dokładnym rozpoznaniem lotniczym. Okazało się, że Dniepr na skutek zniszczenia Dnieprogesu w 1941 roku zmienił w dużym stopniu swoją

konfigurację: zaznaczone na mapach wyspy faktycznie okazały się półwyspami a niektóre odnogi i zalewy rzeki na skutek obniżenia poziomu wody znikły całkowicie.[1/] Spowodowało to dodatkowe trudności w organizacji i zabezpieczeniu forsowania. Jednakże dzięki słusznym przewidywaniom ewentualnych zmian i przeprowadzeniu rozpoznania, można było zawczasu przedsięwziąć odpowiednie środki i uniknąć tym samym zaskoczenia.

Z powyżej wymienionych powodów należy dane o przeszkodach wodnych, które armia będzie zmuszona pokonywać podczas prowadzenia operacji zaczepnej, ciągle uaktualniać. Zadanie to będzie wykonywane przez inżynieryjne elementy rozpoznawcze organizowane przez sztab wojsk inżynieryjnych armii. W tym celu na szczeblu armii powinny być zorganizowane ze składu pododdziałów rozpoznawczych wojsk inżynieryjnych następujące inżynieryjne elementy rozpoznawcze: inżynieryjne patrole rozpoznawcze /JPR/, samodzielne inżynieryjne patrole rozpoznawcze /SJPR/, inżynieryjne grupy wypadowe JGW oraz oficerskie rozpoznanie inżynieryjne. Niezależnie od tego należy wyznaczać ze składu pododdziałów rozpoznawczych wojsk inżynieryjnych zwiadowców do prowadzenia rozpoznania w składzie ogólnowojskowych organów rozpoznania./OR, SPR/.

Działanie inżynieryjnych elementów rozpoznawczych armii dostarczyć następujących najbardziej aktualnych i sprecyzowanych danych jak:

- szerokość i głębokość przeszkody wodnej, szybkość prądu, wysokość, stromość brzegów, dogodne miejsca zjazdów do wody i wyjazdów na przeciwległy brzeg;
- charakter brodów, dogodnych miejsc do przepraw czołgów po dnie, istnienie urządzeń hydrotechnicznych i ich stan, nośność i konstrukcję znajdujących się na przeszkodzie wodnej mostów i promów oraz istnienie mielizn i wysp;
- możliwości wykorzystania miejscowych czy też zdobycznych środków przeprawowych oraz materiałów podręcznych

---

1/ "Inżynieryjne Wojska Sowietskoj Armii w ważniejszych operacijach Wielikoj Otieczestwiennoj Wojny" Wyd. WJMO SSRR, Moskwa 1958 r. - s. 150.

/miejsce rozlokowania, ilość, nośność oraz ich stan/;

- najdogodniejsze miejsca do urządzenia punktów przepraw desantowych, promowych i mostowych;
- charakter zabezpieczenia inżynieryjnego obrony nieprzyjaciela za przeszkodą wodną, w tym rozmieszczenie i rodzaj zapór na brzegu i w wodzie oraz najsłabiej rozbudowane pod względem inżynieryjnym odcinki jego obrony;
- stan sieci drogowej między poszczególnymi przeszkodami wodnymi.

Najbardziej przydatnymi do rozpoznania przeszkód wodnych inżynieryjnymi elementami rozpoznawczymi są: samodzielne inżynieryjne patrole rozpoznawcze, inżynieryjne grupy wypadowe, oraz oficerskie rozpoznanie inżynieryjne.

Samodzielne inżynieryjne patrole rozpoznawcze powinny działać w takiej odległości od sił głównych, która umożliwia im wykonanie zadania i dostarczenie danych z rozpoznania do chwili wyjścia sił głównych na przeszkodę wodną /20-25 km/. W okresie podchodzenia do przeszkody wodnej organa rozpoznania inżynieryjnego nie powinny wiązać się walką z nieprzyjacielem i dążyć do jak najszybszego wyjścia na przeszkodę wodną, zdobycia danych i przekazaniu ich do sztabu armii.

SJPR-y powinny działać przez przenikanie na teren nieprzyjaciela pieszo lub przy pomocy śmigłowców. Jeżeli przeszkody wodne położone są blisko siebie /20-40 km/ wówczas dla rozpoznania każdej z tych przeszkód wysyłać należy oddzielne SIPR.

Dla rozpoznania przeszkód wodnych położonych w operacyjnej głębokości obrony nieprzyjaciela wydaje się,autorowi, że najbardziej celowym będzie organizowanie inżynieryjnych grup wypadowych. Grupy te przerzucane powinny być na tyły ugrupowania nieprzyjaciela przy pomocy samolotów.

Inżynieryjne elementy rozpoznawcze szczebla armijnego działać powinny przede wszystkim w rejonach projektowanej budowy mostów /na podporach pływających i stałych/ przez armię lub front.

Sposoby prowadzenia rozpoznania mogą być różne w zależności od charakteru przeszkody wodnej i warunków terenowych, stopnia oddziaływania nieprzyjaciela, czasu jakim dysponuje się na prowadzenie rozpoznania oraz wyposażenia organów rozpoznania inżynieryjnego. Wyposażenie tych organów oprócz normalnego sprzętu, powinno składać się z profilografów, głębokościomierzy, szybkościomierzy prądu oraz dalmierzy. Celowym jest wyznaczenie do rozpoznania samej przeszkody saperów - nurków, którzy są w stanie zbierać niezbędne dane nawet w wypadku obsadzenia przeszkody wodnej przez nieprzyjaciela. Równolegle z rozpoznaniem charakteru przeszkody, a przede wszystkim jej dna, należy rozpoznać ją z punktu widzenia zaminowania. Tego rodzaju rozpoznania prowadzić powinni specjalnie przeszkoleni nurkowie - minerzy.

Charakter współczesnej walki wymaga aby organa rozpoznania inżynieryjnego działały szybko bez względu na stan zniszczeń powstałych w terenie. Wysokie tempo działania tych organów może zabezpieczyć tylko śmigłowiec. Szybki rozwój konstrukcji śmigłowców powoduje, że już obecnie odznaczają się one wysokimi zaletami użytkownymi i znajdują coraz szersze zastosowanie przy wykonywaniu różnorodnych zadań.

Ponadto ważnym jest to, że śmigłowce mogą przelatywać nad rejonami silnie skażonymi, lub strefą silnych zniszczeń spowodowanych falą uderzeniową. Rozpoznanie powietrzne przeszkód wodnych przy pomocy śmigłowców lub samolotów, pozwala stosunkowo dokładnie określić szerokość przeszkód wodnych, istnienie mostów, punktów przepraw nieprzyjaciela, charakter brzegów, sieć dróg.

Niezależnie od rozpoznania inżynieryjnego organizowanego przez Szefa wojsk inżynieryjnych armii, dowódcy oddziałów inżynieryjnych /komendanci punktów przepraw/, powinni organizować rozpoznanie przeszkody wodnej i przyległego terenu własnymi siłami. W wyniku tego rozpoznania sporządzony musi być szkic meldunek, który będzie następnie podstawą do opracowania planu roboczego punktu przeprawy mostowej.

2. Inżynieryjne zabezpieczenie forsowania przeszkód wodnych przez dywizje pierwszego rzutu operacyjnego armii.

Jak ujęłem w załączniku nr 1 "przyjęte określenie i definicje" na pokonanie przeszkody wodnej składają się dwa okresy, okres forsowania i okres przeprawy. Okres forsowania ma swoje dodatnie i ujemne cechy. Cechą dodatnią forsowania jest to, że prowadzi się je na szerokim froncie, przy dużym rozśrodkowaniu sprzętu przeprawowego w bezpośredniej styczności z oddziałami nieprzyjaciela, przez co zmniejsza się niebezpieczeństwo uderzeń broni jądrowej nieprzyjaciela, któremu brak jest opłacalnych celów.

Cechą ujemną forsowania będzie fakt oddziaływania nieprzyjaciela bezpośrednio na przeszkodę wodną konwencjonalnymi środkami ogniowymi, które słabo obezwładnione podczas ogniowego przygotowania, mogą zadać poważne straty forsującym oddziałom.

Inżynieryjne zabezpieczenie forsowania przeszkód wodnych przez dywizję pierwszego rzutu armii będzie obejmowało w zasadzie urządzenie oraz eksploatację punktów przeprawy desantowej, promowej, czołgów po dnie i niekiedy głębokiego brodzenia samochodów.

Obecnie krótko rozpatrzę poszczególne rodzaje punktów przepraw.

A. Przeprawy desantowe.

Jakość i ilość sprzętu desantowego posiadanego i otrzymywanego w ramach przydziału, przez dywizje, które będą forsowały przeszkodę wodną jest taka, że zabezpiecza całokowicie przerzucenie ludzi i sprzętu na przeciwległy brzeg /z wyjątkiem czołgów, wyrzutni rakiet i maszyn do prac ziemnych batalionu saperów dywizji/. Na punktach przeprawy desantowej przeprawiać się powinna piechota, artyleria, moździerze, samochody oraz inny bojowy sprzęt techniczny o ciężarze i wymiarach odpowiadających nośności i wymiarom środków desantowych.

Ilość punktów przepraw desantowych powinna odpowiadać ilości batalionów forsujących przeszkodę wodną w pierwszym rzucie. Pojemność tych punktów musi umożliwiać przeprawę w jednej fali dwóch wzmocnionych kompanii piechoty.

Armia w składzie czterech dywizji zmechanizowanych i jednej pancernej na przeszkodę wodną wyjdzie przeważnie dwoma-trzema dywizjami zmechanizowanymi. Dla tej ilości dywizji potrzeba będzie zorganizować 8-12 punktów przeprawy desantowej. Zabezpieczenie w sprzęt przeprawowy celem zorganizowania przepraw desantowych wymaga przydziału ze szczebla armii po jednej kompanii desantowo-przeprawowej dla każdej dywizji, razem w armii 2-3 kdp.

Przy posiadaniu organicznych 9 PTG oraz przydzieleniu kompanii desantowo-przeprawowej ze szczebla armii /24 PTG/, dywizja zmechanizowana do G+5,5 powinna zakończyć przeprawę swoich sił i środków /przez przeszkodę wodną szerokości 250-300 m na punktach przeprawy desantowej /za wyjątkiem czołgów i części środków transportu/. Szczegóły możliwości punktów przeprawy desantowej w dywizji zmechanizowanej ilustruje "Grafik forsowania i przeprawy DZ przy natarciu z marszu"./załącznik nr 10/.

Omawiając organizację przepraw desantowych trzeba stwierdzić, że wykorzystywany dotychczas sprzęt desantowy nie zupełnie zabezpiecza szybką przeprawę piechoty z jej sprzętem, na przeciwległy brzeg. Charakterystyczne dla przeprawy pułków zmechanizowanych jest to, że na wydłużenie w znacznej mierze wpływa czas przeprawy transportów opancerzonych, bez których z kolei piechota nie jest w stanie nacierać w wymaganym tempie po sforsowaniu przeszkody wodnej. W pułkach zmechanizowanych właśnie 50% czasu na przeprawach promowych zajmuje przeprawa transporterów opancerzonych piechoty. Konieczność kierowania ich do punktów przeprawy promowej dezorganizuje płynne podejście oddziałów do przeszkody, stwarza zagęszczenie środków i sprzętu, a co najważniejsze, opóźnia przeprawę czołgów i uniemożliwia natarcie piechoty we właściwym tempie na przeciwległym brzegu. Dlatego wydaje się koniecznym posiadanie przez piechotę zmotoryzowaną pływających transporterów opancerzonych zdolnych do poruszania się w każdym terenie/ a więc na gąsienicach/ transporterów.

Tempo przeprawy czołowych oddziałów, w wypadku posiadania przez piechotę transportu pływającego oraz przy

zastosowaniu promów samobieżnych dla przeprawy czołgów, znacznie zbliży się do tempa natarcia.

B. Przeprawy promowe.

Przeprawy promowe urządza się podczas forsowania przeszkód wodnych dla przeprawienia czołgów BWP i innego sprzętu przekraczającego nośność środków desantowych. Do urządzenia przepraw promowych wykorzystuje się promy budowane ze sprzętu parków pontonowych lub niekiedy ze środków miejscowych.

W odróżnieniu od przepraw desantowych, ładowanie i wyładowanie promów przeprowadza się przy pomocy przystani. Przyjmuje się za zasadę, że przeprawy promowe urządza się na rzekach szerokości nie mniejszej niż 100-200 m. Na rzekach mniejszej szerokości przeprawy promowe urządza się jedynie z konieczności, np. z powodu braku sprzętu na zbudowanie mostu określonej nośności.

W celu przyśpieszenia przeprawy ciężkiego sprzętu bojowego wskazane jest urządzenie przepraw promowych z przewidzianym ich manewrem na przeprawę mostową /manewr techniczny/ przy minimalnej przebudowie konstrukcji promów. Przeprawy promowe urządza się z reguły siłami dywizji a niekiedy armii na kierunku głównego uderzenia, najczęściej na kierunkach każdego z pierwszorzutowych pułków.

Sprzęt do budowy przepraw promowych powinno dowozić się bezpośrednio na miejsce budowy. W tym celu należy uprzednio rozpoznać drogi na przełaj oraz miejsca budowy konstrukcji i odpowiednio je przygotować.

Dobór dróg na przełaj prowadzących do miejsc budowy konstrukcji uzależniony jest głównie od warunków terenowych. Niemniej jednak, gdy budowa przeprawy promowej może odbywać się częściowo pod ogniem nieprzyjaciela, należy stosować następującą zasadę i dobierać drogi na przełaj, tak, aby umożliwić rozczłonkowanie kolumny w miejscu ukrytym przed obserwacją z brzegu nieprzyjaciela oraz by w terenie odkrytym do każdego oddzielnego miejsca budowy prowadziła oddzielna droga o przebiegu prostopadłym do brzegu przeszkody wodnej. Sprzęt miejscowy i materiały podręczne do urządzania przeprawy

promowej dowozić należy jak sprzęt parków pontonowych.

Przystanie celowym jest rozmieszczać wzdłuż brzegu w odległościach uwarunkowanych właściwościami rzeki, brzegów i dojazdów, niemniej jednak powinny być one oddalone od siebie co najmniej o 300-400 m, to będzie od szybkości prądu /siły wiatru/ i warunków widoczności. zależeć

Miejsca budowy promów powinny umożliwić rozładowanie pontonów bezpośrednio na wodę. Z braków takich miejsc sprzęt rozładowywać należy jak najbliżej miejsca budowy i wówczas pontony ręczne będą spychane na wodę. Miejsca budowy promów należy obierać bez mielizn, pali, kołków, kamieni itp.

Z reguły dla każdego punktu przeprawy promowej należy przygotować dwa miejsca przeprawy zapasowej. Jedno w odległości kilkuset metrów, a drugie w odległości 2-3 km od przeprawy zasadniczej. W zapasowym miejscu przeprawy należy urządzić dojazdy oraz wybudować przystanie ze sprzętu etatowego lub materiałów podręcznych.

Szczegóły organizacji urządzania i utrzymywania punktów przepraw powinien pracyzować w miejscu przeprawy komendant punktu przeprawy. Jeśli umożliwiają warunki, należy poszczególnych dowódców pododdziałów prowadzących budowę konstrukcji zapoznać bezpośrednio z tematem oraz przed rozpoczęciem budowy przeprawy rozmieścić na nim posterunki regulacji ruchu.

Na okres wykonywania prac przygotowawczo-organizacyjnych kolumnę ze sprzętem parku pontonowego zatrzymuje się w miejscu ukrytym w pobliżu przeszkody.

Do rozładowania sprzętu parku na brzegu przeszkody wodnej można przystępować dopiero z chwilą zlikwidowania ognia broni ręcznej i maszynowej nieprzyjaciela, tj. po uniemożliwieniu ostrzeliwania ogniem obserwowanym miejsca budowy i urządzania punktu przeprawy promowej. Punkty koncentracji samochodów sprzętu parku pontonowego /po ich rozładowaniu/ obierać należy w miejscach ukrytych nie bliżej jednak jak 1-2 km od przeprawy, co zależy od warunków ochronnych terenu.

W armii wychodzącej na przeszkodę wodną dwoma-trzema dywizjami koniecznym będzie zorganizowanie 4-6 punktów przeprawy promowej pod obciążenie 50 t. Każdy punkt powinien

mieć średnio 4-6 promów, zależne będzie to od typu parku użytego do budowy. Dywizja zmechanizowana posiada 0,5 parku TPM, która to ilość zabezpieczy zorganizowanie jednego punktu przeprawy z ilością czterech czynnych promów. Dla zorganizowania drugiego rzutu przeprawy promowej powinna otrzymać 0,5 parku, gdy będzie to park TPP zmontowane zostanie z niego sześć promów, natomiast gdy park TMP to cztery promy.

Dywizje które będą forsować przeszkodę wodną w pierwszym operacyjnym rzucie armii, przydział dodatkowego sprzętu mogą otrzymać z dywizji drugiego rzutu armii lub też z inżynieryjnych związków czy oddziałów armii. Szef wojsk inżynieryjnych armii dla tych celów musi wydzielić od jednego do półtora ciężkiego parku pontonowego.

Przeprawy promowe oprócz pewnych cech dodatnich, jakimi będzie fakt, że dzięki dużemu rozśrodkowaniu nie stanowią opłacalnych celów dla broni jądrowej nieprzyjaciela mają i cechy ujemne. Do cech ujemnych przepraw promowych, montowanych ze sprzętu parków pontonowych należy zaliczyć to, że nie zabezpieczają one jednoczesnej przeprawy czołgów wraz z przeprawą desantową piechoty. Opóźnienie to w stosunku do piechoty może wynosić nie mniej niż 0,5-1,0 godziny. Można wraz z piechotą zmotoryzowaną przeprawiać czołgi pływające ale to nie znaczy, że mogą one w pełni zastąpić czołgi zwykłe.

We współczesnych warunkach godzinne opóźnienie, a następnie małe tempo przeprawy czołgów w zupełności nie odpowiada wymaganemu tempu pokonywania przeszkód wodnych. Więc jak najbardziej słusznym jest dążenie do tego aby czołgi rozpoczęły forsowanie przeszkody wodnej raze z piechotą i artylerią oraz zakończyły je w ciągu 1-2 godzin. Możliwe to będzie do osiągnięcia pod warunkiem organizowania przeprawy czołgów na promach samochodowych typu GSP, które zabezpieczą przeprawę czołgów jednocześnie z desantowymi środkami przeprawowymi. Lub też /gdy charakter rzeki pozwala/ przez organizowanie punktów przeprawy czołgów po dnie.

C. Przeprawy czołgów po dnie.

Współczesne warunki wymagają aby pokonywanie przeszkód wodnych odbywało się bez obniżania ogólnego tempa natarcia przy zastosowaniu najbardziej prostych i efektywnych sposobów

organizacji forsowania i wykorzystania właściwości współczesnego sprzętu.

W wypadku gdy charakter przeszkody wodnej stwarza dogodne warunki, mogą być organizowane punkty przeprawy czołgów po dnie. Współczesne konstrukcje sprzętu bojowego, szczególnie czołgów, odznaczających się wysoką-hermetyzacją pozwalają na szersze niż dotychczas stosowanie przeprawy czołgów pod wodą, gwarantującej stosunkowo dużą szybkość i ciągłość przeprawy bez specjalnego sprzętu czy żmudnych przygotowań.

Stosując przeprawę czołgów po dnie można osiągnąć:

- wyjście do przeszkody wodnej na szerokim froncie i to w zasadzie bez zatrzymywania się w rejonach wyjściowych do forsowania, unikając przy tym tworzenia niebezpiecznego grupowania się oddziałów przed przeprawami;
- szybką przeprawę czołgów;
- bezwłoczne rozwinięcie natarcia na przeciwległym brzegu;
- zaskoczenie i dezorientację nieprzyjaciela.

Przeprawa po dnie wymaga jednak znacznych przygotowań i zabezpieczenia, a także należytego wyszkolenia załóg. Ogólny czas na przygotowanie czołgów dywizji zmechanizowanej, na rubieży wyjściowej do forsowania jej czołgów,po dnie, nie może przekraczać jednej godziny. Należy przypuszczać, iż w przyszłości, w miarę doskonalenia konstrukcji czołgów oraz kompletów do przeprawy po dnie, ten czas będzie można znacznie ograniczyć.

Szybkie podejście do przeszkody wodnej w celu wyprzedzenia nieprzyjaciela i zerwanie jego przygotowań do obrony na przeciwległym brzegu a następnie pokonanie przeszkody wodnej z marszu po dnie na szerokim froncie nie stworzy opłacalnych celów dla uderzeń broni jądrowej nieprzyjaciela.

Ważnym zagadnieniem jest określenie i wybór odcinków przeszkody wodnej dogodnych do przeprawy. Dlatego rozpoznanie inżynieryjne jest jednam z najważniejszych zagadnień zabezpieczenia inżynieryjnego pokonywania przeszkód wodnych w ogóle, a w szczególności przy planowaniu przeprawy czołgów po dnie.

Wyniki rozpoznania inżynieryjnego bardzo często będą stanowiły jedyną podstawę określającą możliwość i warunki pokonania przeszkody wodnej przez czołgi.

Z uwagi na to, że na podstawie danych z rozpoznania określa się sposoby i możliwości przeprawy, należy podczas organizowania przeprawy czołgów po dnie wyznaczać do organów rozpoznawczych najbardziej odpowiedzialny, dobrze przygotowanych ludzi, rozpoznaniem takim powinien kierować oficer.

Przed rozpoznanie. inżynieryjnym w tych warunkach stoją następujące zadania:

- rozpoznać i oznaczyć rejon przygotowania czołgów do przeprawy /np. hermetyzacja/;
- rozpoznać, wytyczyć i utrzymać trasy podejścia do przeszkody wodnej;
- dokładnie ustalić i rozpoznać trasy podwodnego przejścia przez przeszkodę;
- dokładnie określić profil dna na trasie i charakter gruntu do czasu podejścia czołgów do przeszkody wodnej.

Wydaje się, że aby zapewnić należytą i sprawną przeprawę czołgów po dnie, należałoby podobnie, jak podczas normalnego forsowania, organizować specjalne punkty przeprawy czołgów po dnie. Oczywiście byłoby ideałem gdyby czołgi mogły przeprawiać się na przeciwległy brzeg w takich szykach, w jakich podchodziły do przeszkody /np. w szykach rozwiniętych w linię/. Będą to jednak rzadkie wypadki, ponieważ rzeki oraz ich doliny nie zawsze umożliwiają czołgom rozwinięcie się. Ponadto brak czasu uniemożliwia również często, przeprowadzenie dokładnego rozpoznania całego odcinka. Niewłaściwym byłoby także pozostawienie czołgów bez zapewnienia im niezbędnej pomocy technicznej i ratunkowej. Należy pamiętać, o tym, że każdy przeprawiający się pod wodą czołg musi być pod stałą i pilną obserwacją. Zapewnienie takich warunków w tych okolicznościach byłoby chyba niemożliwe. Chcąc zatem przeprawiać czołgi po dnie, należy i w tym wypadku organizować odpowiednie punkty przepraw.

Liczba takich punktów będzie zawsze w zależności przede wszystkim od:

- rodzaju rzeki i doliny na odcinku pokonywania jej przez oddział /związek/ pancerny, zwłaszcza dna rzeki;
- możliwości technicznych danego oddziału /związku/ zwłaszcza dotyczących środków ratunkowych i ewakuacyjnych /np. ciągniki, liny itp./;
- ugrupowania bojowego, w jakim pododdziały czołgów podchodzą do przeszkody wodnej.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę wymagania, jakie stawia dowodzenie czołgami w walce oraz uwzględniając najbardziej optymalne odległości między czołgami to najwłaściwszym rozwiązaniem byłoby organizowanie na każde dwie kompanie czołgów nacierających w pierwszej linii jednego punktu przeprawy. O ile rodzaj rzeki i jej doliny uniemożliwiał zorganizowanie takiej liczby punktów, to trzeba byłoby przewidywać przeprawę większej liczby czołgów na jednym punkcie przeprawy.

Na każdym punkcie przeprawa czołgów powinna się odbywać po specjalnie przygotowanych i oznaczonych trasach. Najdogodniej jest mieć na każdym punkcie dwie trasy, zależne od przepustowości punktu oraz od jego szerokości, położone obok siebie.

Określając przepustowość punktu przeprawy, należy mieć na uwadze, że najbezpieczniej jest przeprawiać czołgi przez rzekę pojedyńczo-tak aby uniknąć przebywania w niej jednocześnie dwóch lub więcej czołgów. Obecnie jednak doświadczenia ćwiczeń pokazują, że możliwe jest przeprawianie jednoczesne trzech czołgów pod wodą /zależy to od stanu zabezpieczenia technicznego czołgów, gruntu dna oraz wyszkolenia załóg/. Wychodząc z tego można zawsze określić ogólną długość kolumny czołgów oraz czas jej przeprawiania się przez rzekę, jeżeli przyjmiemy, że szybkość ruchu po dnie nie może przekraczać 6-8 km/godz.

Ogólny czas trwania przeprawy kolumny czołgów przez rzekę można obliczyć na podstawie wzoru:

$$T = \frac{W \cdot P}{D \cdot V}$$

gdzie: W - oznacza ogólną ilość czołgów przeprawianych na punkcie;
P - szerokość przeszkody wodnej w km;
D - ilość tras na jednym punkcie;
V - szybkość ruchu czołgu po dnie w km/godz.

Organizując punkty przeprawy czołgów po dnie należy pamiętać o zapewnieniu sprawnej regulacji ruchu, dowodzenia na punkcie i zabezpieczeniu technicznym. Ponadto na każdym z punktów powinna znajdować się przynajmniej jedna grupa ratunkowa, którą należałoby rozmieszczać bezpośrednio w rejonie punktu.

Natychmiast po rozpoznaniu i oznaczeniu odcinków i tras pierwsze pododdziały /awangardy a w ślad za nimi pułki pierwszego rzutu działające jako OW/ wychodzą na brzeg i z marszu forsują przeszkodę wodną, niszczą nieprzyjaciela, nacierają w głąb obrony zabezpieczając tym samym przeprawę sił głównych dywizji i armii. W tym czasie czołgi sił głównych dywizji pierwszego rzutu armii na rubieży wyjściowej lub w rejonie, gdzie ma być dokonana hermetyzacja czołgów, prowadzą przygotowanie czołgów do ruchu pod wodą. Po zakończeniu przygotowań i pełnej hermetyzacji główne siły dywizji w kolumnach marszowych, najczęściej kompanijnych powinny wychodzić na wyznaczonych kierunkach do punktów przepraw.

Czołgi w czasie przechodzenia po dnie kierowane są z brzegu drogą radiową. Mogą także przesuwać się według określonego azymutu, wykorzystując żyrokompasy itp. Po wyjściu z rzeki załoga czołgu zrzuca komplety do podwodnego przejścia /jest możliwość takiego zrzucania bez wychodzenia z czołgu/.

Biorąc pod uwagę wymagania taktyczne, jak też właściwości i charakter przeszkód wodnych wydaje się celowym wyznaczenie dla każdego pułku pierwszego rzutu odcinka forsowania o szerokości 8-10 km, gdzie w zależności od konkretnych warunków miejscowych trzeba wybrać nie mniej niż 3-4 punkty przeprawy w zależności od ilości kompanii czołgów będących w pierwszym rzucie, które będą pokonywały przeszkodę wodną w kolumnach kompanijnych.

Stąd szerokość odcinka na którym dywizja pokonuje przeszkodę wodną wynosić będzie około 15-20 km, gdzie można byłoby wybrać 6-12 punktów przeprawy czołgów pod wodą.

Planowanie przeprawy czołgów po dnie nie będzie odbiegało od zasad obowiązujących na innych punktach przeprawy. Podobnie jak zawsze, również i w tym wypadku wskazane jest sporządzenie odpowiedniego grafiku przeprawy oraz planu zabezpieczenia bojowego.

Dowodzenie w czasie przeprawy czołgów po dnie powinno się odbywać w myśl ogólnie obowiązujących zasad, przyjmowanych podczas forsowania przeszkód wodnych, uwzględniać jednak przy tym trzeba pewne cechy specyficzne. W odróżnieniu od punktów przepraw "klasycznych" komendantem punktu przeprawy czołgów po dnie może być często dowódca przeprawiającego się pododdziału czołgów.

Przeprawa czołgów po dnie jest jednym z najtrudniejszych sposobów pokonywania przeszkód wodnych, dlatego też wymaga bardzo dokładnych i żmudnych przygotowań oraz zabezpieczenia. Nie zważając na skomplikowaną organizację może być jednym z zasadniczych sposobów przekraczania przeszkód wodnych szczególnie przez oddziały i związki pancerne, podczas operacji zaczepnych.

3. Inżynieryjne zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych przez związki taktyczne i oddziały drugiego operacyjnego rzutu armii.

W drugim okresie pokonywania przeszkody wodnej przeprawie, przeszkodę wodną pokonuje, część czołgów dywizji pierwszego rzutu armii oraz dywizje drugiego rzutu armii. Do przeprawy drugiego rzutu armii wykorzystuje się przede wszystkim punkty przepraw mostowych /mosty na podporach pływających i stałych/, niekiedy również, w zależności od charakteru przeszkody wodnej, punkty przeprawy czołgów po dnie.

Okres przeprawy cechuje poważne zagrożenie uderzeniami bronią jądrową nieprzyjaciela gdyż punkty przepraw mostowych są już opłacalnymi celami. Z powyższych względów

muszą być one budowane na odpowiednich odległościach od siebie /most na podporach pływających od mostu na podporach stałych/. Następnie należy pamiętać aby nie budować przepraw mostowych w pobliżu zniszczonych mostów okresu pokojowego lub na osiach ważnych arterii komunikacyjnych. Dzięki czemu nieprzyjacielowi trudniej będzie rozpoznać oraz następnie dokładnie zlokalizować i zniszczyć poszczególne punkty przepraw mostowych.

Inżynieryjne zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych przez związki taktyczne i oddziały drugiego operacyjnego rzutu armii, będzie obejmowało budowę a następnie eksploatację punktów przeprawy mostowej na podporach pływających i stałych, oraz przejęcie i dalszą eksploatację punktów przeprawy czołgów po dnie.

A. Przeprawy mostowe na podporach pływających

Należy zawsze pamiętać o tym, że decydującą rolę przy przeprawie dywizji drugiego rzutu armii odgrywają mosty na podporach pływających /pontonowe/, gdyż zapewniają one dużą przepustowość i ciągłość ruchu. Przeprawy mostowe na środkach pływających urządza się w zasadzie ze sprzętu parków pontonowych, lub niekiedy na miejscowych środkach przeprawowych z zabudową z materiałów podręcznych.

Do budowy członów mostowych pododdziały wojsk inżynieryjnych powinny przystępować z chwilą uniemożliwienia nieprzyjacielowi ostrzeliwania rzeki i brzegu wyjściowego z broni maszynowej. Wprowadzenie członów w oś mostu przeprowadza się po opanowaniu rubieży uniemożliwiającej nieprzyjacielowi prowadzenie obserwowanego ognia artylerii. Rozmieszczenie placów montażu członów w stosunku do osi mostu należy od właściwości rzeki, charakteru brzegów i przyległego terenu oraz od sposobu wprowadzenia członów w oś mostu. Najdogodniej jest urządzać plac budowy na jednym brzegu w górę rzeki na drugim w dół, od osi mostu.

Obierając miejsce przeprawy mostowej należy oś mostu wyznaczać tak aby nie pokrywała się ona z osią drogi prowadzącej do przeprawy. Jest to konieczne gdyż zmniejsza skuteczność oddziaływania lotnictwa i broni rakietowej nieprzyjaciela. Najłatwiej można to osiągnąć przez wyznaczenie dojazdów do mostu w kształcie łuku.

Stopień technicznego przygotowania dróg i dojazdów do mostu zależy od posiadanego czasu na ich urządzenie oraz posiadanych sił i środków. Stan urządzonych dróg, powinien umożliwić rozwinięcie szybkości kolumny nie mniejszej od szybkości kalkulacyjnej kolumny na moście /najczęściej 15-20 km/godzinę/. W tym celu na odcinkach słabych wskazane jest dla mostów ciężkich wyznaczyć oddzielne marszruty dla ruchu pojazdów gąsienicowych i oddzielne dla kołowych. Ponadto dla zapewnienia nieprzerwanej przeprawy celowym jest budować dwie drogi prowadzące do mostu, z których jedną /zapasową/ zamyka się dla ruchu i wykorzystuje dopiero w razie potrzeby i jedynie na rozkaz komendanta punktu przeprawy.

Na brzegu wyładowczym również należy przygotować dwie drogi /mogą być równoległe/, które zaczynałyby się bezpośrednio przy wyjeździe z mostu.

Powyżej mostu, a w razie potrzeby poniżej, wystawia się czaty wodne oraz buduje zagrody przeciwminowe.

Rejon wyjściowy do budowy mostu wybierać należy w odległości 1,5-2 km od przeszkody wodnej. Zależne to będzie od ilości i stanu dróg oraz istnienia masek terenowych.

Jednocześnie z budową punktu przeprawy mostowej powinno wybrać się rejony zapasowe do budowy mostu jeden w odległości około 4-5 km drugi dalej. W miejscach zapasowych przepraw trzeba urządzić dojazdy oraz wybudować przyczółki i przęsła brzegowe lub estakady po obydwu brzegach, umożliwiające szybkie połączenie części pływającej mostu.

Przystępując do budowy mostów pontonowych należy w jak największym stopniu wykorzystywać właściwości rzeki i jej urządzeń. Jeżeli są ostrogi, należy starać się budować mosty na ich przedłużeniu, dzięki czemu ogranicza się zużycie sprzętu parkowego. Należy również wykorzystywać istniejące wyspy, półwyspy, mielizny itd. i skracać w miarę możliwości długość mostów, które można budować jako kombinowane /na mieliznach można montować drewniane estakady z gotowych konstrukcji kolejnowych/, przedłużając je na korycie rzeki mostami pontonowymi. Dna pasów mielizn umożliwiające pokonanie ich w bród należy przystosować do ruchu po nim

pojazdów. Most pontonowy natomiast należy budować na głębszej części rzeki, łącząc go z brodem podporą palową /lub inną podporą przejściową/ i pochylniami wjazdowymi.

Czas budowy mostu zależny jest od szerokości rzeki, rodzajów brzegów /możliwość jednoczesnej budowy członów mostowych/, typu i konstrukcji parku oraz od wyszkolenia pontonierów. Jeśli zastosuje się nowe typy może wahać się od 0,5 godz/ park OWP Lenta/, do 2,5 godz /park TPP/, lub 3-4 godziny park TMP/.

Przykładem wysokiego poziomu wyszkolenia i ofiarności polskich saperów oraz dużych umiejętności organizacyjnych ich dowódców może być budowa 16 t mostu pontonowego przez rzekę Odra w rejonie Gozdowic 16 kwietnia 1945r. Gdzie po uzyskaniu wyraźnego powodzenia przez lewe skrzydło 1 AWP, dowódca jej wojsk inżynieryjnych Generał Bordziłowski rozkazał rozpocząć budowę mostu pontonowego w rejonie Gozdowic. Dla zapewnienia odpowiedniej ilości sprzętu, zdjęto wszystkie armijne przeprawy promowe za wyjątkiem 60 t promu z parku N 2P dla przeprawy czołgów ciężkich oraz 30 tonowego promu stałego. Zwolnione promy skierowano na odcinek budowy mostu. Do budowy mostu zostały wyznaczone: 6 /bez kompanii/ i 31 bataliony pontonowe z 1,75 parku N 2 P i 9 batalion saperów z 0,75 parku DLP/ kompania 6 batalionu pontonowego z 0,25 parku N 2 P obsługiwała 60 tonową przeprawę promową a 0,25 parku DLP pozostawiono w oodwodzie/.

Organizacja pracy przy budowie mostu przedstawiała się następująco: /załącznik nr 11/. Ogólną długość mostu 273 metry, podzielono na 3 odcinki:

- odcinek nr 1 - długości 86,34 m budował 6 batalion pontonowy;
- odcinek nr 2 - długości 110 m budował 31 batalion pontonowy;
- odcinek nr 3 - długości 78 m budował 9 batalion saperów.

Dowódcy batalionów byli komendantami odcinków budowy, całością prac kierował dowódca 1 Brygady Saperów.

Batalionom wyznaczono miejsca budowy. Wszystkie promy ponumerowano oraz omówiono sposób kierowania ich w linię mostu. Budowę mostu rozpoczęto od godzin 16.00 16.4 -

zakończono o 20.30 16.4. Czas budowy wynosił więc 4,5 godziny.

Ruch po moście pomimo silnego ognia i bombardowania przez lotnictwo hitlerowskie odbywał się bez jakichkolwiek przerw do godziny 17.00, 17 Kwietnia czyli do chwili rozmontowania mostu. Przez most przeszły tyły 2 i 3 dywizji, cztery brygady artylerii, jeden pułk artylerii i 4 Dywizja Piechoty z drugiego rzutu armii.[1/]

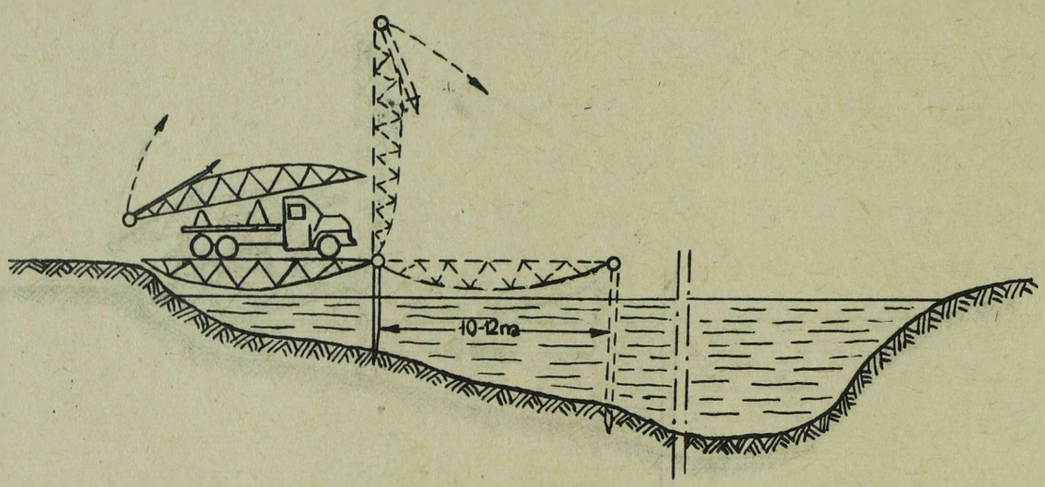
Budowa i utrzymanie mostów pontonowych na szerokich przeszkodach wodnych, przy dużej fali jest bardzo trudne. Zakotwiczenie mostu odgrywa tu najważniejszą rolę i musi być dokonane z obu stron mostu: z góry i z dołu rzeki. Niezależnie od sprzętu parkowego potrzebnego do budowy mostów pontonowych, konieczna jest odpowiednia rezerwa, która powinna wynosić od 25 do 50% ilości sprzętu użytego w moście.

B. Przeprawy mostowe na podporach stałych

Zbudowane mosty pontonowe należy jak najszybciej zmieniać na mosty stałe o konstrukcji nawodnej lub podwodnej, aby sprzęt parkowy użyty do montażu mostów pontonowych mógł towarzyszyć nacierającym związkom taktycznym podczas pokonywania kolejnych przeszkód wodnych. Miejsca budowy mostów powinny być wybrane w odległości zapewniającej bezpieczeństwo przed jednoczesnym zniszczeniem dwóch sąsiednich mostów wybuchem broni jądrowej, odległość ta powinna wynosić co najmniej 3-5 km.

Stałe mosty mogą być budowane z drewna, z elementów przygotowanych częściowo wcześniej lub z gotowych konstrukcji koleinowych mostów towarzyszących wykonanych z metalu o podporach umożliwiających regulowanie wysokości i przystosowanych do łączenia poszczególnych konstrukcji nośnych.

1/ Zródła archiwalne z archiwum Oddziału XI Sztabu Gen. Dział: Dowództwo 1AWP. Teczki nr nr 1o,11,16-60,61,63, Sztab Wojsk Inż-sap 1AWP Teczki nr nr 5,7,8,9,10,12,13,15.



Rys. nr 11 Pośpieszna budowa mostów, łączonych z poszczególnych elementów mostów towarzyszących przy jednoczesnym wykorzystaniu podpór metalowych z regulowaną wysokością.

Budowanie mostów stałych na szerokich przeszkodach wodnych jest bardzo uciążliwe, wymaga wiele materiałów budowlanych, sprzętu, ludzi oraz czasu. Do tego materiałów nie tylko na samą budowę lecz i na zapas w przewidywaniu nieuniknionych zniszczeń. Przykładem tego może być.

"Podczas forsowania Dniepru pod Perejasławiem w październiku 1943 r. powstała potrzeba użycia materiałów w takiej ilości, jaka jest konieczna do budowy mostu długości 1250 m, mimo, że szerokość rzeki wynosi w tym miejscu 540 m; lotnictwo i artyleria niemiecka zniszczyła bowiem w tym czasie 710 m mostu, a więc niektóre odcinki kilkakrotnie. Również i w rejonie Kijowa na Dnieprze, którego szerokość w tym miejscu wynosi 350 m, zbudowano 544 m mostu; znaczy to, że lotnictwo i artyleria zniszczyły 194 m mostu"[1/]

1/ Gen.dyw.J.Bordziłowski "Zasady użycia wojsk inżynieryjno-saperskich w walce" Bellona 10-11 1948 r.s.1091.

Najbardziej celowym jest prowadzenie budowy mostu jednocześnie z obu brzegów ku środkowi rzeki. Obecnie niektóre oddziały wojsk inżynieryjnych stosując nowe metody wbijania podpór palowych, stawiając na przemian podpory ramowe i palowe oraz wykorzystując przygotowane elementy /tzn. nie zajmując się bezpośrednio obróbką drzewa/, siłami jednej kompanii wykonują od 15 do 20 mb mostu w ciągu godziny. Tak poważne rezultaty w budowie są możliwe tylko w wypadku, wcześniejszego wykonania wszystkich prac przygotowawczych włącznie z przygotowaniem elementów.

Generał Bordziłowski pisał:

"W armii niemieckiej jednostki saperskie środkowej grupy armii /"Mitte"/ stwierdziły, że właściwa pracą przy budowie mostu zajmie tylko 1/6-1/3 ogólnego czasu, który potrzebny jest na całość prac. Reszta czasu zużyta zostaje na rozpoznanie, dostawę i obróbkę materiałów budowlanych. Należy przeto, jeżeli jest to możliwe, starać się zawczasu zgromadzić niezbędne środki, jeżeli już nie na właściwych miejscach zamierzonych prac, które często znajdują się przed linią frontu, to jak najbliżej tych miejsc.

Ponadto przy robotach z materiałów miejscowych należy zawczasu wykonać ich obróbkę, zamieniając je w "półfabrykaty", co da następnie znaczną oszczędność w czasie i środkach transportowych".[1/]

Ze względu na możliwość żeglugi na szerokich przeszkodach wodnych często środkowa część mostu - znajdująca się na nurcie rzeki - musi być pływająca. Łączy się ją ze stałymi częściami mostu za pomocą trampolinowych przęseł przejściowych. Takie rozwiązanie umożliwia żeglugę po przeszkodzie wodnej /przez wyprowadzenie w razie potrzeby kilku członów, pływającej części mostu/, i niejednokrotnie ułatwia budowę mostu, dzięki temu, że unika się konieczności wykonywania podpór na głębokich odcinkach przeszkody wodnej. Aby nie używać do tego celu etatowych parków, należy w miarę możliwości wykorzystywać parki zdobywane lub wszelkiego rodzaju barki.

1/ Gen.J.Bordziłowski "Zasady użycia wojsk inżynieryjno-saperskich w walce" Bellona 10-11 1948 r. s. 1021.

Mosty stałe niskowodne służące do zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych, przez związki taktyczne i oddziały drugiego operacyjnego rzutu armii, muszą odpowiadać pewnym warunkom taktycznym i technicznym. Zdaniem autora stałe mosty niskowodne budowane, tak dla potrzeb drugiego rzutu armii podczas prowadzenia operacji zaczepnej, jak i dla zabezpieczenia przegrupowania armii na obszar wyjściowy odpowiadają podobnym wymaganiom taktyczno-technicznym.

W związku z tym, że wymagania te sformułowałem w podrozdziale "Organizacja punktów przeprawy mostowej na podporach stałych" strona 43 /niniejszej pracy, obecnie nie będę ich powtarzał, a rozpatrzę zagadnienia: Budowy mostów podwodnych oraz wpływ skutków uderzeń broni jądrowej na drewniane mosty stałe niskowodne.

a. Budowa mostów podwodnych

Skomplikowane zagadnienie budowy mostów stałych przez przeszkody wodne, a w szczególności ochrona ich przed zniszczeniem na skutek działań nieprzyjaciela, zmuszają do poszukiwań nowych rozwiązań ukrycia mostów przed obserwacją nieprzyjaciela, uodpornienia ich na działanie środków zapalających i burzących.

Jednym z takich rozwiązań jest budowa mostów podwodnych, których zabudowa przęsłowa wraz z jezdnią ukryta jest na głębokości 0,3-0,5 m pod zwierciadłem wody, upodabniając przeprawę transportu i bojowego sprzętu technicznego do przeprawy w bród. Rozwiązanie takie uniemożliwia wykrycie przeprawy przez obserwację naziemną nieprzyjaciela i stwarza warunki do maskowania mostu przed obserwacją z powietrza. Drugą poważną cechą dodatnią mostu podwodnego jest jego niewrażliwość na działanie środków zapalających, przykrywająca konstrukcję warstwa wody ochrania most przed zapaleniem.

Ujemną cechą mostów podwodnych jest to, że można je budować wyłącznie na rzekach o nieznacznym wahaniu poziomu wody i słabym prądzie. Uwzględniając szerokie możliwości zmian poziomu wody w ciągu doby, jakie zachodzą na rzekach uregulowanych, w wypadku pozostawienia urządzeń piętrzących i zbiorników zasilających w rękach nieprzyjaciela, budowa mostów podwodnych na tego typu rzekach będzie bardzo ograniczona.

Oprócz powyższego w trakcie budowy mostu podwodnego występują dość poważne trudności techniczne, związane mianowicie z zagadnieniem opiłowywania pali pod wodą, wymagającym stosowania specjalnie do tego celu skonstruowanych pił mechanicznych.

Uwzględniając tak dodatnie, jak i ujemne cechy mostów podwodnych stwierdzić należy, że oddziały wojsk inżynieryjnych muszą umieć je budować, ponieważ tego typu mosty, budowane będą tam, gdzie zaistnieje konieczność całkowitego zamaskowania przeprawy, a warunki hydrologiczne i terenowe na to pozwolą.

Aby mosty podwodne stanowiły pewne, a zarazem skryte miejsce przeprawy transportu i bojowego sprzętu technicznego, muszą one odpowiadać następującym zasadniczym wymaganiom:

- szybka budowa przy dużej nośności /40-60 ton/;
- konstrukcja ich powinna być całkowicie ukryta pod zwierciadłem wody;
- konstrukcja ustroju niosącego powinna umożliwić regulowanie wysokości rozmieszczenia jezdni w granicach wahania normalnego poziomu wody tj. około 6,5 m.

Przystępując do budowy mostu podwodnego należy więc uwzględnić wnioski wynikające z analizy wyżej postawionych wymagań:

- budowa mostu podwodnego musi być rozpoczęta i zakończona w ograniczonym czasie, w okresie godzin nocnych względnie w okresie złych warunków atmosferycznych uniemożliwiających obserwację rzeki przez nieprzyjaciela;
- pracę na przeszkodzie ograniczyć wyłącznie do składania konstrukcji; wykonanie, dopasowanie i ponumerowanie elementów składowych mostu wykonać z dala od przeszkody wodnej, w miejscu ukrytym przed obserwacją nieprzyjaciela;
- przeprowadzić bardzo dokładne rozpoznanie miejsca pod budowę mostu, szczególnie rodzaju dna przeszkody, szybkości prądu oraz wysokości wahań wody występującej w danej porze roku.

Ogólnie należy przyjąć, że mosty podwodne będą budowane na stosunkowo krótki okres eksploatacji, najczęściej na czas trwania jednej operacji.

Przygotowanie elementów mostu odbywać się będzie według ogólnych zasad, na punktach zmechanizowanej obróbki elementów mostowych. Niemniej jednak uwzględniając specyfikę budowy mostu podwodnego na przeszkodzie, nie można ograniczyć się do wykonania poszczególnych elementów ustroju niosącego i podpór, lecz trzeba je złożyć na placu budowy w kompletne przęsła dopasowane do siebie i ponumerowane. Pale podpór muszą być opiłowane na odpowiednią długość w zależności od wysokości podpory, głowice obrobione i dopasowane do podbabków. Wykonywanie tych czynności na placu zmechanizowanej obróbki elementów dlatego jest konieczne, aby zmniejszyć do minimum ilość prac na przeszkodzie wodnej.

Przy podwożeniu sprzętu i elementów mostu podwodnego z placu zmechanizowanej obróbki na przeszkodę wodną należy przyjąć, za zasadę, że w pierwszej kolejności przewozić sprzęt pomocniczy /sprzęt do budowy promów pod kafary/, sprzęt do wbijania pali /kafary, młoty/, oraz pale; w dalszej kolejności elementy ustroju niosącego. Prace na przeszkodzie wodnej należy sprowadzić wyłącznie do składania elementów, a więc pożądanym byłoby dowieźć całkowicie złożone przęsła mostu, których składanie pochłania dużo czasu i jest uciążliwe w warunkach nocy. Przy szerokości jezdni 3.20 m i rozpiętości przęsła do 5,0 całkowicie złożone przęsła mostu wraz z pokładem i przymocowanymi krawężnikami mogą być załadowane na samochody Star 6 x 6 lub ZIŁ-151 i po dowiezieniu do przeszkody wodnej mogą być rozładowane bezpośrednio na wodę przez wykorzystanie siły bezwładności, wywołanej zahamowaniem samochodu przy zwierciadle wody.

Budowa podpór mostów podwodnych nastręcza najwięcej trudności z uwagi na to, że pale muszą być opiłowane na głębokości 0,7-0,9 m pod zwierciadłem wody. Opiłowywanie pali pod wodą, przy pomocy odpowiednio oprawionych do tego celu pił ręcznych, jest bardzo pracochłonne i wymaga stosunkowo długiego czasu, znajdujące się w oddziałach piły mechaniczne nie nadają się do tego celu. Dla uniknięcia tych trudności

wskazanym jest wbijanie pali do określonego poziomu pod wodą przy użyciu tzw. podbabków. Sposób ten okazał się bardzo wygodny, lecz wymaga dokładnego zbadania dna przeszkody /przez wbicie pali próbnych/ w celu ustalenia głębokości ich wbicia i długości pali dla poszczególnych podpór.

Przy ustalaniu głębokości zanurzenia pali pod powierzchnią wody należy brać pod uwagę najniższy poziom wody ustalony w trakcie rozpoznania, występujący w okresie, w jakim most ma być eksploatowany, ponieważ regulowanie wysokości mostu jest możliwe tylko przez podkładanie dodatkowych kapturów, to jest przez tzw. regulację wzwyż. Przy budowie podpór należy się liczyć z możliwością wadliwego zagłębiania się pali i w tym wypadku może zaistnieć konieczność opiłowywania pali pod wodą. Dlatego też przygotowując sprzęt do budowy mostów podwodnych należy przystosować również 2-3 piły ręczne do piłowania pod wodą.

Montaż ustroju niosącego najcelowiej jest przeprowadzać na wodzie. Wykonane na brzegu przęsła spachamy na wodę i tam dopiero łączymy je ze sobą. Spławiony na wodę ustrój niosący mostu podwodnego wprowadzać należy w oś mostu: odcinek przybrzeżny obrotem, odcinki środkowe holujemy kutrami, umocowując całość linami odciągowymi i linami kotwicznymi w osi mostu tak aby styki przęseł znajdowały się dokładnie nad osiami podpór. Następnie przystępujemy do zakładania kapturów i przymocowania ich do głowic pali.

Zatopienie ustroju niosącego dokonywać można przy pomocy pojazdu mechanicznego /samochodu, traktora/, który kolejno obciąża pierwsze przęsło, po jego umocowaniu przesuwać się na drugie i tak do końca mostu. Dociśnięcie ustroju niosącego w równej mierze może być dokonane zarówno przy pomocy klinów, jak i śrub; o wyborze sposobu decydować będzie materiał, jakim będziemy dysponowali.

Dotychczas przeprowadzono już wiele doświadczeń związanych z budową mostów podwodnych jednak one nie są całkowite, gdyż nie dają pełnego obrazu wytrzymałości mostu. Na podstawie dotychczasowych doświadczeń nie można wysnuć wniosków odnośnie zagadnień samej eksploatacji mostów podwodnych, a więc wytrzymałości jego na intensywny ruch pojazdów, wpływu wybuchu

pocisków pod wodą oraz wpływu fali uderzeniowej na konstrukcję mostu. Dlatego wydaje się celowym aby w dalszych ćwiczeniach obok doskonalenia techniki i organizacji pracy zwrócić uwagę na wyżej wymienione zagadnienia.

Wpływ skutków uderzeń broni jądrowej na wojskowe mosty niskowodne.

Na wojskowe mosty niskowodne, które przeważnie są budowane z drzewa, niszczący wpływ wywierać będą dwa czynniki rażącego działania broni jądrowej, a mianowicie: fala uderzeniowa i promieniowanie świetlne. Rodzaj zniszczeń mostów i maksymalne odległości, na których możliwe są te zniszczenia, zależą od konstrukcji mostów i rozmiarów przęseł, od położenia mostu w stosunku do kierunku rozprzestrzeniania się fali uderzeniowej oraz od ukształtowania przyległego terenu.

Mosty ulegają największym zniszczeniom w wypadku wybuchu bomby jądrowej /pocisku/ z boku mostu. Wtedy pod naporem fali uderzeniowej przęsła mostów mogą być zrzucane z podpór nawet na znacznych odległościach od punktu zerowego wybuchu i zniszczone. Im dłuższe jest przęsło mostu oraz wyższe są jego podpory, tym większe są te odległości. Dlatego niskowodne mosty palowe są bardziej odporne na wybuch broni jądrowej niż mosty wysokowodne.

Skutki niszczącego działania fali uderzeniowej powstałej w wyniku wybuchu broni jądrowej ilustruje poniższa tabela:[1/9]

Charakter zniszczenia	Promień zniszczenia w m	
	mały kaliber	średni kaliber
Silne zniszczenie przęseł mostów kolejowych i mostów na drogach samochodowych /orientacyjnie/	200-500	300-800
Całkowite zniszczenie wojennych mostów niskowodnych	800-1200	-

Z powyższej tabeli widać, że promień zniszczenia mostów jest duży, co nakazuje przygotowywanie elementów na

---

1/ Płk mgr inż.L,Łapkin - "Zabezpieczenie drogowo-mostowe armii w natarciu w warunkach stosowania nowych środków rażenia" Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej. s.239.

mosty ze 100% rezerwą, złożoną w odpowiedniej bezpiecznej odległości /3-5 km/ od czynnej przeprawy mostowej. Wynika to z faktu, że uderzenie bronią jądrową nawet w dużej odległości zniszczy lub uszkodzi most w takim stopniu, że odbudowa jego będzie nieopłacalna a celowiej będzie budować nowy.

Zdaniem autora obecnie najbardziej wskazanymi typami stałych mostów wojennych będą:

- mosty niskowodne na podporach palowych /ramowych/;
- mosty podwodne;
- składane mosty stalowe.

W celu zmniejszenia zniszczenia mostów należy:

- wysokość mostów wyznaczać jak najmniejszą;
- przy podporach mostów wykonywać dwustronne zastrzały;
- miejsce budowy mostów wybierać na szerokich dolinach rzek, ponieważ fala uderzeniowa, wybuchu bomby jądrowej, na którą obliczany jest most, rozprzestrzenia się na przeszkodzie wodnej o szerokiej dolinie z mniejszą siłą, niż w dolinie wąskiej;
- w miarę możliwości rozmieszczać mosty na krętych dolinach rzek, oraz na dolinach porośniętych lasem.

Drugim rażącym czynnikiem wybuchu broni jądrowej, działającym na wojenne drewniane mosty niskowodne jest promieniowanie świetlne.

Promieniowanie świetlne działa w promieniu 2-3 wysokości wybuchu broni jądrowej tak intensywnie, że powoduje spalanie się ciał organicznych w gruncie, wyparowanie wilgoci, rozszerzenie powietrza w porach gruntu i pękanie poszczególnych jego cząstek, co powoduje powstanie dużej ilości pyłu i dymu. Wpływ promieniowania świetlnego na spalanie się drewnianych konstrukcji mostowych ilustruje poniższa tabela.

Spalanie się konstrukcji drewnianych nie zabezpieczonych, na odległości R m od punktu zerowego przy wybuchu bomby atomowej w warunkach dobrej widoczności. 1/

1/ Ppłk mgr inż.L.Łaplin - "Zabezpieczenie drogowo-mostowe armii w natarciu w warunkach stosowania nowych środków rażenia". Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej. s.240.

Rodzaj materiału	Bomba małego kalibru		Bomba średniego kalibru	
	Początek zwęglania	Intensywne spalanie	Początek zwęglania	Intensywne spalanie
Deski sosnowe suche, niepomalowane	1400	250	2500	750
Deski sosnowe suche pomalowane na czarno	-	500	-	1000
Deski sosnowe suche pomalowane na biało	350	nie ma spalania	750	nie ma spalania

Z powyższej tabeli widać, że promień intensywnego spalania konstrukcji drewnianych jest nieduży i waha się w granicach:

- dla bomb małego kalibru - 250-500 m;
- dla bomb średniego kalibru - 750-1000 m.

Fala uderzeniowa docierająca do obiektów zapalonych wywiera silne działanie gaszące. Mosty wojenne, wykonane z drzewa, będą narażone na spalanie, lecz w strefie spalania będą one narażone na większe niebezpieczeństwo zburzenia w rezultacie działania fali uderzeniowej. Dlatego też ochrona ich od działania promieniowania świetlnego jest niecelowa. Najbardziej odpornymi na działanie promieniowania świetlnego będą mosty podwodne, stalowe i mosty pontonowe o jezdni metalowej.

C. Przeprawy czołgów po dnie.

Czołgi dywizji drugiego operacyjnego rzutu armii powinny zasadniczo do pokonywania przeszkody wodnej, wykorzystywać punkty przeprawy czołgów po dnie. Dlatego jednocześnie z rozpoczęciem przeprawy czołgów po dnie dywizji pierwszego rzutu armii, dywizje drugiego rzutu muszą wysyłać rozpoznanie na przewidywanie kierunki pokonywania przeszkód wodnych w celu stwierdzenia, które z czynnych już punktów przeprawy czołgów po dnie są najbardziej dogodne dla nich.

Na wytypowane przez rozpoznanie dywizji punkty przepraw powinny być przesunięte elementy ratunkowe i technicznego zabezpieczenia podchodzących do przeprawy dywizji, które przejmą zadania obsługi tych punktów z chwilą zakończenia przeprawy czołgów dywizji pierwszego rzutu.

Dla potrzeb przeprawy czołgów dywizji drugiego rzutu armii /dywizji zmechanizowanej lub pancernej/ potrzeba będzie zdaniem autora znacznie mniejszą ilość punktów przeprawy. Wynika to z faktu, że czołgi przeprawiać się powinny w kolumnach pułkowych /batalionowych/ gdyż będzie nie celowym rozśrodkowanie pułku czy batalionu wszerz /wzdłuż frontu/. Rozśrodkowanie oddziałów czołgów wszerz utrudni dowodzenie, zabezpieczenie techniczne oraz pracę grup ratunkowych. Z powyższych względów wydaje się, że na pułk czołgów wystarczą dwa punkty przeprawy czołgów po dnie każdy z dwoma trasami, oraz jeden punkt z dwoma trasami na batalion czołgów pułku zmechanizowanego.

Powyższa ilość punktów przeprawy zapewni sprawną i względnie szybką przeprawę oraz pozwoli na zorganizowanie silnych elementów zabezpieczenia technicznego przeprawy jak i ratunkowych.

4. Manewr siłami i środkami przeprawowymi w celu zabezpieczenia pokonania kolejnej przeszkody wodnej.

Manewr zarówno na teatrze wojennym jak na polu walki osiąga się ruchem - przesuwaniem sił i środków. Oznacza on to lub inne przegrupowanie znajdujących się w dyspozycji sił i środków, celem rozstrzygnięcia uprzednio postawionego zadania, względnie tych zadań. które wynikły w późniejszym okresie. Przegrupowanie takie może obejmować nie tylko wprowadzone już do walki siły i środki, lecz równie odwody i rezerwy.

W rozdziale tym autor rozpatrzy zagadnienie manewru przeprawami, rozumiejąc pod tym pojęciem, zarówno manewr związków i oddziałów inżynieryjnych jak i też manewr środkami przeprawowymi.

Manewr przeprawami jest jednym ze specjalnych manewrów związków i oddziałów inżynieryjnych, lecz mimo to obejmuje on także manewr innych oddziałów pośrednio związanych z realizowaniem i eksploatacją przepraw. Do oddziałów tych należą: oddziały OPlot, które bronią przeprawy, oddziały czy pododdziały piechoty, które bronią przeprawy na lądzie, pododdziały łączności, które zabezpieczają kierowanie

przeprawami, pododdziały chemiczne itp. Podstawą manewru przeprawami są jednak związki i oddziały inżynieryjne ze swymi parkami przepraw.

A. Zasadnicze rodzaje manewru.

Manewr przeprawami można podzielić na trzy zasadnicze grupy:

- manewr taktyczny / w wypadkach szczególnych - operacyjno-taktyczny, jako część składowa manewru operacyjnego związków taktycznych/;
- manewr ochronny /przeciwrakietowy, przeciwlotniczy, i przeciwartyleryjski/;
- manewr techniczny.

a. Manewr taktyczny ma na celu zabezpieczenie przeprawy nowych związków taktycznych czy oddziałów, lub budowę przepraw w nowych rejonach. Ponadto celem manewru taktycznego może być przez przegrupowanie sił i środków wzmocnienie przepraw w niektórych rejonach, np. w razie powodzenia na kierunku drugorzędnym, przy jednoczesnym niepowodzeniu na kierunku głównym. Dlatego też manewr taktyczny połączony jest zawsze z przeniesieniem przeprawy lub przepraw w nowe miejsce i obejmować może pas działań zaczepnych tak wzdłuż frontu jak i w głąb.

b/ Manewr ochronny oznacza odejście z miejsc rozpoznanych przez nieprzyjaciela, uchylenie się od uderzeń broni rakietowej, lotnictwa i artylerii nieprzyjaciela lub zmuszenie do dużego rozśrodkowania tych uderzeń. W wypadku manewru ochronnego, przeprawy pozostają z reguły w tych samych rejonach służąc tym samym związkom taktycznym lub operacyjnym. Przeniesienie jest niezbyt wielkie wynoszące średnio 3-5 km.

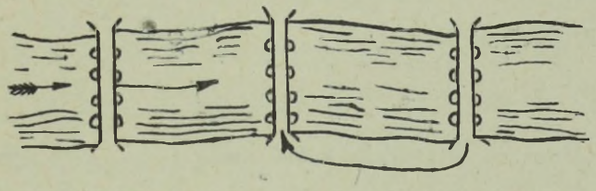
c. Manewr techniczny obejmuje przegrupowanie środków, celem technicznego rozwiązania tego samego zadania taktycznego, dla tych samych związków taktycznych czy operacyjnych tylko w odmienny sposób. Manewr techniczny oznacza oczywiście konieczność przetransportowania tych lub innych środków przeprawowych, lecz powstały wskutek tego ruch i przegrupowania nie powodują przeniesienia przeprawy do nowego rejonu.

Zarówno manewr taktyczny jak i ochronny mogą być realizowane z jednoczesnym przegrupowaniem środków przeprawowych, a więc jednocześnie z manewrem technicznym. Mówiąc inaczej na nowym miejscu zadanie przeprawy związku taktycznego /jednego lub kilku/ może być rozwiązane w sposób odmienny. Na starym miejscu mieliśmy przeprawy promowe, na nowym będzie przeprawamostowa lub odwrotnie. Może być i taki wariant, że na starym miejscu była przeprawa mostowa pod obciążenie 50 t, na nowym będzie przeprawa mostowa pod obciążenie 16 t lub odwrotnie.

a/ Manewr taktyczny

/przeniesienia/

1. Wzdłuż frontu

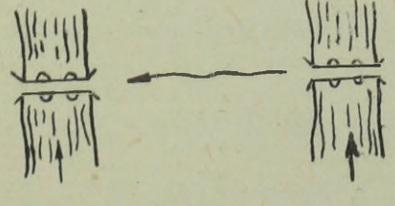


1. Wodą

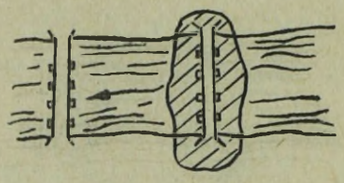
2. Lądem

2. W głąb

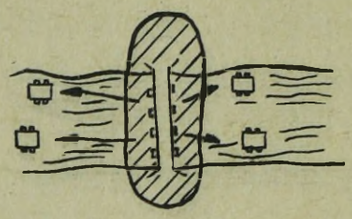
/ z jednej przeszkody wodnej na następną/



b. Manewr ochronny



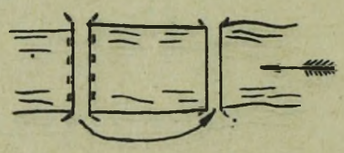
Odejście z rejonu uderzeń broni rakietowej, lotnictwa lub artylerii nieprzyjaciela



Rozmontowanie mostu z tymczasowym przejściem na przeprawę promową, lub wstrzymaniem przeprawy.

c. Manewr techniczny

Przejście z przepraw promowych na mostową



Przejście z przeprawy mostowej na podporach pływających na przeprawę mostową na podporach stałych

Rys. nr 12 Rodzaje manewru przeprawami

Z kolei rozpatrzę obecnie warunki i sposoby realizacji wyżej wyliczonych manewrów przeprawami.

B. Taktyczny manewr przeprawami

Celem manewru taktycznego, jak stwierdził autor wyżej jest zabezpieczenie w przeprawy "nowych" związków taktycznych czy operacyjnych lub już przeprawianych związków na nowym miejscu.

Przyczyną, która powoduje przeniesienie przeprwy na nowe miejsce, lub budowę nowej przeprawy, jest konieczność taktyczna. Konkretyzuje ją rozkaz armii na wniosek dowódcy dywizji. W zależności od kierunku manewru przeniesienie przepraw może odbywać się wzdłuż frontu lub w głąb.

Przeniesienie przepraw wzdłuż frontu przeprowadza się w większości wypadków wówczas, gdy jest powodzenie na kierunku drugorzędnym przy jednoczesnym niepowodzeniu na głównym kierunku, oraz gdy następuje przegrupowanie środków przeprawowych. Ponadto przeniesienie to może mieć miejsce wówczas, kiedy wprowadza się do bitwy nowe związki, w dodatku w innych rejonach i gdy nie wystarsza dla nich organicznych i przydzielonych oddziałów inżynieryjnych oraz środków przeprawowych, a "stare" związki w zasadzie zadanie swe wykonały, sforsowały rzekę i dzięki temu, chociaż częściowo, zwolniły oddziały wojsk inżynieryjnych oraz ich parki.

Przeniesienie przepraw w głąb może odbywać się wówczas, gdy przeprawę lub przeprawy przenosić się będzie z jednej całkowicie lub częściowo pokonanej przeszkody wodnej na następną. Budowa przepraw na nowej przeszkodzie wodnej kosztem wcześniej wyznaczonych sił i środków przypomina raczej wprowadzenie do walki drugich rzutów niż właściwy manewr.

Budowa nowych przepraw może odbywać się kosztem:

a. tych samych sił i środków, które już były zaangażowane na przeprawach;
b. środków dodatkowych przydzielonych z rezerwy, przy czym środki z przepraw które likwidujemy ściągamy do rezerwy. W tym wypadku to właściwie jest nie przeniesienie przepraw lecz budowa ich na jednym miejscu i likwidowanie w drugim.

W wypadku gdy budujemy nowe przeprawy kosztem środków rezerwowych, równocześnie zaś aż do ukończenia jej budowy nie zdejmujemy przeprawy czynnej, unikamy przerwy spowodowanej koniecznością zdejmowania, przetransportowania i montowania na nowym miejscu, w czasie której nie ma przeprawy ani na starym ani na nowym miejscu. Na pewien czas znika

natomiast nam odwód i rezerwa środków całkowicie lub częściowo;

c. sprzętu z likwidowanych przepraw z częściowo przydzielonym sprzętem. Najczęściej bywa to wtedy, gdy na nowym miejscu długość mostu jest większa aniżeli na dawnym. We wszystkich trzech wyżej wymienionych wypadkach organizuje się nowe przeprawy, czynne zaś likwiduje;

d/ może być również wypadek, gdy budujemy nowe przeprawy bez likwidowania starych. Wówczas przeprawy te budujemy kosztem środków rezerwowych. W tym wypadku nie możemy mówić o przeniesieniu przepraw, ponieważ tego nie ma nawet we względnym znaczeniu tego słowa /znikła czynna i zorganizowana została nowa, jak w wypadku b i c/.

Manewr przeprawami może odbywać się: wodą, lądem i sposobem mieszanym.

Korzyści zastosowania tego lub innego sposobu w każdym poszczególnym wypadku zależy od właściwości samej przeszkody wodnej /szybkości prądu, istnienie mielizn, przeszkód i zapór minowych/, od właściwości jej koryta, przede wszystkim od linii jej biegu /prosta, kręta/, od terenu na którym odbywa się manewr od ilości i stanu dróg itd.

Manewr wodą. W wypadku gdy tylko sytuacja taktyczna zezwala, manewr wodą będzie zawsze korzystniejszy, ponieważ nie potrzeba wydobywać sprzętu z wody, ładować go na samochody rozładowywać na nowym miejscu i na nowo montować poszczególne konstrukcje - mostu lub promów przewozowych. Sposobu tego nie można stosować na tych odcinkach rzeki między dawnym a nowym miejscem przeprawy, na które ma wgląd nieprzyjaciel. Manewr taki jest szczególnie trudny, a czasem wręcz niemożliwy w warunkach dużej szybkości prądu i konieczności prowadzenia manewru w górę rzeki. Oprócz tego, manewr będzie utrudniony w wypadku wglądu nieprzyjaciela na poszczególne odcinki rzeki przez który on będzie prowadzony. Wgląd ten może umożliwić nieprzyjacielowi skuteczny ostrzał powodując duże straty w ludziach i sprzęcie. Ponadto pod uwagę należy brać duże odchylenie koryta rzeki od linii prostej, które może na tyle wydłużyć drogę, że korzystniej jest transportować sprzęt lądem nawet wtedy, gdy powstaje konieczność ładowania i rozładowania tego sprzętu.

Przykładem przeprowadzenia manewru wodą może być przesunięcie przez saperów 1 AWP 17.4.1945 r., mostu pontonowego z m. Gozdowiee 6 km w dół rzeki ku miejscowości Stare Siekierki.

Manewr saperów radzieckich podczas operacji kijowskiej na Dnieprze wynosił ponad 30 km.

Jeżeli chodzi o technikę transportowania wodą, to promy przewozowe powinny płynąć bez zmiany konstrukcji, mosty demontuje się na tak zwane człony mostowe, na rzekach zaś spokojnych i szerokich nawet na odcinki mostu. Wszystkie kutry należy wykorzystać do holowania, jak również silniki zaburtowe i wreszcie wiosła. Na nowe miejsce przeprawy jak najwcześniej muszą być przetransportowane przęsła kozłowe i przęsła łączące, które są najtrudniejsze w montowaniu.

Manewr lądem powoduje stratę czasu oraz konieczność poważnych wysiłków do demontowania, ładowania, rozładowania i ponownego montażu mostu. Należy również pamiętać, że transportowanie parków wymaga znacznej ilości samochodów /np. park TMP 112 samochodów/, które mogą być w tym czasie użyte do przerzucenia na przeszkodę parków rezerwowych. Manewr lądem utrudniać będą również zajęte drogi dofrontowe i rokadowe.

Budowa mostów z parków pontonowych z rozładowaniem sprzętu z samochodów wymaga dość dużo czasu np. średnio

dla parku TMP - 3,5 godziny
dla parku TPP - 2,5 godziny

Mniej więcej tyle czasu potrzeba do demontażu parku i załadowania go na samochody.

Jeśli więc będziemy przeprowadzali manewr wodą lub lądem na tę samą odległość, np. parku TPP, to otrzymamy następujące wyliczenie:

- wodą: rozłączenie mostu na człony ..... 10-15 min;
  /przestransportowanie wodą /kutry/ ..... 35-45 min;/12 km/
  budowa mostu /połączenie członów/ ..... 40-50 min;
  Razem 85-110 min.
- lądem: demontaż mostu i załadowanie na samochody... 3-3,5 godz;
  przejazd samochodami ..... 0,5-0,5 godz
  /12 km/
  budowa mostu na nowym miejscu ..... 3-3,5 godz
  Razem: 6,5-7,5 godz.

Na dużych odległościach dzięki większej szybkości samochodów na lądzie, niż członów mostowych na wodzie różnica w przetransportowaniu będzie się nieco zmniejszać. Manewr lądem jest konieczny i nieunikniony wtedy jeśli przeprawy przenosić trzeba z jednej przeszkody wodnej na drugą następną /kolejną/.

W konkretnym wypadku założonej armii taki typ manewru będzie najczęściej stosowany, przy zabezpieczeniu organizacji przepraw na kolejnych przeszkodach wodnych przepływającyh w pasie prowadzonej operacji zaczepnej armii. Jako przykład służyć tu może działanie 6 batalionu pontonowego 1 AWP, który w nocy z 20 na 21.4.1945 r. przemanewrował 0,5 swego parku N 2 P na odległość 12 km z Odry na Starą Odrę.

C. Manewr ochronny:

Do manewru ochronnego autor wlicza manewr przeciwrakietowy, przeciwlotniczy i przeciwartyleryjski, a więc takie które mają na celu zmniejszenie strat od uderzeń broni rakietowej, lotnictwa i artylerii nieprzyjaciela w ludziach jak i sprzęcie.

Sprzęt przeprawowy wszystkich rodzajów, wyłączając sprzęt trudny do zatopienia, jest bardzo wrażliwy na falę uderzeniową, pociski i odłamki. W ciężkim sprzęcie przeprawowym wszystkie próby zwiększenia jego odporności przez podział pontonu na komory nie dały dotychczas dobrych wyników.

Trzeba tu także wspomnieć o niektórych zaletach drewnianych parków pontonowych w porównaniu z parkami metalowymi. Co prawda chodiaż parki te na skutek znacznych uszkodzeń nie są zdolne do przewożenia ciężarów lub zdolność tę zachowują w stopniu znikomym, to jednak nie toną. Metalowe zaś nie mają nawet tej nieznacznej zalety. Ponadto wiadomo, że podczas pokonywania przeszkód wodnych przeprawy, w szczególności zaś mosty pontonowe są bardzo opłacalnym celem dla uderzeń broni rakietowej i lotnictwa oraz nawet artylerii.

Stąd wynika konieczny taktyczny warunek budowy mostów pontonowych, którę wymaga zabezpieczenia budowy przed obserwowanym ogniem artylerii.

Sposobami zmniejszenia skuteczności działania broni rakietowej i lotnictwa będzie:

- całkowite wyłączenie przepraw spod obserwacji przez:

a/ zrezygnowanie z przepraw w porze dziennej i korzystanie z nich wyłącznie nocą - metoda szeroko stosowana przy budowie i eksploatacji mostów pontonowych /jednak współczesne przyrządy do obserwacji w podczerwieni zmniejszają efekt tego przedsięwzięcia/;

b/ ciągłe i na dużych przestrzeniach prowadzone maskowanie za pomocą dymów, włączając nie tylko samą rzekę, lecz i podejście do niej.

- rozproszenie obserwacji i co za tym idzie rozproszenie uderzeń broni rakietowej i lotnictwa nieprzyjaciela:

a/ szerokie stosowanie - obok rzeczywistych przepraw- przepraw pozornych i demonstracyjnych;

b/ rozśrodkowanie przepraw na dużych przestrzeniach.

Opierając się na powyższych rozważaniach przeprowadza się następujące manewry techniczne:

a/ montowanie /budowa/ mostów pontonowych w nocy z tym, że z rana mosty należy demontować, a ich części składowe /człony/ umieszczać na przestrzeni położonej 1-1,5 km od osi po obu jej stronach.

b/ demontowanie mostów z czasowym przejściem na przepraw promowe.

c/ przeniesienie przeprawy /mostu, przeprawy promowej/ w tym celu aby opuścić miejsce, które zostało ostrzelane przez artylerię nieprzyjaciela, lub jest łatwym celem /ze względu na dobre punkty orientacyjne/ dla uderzeń lotnictwa i rakiet nieprzyjaciela. W tym wypadku należy zwrócić uwagę, przy wyborze miejsca przyszłej przeprawy /tak zasadniczej jak i zapasowej/ aby o ile jest to możliwe utrudnić ewentualne uderzenia broni rakietowej i lotnictwa nieprzyjaciela.

W tym celu:

- unikać budowy mostu na przedłużeniu prostej linii drogi a szczególnie na osiach ważnych arterii komunikacyjnych;
- unikać położenia przeprawy koło dobrze widocznych punktów orientacyjnych, które lotnictwu nieprzyjaciela ułatwiają bombardowanie.

D. Manewr techniczny

Przyczyną która powoduje konieczność manewru technicznego, bywa zwykle brak dostatecznej ilości sprzętu. Wywołuje to z kolei konieczność wykorzystywania tego samego sprzętu w rozmaitych konstrukcjach /np. na początku forsowania pontony mogł być użyte na przeprawie promowej, a następnie mostowej.

Manewr techniczny można podzielić na:

- manewr, w wyniku którego zmienia się rodzaj przeprawy, np. przejście z przeprawy mostowej na promową i odwrotnie z mostu pontonowego na stały niskowodny;
- manewr, w wyniku którego zmienia się możność przeprawy np. przebudowanie mostu z 16 ton na 50 ton lub odwrotnie.

W zasadzie przy pokonywaniu przeszkód wodnych manewr techniczny sprzętem zapewniać powinien wzmocnienie przeprawy - bardziej doskonały rodzaj przeprawy, większą jej nośność itd. Niekiedy może powstać potrzeba działania i w odwrotnym kierunku, np. po uderzeniu broni rakietowej zbombardowaniu mostu, gdy mamy znaczne straty w sprzęcie, którego nie jesteśmy w stanie uzupełnić lub wyremontować w krótkim czasie jego uszkodzonych części. Dlatego też, aby nie przerywać przeprawy przechodzimy z przeprawy mostowej pod obciążenie 50 t na przeprawę mostową pod obciążenie 16 t, a więc przeprowadzamy manewr techniczny, lecz ze zmniejszeniem stopnia wartości technicznej.

Manewr techniczny sprzętem może być sam przez się środkiem do wykonania manewru taktycznego i ochronnego lub raczej łączyć się z nimi.

Na przykład, gdy forsujemy podwójną przeszkodę wodną i przenosimy przeprawę z pierwszej rzeki na następną wówczas może się zdarzyć, że ta przeprawa, która była poprzednio mostem, przekształci się w promową lub mostową o mniejszej nośności. Spowodowane to może zarówno sytuacja taktyczna jak i warunki techniczne /np. druga przeszkoda będzie znacznie szersza i do budowy mostu o tej samej nośności może nie wystarczyć sprzętu/.

Manewr ochronny z rozmontowaniem mostu na przeprawy promowe jest jednocześnie manewrem o charakterze technicznym.

Mając na względzie konieczność przeprowadzenia manewru technicznego, trzeba zawczasu wybrać takie konstrukcje mostowe

i promowe, które wymagają tylko minimalnych koniecznych przeróbek podczas wykonywania samego manewru.

E. Przygotowanie manewru.

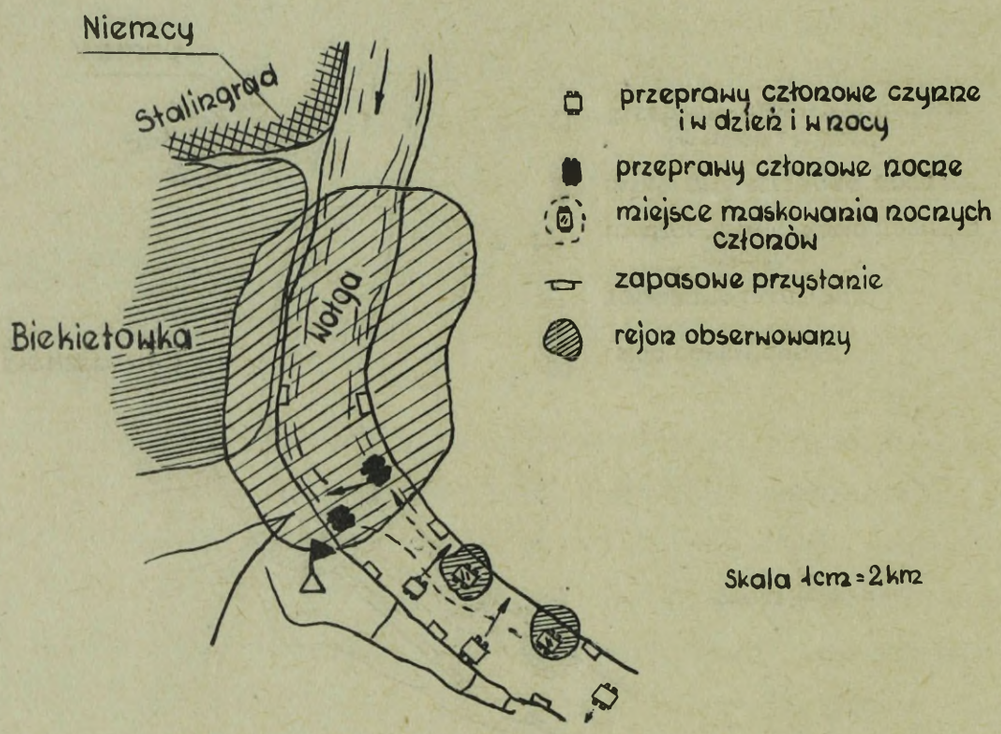
Manewrowanie przeprawami musi być przygotowane i zabezpieczone. Zabezpieczenie powinno składać się z następujących elementów:

- obliczeń teoretycznych, które muszą zawierać kalkulację potrzebnych sił, środków, czasu i transportu. Kalkulację przeprowadza się na podstawie map, danych zawartych w opisach wojskowo-topograficznych i wojskowo-geograficznych;
- szerokiego rozpoznania rejonu, w którym zamierzono zastosować ten lub inny manewr, uwzględniając nie tylko samą rzekę lub rzeki, lecz jej brzegi, drogi, rejony przypuszczalnego ześrodkowania sprzętu przeprawowego, miejsc rozładowania parków pontonowych itp. Rozpoznanie powinno sprecyzować poczynione poprzednio propozycje wstępne;
- przeprowadzenia szeregu prac przygotowawczych, do których zaliczamy:
  a/ budowę zapasowych przystani dla przepraw promowych, jako przykład służyć może praca saperów radzieckich pod Stalingradem obsługujących przeprawy promowe.

"Na Wołdze koło Stalingradu w roku 1942 na odcinku 64 Armii ilość przepraw zapasowych ciągle wzrastała /rys. 13./

Wymagały tego po pierwsze względy taktyczne /przystani położonych niżej SD 64 A, tam gdzie Wołga skręca na wschód, Niemcy nie obserwowali i nawet w dzień prawie nie ostrzeliwali, natomiast przystanie położone wyżej były pod silną obserwacją ze wszystkimi stąd wynikającymi skutkami/, po wtóre zaś względy techniczne /w jesieni poziom wody na Wołdze znacznie się zmieniał- co z kolei wymagało przystani różnej wysokości/. Wskutek tego oba brzegi Wołgi były pokryte prz przystaniami, które rozpraszały z jednej strony obsewację naziemną, z drugiej zaś ułatwiały manewry ochronne i techniczne.

W dzień przeprawy członowe pracowały na dolnym odcinku, w nocy przeprawy przenosiły się na górny północny odcinek, gdzie drogi dojazdowe do przystani były lepsze i krótsze aniżeli na odcinku dolnym. Manewr ten przeprowadzano co dzień, mówiąc zaś ściślej - co nocy"[1/]



Rys. nr 13 Manewr ochronny przepraw pod Stalingradem

b. budowę przyczółków mostowych i estakad. Z jednej strony to wyklucza tę część prac przy budowie mostów pontonowych, która zwykle pochłania najwięcej wysiłku, z drugiej zaś strony zmniejsza pływającą część mostu.

Należy zaznaczyć, że w budowie estakad należy zachowywać pewien umiar. Nadmiernie długie estakady zwracają uwagę lotnictwa nieprzyjaciela i demaskują zapasowe miejsca montażu mostu;

c. wybór i zastosowanie takich typów konstrukcji w mostach i promach, aby były one do siebie technicznie podobne i aby mogły być łatwo w razie potrzeby wzajemnie zamienione -

---

1/ Gen.dyw.J.Bordziłowski. "Manewr przeprawami" Bellona 7.8.194- s.612-613.

most po rozmontowaniu lub raczej jego człony mogłyby bez dodatkowej przeróbki być wykorzystane jako promy przewozowe;

d. przygotowanie materiałów zapasowych do remontu, rozbudowy a czasem i budowy przystani, przyczółków i estakad;

e. przygotowanie dróg po manewrze parkami pontonowymi na lądzie, oraz przygotowanie koniecznych dróg dojazdowych i specjalna ich rozbudowa /szlabany, ogrodzenia, szczeliny, miejsca dla uszkodzonych samochodów;

f. dokładne rozpoznanie /o ile przewiduje się manewr drogą wodną/ przeszkody wodnej, rozminowanie i usunięcie różnych przeszkód naturalnych oraz sztucznych /np. podczas manewru mostami pontonowymi na Dnieprze w listopadzie 1943 roku w rejonie Kijowa wysadzono uprzednio i częściowo usunięto wraki mostu kolejowego, które tarasowały drogę/;

g. przygotowanie łączności do kierowania przeprawami w wypadku przeniesienia ich na nowe miejsce;

h. takie ugrupowanie artylerii czy też rakiet przeciwlotniczych aby mogły być łatwo bronione zapasowe lub nowe miejsca przepraw.

F. Odwody i rezerwy

Manewr przeprawami jak autor stwierdził wyżej nie może być urzeczywistniony tylko kosztem już walczących i pracujących związków i oddziałów wojsk inżynieryjnych oraz zainstalowanego sprzętu.

W większości wypadków manewry te urzeczywistnia się częściowo lub nawet całkowicie kosztem odwodów inżynieryjnych i zapasowego sprzętu.

Normalnie zapasowy sprzęt musi sprostać jeszcze jednemu zadaniu - a mianowicie uzupełniać ewentualne straty powstałe w sprzęcie na czynnych przeprawach i utrzymać te przeprawy na poziomie wymaganym przez dalszy rozwój walki czy też operacji lub nawet, jeżeli tego wymaga sytuacja taktyczna poziom ten podnieść.

Rezerwę sprzętu tworzy się:

- celem uzupełnienia strat w sprzęcie na przeprawach czynnych;

- celem wzmocnienia sprzętu ilościowo lub jakościowo /lub jednego i drugiego razem na przeprawach czynnych;
- do budowy nowych przepraw.

Odwody inżynieryjne tworzy się:

- celem umożliwienia budowy nowych konstrukcji przeprawowych /mosty, promy/ na czynnych przeprawach;.
- do budowy nowych przepraw /na nowych kierunkach taktycznych lub kolejnych przeszkodach wodnych/;
- do zmiany lub wzmocnienia najbardziej wykrwawionych oddziałów inżynieryjnych.

a/ Uzupełnienie strat w przeprawach czynnych

Do tego celu jest potrzebny różnorodny sprzęt dla różnorodnych przepraw. Ze względów technicznych przede wszystkim dla:

- Przepraw desantowych wyposażonych w samobieżne środki typu BAW i PTG oraz sprzężone łodzie desantowe poruszane przy pomocy silników zaburtowych. Niezależnie od wysokości strat tych środków przeprawowych, przeprawy nie wstrzymuje się, jedynie zmniejsza się jej wydajność a tym samym przedłuża przeprawa oddziałów. Oczywiście, że w tym wypadku działa zasada dialektyczna przejście ilości w jakość. Może bowiem nastąpić taki moment, mogą powstać takie straty, że na pozostałych środkach będzie przeprawiała się znikoma ilość ludzi i sprzętu. Jednak pomimo strat przeprawy desantowe będą działały.
- Dla przepraw promowych. Promy przewożone są bardzo podatne na straty i uszkodzenia. Jeżeli prom przewozowy zbudowany na trzech pontonach będzie miał uszkodzenie pontonu środkowego - zmniejsza się nośność promu jako całości, lecz może on działać dalej. Jeśli natomiast będą uszkodzone pontony skrajne, sytuacja pogarsza, ponieważ prom przechyla się i tylko z trudem może być wykorzystany do dalszej przeprawy.
- Dla przeprawy mostowej. Zniszczenie w tej przeprawie chociażby jednego członu, powoduje już całkowite wstrzymanie przeprawy. Powstaje konieczność albo zamiany uszkodzonego członu zapasowym, lub następnie przebudowy całego mostu przez zmniejszenie jego nośności, w celu uzyskania części sprzętu dla wydłużenia mostu.

W ostatnich wariantach przeprawa będzie utrzymana nawet przez dłuższy czas.

Przepraw desantowa przy stratach sięgających nawet 50-60% sprzętu jeszcze jest czynna. Na przeprawach promowych 20-30% strat w sprzęcie zmniejsza nośność promu, hamując przeprawę, straty powyżej 30% już ją wstrzymują. Wreszcie w przeprawach mostowych nawet 5-10% strat wywołuje jej wstrzymanie. Stąd wniosek, że zapasy sprzętu są bardziej konieczne dla przeprawy mostowej i promowej, mniej zaś - dla desantowej.

b. Wzmocnienie przepraw czynnych

Wzmocnienie przepraw czynnych może polegać albo na przebudowanie nośności przepraw /np. mostów 16-tonowych na 50-tonowe/, lub na zwiększeniu ilościowym - zamiast trzech promów przewozowych wprowadzenie na tej samej przeprawie jeszcze jednego lub dwóch.

W większości wypadków dla wzmocnienia jakościowego potrzebny jest tylko sam sprzęt, dla wzmocnienia ilościowego - sprzęt i ludzie.

Ogólna ilość sprzętu potrzebnego dla wzmocnienia czynnych przepraw powinna wynosić około 25% sprzętu już użytego na przeprawach.

Rezerwę sprzętu rozlokowuje się zwykle niedaleko węzłów dróg, które doprowadzają do przepraw czynnych, w terenie ułatwiającym maskowanie i ukrycie sprzętu. Sprzęt musi znajdować się na samochodach, które są w gotowości do wyruszenia w rejon danej przeprawy. Samochody ze sprzętem muszą być umieszczone w specjalnych ukryciach, a siły przeznaczone do budowy konstrukcji z rezerwowego sprzętu rozmieszczonego w pobliżu jego.

c. Budowa nowych przepraw będzie wymagała znacznej ilości sprzętu i bezsprzecznie nowych oddziałów pontonowych lub saperów, które te przeprawy będą budowały.

Ilość sprzętu rezerwowego do tego celu będzie zależała od tego, jakie związki taktyczne lub operacyjne zamierza się wprowadzić do walki /bitwy/ na nowych kierunkach i o jakiej szerokości przeszkody wodne będą one zmuszone pokonywać. Ilość ta powinna wynosić średnio około 25-50% ilości sprzętu już

użytego na przeprawach czynnych.

Oddziały i pododdziały przeznaczone do budowy nowych przepraw oraz sprzęt przeprawowy celowiej jest rozmieszczać w większej odległości od przeszkody wodnej, pamiętając, że znacznie łatwiej jest wysunąć je z głębi szyków bojowych do przodu, aniżeli przesuwać je po drogach rokadowych.

Zgromadzenie tak dużych zapasów sprzętu jest zadaniem trudnym, dlatego należy robić wszystko, aby sprzęt etatowy był uzupełniony lub zamieniony innymi środkami względnie zastosowane inne rodzaje przeprawy.

Do nich zaliczamy:

- zbieranie i wykorzystywanie środków miejscowych. Srodki te mogą być poważne zwłaszcza na dużych przeszkodach wodnych;
- zamiana mostów pontonowych przez mosty stałe;
- organizację remontu środków pływających. Dobra i natychmiastowa naprawa zezwala walczyć z nieuniknionymi stratami.

C. Manewr taktyczny /operacyjny/ przeniesienia przepraw w głąb w celu zabezpieczenia pokonania kolejnej przeszkody wodnej.

Obecnie autor rozpatrzy jedną z form manewru taktycznego /operacyjnego/, przeniesienie przepraw w głąb celem inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnej przeszkody wodnej.

Bardzo ważnym zadaniem inżynieryjnym podczas pokonywania kilku kolejnych przeszkód wodnych jest wykonanie manewru siłami i środkami przeprawowymi. W wypadku braku wystarczającej ilości sił i środków przeprawowych na zabezpieczenie w krótkim odstępie czasu forsowania dwóch blisko oddalonych od siebie przeszkód wodnych, bez zahamowania natarcia, koniecznym się staje wykonanie takiego manewru.

Wykonanie manewru siłami i środkami możliwym jest przez:

- umiejętne wykorzystanie sił i środków przeprawowych /szczególnie na pierwszej przeszkodzie wodnej/ do zapewnienia szybkiej przeprawy oddziałów i związków taktycznych;

-terminowe i możliwie jak najszybsze zwijanie przepraw po ich wykorzystaniu;
- zamiana przepraw organizowanych z etatowych środków przeprawowych mostami stałymi;
- szybkie przegrupowywanie sił i środków przeprawowych ze zlikwidowanych przepraw na następną przeszkodę wodną.

Trudności przesunięcia środków przeprawowych na następną przeszkodę wodną wynikają z konieczncści /w niektórych wypadkach/ zmiany ich podporządkowania, braku wolnych dróg umożliwiających szybkie dołączenie sił i środków przeprawowych do pierwszorzutowych związków taktycznych, oraz konieczność uzupełnienia strat w sprzęcie przeprawowym, a zwłaszcza w parkach pontonowych.

Podczas pokonywania przeszkód wodnych z marszu związki taktyczne mogą otrzymać środki przeprawowe w formie przydziału z określonym zadaniem lub formie wsparcia. Oznacza to, że przydzielone siły i środki przeprawowe pozostają do dyspozycji dowódcy tylko na okres forsowania lub też dowódca wyższego szczebla określa czas korzystania z odpowiednich punktów przepraw /organizowanych przez siły i środki bezpośrednio podległe temu dowódcy/.

Po zakończeniu przeprawy siły i środki przeprawowe, przydzielone do związku taktycznego tylko na okres forsowania, powinny przejść do dyspozycji dowódcy oddziału, ze składu którego wzmocnienie to zostało wydzielone i grupują się w wyznaczonych rejonach za przeszkodą wodną. W rejonach tych muszą uzupełnić straty w sprzęcie przeprawowym i przeprowadzić, w razie konieczności, naprawę bieżącą. Jeśli odległość do kolejnej przeszkody jest mała i konieczne jest natychmiastowe wysunięcie środków przeprawowych do czołowych oddziałów wówczas nie będzie celowym wyznaczanie tego rodzaju rejonów. W tym wypadku środki przeprawowe po zwinięciu punktów przeprawy i uporządkowaniu sprzętu, przekazuje się na rozkaz dowódcy armii do dyspozycji dowódcy dywizji pokonującej kolejną przeszkodę wodną.

Organiczne środki przeprawowe związków taktycznych po zwinięciu punktów przepraw przechodzić powinny do odwodu inżynieryjnego danego związku taktycznego.

Zwijanie punktów przepraw powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu przeprawy. W pierwszej kolejności celowym będzie zwijać punkty przepraw desantowych, w tym przede wszystkim punkty, do urządzenia których zostały użyte przydzielone siły i środki przeprawowe. W dalszej kolejności zwija się punkty przepraw promowych organizowane z przydzielonego sprzętu. Punkty przepraw promowych organizowane z organicznych parków pontonowych mogą być zwijane w późniejszym terminie, jednak nie powinny one być utrzymywane bez nieuzasadnionej potrzeby.

W pierwszej kolejności zwijaniu ulegają te punkty przepraw mostowych, które nie są przewidziane do przeprawy drugiego rzutu armii oraz przez które nie będzie się odbywać dowóz i ewakuacja w ogniwie armia - dywizja. Punkty przepraw mostowych wykorzystywane do dowozu i ewakuacji celowym będzie zwijać po zbudowaniu lub odbudowaniu mostów stałych.

Do przesunięcia środków przeprawowych na kolejną przeszkodę wodną wykorzystywać należy drogi dofrontowe walczących oddziałów. O ile istnieją dogodne warunki drogowe, to do przesunięcia parków pontonowych celowe jest wyznaczyć oddzielne marszruty lub wykorzystywać drogi zapasowe. Początek przesunięcia środków przeprawowych na kolejną przeszkodę wodną uwarunkowany jest między innymi odległością między pokonaną a kolejną przeszkodą, przewidywanym tempem natarcia oraz szybkością przesuwania środków przeprawowych. Jeśli do pokonania odległości między przeszkodami wodnymi potrzeba dwóch dni marszu wówczas środki przeprawowe należy na dobę przed rozpoczęciem forsowania przegrupować do rejonu leżącego między pierwszym a drugim rzutem operacyjnym armii. W pierwszej kolejności przesuwa się środki desantowe /BAW, PTG/ następnie promy samochodowe i parki pontonowe.

Na okres przesunięcia środków przeprawowych z jednej przeszkody wodnej na drugą drogi wyznaczone do tego celu powinny być zwolnione, a ruch odfrontowy ograniczony do minimum /na drogach dwukierunkowych/. W uzasadnionych wypadkach /na przykład gdy istnieje obawa, że środki przeprawowe, nie wyjdą w nakazanym czasie do wyznaczonych rejonów lub nie dołączą w odpowiednim terminie do ugrupowania bojowego związków taktycznych wyznaczonych do pokonania przeszkody wodnej/, kolumny środków

przeprawowych, decyzją dowódcy armii mają pierwszeństwo przejazdu nawet po drogach wykorzystywanych przez walczące związki taktyczne. W wypadku braku wystarczającej ilości dróg, do szybkiego przesunięcia środków przeprawowych mogą być wykorzystane śmigłowce.

W celu zabezpieczenia środków przeprawowych przed oddziaływaniem lotnictwa, dywersji i drobnych grup nieprzyjaciela wyznacza się do ich osłony podczas przemarszu poddziały piechoty i artylerii przeciwlotniczej.

Plan manewru siłami i środkami przeprawowymi podczas forsowania kolejnych przeszkód wodnych musi opracować sztab armii wspólnie ze sztabem szefostwa wojsk inżynieryjnych armii.

x

x x

Należycie zorganizowany i przeprowadzony manewr przeprawami, podczas pokonywania kolejnych przeszkód wodnych, daje możność lepszego zabezpieczenia potrzeb nacierających związków taktycznych, przy wykorzystaniu tej samej ilości sprzętu przeprawowego. Zdolne do takiego manewru związki i oddziały wojsk inżynieryjnych jakby podwajają swoją liczbę i mogą przeciwdziałać ciosem broni rakietowej i lotnictwa nieprzyjaciela. Ale dlatego aby manewr odbywał się szybko i sprawnie, a tylko taki będzie miał powodzenie, potrzebna jest sprawna organizatorska praca sztabu wojsk inżynieryjnych armii, oraz inicjatywa pomysłowości i twarda wola dowódców wykonujących przeprawy. Jak również potrzebne jest umiejętne wykorzystanie techniki przeprawowej, jej dalsze udoskonalenie i przystosowanie do manewru.

Manewrem przeprawami dlatego autor zajął się tak szeroko, gdyż waga tego zagadnienia jest olbrzymia w operacji zaczepnej armii, prowadzonej na południowych odcinkach nadmorskiego kierunku operacyjnego.

5. Utrzymanie i obrona przepraw

Utrzymanie przepraw we współczesnych warunkach jest bardzo trudnym zadaniem, może bardziej trudnym jak same ich zorganizowanie. Nieprzyjaciel, początkowo obezwładniony naszym przygotowaniem ogniowym, nie będzie "widział" opłacalnych

celów dla swoich uderzeń broni jądrowej w pierwszym okresie pokonywania przeszkody wodnej - forsowaniu, gdy na rzece czynne są tylko punkty przepraw desantowych, promowych i czołgów po dnie. Po pewnym okresie gdy obezwładnienie zacznie przemijać a my zorganizujemy punkty przepraw mostowych dla przesunięcia drugich rzutów armii za przeszkodę wodną, sytuacja zorganizowanych przepraw znacznie się pogorszy. Nieprzyjaciel będzie starał się za wszelką cenę ograniczyć szybki dopływ świeżych sił za przeszkodę wodną poprzez punkty przepraw mostowych, które już są opłacalnym celem, wykonując na nie uderzenia bronią jądrową lub starając się je zniszczyć działaniem oddziałów dywersyjnych.

W tych warunkach zdaniem autora utrzymanie przepraw polegać będzie na odpowiednim zabezpieczeniu bojowym czynnych punktów przepraw, właściwej eksploatacji środków przeprawowych oraz przeprowadzeniu manewru tymi środkami. Ponadto przy utrzymaniu przepraw wystąpią takie dodatkowe zagadnienia, jak ochrona przeciwpożarowa, organizacja punktów wydobywczo-naprawczych oraz ochrona przepraw przed niespodziewanym podniesieniem się lub obniżeniem poziomu wody. Niebezpieczeństwo bardzo szybkiego obniżenia lub podniesienia stanów wód, na rzekach zachodniej Europy często zasilanych wodą ze zbiorników retencyjnych i przeciwpowodziowych, jest ciągłą groźbą wiszącą nad każdą przeprawą promową lub mostową na podporach pływających.

Obecnie autor rozpatrzy najważniejsze zagadnienia, jakie występują w organizacji utrzymania przepraw z wyjątkiem manewru przeprawami, który został rozpatrzony w podrozdziale 4 niniejszego rozdziału.

A. Zabezpieczenie bojowe przepraw.

Zabezpieczenie bojowe przepraw powinny organizować zdaniem autora, dla przepraw desantowych promowych i czołgów po dnie sztaby dywizji na swoich odcinkach forsowania, dla przepraw mostowych wszelkich rodzajów sztab armii, ponadto komendanci poszczególnych punktów przepraw. Zabezpieczenie bojowe przepraw, będzie organizowane w celu utrzymania przepraw w stałej gotowości i zasadniczo powinno obejmować:

- bezpośrednio ubezpieczenie przepraw;
- obronę przeciwlotniczą przepraw;
- obronę przepraw przed bronią masowego rażenia;
- maskowanie przepraw;
- ochronę inżynieryjną przepraw.

a/ Bezpośrednie ubezpieczenie przepraw.

W warunkach prowadzenia operacji zaczepnej armii na dużą głębokość, przy szybkim tempie działania jej związków taktycznych w terenie poprzecinanym dużą ilością rzek, kanałów, jezior, część oddziałów nieprzyjaciela, która nie zostanie zniszczona, będzie starała się działaniami dywersyjnymi zahamować tempo operacji. Najłatwiej nieprzyjacielowi będzie zahamować tempo działań zaczepnych przez niszczenie punktów przepraw promowych a szczególnie mostowych. Z powyższych powodów bezpośrednie ubezpieczenie przepraw, będzie miało duże znaczenie dla ich utrzymania a przez to i zabezpieczenia ciągłości pokonania przeszkody wodnej.

Wydaje się, że bezpośrednie ubezpieczenie przepraw a szczególnie na dużych i średnich przeszkodach wodnych, nie może być zadaniem marginesowym, jak to było traktowane podczas drugiej wojny światowej, lecz jednym z najważniejszych zadań zabezpieczenia bojowego przepraw. Bezpośrednie ubezpieczenie przepraw organizować muszą dowódcy odcinków forsowania /dowódca dywizji lub armii/. Ponadto pododdziały czy oddziały wojsk inżynieryjnych, urządzające czy eksploatujące punkty przepraw, również powinny brać udział w bezpośrednim ubezpieczeniu.

Dowódca dywizji dla przepraw promowych, dowódca armii dla przepraw mostowych powinni wyznaczać pododdziały w celu zorganizowania obrony, w której musi wziąć udział i warta mostowa. Do bezpośredniego ubezpieczenia przepraw najcelowiej będzie wyznaczać pododdziały z drugiego rzutu armii.

Wyznaczony pododdział rozmieszczać należy po obu stronach mostu, w odległości uniemożliwiającej bezpośrednią obserwację i ostrzał bronią maszynową mostu, gdzie przygotowuje on stanowiska ogniowe dla broni ręcznej i maszynowej oraz najprostsze ukrycia. Pododdział /oddział/ wojsk inżynieryjnych to

obsługujący punkt przeprawy obowiązany jest założyć na podejściach do mostu zapory minowe /kierowane/ przeciwpiechotne i przeciwpancerne.

Ponadto powinno być organizowane bezpośrednie ubezpieczenie parków pontonowych przy podchodzeniu do przeszkody wodnej oraz przy manewrze na kolejną przeszkodę wodną, gdyż w tym okresie długie kolumny /około 6 km/ parkowe, mogą być łatwo zniszczone przez działanie oddziałów dywersyjnych.

b/ Obrona przeciwlotnicza przepraw

Obronę przeciwlotnicze przepraw należy organizować w ramach OPlot dywizji czy też armii, z tym jednak podkreśleniem, że w okresie pokonywania przeszkody wodnej główny wysiłek OPLot musi się skupiać na osłonie punktów przepraw.

Niezależnie od stałej osłony przeciwlotniczej punktów przepraw wykonywanej w ramach systemu OPLot, celowym jest aby każdy przeprawiający się oddział czy związek na czas przemarszu przez most, ześrodkowywał większość swoich środków przeciwlotniczych w rejonie punktu przeprawy. Środki te następnie po pokonaniu przeszkody wodnej przez dany związek, dołączyłyby na ogony maszerujących kolumn. Następny z kolei związek taktyczny podchodząc do przeprawy "wyrzucałby" do przodu w rejon mostu swoje środki przeciwlotnicze i przejmował "wsparcie" systemu OPlot.

Związki czy oddziały wojsk inżynieryjnych organizujące punkt przeprawy mostowej, powinny również i swoimi środkami przeciwlotniczymi organizować obronę. Obronę przeciwlotniczą środkami wojsk inżynieryjnych celowym jest organizować tak, aby była ona czynna już z chwilą podejścia kolumn pontonowych do przeszkody wodnej, a zwinięta dopiero z chwilą odejścia związku /oddziału/ wojsk inżynieryjnych z jego sprzętem pontonowym i przekazaniu wybudowanego mostu stałego wojskom drogowym.

Ponadto środkiem biernym obrony przeciwlotniczej jest maskowanie przepraw, co autor rozpatrzy oddzielnie.

c/ Obrona przepraw przed bronią masowego rażenia.

Obrona przepraw przed bronią masowego rażenia bardziej będzie polegała na likwidacji skutków uderzeń tej broni /szczególnie jądrowej/, jak na zabezpieczeniu się przed nią, gdyż podczas działań zaczepnych nie będzie czasu, ani możliwości

zorganizowania np. zbiorowej ochrony oddziałów przed bronią masowego rażenia.

Obronę przepraw przed bronią masowego rażenia, podczas prowadzenia odwetowej operacji zaczepnej armii, powinno organizować się w ramach ogólnego planu opracowanego przez sztab armii, celem jej jest uniknięcie lub maksymalne osłabienie skutków uderzeń, jak też szybka ich likwidacja.

Wykonawcami przedsięwzięć dotyczących obrony przepraw przed bronią masowego rażenia będą dowódcy dywizji na swoich odcinkach forsowania, oraz komendanci punktów przepraw, przy czym komendanci punktów przepraw realizować je będą siłami i środkami oddziałów inżynieryjnych przygotowujących przeprawę.

Obrona przepraw przed bronią masowego rażenia powinna zdaniem autora obejmować:

- uwzględnienie własności rażących broni jądrowej przy wyborze miejsca przepraw;
- zorganizowanie odpowiedniego systemu powiadamiania;
- prowadzenie ciągłego rozpoznania promieniowania;
- zgromadzenie odpowiedniej rezerwy środków przeprawowych;
- manewr przeprawami;
- wykonanie niezbędnych prac inżynieryjnych mających na celu ochronę ludzi i sprzętu bojowego przed skutkami działania broni masowego rażenia;
- maskowanie przepraw i środków przeprawowych podczas marszu i w rejonach ześrodkowania oraz organizowanie pozornych punktów przepraw;
- rozśrodkowanie przepraw, wykorzystanie brodów i stosowanie przepraw czołgów po dnie, wykorzystanie przepraw mostowych przede wszystkim nocą;
- likwidacja skutków uderzeń broni masowego rażenia.

Obrona przepraw przed bronią masowego rażenia jest zagadnieniem bardzo trudnym i nie mającym należytego odzwierciadlenia w regulaminach, instrukcjach oraz literaturze wojskowej. Autor w niniejszej pracy ograniczył się do sformułowania zagadnień jakie jego zdaniem stoją przed obroną przepraw i uważa, że stanowią one samodzielny problem naukowy, który może być tematem osobnej rozprawy doktorskiej.

d/ Maskowanie przepraw.

Podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii z pokonywaniem kilku kolejnych przeszkód wodnych celowym będzie organizować:

- maskowanie taktyczno-operacyjne;
- bezpośrednie maskowanie punktów przepraw.

Maskowanie taktyczno-operacyjne powinno być prowadzone według planu sporządzonego przez sztab armii, celem jego będzie wprowadzenie wbłąd nieprzyjaciela co do rzeczywistego rozmieszczenia punktów przepraw. Cel powyższy osiągnąć można przez:

- pokonywanie przeszkody wodnej na szerokim froncie oraz stosowanie manewru przeprawami;
- organizowanie punktów przeprawy czołgów po dnie /pod wodą/;
- organizowanie przepraw pozornych i demonstracyjnych;
- pokonywanie przeszkód wodnych na odcinkach trudnodostępnych;
- urządzenie pozornych zgrupowań oddziałów.

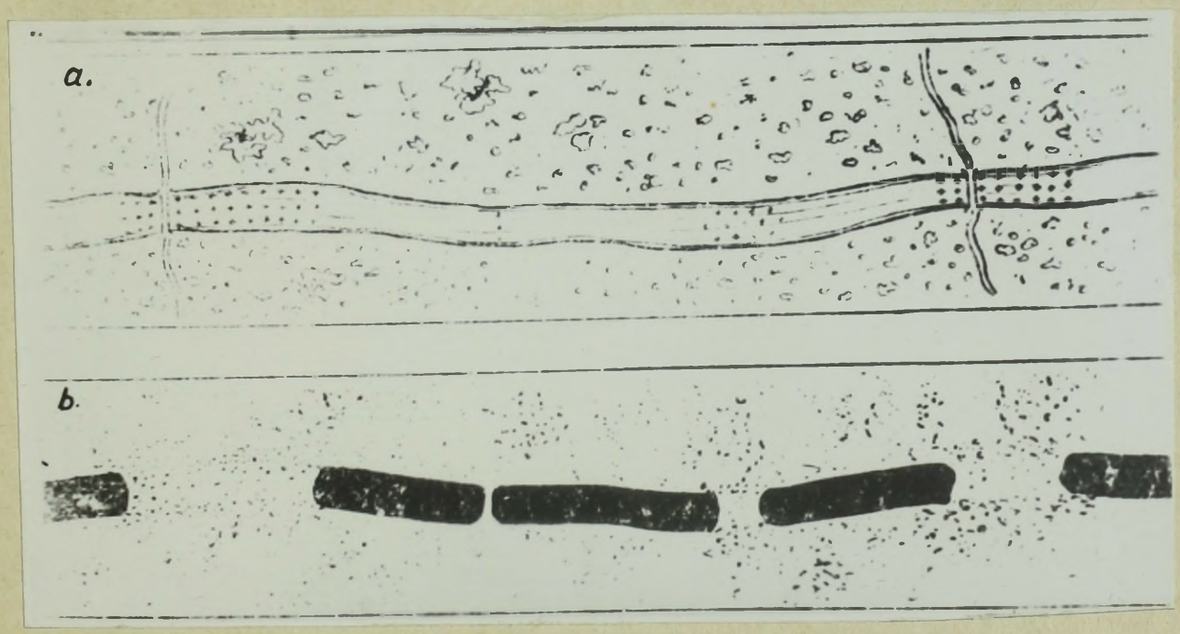
Rozśrodkowanie punktów przepraw, szczególnie promowych i mostowych ma bardzo istotne znaczenie. Po pierwsze utrudnia nieprzyjacielowi wykrycie i umiejscowienie nie tylko przeprawy, lecz również rozpoznanie zamiaru dowódcy armii, który może łatwo zostać ujawniony w wypadku zgrupowania przepraw na kierunku głównego uderzenia. Bardzo często chęć skrócenia dróg dla przegrupowania dywizji drugiego rzutu armii, a w związku z tym i rozmieszczenie na niezbyt dużych odległościach punktów przepraw mostowych, może spowodować wykrycie przez nieprzyjaciela zamiaru dowódcy. Po drugie nawet wykrycie rozśrodkowanych przepraw przez nieprzyjaciela, utrudni mu sprecyzowanie najważniejszych celów dla uderzeń, a w wypadku wykonania takiego uderzenia zostaną zniszczone /dzięki rozśrodkowaniu/ tylko te przeprawy, na które były wykonane uderzenia.

Wraz z rozśrodkowaniem zastosowany manewr, będzie sprzyjać przedłużeniu żywotności przeprawy. Umiejętnie przeprowadzony manewr przeprawami mostowymi na środkach pływających bardzo często pozwoli "usunąć się" z rejonu uderzeń.

Organizowanie przepraw pozornych będzie miało na celi, zmylenie nieprzyjaciela co do rozmieszczenia rzeczywistych

punktów przepraw szczególnie mostowych, następnie zużycie amunicji jądrowej nieprzyjaciela przez uderzenia jego bronią jądrową na przeprawy pozorne.

Obecnie zostanie rozpatrzone pojęcie "przeprawa pozorna". Zdaniem autora przeprawą pozorną nazywa się taką przeprawę, która na celu maskowanie /pozorowanie/ rzeczywistej przeprawy przeprowadzanej w innym miejscu. Przeprawy pozorne urządzać należy ze specjalnych środków maskujących lub materiałów podręcznych. Obecnie gdy nieprzyjaciel może prowadzić obserwację przy pomocy radiolokacji, punkty przepraw mostowych powinny być imitowane różkami odbijającymi ustawionymi w rząd w poprzek przeszkody wodnej.



Zdj.nr 10. Maskowanie przeciwradiolokacyjne mostów /przepraw/:
a/ krzyżaki oznaczają rożki odbijające rozmieszczone na rzece;
b/ orientacyjny wygląd rzeki na ekranie stacji radiolokacyjnej samolotu.

Organizowanie przepraw pozornych /szczególnie na dużych przeszkodach wodnych/, powinno być wykonywane przez oddziały wojsk inżynieryjnych armii w ramach planu maskowania Frontu i tylko wyjątkowo armii.

Oprócz przepraw pozornych przy pokonywaniu szerokich przeszkód wodnych, celowym jest organizowanie przepraw demonstracyjnych. Przeprawę demonstracyjną można zdefiniować następująco, że jest to przeprawa wojsk na drugorzędnym /dla armii prowadzącej operację zaczepną/ kierunku. Przeprawa demonstracyjna będzie miała w zasadzie na celu wprowadzenie nieprzyjaciela w błąd, co do rzeczywistego kierunku przesunięć drugiego rzutu armii, a w dalszym do zmylenia nieprzyjaciela co do kierunku głównego uderzenia armii w ogóle.

Dla zademonstrowania punktu przeprawy mostowej celowym jest budować mosty pontonowe o jak najmniejszej nośności, używając do tego stary sprzęt o niepełnej przydatności użytkowej. Niekiedy przepraw demonstracyjna w wyniku rozwoju sytuacji, podczas prowadzenia operacji może nabrać charakteru przeprawy rzeczywistej, jednak w tym celu musi być przeprowadzony manewr taktyczny i techniczny przeprawami.

Celowym jest niekiedy zdecydować się na organizację przepraw w miejscach trudnych do pokonania, gdyż za cenę większych trudności z naszej strony, zwiększy się stopień prawdopodobieństwa zaskoczenia nieprzyjaciela, zostanie utrudnione rozpoznanie i umiejscowienie a przez to przedłużona żywotność przeprawy. Wynika to z założenia, że lotnictwo nieprzyjaciela rozpoznając przeszkodę wodną będzie kierowało swój wysiłek na rejony najbardziej dogodne do organizowania przepraw.

Dla podkreślenia wiarygodności przepraw pozornych celowym będzie na ich kierunkach organizować pozorne zgrupowania oddziałów i związków taktycznych. Prace związane z przygotowaniem i ustawieniem makiet w tych rejonach, wykonywać powinny oddziały wojsk inżynieryjnych szczebla armijnego lub specjalne bataliony maskowania. Ożywieniem pozornych rejonów zgrupowań musi zajmować się sztab armii, wydzielając odpowiednie siły i środki.

Bezpośrednie maskowanie przepraw będzie przede wszystkim polegało na:

- skrytym wykonywaniu wszystkich przedsięwzięć związanych z organizacją punktów przepraw;
- stosowaniu zasłon dymnych na szerokim froncie;
- stosowaniu różnego rodzaju przykryć maskujących i masek.

Przygotowanie a następnie skryte przesunięcie sprzętu pontonowego na przeszkodę wodną potrzebnego do budowy mostu przez szeroką przeszkodę wodną jest zadaniem trudnym wymagającym dobrej organizacji i wysokiej dyscypliny oddziałów. Kolumny parkowe /długość kolumny jednego parku pontonowego wynosi około 6 km/ powinny być przesuwane częściami do rejonów posiadających dobre maski terenowe. Ruch kolumn pontonowych oraz oddziałów przeznaczonych do budowy musi odbywać się nocą, przy zachowaniu ścisłej dyscypliny maskowania. Celowym jest aby montaż i eksploatacja mostu była prowadzona nocą, na dzień natomiast mosty był rozmontowywany i członami lub też odcinkami /przy słabym prądzie/ maskowany przy brzegach. W podobny sposób czynne były przeprawy mostowe na środkach pływających, organizowane podczas drugiej wojny światowej przez 1 Frontu Ukraiński na Dnieprze w 1943 r., które całkowicie zdały egzamin. Dzięki takiej organizacji, uszły one uwadze lotniczego rozpoznania niemieckiego i nie były zupełnie bombardowane.

Przy budowie mostów stałych należy również jak najdłużej zachować w tajemnicy miejsce budowy, dlatego wszystkie prace związane z przygotowaniem elementów koniecznym jest wykonywać zdala od przeszkody wodnej. Gotowe elementy podwozić do przeszkody wodnej i to nocą, gdzie dopiero przystępować do budowy /montażu/ mostu.

Do bezpośredniego maskowania punktów przepraw należy stosowanie zasłon dymnych, które powinny być wykonywane w ramach planu maskowania armii. Zasłony dymne aby spełniły swoje zadanie, muszą być stawiane na dużych przestrzeniach i osłaniać brzegi po obu stronach przeszkody wodnej, jak również drogi dojazdu na dużej odległości /6-8 km/ od przeszkody wodnej.

Stosowanie różnego rodzaju masek i przykryć maskujących, może być wykonywane w zasadzie tylko dla maskowania sprzętu w rejonach koncentracji, rzadziej na samych mostach. Wynika to z niedoskonałości obecnie istniejących masek oraz dużej pracochłonności ich ustawiania. Dla bezpośredniego ukrycia rozmieszczenia przepraw, przez obserwację radiolokacyjną nieprzyjaciela należałoby stwarzać zakłócenia

radiolokacyjne przez ustawianie rożków odbijających na dużych odcinkach przeszkody wodnej. Można również w siatki maskujące wplatać materiały metalizujące.

Dla ukrycia przepraw przed rozpoznaniem przy pomocy promieni podczerwonych należy stosować środki aktywne i bierne. Do aktywnych środków zaliczać się będzie, niszczenie lub oślepianie nieprzyjacielskich środków rozpoznania w podczerwieni, do biernych natomiast - stosowanie różnego rodzaju odpowiednio przystosowanych przykryć i masek oraz specjalnych farb maskujących. Wszystkie te sposoby są w zasadzie w stadium prób i obecnie nie jest możliwe ich wykorzystanie dla praktycznego przeciwdziałania rozpoznaniu nieprzyjaciela przy pomocy rpromieni podczerwonych.

Opracowane sposoby wykrywania źródeł promieni podczerwonych przy pomocy lornetek ze specjalnym filtrem i noktowizorem wymagają jeszcze wielu doświadczeń. Podobnie dużo pracy i doświadczeń wymaga opracowanie odpowiednich /tanich i łatwych w produkcji na skalę przemysłową/ barwników i farb, które miałyby podobne właściwości odbijające jak dany teren.

Zagadnienie maskowania przepraw, podczas prowadzenia operacji zaczepnej, tak taktyczno-operacyjne jak i bezpośrednie wymaga rozwiązania wielu spraw natury organizacyjnej lub technicznej. Najbardziej palącymi sprawami natury technicznej, będzie opracowanie nowych siatek maskujących odpornych na rozpoznanie radiolokacyjne i przy pomocy promieni podczerwonych. Udoskonalenie sposobu zakłóceń przeciwradiolokacyjnych przy pomocy rożków odbijających. Wprowadzenie do masowej produkcji i następnie pokrywanie całego sprzętu bojowego specjalnymi farbami ochronnymi i zarazem maskującymi.

e/ <u>Ochrona inżynieryjna przepraw</u>.

W operacji zaczepnej, prowadzonej na nadmorskim kierunku operacyjnym, przy konieczności pokonywania dużej ilości średnich i szerokich przeszkód wodnych, gdzie punkty przepraw będą organizowane na dużych odległościach od siebie, istnieć zawsze będzie groźba niszczenia tych przepraw przy pomocy środków inżynieryjnych. Dla przeciwdziałania temu, koniecznym jest organizowanie ochrony inżynieryjnej przepraw. W ramach ochrony inżynieryjnej organizowane będą czaty wodne oraz

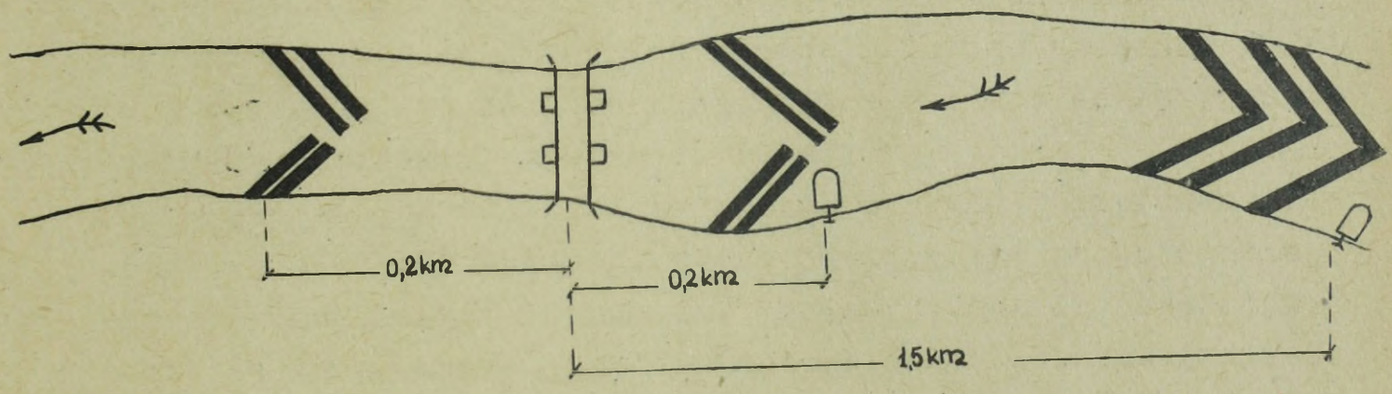
urządzane na przeszkodzie wodnej zagrody przeciwminowe.

Organizacja i działanie czat wodnych

Czaty wodne organizować należy dla ochrony otwartych skrzydeł odcinka forsowania na rozkaz dowódcy związku taktycznego oraz w rejonie każdego punktu przeprawy mostowej na rozkaz komendanta przeprawy. Do składu czat wyznaczać należy pododdziały inżynieryjne wzmocnione karabinami maszynowymi i działami przeciwpancernymi.

Skład czaty wodnej zależeć będzie od siły i rodzaju zagrożenia, szerokości przeszkody wodnej, szybkości prądu i przeciętnie powinien wynosić około plutonu saperów.

Komendant punktu przeprawy mostowej na podporach pływających lub stałych, organizowanej przez armię dla przegrupowania drugiego jej rzutu, musi wystawiać dwa rodzaje czat, czaty pośrednie i czaty bezpośrednie. Przeprawa drugiego rzutu armii odbywać się będzie w czasie gdy związki taktyczne pierwszego rzutu armii zakończą swoją przeprawę,



Rys. nr 14. Rozmieszczenie czat wodnych i zagród przeciwminowych w rejonie punktu przeprawy mostowej.

likwidując punkty przepraw a wraz z nimi i swoje czaty wodne. W tych warunkach oparcie bezpieczeństwa mostu tylko na czatach bezpośrednich rozmieszczonych w odległości około 200 m jest nie wystarczające.

Dlatego koniecznym jest organizowanie czat pośrednich, rozmieszczonych w odległości 1,5 km od mostu. Tylko czata rozmieszczona w takiej odległości będzie w stanie przeciwdziałać próbom zniszczenia mostu przez nieprzyjaciela. Obie czaty muszą mieć ze sobą łączność telefoniczną i w wypadku przerwania się miny, czy też kutra przez zaporę ochranianą, czatą bezpośrednia będzie miała czas na przygotowanie się do niej zniszczenia.

Poniżej mostu wystarczającą będzie tylko czata bezpośrednia, ustawiona w odległości około 200 m od mostu.

Do obowiązków czat wodnych należeć będzie ochrona przeprawy mostowej przed minami pływającymi, grupami dywersyjnymi, nurkami dywersantami i statkami rzecznymi flotylli nieprzyjaciela oraz utrzymanie zagród przeciwminowych. Czaty wodne należy rozmieszczać na zewnętrznej stronie zakrętów, powyżej zagród przeciwminowych, przewidując dla nich dostateczną ilość czasu i miejsca do działania.

Czaty wodne dla ochrony mostów na szerokich przeszkodach wodnych powinny być wyposażone w:

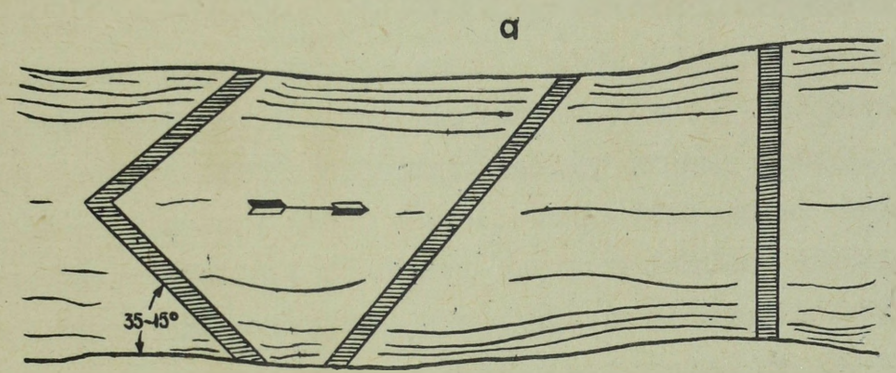
- samobieżne środki desantowe - do niszczenia z nich ogniem min pływających;
- kutry holownicze - do przechwytywania i dostarczania do brzegu lub kotwiczenia statków, tratew i innych pływających przedmiotów;
- łodzie gumowe - do wyławiania zatrzymanych na zagrodach min magnetycznych;
- ładunki materiału wybuchowego - do wysadzania min i niszczenia płynących przedmiotów;
- środki łączności i sygnalizacji.

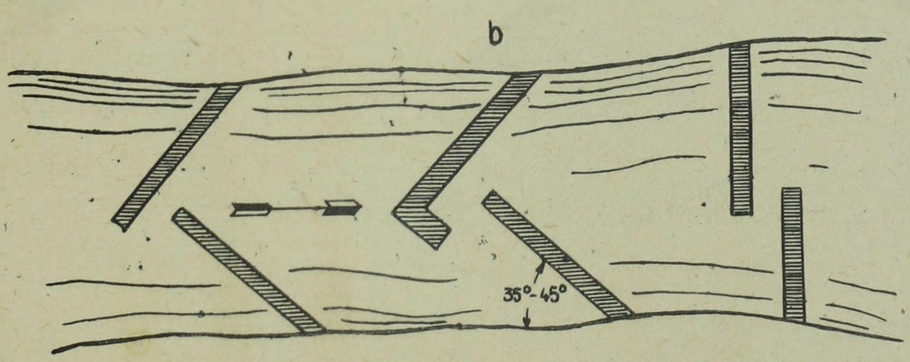
Koniecznym jest również wyposażenie czat wodnych w noktowizory dla obserwacji w nocy.

Czaty obowiązane są do wystawiania posterunków obserwacyjnych na brzegach oraz urządzenia dla siebie pozycji do obrony okrężnej osłoniętych zaporami, a przy szerokich przeszkodach wodnych wystawiania dodatkowych patroli na środkach pływających.

Ustawianie zagród przeciwminowych.

Na odkrytych skrzydłach odcinka forsowania lub w rejonie rozmieszczenia czat pośrednich ochrony przeprawy mostowej, ustawiać należy zagrody pełne /rys....a/, natomiast w zagrodach ustawianych bezpośrednio przy moście /w rejonie rozmieszczenia czat bezpośrednich/, pozostawia się przejścia /rys.....b/ umożliwiające przepuszczenie środków przeprawowych.





Rys. Nr 15. Zagrody
a - pełneę b - z przejściami.

Zagrody przeciwminowe wykonywać powinny oddziały wojsk inżynieryjnych budujące przeprawę mostową. Aby zagroda minowa działała skutecznie musi się składać z kilku kolejno następujących po sobie pasów zagród. Zwykle pas górny zagrody powinno ustawiać się pod ostrym kątem do brzegu /35-45°/, co umożliwia oczyszczanie przez prąd rzeki i kierowanie do brzegu przepływających przedmiotów.

Dla ochrony punktu przeprawy mostowej górny pas zagrody rozmieszczać należy w odległości dwóch - trzech szerokości przeszkody wodnej powyżej mostu, jednak nie mniejszej niż 250-300 m. Ostatni /dolny/ pas górnej zagrody oraz zagrodę dolną wskazanym jest rozmieszczać w odległości kilkudziesięciu metrów od mostu. Ostatni pas /jeden lub więcej/ górnej zagrody przeciwminowej powinien być przystosowany do ochrony mostu przed napalmem.

Poszczególne pasy zagrody przeciwminowej mogą mieć różną konstrukcję i wzajemnie się uzupełniać. Niemiej jednak zagroda powinna przegradzać nie tylko powierzchnię wody, lecz należy dążyć aby miała jak największą głębokość co nie zawsze się uda na takich przeszkodach wodnych jak Łaba lub Ren. Konstrukcje zagród przeciwminowych powinny umożliwiać dogodne ich przewożenie i szybkie ustawienie, powinny być mało widoczne na wodzie, mało czułe na wybuchy oraz niezatapialne przy zanieczyszczeniu.

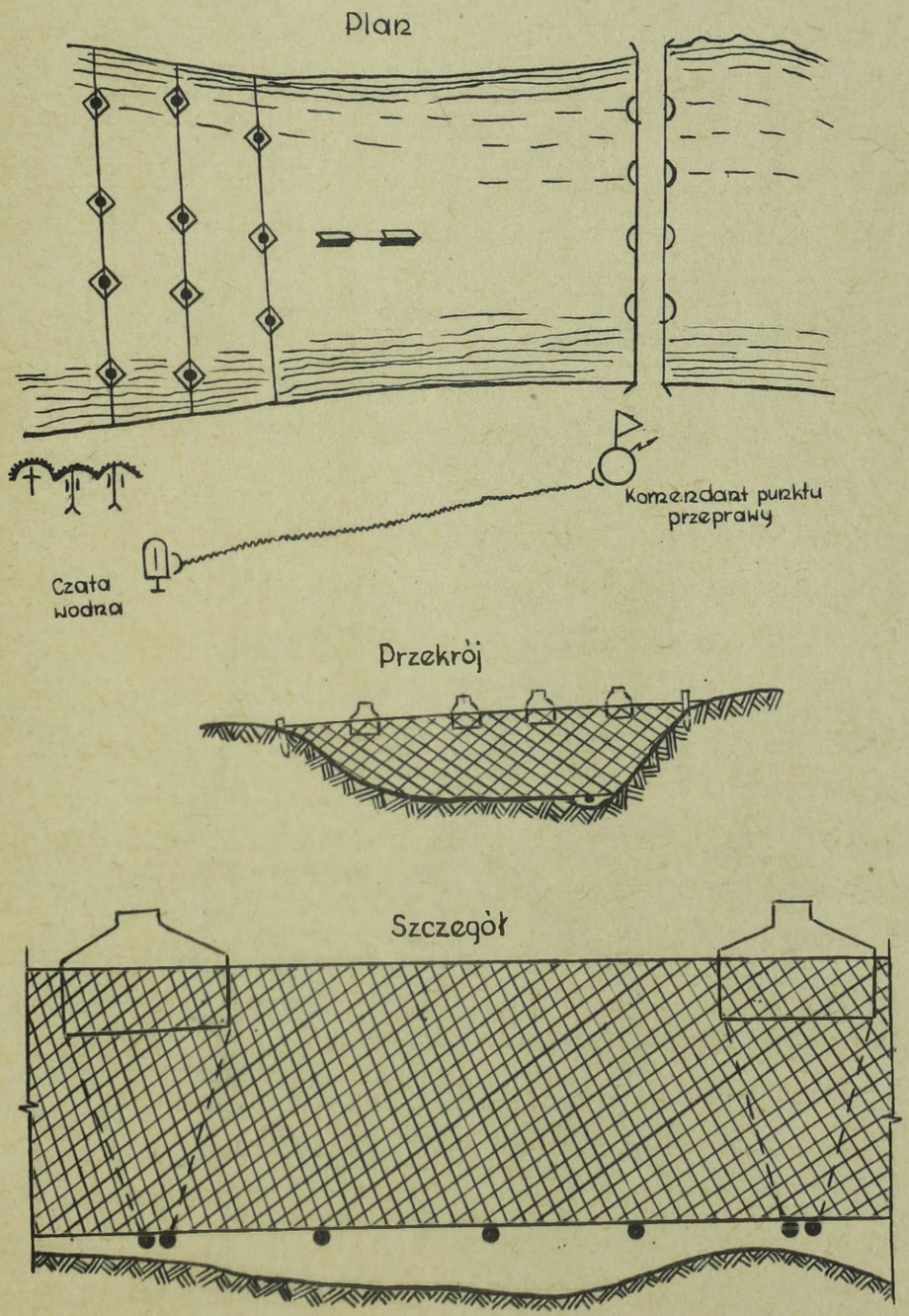
Zagrody przeciw minowe mogą być: linowe, sieciowe, belkowe, barierowe i o konstrukcji mieszanej.

Autor rozpatrzy obecnie poszczególne typy zagród przeciwminowych i przydatność ich stosowania na rzekach przepływających przez nadmorski kierunek operacyjny.

<u>Zagrody linowe</u> mają podobną konstrukcję do zapór mało widocznych lecz w zwiększonych wymiarach. Odległości pomiędzy linami zagrody minowej powinny być tak dobierane, aby wybuch miny pływającej przerwał tylko najbliższą linę. Liny utrzymują się na wodzie przy pomocy pływaków na kotwicach. Zagrody linowe ze względu na duży ciężar i trudności ustawiania nie będą przydatne na rzekach szerokich i o dużej głębokości takich jak Łaba, Wezera oraz Ren.

Zagrody sieciowe mają najprostszą konstrukcję - można je wykonywać ze specjalnych etatowych sieci, lub też z sieci maskujących i rybackich. Wskazanym jest, aby oczka sieci były możliwie duże i przepuszczały płynące rzeką wodorosty.

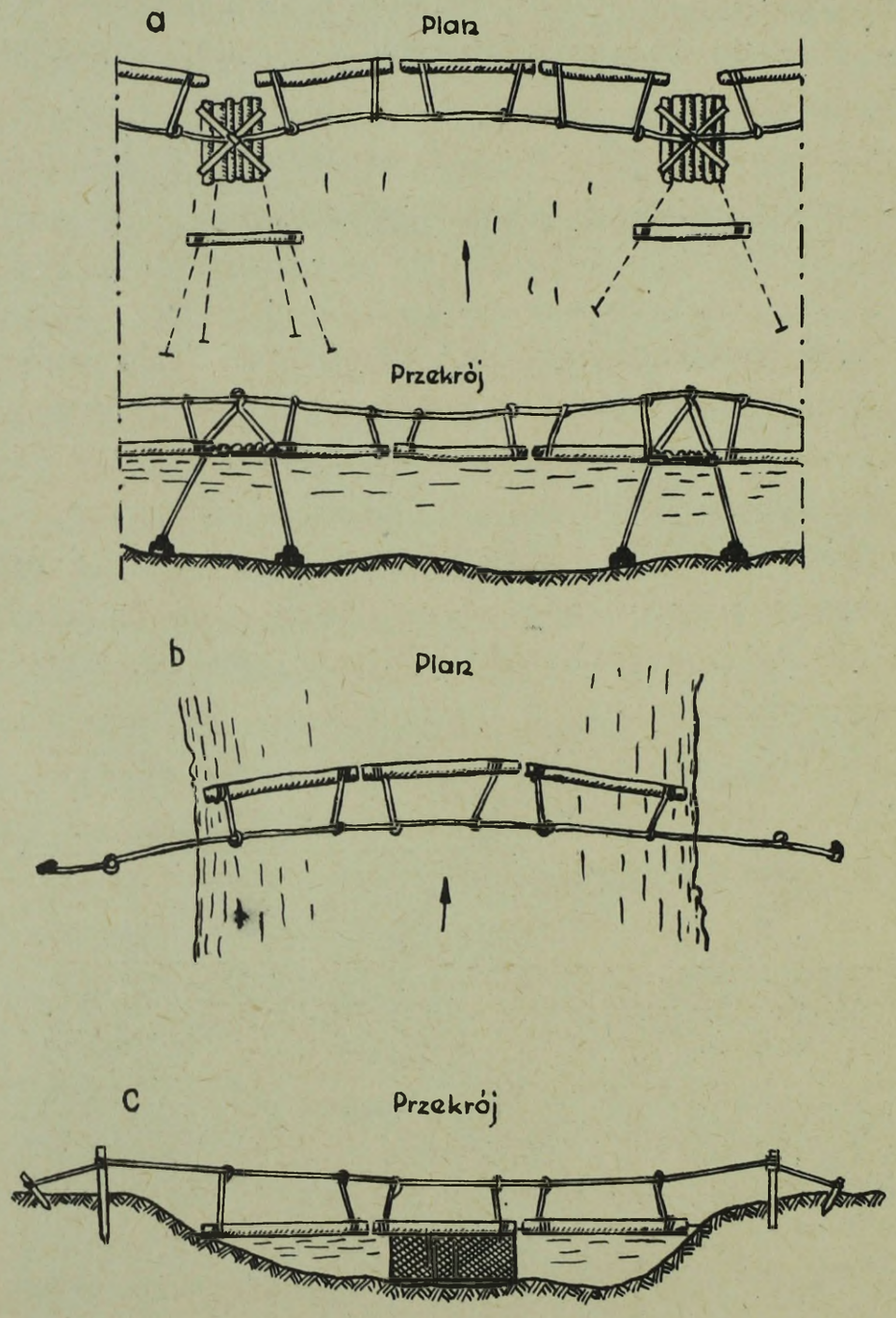
Sieci przymocowuje się do zakotwiczonych pływaków /rys. 16./, podwiesza można do pozostałości zniszczonych mostów lub łączy się z zagrodami belkowymi lub berierowymi. Wadą zagród sieciowych jest ich mała wytrzymałość, szybko ulegają zniszczeniu, szczególnie na rzekach zasobnych w wodę i o szybkim prądzie.



Rys. nr 16. Zagrody sieciowe

Zagrody belkowe urządzać można z pływających na wodzie belek, dzięki którym przy zderzeniu się kutra naładowanego materiałem wybuchowym lub miny następuje wybuch tych materiałów. Belki należy ustawiać sekcjami, które co 30-50 m przymocowuje się do zakotwiczonych pływaków /rys.17../.

Na wąskich i średnich przeszkodach wodnych zagrody belkowe można przyczepiać do liny stalowej przeciągniętej przez rzekę.



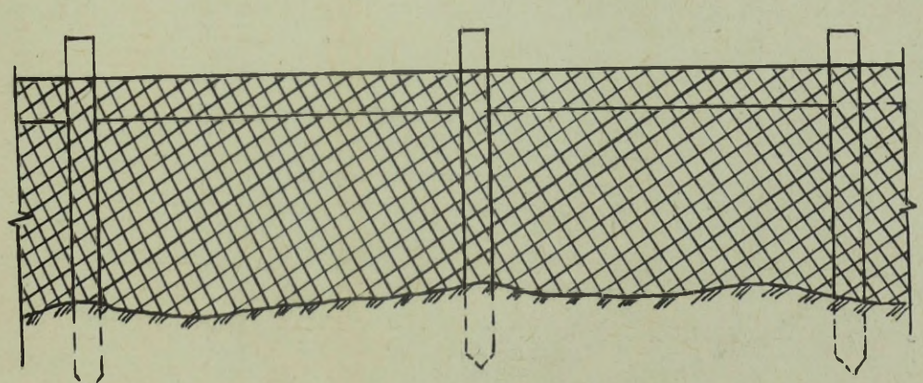
Rys. nr 17. Zagrody belkowe
a- na rzekach szerokich; b - na rzekach wąskich.

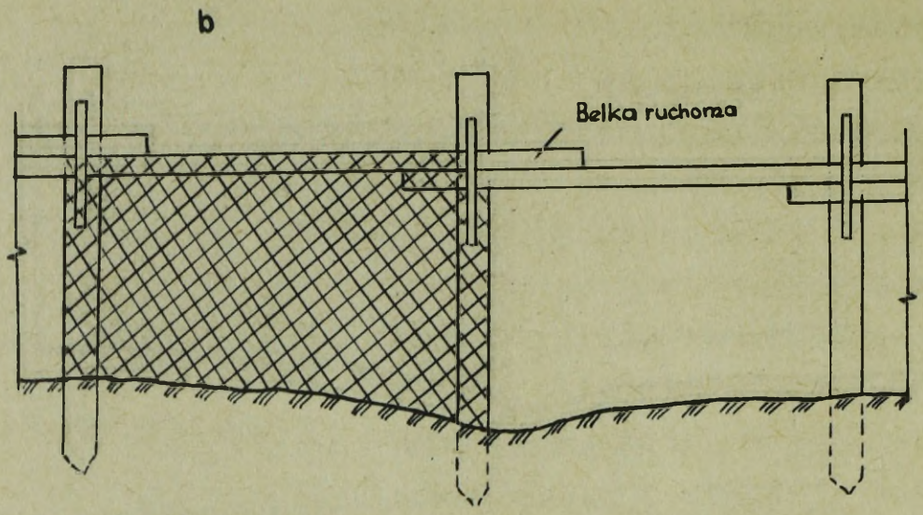
Lina z zagrodą zwisa nad wodą i ugina się w stronę prądu wody. W wypadku zniszczenia jednej lub kilku belek, sąsiednie belki ześlizgują się na odciągach /z drutu gładkiego/ po linie w dół i automatycznie zamykają powstały wyłom. Do belek można przyczepiać sieć, której jeden brzeg, obciążony ciężarkami, opuszcua się pionowo do dna.

Zagrody belkowe są najbardziej przydatnymi dla stosowania ich na rzekach zasobnych w wodę, są proste i mogą być wykonane ze środków miejscowych, lecz wymagają długich i mocnych lin stalowych.

Zagrody barierowe podobne są do zagród belkowych, wykonywać je można w sposób następujący, że przymocowuje się je do wbitych w dno pali a nie do kotwic /rys.18./. Na przeszkodach wodnych, na których występują często wahania wody, należy belki pływające tak umocować aby mogły przesuwać się one na palach w dół i w górę. Do budowy zagród barierowych używać można materiałów miejscowych jak siatki metalowe z ogrodzeń itp.

Wykonanie zagród barierowych jest bardzo pracochłonne i na rzekach głębokich wymaga dobrego budulca na pale, które muszą być głęboko zabijane, aby wytrzymały parcie wody na sieć pale i belki ruchome.





Rys.nr 18 Zagrody barierowe
a - zastosowanie siatki ogrodowej; b - podwieszonej sieci rybackiej do belki ruchomej.

Prostym ale bardzo pracochłonnym typem zagród może być palisada drewniana z pali grubości 12-16 cm wbijanych w dno przeszkody wodnej w wielokrotną szachownicę. Pale należy rozmieszczać w odległości 80-120 cm jeden od drugiego.

Ten sposób całkowicie odpada na rzekach szerokich i o dużej głębokości ze względu na trudności przygotowania dużej ilości doborowego materiału drzewnego, odpowiedniej ilości młotów bezkafarowych oraz sprzętu pontonowego na promy montażowe.

B. Ochrona przeciwpożarowa przepraw.

Wskutek działania promieniowania świetlnego powstałego w rezultacie wybuchu broni jądrowej, jak również stosowania napalmowych i innych środków zapalających na punktach przepraw mostowych powstawać będą pożary. Na punktach przepraw mostowych należy w zasadzie organizować ochronę bardziej przed napalmem niż promieniowaniem świetlnym. Wynika to z faktu, że promień rażącego działania fali uderzeniowej jest znacznie większy od promienia na jakim ulegają zapaleniu konstrukcje drewniane mostów. /tabele porównawcze na str. 120 i 122. niniejszej pracy/. W tych warunkach organizowanie ochrony pożarowej przed promieniowaniem świetlnym jest niecelowe, gdyż konstrukcje mostów drewnianych przede wszystkim zostaną zniszczone a nie spalone.

Dlatego główny wysiłek ochrony przeciwpożarowej należy zdaniem autora skupić na ochronie przed napalmem. Ochrona przed płonącym napalmem jest bardzo trudna, gdyż trudne jest jego gaszenie wskutek stosunkowo długiego czasu palenia się - kilka do kilkunastu /20/ minut. Oprócz tego dym płonącego napalmu poraża drogi oddechowe. W wypadku palenia się napalmu bezpośrednio na ciele człowieka powstają ciężkie poparzenia /temperatura płomienia wynosi 1100-1200°C/.

Dla ochrony ludzi oddziałów inżynieryjnych budujących lub obsługujących punkty przeprawy mostowej należy wykonywać ukrycia z przykryciami obsypanymi ziemią. Środki przeprawowe jeszcze nie użyte na wodzie /rezerwa sprzętu/ okopywać i przykrywać warstwą ziemi grubości 10-15 cm.

Ochronę dróg oddechowych przed dymem płonącego napalmu całkowicie zapewni maska przeciwgazowa.

Ochrona mostów jest o tyle utrudniona, że napalm nie da się ugasić wodą i że płonąc na wodzie nie tonie. Gaszenie napalmu wodą może przeprowadzać jedynie w wypadku posiadania urządzeń nadających strumieniowi wody ciśnienie 4-5 atmosfer, takie ciśnienie pozwala na usunięcie /zmycie/ napalmu z powierzchni narażonej na spalenie. Dla walki z napalmem mosty wyposażać należy więc w gaśnice przeciwpożarowe oraz skrzynie z piaskiem.

Części drewniane mostu można ochronić również przez nasycenie /pomalowanie/ ich chemiczną substancją ognioodporną, lub łatwo dostępnymi środkami ochronnymi takimi jak wapno, ziemia, glina itp.

Do walki z pożarem należy odpowiednio przygotować na każdy most 1-2 drużyny saperów /pontonierów/. Drużyny te powinny posiadać specjalną odzież ochronną, umożliwiającą bliskie podejście do płomieni. Żołnierz w zwykłym umundurowaniu może brać udział w gaszeniu pożaru z odległości około 3 m od płomieni. Najdogodniej jest zawsze wykonywac gaszenie ogniska pożaru od strony odwietrznej w stosunku do płomieni.

Przed spływającym z prądem wody w stronę mostu płonącym napalmem można się zabezpieczyć przez wykonanie przed mostem urządzeń /zagród/ skierowującym napalm w określonym kierunku, np. do zatoki przy brzegu, pomiędzy podpory

mostu, lub też zatrzymujących go, co spowoduje spalanie się napalmu na zagrodzie przed mostem. Zagrody mogą mieć konstrukcje zbliżoną do zagród przeciwminowych, tj. wykonuje się je z lekkiego materiału umocowanego na linach stalowych przeciągniętych w poprzek przeszkody wodnej.

C. Organizacja punktów wydobywczo-naprawczych.

Podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii z pokonywaniem kolejnych przeszkód wodnych, stan techniczny sprzętu i jego ilość, będzie miała olbrzymie znaczenie dla zapewnienia ciągłości prowadzenia operacji. Wynika to z faktu, że w celu wzbronienia przeprawy drugiego rzutu armii, nieprzyjaciel będzie koncentrował uderzenia broni rakietowej i lotnictwa na punkty przepraw mostowych, które jak autor podkreślał poprzednio są już opłacalnym celem. Pomimo dobrego maskowania, przeprowadzania manewru sprzętem, niekiedy uda się nieprzyjacielowi częściowo lub całkowicie zerwać przeprawę.

Wydłużenie dróg dowozu, użycie częściowe etatowego i przydzielonego sprzętu parków pontonowych armii na mosty zabezpieczające d wóz i ewakuację- powodować będzie również w pewnych okresach poważne trudności w zabezpieczeniu budowy nowych mostów. W takiej sytuacji należy maksymalnie eksploatować istniejący sprzęt ora. szeroko organizować wydobycie i naprawę uszkodzonego lub zniszczonego sprzętu parków pontonowych. Dla tego celu należy na każdym dywizyjnym odcinku forsowania oraz na armijnych punktach przeprawy mostowej, organizować punkty wydobywczo-naprawcze. Zadaniem tych punktów będzie wydobywanie z wody i naprawianie zatopionych środków przeprawowych oraz wydobywanie zatopionego bojowego sprzętu technicznego.

Aby punkty wydobywczo-naprawcze spełniły swoje zadanie muszą posiadać odpowiedni sprzęt techniczny do wydobycia i naprawy. Do najbardziej niezbędnego sprzętu, w który punkty te muszą być wyposażone należy zaliczyć: środki przeprawowe, stacje nurkowe, dźwigi i pompy, aparaty do spawania, ciągniki z linami do wyciągania z wody zatopionych środków przeprawowych oraz materiały do naprawy.

Punkty wydobywczo-naprawcze organizowane będą siłami wojsk inżynieryjnych.

Wydobycie i remont środków przeprawowych już i podczas drugiej wojny światowej odgrywał dużą rolę w uzupełnianiu sprzętu. Generał Bordziłowski tak pisał: "Dobra natychmiastowa naprawa zezwala walczyć z nieznikniony mi stratami. Spawacz i ślusarz, stolarz i ciśla w tym wypadku walczą /co prawda pośrednio/ z lotnictwem i artylerzystą npla. W 1944 r. na Wiśle poszczególne nasze pontony dwu a nawet trzykrotnie zatapiano, mimo to wydobyto je, odremontowano i zmów wprowadzano do akcji".[1/]

D. Ochrona przepraw przed niespodziewanym podniesieniem się lub obniżeniem poziomu wody.

Niebezpieczeństwo szybkiego podniesienia się lub opadnięcia poziomu wody, istnieje przede wszystkim na rzekach mających urządzenia hydrotechniczne, takie jak zbiorniki i śluzy. Wynika to z tego, że uszkodzenie zbiornika powoduje gwałtowny przybór wody w rzece lub kanale, spowodowane to może być niezależnie od walczących stron /bombardowanie/ albo wykonane będzie celowo przez nieprzyjaciela posiadającego w swoich rękach zbiorniki, tamy, śluzy, powyżej miejsca budowy mostu pontonowego czy też przepraw promowych.

Prowadząc operację zaczepną na południowym odcinku nadmorskiego kierunku operacyjnego, armia będzie zmuszona pokonywać przeszkody wodne /rzeki i kanały/ mające dużą ilość wszelkiego rodzaju urządzeń hydrotechnicznych.

Gdy urządzeń tych nie można zniszczyć lub opanować przed forsowaniem, należy przygotować sprzęt umożliwiający przeprawę przy zmiennym poziomie wody.

Gwałtowne podniesienie lub opadnięcie poziomu wody nie ma istotnego znaczenia dla przepraw desantowych, natomiast bardzo ujemnie odbijać się będzie na przeprawach promowych i mostowych.

W celu zniwelowania ujemnych skutków wahania poziomu wody należy na przeprawach promowych stosować przystanie bębnowe, trójkątne itp. przystosowane do szybkiego przesuwania

---

1/ Gen.dyw.J.Bordziłowski "Manewr przeprawami" Bellona 7-8 1949 r. s.618-619.

na brzeg i na wodę lub przystanie zapasowe na różnych poziomach. W mostach pontonowych części brzegowe przystosowuje się do szybkiej zmiany ich wysokości, przygotowuje się zapasowe miejsca przeprawy oraz zawczasu gromadzi sprzęt dla przedłużenia mostu.

W wypadku gwałtownego nadejścia wału wodnego, należy brać pod uwagę ewentualność całkowitego przerwania przeprawy na kilka godzin, gdyż wówczas szybko podniesie się poziom wody i szybkość prądu zwiększy do kilku i więcej metrów na sekundę.

6. Wykorzystanie zdobytego sprzętu przeprawowego nieprzyjaciela.

Duże zużycie sprzętu przeprawowego a szczególnie parków pontonowych, podczas prowadzenia operacji zaczepnej nakazuje dowódcom związków taktycznych, ich szefom saperów, szefowi wojsk inżynieryjnych armii bardzo oszczędne wykorzystywanie tego sprzętu. Jest wiele sposobów oszczędzania sprzętu parków pontonowych, jednym z nich jest organizowanie punktów przeprawy czołgów, po dnie, dzięki czemu możemy wówczas budować mosty pontonowe pod obciążenie 16 t. a nie 50 t. co pozwoli je wydłużyć prawie o 100%. Dalszym sposobem oszczędzania etatowego sprzętu będzie szybka budowa mostów stałych niskowodnych, dzięki czemu sprzęt pontonowy będzie mógł być wykorzystany na kolejnej przeszkodzie wodnej. Praca punktów wydobywczo-remontowych również złoży się na oszczędność sprzętu. Ponadto koniecznym jest dla zabezpieczenia inżynieryjnego pokonania przeszkód wodnych wykorzystywanie środków miejscowych /promów, statków, barek, holowników/ oraz zdobycznego sprzętu parków pontonowych.

W tym celu aby umieć wykorzystywać zdobyczny sprzęt pontonowy nieprzyjaciela trzeba znać kierunki jego rozwoju oraz dane taktyczno-techniczne. Dlatego obecnie autor zatrzyma się krótko nad analizą zasadniczych parków przeprawowo-mostowych będących etatowym lub eksperymentalnym sprzętem wojsk inżynieryjnych Stanów Zjednoczonych AP, Anglii i Francji.

Stany Zjednoczone, Anglia i Francja zdobyły w czasie drugiej wojny światowej stosunkowo skromne doświadczenia w forsowaniu przeszkód wodnych i organizacji przepraw mostowych, na przykład: np. "w czasie działań wojsk amerykańskich w latach

1944-45 na Froncie Zachodnim forsując rzekę Mozelę pod Cattenou koło Metzu w listopadzie 1944 r. 90 dywizja piechoty amerykańskiej zbudowała most pontonowy długości 190 m z parku M-2 w ciągu 24 godzin. W czasie forsowania rzeki Roer /dopływ Mozy/ pod Linnich 17 amerykański batalion saperów zbudował 80 mb mostu pontonowego z parku M-2 około 15 godz., a pierwszy czołg został przeprawiony po tym moście dopiero w 32 godzinie forsowania".[1/]

Tak jak z powyższego przykładu widać wyniki osiągane przez oddziały wojsk inżynieryjnych Stanów Zjednoczonych podczas wojny w budowie przepraw mostowych nie były nadzwyczajne. Po zakończeniu drugiej wojny światowej państwa zachodnie zmodernizowały stary sprzęt przeprawowo-mostowy oraz skonstruowały nowy na podstawie doświadczeń bojowych innych państw i własnych zdobytych w czasie wojny w Korei i Wietnamie oraz podczas manewrów wojsk.

Według poglądów państw zachodnich parki pontonowe są zasadniczym sprzętem przeprawowym /dane taktyczno-techniczne jak załącznik nr 2/. Podczas drugiej wojny światowej wojska inżynieryjne państw zachodnich miały następujący etatowy sprzęt przeprawowo-mostowy: armia amerykańska - ciężki armijny park M-4 /pontony i konstrukcja przęsłowa ze stopu aluminium/ oraz lekki dywizyjny park M-2 starego typu /pontony pneumatyczne, konstrukcja przęsłowa, metalowa koleinowa; armia angielska - komplet mostu składanego systemu Bayle'a /konstrukcja przęsłowa, kratowa, podpory pontonowe lub specjalne metalowe składane/; armia francuska wykorzystywała sprzęt amerykański i angielski.

W latach 1945-55 w armii amerykańskiej wprowadzono nowy lekki park dywizyjny M-4 A2 /pontony pneumatyczne, konstrukcja przęsłowa, metalowa ze stopu aluminium, taka jak w parku M-4 oraz zmodernizowano park M-2 /pozostawiono pontony pneumatyczne, zmieniono konstrukcję przęsłową na dwie koleiny metalowe i lekki pokład drewniany między nimi/.

Następnie w latach 1955-1959 Stany Zjednoczone wyposażyły swoje wojska inżynieryjne w: dywizyjny park T-5,

1/ "Sprzęt przeprawowo-mostowy państw zachodnich" Przegląd wojsk lądowych nr 9_15/1960 r.

/pontony pneumatyczne- wielokomorowe z tkaniny nylonowej, konstrukcja przęsłowa, metalowa, szerokości 4m/, park M-4 T-6 /pontony pneumatyczne wykonane z nylonu i neoprenu, konstrukcja przęsłowa ze stopu aluminium/ oraz most składany ze stopu aluminium T-6 o konstrukcji takiej jak angielski most Bayle'a. W tym czasie przeprowadzano rpwnież próby techniczne z lekkim parkiem pontonowo-mostowym dywizji powietrzno-desantowej, o którym narazie jest brak danych.

Wojska inżynieryjne Wielkiej Brytanii zostały wyposażone w tym okresie w dwa nowe parki pontonowo-mostowe; lekki 30-tonowy park LAFB i ciężki 80-tonowy park HAFB /pontony metalowe, konstrukcja przęsłowa, kratowa/, natomiast francuskie wojska inżynieryjne przeprowadziły szereg eksperymentów z nowym samobieżnym parkiem przeprawowym "Gillois EFW" /dane taktyczno-techniczne załącznik nr 2/.

Z powodu ciągłego wzrostu sprzętu bojowego państwa zachodnie w latach 1945-60 zwróciły największą uwagę w czasie modernizacji i konstruowania nowych parków przeprawowo-mostowych, na zwiększenie nośności montowanych z nich mostów. Dla przykładu można podać, że w okresie drugiej wojny światowej do przeprawy sprzętu dywizyjnego wystarczały mosty pontonowe o nośności 40 t, natomiast w okresie powojennym po kolejnych reorganizacjach związków taktycznych i wyposażeniu ich w nowy sprzęt zachodziła konieczność użycia do tego celu mostów pontonowych o nośności do 60 t. Istniały również w tym okresie tendencje zmierzające do wprowadzenia na szczeblu związków taktycznych parków pontonowych umożliwiających budowę mostów o nośności 80-85 t. Odbiciem tych tendencji był stały wzrost nośności mostów pontonowych montowanych z parków wprowadzanych w tym czasie do dywizyjnych batalionów saperów /park M4 A2-36 ton, zmodernizowany park M-2 - 45 ton, park T5-60 ton/.

Od 1959-60 r. zarysowuje się na Zachodzie, pewna ewolucja w poglądach na nośność mostów pontonowych montowanych z parków dywizyjnych. W prasie zachodniej zaczęły ukazywać się publikacje, w których niektórzy teoretycy wojskowi twierdzili, że wzrost ciężaru dywizyjnego sprzętu bojowego na charakter przejściowy oraz że obecnie zarysowuje się tendencja zmniejszenia ciężaru wozów bojowych i sprzętu transportowego.

Obecnie w państwach zachodnich konstruktorzy sprzętu pontonowego pracują nad zmniejszeniem czasu montażu mostów pontonowych /park M4 A2 - 15 m/godz., park T5-25,6 m/godz., park M2 - 30 m/godz./. Następnym problemem, nad którym pracują to zmniejszenie ludzi potrzebnych do montażu mostów pontonowych /park M4 - montuje 145 ludzi, park M2 - 140 ludzi, park T5 - 130 ludzi, park M4 T6 - około kompanii saperów/. Dąży się również do zmniejszenia kolumn parków pontonowych przez zamianę dotychczasowych 2,5 t samochodów przewożących park, do 5 ton w armii amerykańskiej i 10 ton w armii angielskiej /dane taktyczno-techniczne wyżej wymienionych parków załącznik nr 2/.

Konstruktorzy parków pontonowo-mostowych w poszczególnych krajach zachodnich reprezentują różne poglądy na zagadnienie typu podpór pływających stosowanych w mostach pontonowych. Amerykanie uważają /i konsekwentnie stosują to w praktyce/, że dywizyjne parki pontonowe powinny mieć podpory pływające skonstruowane w postaci wielokomorowych pontonów pneumatycznych wykonanych z tkanin nylonowych, natomiast w armijnych parkach należy stosować sztywne pontony ze stopu aluminium. W lekkich i ciężkich parkach pontonowo-mostowych wprowadzonych w Wielkiej Brytanii podporami pływającymi są sztywne pontony metalowe.

Znajomość kierunków rozwoju sprzętu przeprawowo-mostowego potencjalnego nieprzyjaciela ma bardzo istotne znaczenie dla jego wykorzystania podczas prowadzenia operacji zaczepnej. Wynika to z faktu, że nie zawsze będziemy posiadali aktualne dane taktyczno-techniczne czy też instrukcję budowy mostów zdobytego parku pontonowego. W tym wypadku znajomość kierunków rozwoju sprzętu pontonowego będzie nam pomocną w jego właściwym wykorzystaniu.

W miarę możności należy zdobyczny sprzęt przeprawowy kompletować w parki pontonowe i używać do budowy mostów na drogach dowozu i ewakuacji, przesuwając je następnie do przodu po wybudowaniu mostów stałych.

Saperzy Ludowego Wojska Polskiego mają już pewne doświadczenie wykorzystania zdobytego sprzętu pontonowego nieprzyjaciela, na przykład: przy forsowaniu Odry w kwietniu 1945 roku

7 samodzielny zmotoryzowany batalion saperów zabezpieczający działania 3 DP był wyposażony w zdobyczny park pontonowy typu "B". Ten sam 7 samodzielny batalion saperów zabezpieczając forsowanie przez 6DP Haweli w godzinach popołudniowych 3 maja otrzymał zadanie zbudowaria mostu pontonowego w rejonie Strohdene. Szerokość rzeki w tym miejscu wynosiła 81 metrów. Posiadany przez batalion sprzęt przeprawowy wystarczał jedynie na budowę 59 metrowego mostu. W rozwiązaniu tego zagadnienia pomogło rozpoznanie inżynieryjne zorganizowane przez batalion, przy pomocy którego stwierdzono, że w niedużej odległości od zaplanowanego miejsca budowy mostu znajduje się zatopiony przez nieprzyjaciela most pontonowy. Budowę mostu z posiadanego sprzętu powierzono jednej kompanii, a pozostałe dwie kompanie pod silnym ogniem nieprzyjaciela wydobywały zatopiony sprzęt przeprawowy, który wykorzystano natychmiast do budowy mostu. Most pontonowy został oddany do użytku już o godzinie 19.45 dnia 3 maja.[1/]

Na powyższym przykładzie widzimy jak dzięki inicjatywie oraz znajomości sprzętu nieprzyjaciela przez saperów 7 batalionu, został on wykorzystany do budowy mostu dla potrzeb 6 DP.

7. Planowanie inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych.

Planowanie inżynieryjnego zabezpieczenia, pokonania kolejnych przeszkód wodnych przez armię w początkowym okresie wojny będzie częścią pracy nad przygotowaniem ogólnego planu operacji zaczepnej. Zdaniem autora opracowany plan operacji zaczepnej armii, uwzględniać powinien kilka wariantów działań. W ścisłej zależności od planu operacji będzie opracowywany plan inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych, w którym muszą być określane prace inżynieryjne z rozbiciem na prace wykonywane w czasie pokoju i prace wykonywane w czasie wojny. Ze względu na wpływ jaki wywierają przeszkody wodne, przepływające przez teren nadmorskiego kierunku operacyjnego, na działania zaczepne armii, powinien to

1/ Źródła dokumentarne z archiwum Oddziału XI Sztabu Gen.WP. Dział: 7 samodzielny zmotoryzowany batalion saperów. Teczka nr 1.

być samodzielny dokument obejmujący całość tych zagadnień.

Aby przystąpić do planowania "wstępnego", szef wojsk inżynieryjnych okręgu wojskowego musi mieć pewne dane, które będą zawarte zazwyczaj w decyzji dowódcy okręgu i jego wytycznych do inżynieryjnego zabezpieczenia, dyrektywie szefostwa wojsk inżynieryjnych MON. Następnie powinien uwzględnić, ilość i stopień uzupełnienia ludźmi, sprzętem, związków oraz oddziałów inżynieryjnych okręgu jak również przewidywanych do wzmocnienia, następnie dane o przeszkodach wodnych, które przepływają w pasie planowanej operacji zaczepnej.

Koniecznym będzie aby na podstawie dyrektywy inżynieryjnej, otrzymanej z szefostwa wojsk inżynieryjnych MON, szefowi wojsk inżynieryjnych okręgu wojskowego było wiadomym:

- jakie siły i środki przeprawowe otrzyma dla zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych;
- do jakich rejonów przybędą związki i oddziały wzmocnienia;
- gdzie i w jakim czasie będą budowane przeprawy mostowe siłami i środkami Frontu;
- ile przepraw mostowych należy przygotować dla przeprawy armii będącej w drugim rzucie Frontu;
- gdzie i kiedy skierować do dyspozycji Frontu przydzielone siły i środki inżynieryjne po ich wykorzystaniu.

Szef wojsk inżynieryjnych znając decyzję dowódcy okręgu, dyrektywę szefostwa wojsk inżynieryjnych MON, oraz mając dane o organicznych związkach i oddziałach wojsk inżynieryjnych,jak również o przeszkodach wodnych, będzie w pełni przygotowany do opracowania planu inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych.

Po opracowaniu tego planu wyniknie konieczność realizacji całego szeregu przedsięwzięć natury organizacyjnej, zabezpieczenia materiałowego, dyslokacji, szkoleniowej /sztabów i oddziałów/, są to tak obszerne i złożone zagadnienia, że stanowią samodzielny problem, który może być tematem oddzielnej pracy naukowej.

Przy dokładnym i wnikliwym opracowaniu w okresie pokoju planu inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych, obejmującego wiele wariantów działania nieprzyjaciela, będzie on zawsze podstawą do opracowania nowego planu uwzględniającego zmiany jakie wynikną z chwilą rozpoczęcia działań wojennych. Po rozpoczęciu działań wojennych planowanie w zasadzie /zdaniem autora/, powinno ograniczyć się do korekty istniejącego planu, wynikającej z sytuacji jaka zaistnieje po uderzeniach broni jądrowej nieprzyjaciela.

Planując pokonanie kolejnych przeszkód wodnych szef wojsk inżynieryjnych musi zdecydować, na pokonanie jakich przeszkód wodnych armia musi skupić główny wysiłek wojsk inżynieryjnych szczebla armijnego, a jakie będą pokonywały dywizje własnymi siłami i środkami.

Zdaniem autora armia powinna zabezpieczać tylko pokonanie szerokich przeszkód wodnych, natomiast dywizje średnich i wąskich.

8. Analiza możliwości realizacji zadań inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii w konkretnie założonych warunkach.

Zdaniem autora, na podstawie przeprowadzonej analizy charakterystyki geograficznej przeszkód wodnych /załącznik nr 4/ przepływających w pasie działania założonej operacji zaczepnej armii /załącznik nr 1A/, będą cztery przeszkody wodne, których pokonanie przez dywizję pierwszego rzutu, wymaga pomocy związków i oddziałów inżynieryjnych szczebla armijnego. Będą to następujące przeszkody wodne: Elba, Wezera, Ren i Mass. /Charakter pozostałych przeszkód np. Aller, Lejne umożliwia ich pokonanie bez wsparcia armii/.

Pomoc armii ograniczy się w zasadzie do: budowy mostów na podporach pływających i następnie stałych dla przeprawy części czołgów i transportu bojowego dywizji.

Natomiast zabezpieczenie pokonania rzek Elba, Wezera, Ren i Maas przez dywizje drugiego rzutu operacyjnego, armia musi całkowicie przejąć na siebie. Wyrazi się to w budowie

mostów i organizowaniu punktów przeprawy czołgów po dnie oraz przeprowadzaniu manewru sprzętem. Wąskie przeszkody wodne, do których można zaliczyć Aller, Lejne, Kan. Dortmund-Ems, dywizje drugiego rzutu pokonywać powinny przez mosty niskowodne wybudowane przez dywizje pierwszego rzutu armii, punkty przeprawy czołgów po dnie. W wypadku nie pozostawienia mostów stałych lub ich zniszczenia, dywizje będą zmuszone przeprawiać się przez mosty wybudowane własnymi siłami i środkami /258 m mostu pod obciążenie 16 t z parku TPP, lub 218 m z parku TMP/ może wykonać dywizja przy wykorzystaniu punktów przeprawy czołgów po dnie.

Podczas planowania pokonania przeszkód wodnych na nadmorskim kierunku operacyjnym należy uwzględniać również warunki klimatyczne tego obszaru oraz możliwości powstawania zalewów w wyniku zerwania tam zbiorników wodnych. Jakie trudności może to spowodować świadczy poniższy fakt zniszczenia zbiornika na rzece Roer.

Roer to rzeka mająca swe źródłc w Ardenach na północ od St. Vith i płynąca równolegle do Renu w odległości mniej więcej 50 km na zachód od Renu między Düren a Roesemoud. Według pierwotnego planu Eisenhowera, 12 Grupa Armii miała ją przekroczyć 10 lutego. Tymczasem 10 lutego Niemcy wysadzili stawidła wielkiej zapory wodnej w Schwammenanel, wyzwalając 100 milionów metrów sześciennych wody. Poziom rzeki podniósł się o metr, a koryto poszerzyło się o kilkaset. W tych warunkach 13 Grupa Armii musiała czekać na opadnięcie poziomu rzeki do 23 lutego 1945 r.[1/]

A. Planowanie punktów przepraw

Szef wojsk inżynieryjnych będzie w zasadzie planował, punkty przepraw mostowych na podporach pływających i stałych oraz punkty przeprawy czołgów po dnie. A więc takie punkty, na których odbywać się będzie przeprawa dywizji drugiego operacyjnego rzutu armii. Podstawą do planowania będą mapy opisy wojskowo-geograficzne, dane agenturalne, zdjęcia panoramiczne i lotnicze dotyczące pierwszej przeszkody

---

1/ Georges Blond: "Agonia Trzeciej Rzeszy". Wyd. Poznańskie, Poznań 1957 r., s.240.

wodnej jaką będzie Elba, wiadomości od ludności cywilnej. Odnośnie Elby, to jesteśmy w tym dogodnym położeniu, że możemy już obecnie ustalić drogi dojścia, miejsce punktów przeprawy mostowej i czołgów po dnie przez dokładny rekonesans brzegu a nawet wykonać zdjęcia panoramiczne przeciwległego brzegu.

W pasie działań zaczepnych armii /załącznik nr 14/ najdogodniej jest pokonywać rzekę Elbę na odcinku /60 km/ Demin - ujście rzeki Hafel, dalej na południe 12 km odcinek bagien do m. Zaudau w ogóle uniemożliwia forsowanie. Odcinek 20 km Zaudau-Hoegeren znów jest dogodny do pokonania, lecz płynąca na zapleczu rzeka Hafel średnio na odległości 12 km/ utrudnia dojście do samej Elby.

Punkty przeprawowe na Wezerze, Renie i Maas, sztab wojsk inżynieryjnych powinien zaplanować na podstawie wyżej wymienionych materiałów, określając kto i jakie z tych przepraw będzie wykonywał. Po zaplanowaniu przepraw celowym jest przeprowadzić kilka ćwiczeń dowódczo-sztabowych z dowódcami i sztabami związków oraz oddziałów inżynieryjnych armii, aby wyjaśnić jak również utrwalić otrzymane zadanie. Przeprowadzenie ćwiczeń dowódczo-sztabowych będzie miało i tę jeszcze dobrą stronę, że pozwoli dokładniej poznać teren oraz samą przeszkodę wodną.

Do urządzenia armijnych punktów przepraw, wskazanym jest organizować ze składu organicznych i przydzielonych związków oraz oddziałów wojsk inżynieryjnych grupy przeprawowo-mostowe. Z analizy charakteru przeszkód wodnych wynika, że należy zorganizować trzy samodzielne grupy, gdyż odległości pomiędzy Elbą i Wezerą /około 195 km/, Wezerą i Renem /około 200 km/ oraz zakładane tempo operacji umożliwiają manewr sprzętem z jednej przeszkody wodnej na drugą.

W skład grup przeprawowo-mostowych włączyć należy bataliony budowy mostów /bbm/, rozpoczną one budowę mostów stałych niskowodnych i następnie kontynuować ją będą wspólnie z batalionami /saperów, pontonowymi/, które zakończą montaż mostów pontonowych. Elementy na mosty niskowodne budowane przez rzekę, Elba, muszą być przygotowane w okresie pokojowym. Natomiast elementy na mosty przez Wezerę mogą być wykonane

częściowo, na przykład pale do podpór, zależeć to będzie od możliwości transportowych. Zagadnienie transportu elementów do rzeki Wezery rozwiązać można następująco: pale przewozić samochodami a dźwigary i pokład na pociągach z przyczep ciągnionych przez szybkobieżne traktory.

Odnośnie zapewnienia dużego tempa budowy mostów przez rzeki Ren i Maas, to autor widzi rozwiązanie nie w transporcie elementów, a "wyrzucaniu" grup przygotowania elementów w rejon budowy tuż za ugrupowaniem bojowym pierwszorzutowych pułków. Przyśpieszy to na wiele godzin przygotowanie elementów mostowych /średnio około 10 godzin/. Grupy te mogłyby być przerzucane przy pomocy śmigłowców w rejony rozwijania placów zmechanizowanej obróbki elementów.

Przy planowaniu pokonania przeszkód wodnych nie należy sugerować się dużą ich ilością na mapach. Dokładne przestudiowanie opisów i notatek wojskowo-geograficznych pozwoli wyodrębnić te przeszkody, które naprawdę będą wymagały przy pokonywaniu pomocy sił i środków inżynieryjnych oraz takie, które mogą być pokonane w bród lub też po dnie. Obecnie posiadany na wyposażeniu związków taktycznych sprzęt pancerny i samochodowy jest zdolny pokonywać niektóre przeszkody samodzielnie. Na przykład czołgi w bród do 1,2-1,5 m, a po dnie do 3,5 m, samochody przy głębokim brodzeniu do 2 m. W świetle tych osiągnięć trakcyjnych czołgów i samochodów pokonanie takich przeszkód wodnych jak rz. Aller /szerokość 40-100m, głębokość 1,1 - 2 m, dno piaszczysto-muliste, lub piaszczyste/, czy też Lejne /szerokość 30-80 m, głębokość 0,9-1,7 m, dno piaszczyste/, nie powinno sprawiać trudności w przeprawie czołgów. Przeprawa czołgów w bród lub po dnie, powiększa możliwości dywizji w budowie mostów o 100% /zamiast 105 m mostu pod obciążenie 50 t z parku TMP, można wybudować 218 m mostu pod obciążenie 16 t/.

B. Kalkulacja przeprawy związków taktycznych drugiego operacyjnego rzutu armii.

Przeprowadzenie kalkulacji forsowania i przeprawy związków taktycznych armii, powinno być wykonywane w czasie pokoju przez sztab okręgu wojskowego /armii/, przy ścisłej współpracy sztabu szefostwa wojsk inżynieryjnych, jak również zainteresowanych dowódców rodzajów wojsk i służb.

Przy opracowywaniu tego rodzaju kalkulacji należy brać pod uwagę:

- ilość i rodzaj punktów przeprawowych oraz ich wyposażenie w siły i środki przeprawowe;
- skład i planowaną kolejność przeprawy elementów ugrupowania operacyjnego armii;
- czas, w którym związek taktyczny pierwszego rzutu armii mogą korzystać z armijnych punktów przeprawy mostowej;
- planowane tempo operacji.

Kalkulacja przeprawy elementów ugrupowania operacyjnego armii polegać będzie na:

- ustaleniu rodzaju sił i środków, które będą przeprawiały się na punktach przeprawy mostowej, lub po dnie, czy też głębokiego brodzenia samochodów;
- obliczeniu czasu trwania przeprawy poszczególnych elementów ugrupowania operacyjnego armii;
- ustaleniu czasu gotowości przepraw mostowych na podporach pływających i podporach stałych w stosunku do godziny "G".

Ponadto należy uwzględnić czas, w którym elementy ugrupowania operacyjnego armii mogą podejść do przeszkody wodnej, oraz konieczność posiadania w odpowiednim terminie poszczególnych elementów ugrupowania na przeciwległym brzegu.

Obecnie panujące w Wojsku Polskim poglądy zakładają dużą centralizację na szczeblu armii planowania i organizacji pokonania przeszkód wodnych. Poglądy te przejawiają się w tym, że sztab armii kalkuluje forsowanie dywizji /a nawet pułków/ pierwszego rzutu armii /narzucając ile i jakie punkty przepraw ma zorganizować/ oraz przeprawę dywizji drugiego operacyjnego rzutu armii.

Zdaniem autora sztab okręgu wojskowego /armii/, znając wyposażenie w etatowy i przydzielony sprzęt przeprawowy powinien podać tylko czas do kiedy dywizja ma zakończyć forsowanie i przeprawę. Czas ten winien być oparty na pewnych doświadczalnych normach forsowania i przeprawy dywizji. Dopiero przeprawa przez przeszkodę wodną dywizji drugiego operacyjnego rzutu i odwodów armii musi być dokładnie zaplanowana i zsynchronizowana z czasami ujętymi w "planie operacji

zaczepnej".

Na przykład zakładając, że dywizja wykorzystując punkty przepraw organizowane swoimi siłami i środkami oraz przez 3,5 godziny wykorzystując, zbudowany siłami armii punkt przeprawy mostowej, zakończony forsowanie i przeprawę do G + 7.5 godziny /załącznik nr 10/, sztab armii rozpocznie kalkulację przeprawy drugiego rzutu armii. Do kalkulacji przykładowej autor przyjmuje Elbę jako przeszkodę, którą armia musi pokonać. W pierwszym rzucie armii Elbę pokonują trzy dywizje zmechanizowane, w drugim rzucie jedna dywizja zmechanizowana i jedna pancerna. Dla zabezpieczenia przeprawy dywizji drugiego rzutu armii koniecznym jest posiadanie na każdą dywizję przynajmniej jednego purktu przeprawy mostowej, a więc w rozpatrywanym przypadku dwa-trzy punkty przeprawy mostowej. O ile charakter przeszkody wodnej pozwala, to i po dwa punkty przeprawy czołgów po dnie na dywizję.

Na rzece Elbie przy przeciętnych wodostanach /1,5 - 2,5 m/ istnieją możliwości zorganizowania punktów przeprawy czołgów po dnie. Natomiast podczas deszczy jesiennych czy wiosennych roztopów takich możliwości nie będzie.

W tych warunkach dywizja zmechanizowana będąca w drugim rzucie armii przeprawiać się będzie około 6,5 godziny. Rozpoczynając w G + 7,5 godziny i kończąc G + 14 godzin /patrz obliczenia długości kolumn i czas przeprawy przez punkty przeprawy mostowej oraz punkty przeprawy czołgów po dnie strona 83 i 84 niniejszej pracy/. W wypadku niemożliwości wykorzystania punktów przeprawy czołgów po dnie, kolumna dywizji wydłuży się o około 22 km /218 czołgów x 100 m/ i wyniosić będzie około 95 km. W takim wypadku czas przeprawy równa się $T = \frac{95}{10} = 9,5$ godziny, a więc dywizja zakończy przeprawę /bez tyłów/ w G + 17 godzin. Przyjąłem średnią szybkość przemarszu dywizji przez most około 10 km/godz.

Dywizja pancerna drugiego rzutu armii przy wykorzystaniu do przeprawy jednego mostu i dwóch punktów przeprawy czołgów po dnie zakończy przeprawę w czasie zbliżonym do dywizji zmechanizowanej. Natomiast w wypadku wykorzystywania tylko punktu przeprawy mostowej czas wyniesie

T = $\frac{95}{7}$ = 13,5 godziny i przeprawę dywizja zakończyłaby w G + 21 godzin. Mniejsza szybkość przemarszu dywizji po moście wynika ze zwiększenia ilości czołgów w stosunku do dywizji zmechanizowanej.

Może zaistnieć i taki wariant, że po zakończeniu przeprawy dywizji pierwszego operacyjnego rzutu armii przed dywizjami drugiego rzutu przeprawiać się będą pierwsze rzuty tyłów dywizji, przez okres 3-4 godzin, w tym wypadku czasy zakończenia przeprawy dywizji drugiego rzutu ulegną zmianie i wyniosą dla dywizji zmechanizowanej G + 21 godzin a pancernej G + 25 godzin /załącznik nr 12 i 13/.

Przy rozpatrywaniu kalkulacji pokonania przeszkód wodnych przez armię podczas prowadzenia operacji zaczepnej, wypływa wniosek, że kalkulacja ta jest ściśle związana z planowaniem manewru przeprawami, który autor rozpatrzy w następnym podrozdziale.

C. Planowanie manewru siłami i środkami przeprawowymi.

Zabezpieczenie inżynieryjne pokonania kilku kolejnych przeszkód wodnych w czasie prowadzenia jednej operacji zaczepnej armii, wymaga umiejętnego zaplanowania manewru siłami i środkami przeprawowymi. Tego rodzaju manewr jest konieczny, ze względu na fakt, że armia nie otrzyma w zasadzie takiego wzmocnienia środkami przeprawowymi, które zapewniłoby pokonywanie kolejnych przeszkód wodnych bez konieczności przesuwania tych środków z jednej przeszkody na drugą. Zdaniem autora armia powinna posiadać siły i środki przeprawowe dla zabezpieczenia budowy przepraw mostowych przynajmniej na dwóch kolejnych przeszkodach wodnych, zwłaszcza gdy na pokonanie przez walczące związki taktyczne odległości między tymi przeszkodami potrzeba nie więcej niż dwa dni walki. Taka ilość sił i środków przeprawowych, zwłaszcza parków pontonowych niezbędna jest dlatego, że przeprawy mostowe na środkach pływających mogą być "zwolnione" dopiero pod koniec drugiego dnia walki średnio po 24 godzinach. Oprócz tego wskazanym jest posiadanie 20-25% ogólnej ilości parków pontonowych w rezerwie.

Rozpoczynając planowanie manewru siłami i środkami przeprawowymi koniecznym jest określić:

- ilość przeszkód wodnych, jaką należy pokonać w toku operacji oraz ich charakterystykę;
- ilość sił i środków przeprawowych jakimi dysponuje armia;
- ugrupowanie operacyjne armii;
- rejony planowanego wysadzenia desantów powietrznych w celu uchwycenia istniejących przepraw nieprzyjaciela;
- czas potrzebny na pokonanie odległości pomiędzy poszczególnymi przeszkodami wodnymi, biorąc pod uwagę planowane tempo operacji zaczepnej;
- stan sieci dróg pomiędzy poszczególnymi przeszkodami;
- prawdopodobne straty, jakie mogą powstać w siłach i środkach przeprawowych podczas forsowania poszczególnych przeszkód wodnych.

Ponadto bardzo ważnym zagadnieniem w czasie planowania manewru siłami i środkami przeprawowymi jest czas zwolnienia środków przeprawowych na poszczególnych punktach przepraw.

Szef wojsk inżynieryjnych okręgu wojskowego /armii/ powinien planować manewr sił i środków wydzielonych do organizowania punktów przeprawy mostowej na podporach pływających oraz stałych. Organizacja obu tych rodzajów przepraw ściśle się wiąże ze sobą podczas prowadzenia operacji zaczepnej, gdyż nie można "zdjąć" z przeszkody wodnej parku użytego do budowy mostu pontonowego przed zakończeniem budowy mostu stałego.

Jako daną wyjściową przy kalkulacji manewru siłami i środkami przeprawowymi należy przyjąć czas ukończenia stałych mostów niskowodnych na rzece Elba. Czas ten wyniesie około 27 godzin pracy, wychodząc z normy 5 mb mostu /kompanię i godzinę przy budowie z obu brzegów 10 mb/ godzinę. Budowa może rozpocząć się w G + 3 godziny a zakończyć się w G + 30 godzin.

W czasie G + 30 godzin grupy przeprawowo-mostowe nr 1 i 2 mogą przystąpić do rozmontowywania mostów pontonowych, rozbiórka mostu i załadowanie sprzętu pontonowego na

samochody pochłonie około 4 godziny, odpoczynek 6 godzin. Gotowość do marszu G + 40 godzin. Odległość pomiędzy Elbą i Wezerą /około 195 km/ może być pokonana jednym przemarszem w czasie 13 godzin /przyjęta szybkość marszu 15 km/godzinę/. Odpoczynek w rejonie wyjściowym do budowy 6 godzin.

Z powyższej kalkulacji wynika, że armijne grupy przeprawowo-mostowe będą mogły przystępować do pracy już w G + 59-60 godzin. Natomiast wyjście związków taktycznych pierwszego operacyjnego rzutu armii jest planowane w G + 72 godziny /3 doby/. Wynika z tego, że "zapas" czasu na wszelkiego rodzaju niespodzianki wynosi około 12 godzin.

Armijna grupa przeprawowa nr 3 budowałaby na Elbie tylko most pontonowy, dla zabezpieczenia przeprawy części czołgów, transportu bojowego oraz tyłów 9DZ /nie ma w swoim składzie batalionu budowy mostu/ /załącznik nr 14/ i w G + 12 godzin rozpoczęła demontaż mostu. Po rozbiórce mostu, który trwałby około 4 godzin i 6 godzinnym odpoczynku w G + 22 grupa nr 3 może rozpocząć marsz, odległość dzieląca od rzeki Wezera, pokona jak i grupy nr 1,2 w czasie 13 godzin. Po krótkim 6 godzinnym odpoczynku może przystąpić w G + 41-42 godziny do montażu mostu. Wyjście związków taktycznych na rzekę Wezera planowana jest w G + 72 godziny, więc grupa miałaby rezerwę czasu około 30 godzin, którą powinna wykorzystać na przygotowanie chociażby częściowo elementów mostu stałego.

Na rzeceWezera grupa przeprawowo-mostowa nr 1 budowałaby jeden most pontonowy z połowy parku pod obciążenie 50 ton, początek w G + 2 /74 godziny/, koniec G + 4,5 godziny. Następnie początkowo siłami batalionu budowy mostu a następnie dwóch kompanii pontonowych most stały niskowodny pod obciążenie 60 t. Początek budowy w G + 3 /75/ godzin., koniec w G + 17 godzin. W odwodzie dowódcy armii z grupy nr 1 pozostałby batalion pontonowy z 1/2 parku TPP.

Grupa nr 2 na Wezerze budowałaby dwa mosty pontonowe pod obciążenie 50 t i jeden stały niskowodny pod obciążenie 60 t. Mosty budowane siłami i środkami grupy nr 2, wykorzysta częściowo 6DZ a następnie 4 DPanc /załącznik nr 14/. Czas budowy mostów będą zbliżone do czasów jak w grupie nr 1.

Grupa nr 3 siłami jednego batalionu pontonowego z 1/2 parku wykona most pontonowy pod obciążenie 50 t a siłami drugiego batalionu pontonowego wybuduje most stały niskowodny pod obciążenie 60 t. Początek budowy w G + 3 /75/, koniec w G+ w 12,5 godziny. W odwodzie pozostaje 1/2 parku TPP.

Na podstawie powyższej kalkulacji wynika, że "zwijanie" pontonowych przepraw na Wezerze armia może rozpocząć w G + 17 godzin, a wyruszyć w G + 27 /99/ godzin. Ren od Wezery płynie w odległości około 200 km, odległość ta może być pokonana jednym przemarszem w czasie około 14 godzin, doliczając 6 godzin na odpoczynek, armijne grupy przeprawowe będą w stanie w G + 47-50 godzin przystąpić do pracy.

Wyjście związków taktycznych pierwszego operacyjnego rzutu armii nad rzeką Ren jest planowane w G + 96 godzin. Wobec tego armijne grupy przeprawowe mają w rezerwie około 56 godzin na wszelkiego rodzaju niespodzianki.

Budowa przepraw mostowych na rzece Ren wymagać będzie pokonania pewnego rodzaju kryzysu zaopatrzenia w sprzęt przeprawowy, pomijając zużycie techniczne sprzętu, będzie jego brak na szczeblu armii. Dodatkową trudność stwarza fakt płynięcia w odległości około 25 km od Renu rzeki Maas, na którą nie można dokonać manewru sprzętem przeprawowym oraz fakt, że charakter tych dwóch rzek uniemożliwia organizację punktów przeprawy czołgów po dnie. W tych warunkach budowa mostów na rzece Maas musi być prowadzona prawie że jednocześnie.

Celowym jest pokonywać Ren dwoma dywizjami w pierwszym rzucie armii /dywizją zmechanizowaną i pancerną/ w drugim rzucie początkowo dwoma a następnie trzecią dywizją /załącznik nr 14/.

W celu zabezpieczenia pokonania rzeki Ren, częściowo przez dywizje pierwszego rzutu a następnie drugiego rzutu armii, grupy przeprawowo-mostowe będą w stanie:

Grupa nr 1 - wybuduje swoimi siłami i środkami oraz przy wykorzystaniu 1/2 parku TMP 12 DZ most pontonowy o długości 440 m pod obciążenie 50 t. Początek budowy G + 2 godziny, koniec około G + 5,5 godziny. Most stały niskowodny

rozpocznie budować batalion budowy mostów i prowadzić następnie będzie razem z batalionem pontonowym. Początek budowy tego mostu w G + 3 godziny, zakończenie w G + 44 godziny.

Podobna kalkulacja będzie i dla grupy nr 2 z tą różnicą, że sprzęt pontonowy zostanie uzupełniony 1/2 parku TMP 6 DZ.

Grupa nr 3 w budowie mostów na Renie nie bierze udziału, a pozostaje w odwodzie dowódcy armii. Z chwilą pokonania rzeki Maas przez 3 DZ i 4 DPanc na kierunkach ich działania, zmontować po jednym moście pontonowym pod obciążenie 50 t.

Ponadto koniecznym będzie wybudowanie przez 3 DZ oraz 4 DPanc mostów pontonowych pod obciążenie 16 ton z etatowych parków tych dywizji i pozostawienie ich następnie dla zabezpieczenia przeprawy 6 i 12 DZ.

O ile szef wojsk inżynieryjnych Frontu nie udzieli pomocy, to budowa mostów stałych na rzece Maas będzie mogła rozpocząć się dopiero o G + 60 godzin licząc od początku forsowania Renu.

Do powyższej kalkulacji przyjmowałem, że armia otrzymała jako wzmocnienie w siłach i środkach dwa bataliony pontonowe i dwa parki TPP, z których jeden został przydzielony po połowie do 3 i 9 DZ. Wynika z tego, że to wzmocnienie jest minimalnym jakie armia prowadząca operację na południowym odcinku nadmorskim kierunku operacyjnego powinna otrzymać.

Na podstawie powyższej kalkulacji jest wiadomym, że posiadającymi siłami i środkami oraz założonym minimalnym wzmocnieniem, armia jest w stanie zabezpieczyć pokonywanie przeszkód wodnych do rubieży rzeki Maas. Prowadzenie dalsze operacji będzie możliwe tylko w wypadku silnej interwencji siłami i środkami szefa wojsk inżynieryjnych Frontu, lub też przejęcie przez Front budowy przepraw mostowych na rzece Ren.

D. Dokumentacja inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych.

W wyniku pracy szefa wojsk inżynieryjnych okręgu wojskowego /armii/ nad inżynieryjnym zabezpieczeniem pokonania przeszkód wodnych, powinien być sporządzony "Plan

inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas prowadzenia operacji zaczepnej". W planie tym należałoby umieścić następujące dokumenty:

- plan rozpoznania inżynieryjnego przeszkód wodnych w pasie prowadzonej operacji zaczepnej;
- mapę zabezpieczenia inżynieryjnego pokonania przeszkód wodnych;
- plan materiałowo-technicznego zabezpieczenia w sprzęt przeprawowy i budowy mostów stałych;
- grafik pokonania przeszkód wodnych przez pierwszy i drugi rzut operacyjny armii;
- plan manewru siłami i środkami przeprawowymi.

Rozpatrywanie treści planu w pracy niniejszej uważam za niecelowe, każdy sztab wojsk inżynieryjnych okręgu może je ujmować dowolnie, pamiętając jednak o tak kardynalnej zasadzie, że opracowane dokumenty muszą dawać odpowiedź na takie pytanie, jak, kto, gdzie i kiedy ma wykonać zadanie.

Sporządzone dokumenty będą wynikiem olbrzymiej pracy jaką musi wykonać sztab okręgu wojskowego /armii/, oraz sztaby rodzajów wojsk i służb. Koordynatorem tej pracy powinien być oddział operacyjny. Najlepsze jednak planowanie oraz następnie sporządzona dokumentacja będzie bezużyteczną, gdy nie zostanie doprowadzona do wykonawców, którzy dokładnie muszą znać co, kto i kiedy mają wykonać.

Wyjaśnieniu zadania, poznaniu terenu, na którym prowadzona będzie operacja, pomoże przeprowadzenie odpowiednich ćwiczeń dowódczo-sztabowych, przez szefa wojsk inżynieryjnych okręgu /armii/. Plan inżynieryjnego zabezpieczenia pokonywania przeszkód wodnych, sporządzony w okresie pokoju, będzie podstawą do dalszej pracy nad: organizacją związków i oddziałów inżynieryjnych, programami szkolenia sztabów oraz wojsk, pracy naukowo-badawczej, jak również produkcji sprzętu.

W n i o s k i:

- z analizy charakterystyk przeszkód wodnych przepływających na południowym odcinku nadmorskiego kierunku operacyjnego oraz analizy możliwości związków i oddziałów inżynieryjnych armii wynika, że armia musi skupić swój główny wysiłek nad organizacją punktów przepraw mostowych na następujących przeszkodach wodnych takich jak Elba, Wezera, Ren i Maas;
- małe przeszkody wodne leżące pomiędzy wyżej wymienionymi, związki taktyczne pierwszego rzutu armii muszą pokonywać własnymi siłami i środkami, a maksymalnym stopniu stosując kompleksowe wykorzystanie wszystkich sposobów i rodzajów przepraw. Jednocześnie pozostawiając na wąskich lecz głębokich przeszkodach wodnych do dyspozycji armii stałe mosty niskowodne;
- na podstawie analizy charakteru przeszkód wodnych przepływających przez południowy odcinek nadmorskiego kierunku operacyjnego, częstotliwości ich występowania, oraz zakładanego tempa operacji, należy stwierdzić, że posiadaną obecnie ilością etatowych parków pontonowych armia nie będzie w stanie zabezpieczyć koniecznej ilości punktów przeprawy mostowej na podporach pływających o odpowiedniej nośności. W realizacji tego zadania musi być armii wydzielona skuteczna pomoc ze szczebla Frontu;
- pomoc Frontu w tym zakresie powinna wyrazić się przydziałem armii odpowiedniej ilości sił i środków do urządzenia punktów przepraw mostowych oraz wzmocnienia dywizyjnych przepraw promowych;
- z analizy materiałów ćwiczenia "BURZA" wynika, że organizatorem przepraw mostowych na podporach pływających oraz stałych powinna być armia, Front nie powinien angażować się bezpośrednio do budowy mostów pontonowych na korzyść armii. Rola Frontu jako koordynatora powinna sprowadzać się do analizy możliwości i potrzeb, na podstawie której określałby konkretnie przydział sił i środków przeprawowych do poszczególnych armii. Takie rozwiązanie podziału zadań między armię i Front jest o tyle słuszne, gdy Front nie będzie w stanie trafnie określić dogodnych rejonów do urządzenia puntków

przepraw, ani też w odpowiednim czasie skierować swoje grupy przeprawowo-mostowe na wymagany kierunek. Ponadto dowodzenie przez Front grupami przeprawowo-mostowymi będzie niezmiernie trudnym lub wręcz niemożliwym;

- armia prowadząca operację zaczepną w pierwszym operacyjnym rzucie Frontu musi częściowo zabezpieczyć pokonanie przeszkody wodnej przez armię drugiego operacyjnego rzutu Frontu budując stałe mosty niskowodne;
- niedozwolonym jest likwidowanie przez armię przepraw mostowych na podporach pływających przed ukończeniem mostów stałych, gdyż w wypadku wcześniejszego wprowadzania do bitwy armii drugiego rzutu operacyjnego rzutu Frontu brak będzie jej dostatecznej ilości przepraw;
- dla zabezpieczenia organizacji punktów przeprawy promowej w dywizjach pierwszego rzutu, armia powinna przydzielić im odpowiednią ilość sił i środków. Wychodząc z potrzeb w zakresie organizacji przepraw promowych przy pomocy parków pontonowych, ilość ta wyniosłaby po jednym batalionie pontonowym i 1/2 parku ciężkiego na dywizję;
- bardziej celowym rozwiązaniem byłoby, aby armia zamiast parków pontonowych dla zabezpieczenia przeprawy czołgów posiadała do tego celu gąsienicowe samobieżne promy, gdyż jak wynika z przeprowadzonej analizy czasy przeprawy czołgów na promach przewożonych budowanych z parków pontonowych bardzo przedłużają czasy przeprawy. Tego rodzaju sprzęt nie obciąży armii nadmierną ilością środków transportowych niezbędnych do przewozu parku, zaś dane taktyczno-techniczne GSP gwarantują spawniejszą przeprawę czołgów;
- podczas prowadzenia operacji zaczepnej armia musi jak najbardziej wykorzystywać dodatniw cechy charakteru przeszkód wodnych /głębokość do 2,5 m, twarde dno i brzegi/ dla organizacji punktów przeprawy czołgów po dnie w celu bardziej ekonomicznego wykorzystania parków pontonowych;
- na podstawie przeprowadzonej analizy możliwości realizacji zadań inżynieryjnego zabezpieczenia wynika, że przyjęte wzmocnienie armii dwoma batalionami pontonowymi z dwoma parkami TPP, okazało się niewystarczające, po pokonaniu rzeki Mass nastąpił kryzys zaopatrzenia w sprzęt i bez

energicznej interwencji Frontu siłami oraz środkami przeprawowymi nie będzie możliwym dalsze prowadzenie operacji zaczepnej, ponadto w analizie nie była uwzględniana rezerwa lub też strata sprzętu;

- rozwiązaniem powyższych trudności mogłoby być wprowadzenie na szczeblu armii etatowych rezerwowych parków pontonowych /1-2/ przewożonych przez samodzielne kompanie przewozu parku;
- duże możliwości przyspieszenia manewru sprzętem, przez szybsze "zwijanie" mostów pontonowych można osiągnąć dzięki zwiększeniu w związkach i oddziałach inżynieryjnych umiejętności budowy mostów stałych. Porównanie szybkości budowy mostów w naszych oddziałach przy zabudowie z obu brzegów 10 m/godzinę i Północnej Grupie Wojsk Radzieckich około 35 m/godzinę, świadczy samo za siebie;
- podczas prowadzenia operacji należy zbierać, kompletować i wykorzystywać etatowy zdobyty sprzęt przeprawy nieprzyjaciela oraz środki miejscowe.

V. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

1. Możliwości armii ogólnowojskowej w zakresie inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania do obszaru wyjściowego.

Jednym z celów niniejszej pracy było omówienie teoretycznych zasad inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych przez armię prowadzącą przegrupowanie na obszar wyjściowy oraz znalezienie najbardziej właściwych rozwiązań tego zagadnienia, przy założeniu, że mosty okresu pokojowego na przeszkodach wodnych w większości zostały zniszczone uderzeniami broni rakietowej nieprzyjaciela.

Następnym celem pracy było zbadanie na założonym przykładzie przegrupowania armii przez konkretne przeszkody wodne, jej możliwości samodzielnego pokonania tych przeszkód przy kompleksowym wykorzystaniu wszystkich rodzajów i sposobów przepraw.

Na podstawie przeprowadzonych rozważań autor doszedł do wniosku, że najbardziej dogodnymi rodzajami przepraw, które mogą być stosowane przy inżynieryjnym zabezpieczeniu pokonywania przeszkód wodnych podczas przegrupowania są:

- przeprawy mostowe na podporach pływających;
- przeprawy czołgów w bród lub po dnie;
- przeprawy samochodów na punktach głębokiego brodzenia samochodów.

Organizacja punktów przeprawy podczas przegrupowania powinna być maksymalnie zbliżona do tempa samego marszu i zabezpieczyć mogą to wyżej wymienione rodzaje przepraw.

Przeprawy mostowe na podporach pływających wymagają najmniej czasu na ich wykonanie, dlatego w wypadku zniszczenia mostów stałych /okresu pokojowego/, dla zabezpieczenia pokonania przeszkody wodnej podczas przegrupowania armii, najcelowiej jest je budować. Pontonowa przeprawa mostowa zapewnia dużą przepustowość i ciągłość ruchu, jest łatwa do zamaskowania, umożliwia wykonanie manewru wzdłuż przeszkody wodnej. Niedogodnością tych przepraw jest to, że angażują sprzęt etatowy potrzebny do zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych w czasie prowadzenia operacji.

Częściowym rozwiązaniem będzie maksymalne wykorzystanie sprzętu przez budowę mostów pod obciążenie 16 ton, przy kompleksowym wykorzystaniu zorganizowanego obok, punktu przeprawy czołgów po dnie. Dzięki takiemu rozwiązaniu długość mostów pontonowych powiększy się o 100% w parku TMP, i TPP.

Wąskie przeszkody wodne o głębokości do 2 m i twardym dnie należy pokonywać na punktach przeprawy czołgów w bród lub po dnie /pod wodą/ oraz punktach głębokiego brodzenia samochodów.

Na podstawie przeprowadzonych rozważań, wniosków z ćwiczeń doświadczalnych i relacji dowódców pancernych związków taktycznych, autor uważa, że przeprawa czołgów po dnie wymaga dalszego doskonalenia wyposażenia oraz przygotowania technicznego do przeprawy. Ważnym kolejnym czynnikiem od którego zależeć będzie przeprawa czołgów po dnie, jest odpowiednie wyszkolenie załóg do tego rodzaju przeprawy. Szkolenie to powinno odbywać się według następujących okresów:

- oswajanie załogi z wodą;
- zapoznawanie załogi z aparatami tlenowymi i nauki posługiwania się nimi;
- oswajanie się załogi z wodą przebywając już w czołgu;
- pokonywania czołgami rzeczywistych przeszkód wodnych po dnie.

Przeprawa samochodów na punktach głębokiego brodzenia osiąga już bardzo poważne rezultaty, jest to "przyszłościowy" sposób pokonywania przeszkód wodnych, lecz wymaga on narazie dalszego doskonalenia technicznego. Zwiększenia trwałości i jakości urządzeń zabezpieczających instalację zapłonową /świece, aparat zapłonowy, cewka/ oraz uszczelniających skrzynię korbową silnika. Obecnie jednak ten sposób przeprawy nie ma większego praktycznego znaczenia ze względu na brak urządzeń zabezpieczających oraz przeszkolonych kierowców i może być traktowany tylko jako rezerwa. Dlatego popularyzacja tego rodzaju przeprawy, przygotowanie odpowiedniej ilości urządzeń zabezpieczających, pozpoczęcie intensywnego i masowego szkolenia kierowców powinno w przyszłości znacznie ułatwić

samodzielne pokonywanie przez samochody wąskich i niezbyt głębokich przeszkód wodnych.

Prace badawcze nad przystosowaniem pojazdów do samodzielnego pokonywania przeszkód wodnych zdaniem autora należy koncentrować obecnie na transporterze opancerzonym będącym na wyposażeniu naszego wojska. Odległa perspektywa wprowadzenia na wyposażenie transportowców pływających, nie powinna przesłaniać faktu istnienia pokaźnej liczby wozów bojowych o bardzo ograniczonych możliwościach trakcyjnych, które muszą być szybko ulepszone.

Odnośnie drugiego celu niniejszej pracy, zbadania możliwości samodzielnego pokonania konkretnych przeszkód wodnych, przez armię przy założonym jej wariancie przegrupowania na obszar wyjściowy, to zdaniem autora armia jest w stanie własnymi siłami i środkami takie zadanie zrealizować. Teza ta oparta jest o dokładną analizę charakteru przeszkód wodnych przepływających w pasie przegrupowania armii /załącznik nr 3/.

Realizacja inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych wymaga jednak, poczynienia odpowiednich przygotowań organizacyjnych i materiałowych. Do przygotowań organizacyjnych należy zaliczyć: przeprowadzenie rekonesansu przeszkód wodnych, zaplanowanie zabezpieczenia inżynieryjnego pokonania przeszkód wodnych dla wszystkich wariantów przegrupowania, doprowadzenie nakazanych zadań do wykonawców. Natomiast w przygotowaniu materiałowym koniecznym będzie, wykonanie elementów mostów niskowodnych, elementów estakad, elementów do budowy mostów na barkach, zewidencjonowania i środków miejscowych /barek, holowników, kutrów/.

Na podstawie przeprowadzonej analizy charakteru przeszkód wodnych oraz możliwości armii w siłach i środkach inżynieryjnych wynika, że najbardziej dogodnym wariantem, jest przegrupowanie dofrontowo-rokadowe /skośne/. Realizacja tego wariantu przegrupowania zapewnia zachowanie potrzeb operacyjnych jednocześnie daje możność pominięcia takich przeszkód wodnych, jak rzeki Warta, Noteć i Odra na północ od m. Kostrzyń, przy minimalnym angażowaniu sił i środków armii /batalion saperów z 1/2 lub 1/4 parku TPP oraz batalion budowy mostów/.

W przeciwstawieniu do poprzedniego wariantu, bardzo trudnym pod względem inżynieryjnego zabezpieczenia i angażującym większą ilość sił inżynieryjnych jest wariant przegrupowania rokadowego w rejon na północ od rzeki Warta a następnie na zachodni brzeg rzeki Odra.

2. Możliwości armii ogólnowojskowej w zakresie inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii w początkowym okresie wojny.

Następnym celem niniejszej pracy było znalezienie najbardziej właściwych rozwiązań inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych, podczas prowadzenia operacji zaczepnej w początkowym okresie wojny. Po przeprowadzeniu rozważań autor doszedł do wniosku, że tak jak na wiele lat przed rozpoczęciem wojny musi być opracowany plan inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania armii na obszar wyjściowy, to również jako przedłużenie tego planu powinien być łącznie z nim, opracowany plan inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych, podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii. Wynika to z faktu, że realizacja pierwszego zadania i ilości zaangażowanych sił oraz środków inżynieryjnych będzie warunkowała wykonanie drugiego zadania, jakim jest zabezpieczenie pokonania przeszkód wodnych podczas operacji.

Opracowany plan inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych pozwoli realizować odpowiednie poczynania organizacyjne, szkoleniowe, naukowo-badawcze i produkcji sprzętu. Plan taki w miarę zachodzących zmian, uzbrojenia i wyposażenia w inżynieryjny sprzęt przeprawowy powinien być uzupełniany, natomiast po rozpoczęciu wojny był tylko poprawiony, lub też byłby podstawą dla opracowania nowego dostosowanego ściśle do zaistniałej sytuacji.

Przy opracowywaniu planu należałoby, zdaniem autora, główny wysiłek związków i oddziałów inżynieryjnych armii skupić dla zabezpieczenia budowy przepraw mostowych na następujących czterech przeszkodach wodnych: Elbie, Wezerze, Renie i rzece Maas. Wąskie przeszkody wodne, związki taktyczne pierwszego rzutu armii, muszą pokonywać własnymi siłami i środkami w maksymalnym stopniu stosując kompleksowe wykorzystanie

wszystkich rodzajów i sposobów przepraw. Pozostawiając jednocześnie do dyspozycji armii odpowiednią ilość stałych mostów niskowodnych.

Wyjściową rubieżą wodną, od której należy rozpoczynać planowanie winna być Elba, do pokonania której muszą być poczynione takie same przygotowania jak do pokonania rzek przepływających w pasie przegrupowania. Najważniejszym zadaniem będzie przygotowanie elementów na mosty stałe niskowodne.

W celu zabezpieczenia pokonania Elby, Wezery, Renu i rzeki Maas armia powinna zorganizować trzy grupy przeprawowo-mostowe /zależeć to będzie od ilości związków taktycznych będących w pierwszym rzucie armii/. Zorganizowane grupy przeprawowo-mostowe przez wybudowanie mostów na podporach pływających a następnie stałych zabezpieczać będą częściowo przeprawę dywizji pierwszego rzutu /pozostałości czołgów, transport bojowy pułków/ oraz całkowicie przeprawę dywizji drugiego operacyjnego rzutu armii.

Z rozważań nad możliwością przeprowadzenia manewru sprzętem parków pontonowych przeznaczonych do budowy mostów na podporach pływających wynika, jest on możliwy do rzeki Ren. Dalej występują trudności ze względu na niewielką odległość /przeciętnie 25 km/ od rzeki Maas. Manewr sprzętem parków pontonowych, uzależniony jest od czasu, zakończenia mostów stałych. Przy pokonywaniu rzeki Elby i Wezery mosty stałe są wykonywane w terminach /wynikających z porównania czasu budowy mostów stałych z założonym tempem operacji wynoszącym około 70 km na dobę/, które dają pewną rezerwę czasu na manewr sprzętem pontonowym. Możliwość przeprowadzenia takiego manewru ilustruje załącznik nr . 13 i nr. 14.

Natomiast na rzece Ren dwie grupy przeprawowo-mostowe armii muszą być wsparte, ze względu na szerokość przeszkody wodnej, etatowymi parkami dwóch dywizji. Czas budowy tych mostów pontonowych również znacznie się wydłuży, co znowu opóźni rozpoczęcie budowy mostów stałych niskowodnych, które będą gotowe dopiero w około G + 44 godziny. Następnie po wybudowaniu mostów stałych jeden most pontonowy powinien pozostać na Renie, tak że dopiero po 44 godzinach można

będzie uzyskać 1 1/2 parku dla dalszego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii.

Grupa przeprawowo-mostowa armii nr 3 swoimi siłami i środkami zabezpieczy budowę dwóch mostów na rzece Maas, lecz przyspieszenie przeprawy dywizji drugiego rzutu wymagać będzie jeszcze budowy przynajmniej po jednym moście lekkim /16 t/ na dywizję, na co zostanie zużyty jeden park pontonowy z dwóch dywizji. Aby dalej prowadzić operację zaczepną armia musi otrzymać uzupełnienie w siłach oraz środkach przeprawowych, gdyż na własne może liczyć dopiero po G + 50 godzin aż zostanie zlikwidowana jedna pontonowa przeprawa mostowa na Renie i sprzęt będzie przesunięty na zachód od rzeki Maas.

Przeprowadzona przykładowa analiza manewru siłami i środkami przeprawowymi dla zabezpieczenia pokonania kolejnych przeszkód wodnych wykazuje, że armia prowadząca operację zaczepną na południowym odcinku nadmorskiego kierunku operacyjnego powinna otrzymać:

- dla zorganizowania jednej grupy przeprawowo-mostowej, dwa bataliony pontonowe z jednym parkiem TPP /TMP/;
- dla zabezpieczenia organizacji przepraw promowych w dywizjach pierwszego operacyjnego rzutu armii, dwa bataliony pontonowe /saperów/ z jednym parkiem TPP /TMP/;
- minimum jeden park TPP /TMP/ do rezerwy dowódcy armii.

Jak z powyższego wyszczególnienia wynika, armia dla zabezpieczenia pokonywania kolejnych przeszkód wodnych powinna otrzymać cztery bataliony pontonowe i trzy ciężkie parki przeprawowe. Przy takim wariancie wzmocnienia armia będzie posiadała 6 1/2 parku ciężkiego parku pontonowego.

Zmniejszenie powyższej liczby potrzebnych armii parków pontonowych, można będzie uzyskać kosztem wprowadzenia na wyposażenie dostatecznej liczby gąsienicowych samobieżnych promów. Sprzęt ten odciąży transport armii, zmniejszy długość kolumn parkowych, zaś dane taktyczno-techniczne gwarantują sprawniejszą przeprawę czołgów.

Na podstawie przeprowadzonych rozważań i analizy materiałów ćwiczenia "BURZA" autor uważa, że organizatorem przepraw mostowych na podporach pływających i stałych powinna być

armia. Front nie powinien bezpośrednio angażować się do budowy mostów na korzyść armii. Rola Frontu ograniczałaby się do analizy możliwości i potrzeb, na podstawie której określałby konkretny przydział sił oraz środków przeprawowych, jak również koordynował wszystkie przedsięwzięcia związane z budową mostów przez armię pierwszego i drugiego rzutu operacyjnego Frontu. Taki podział zadań o tyle jest jeszcze słuszny, że Front nie będzie w stanie trafnie określić ani dogodnych rejonów do urządzenia punktów przepraw, ani też w odpowiednim czasie skierować grupy przeprawowo-mostowej na wymagany kierunek. Ponadto samo dowodzenie przez Front 5-6-ciomi grupami przeprawowo-mostowymi na odcinku dwóch armii będzie niezmiernie trudne lub wręcz niemożliwe. Gdy się do tego jeszcze doda, że organizowanie przepraw mostowych przez Front odciąża armię od odpowiedzialności za organizację przepraw mostowych, to nie trudno przewidzieć skutki jakie w konsekwencji mogą powstać.

Uzależnienie armii od przepraw mostowych budowanych przez Front ogranicza się jej inicjatywę a przez to swobodę oddziaływania na przebieg operacji. Nawet gdyby część punktów organizowałaby armia a część Front, to między innymi sprawa dowodzenia tymi grupami i określania dogodnych rejonów budowy mostów pontonowych byłaby dość skomplikowana.

Z powyższego wynika, że najbardziej wskazanym jest, ażeby punkty przepraw mostowych /mosty pontonowe i stałe/ organizowała armia pierwszego rzutu dla własnych potrzeb z jednoczesną możliwością wykorzystania ich przez drugi rzut Frontu.

VI. Z A K O N C Z E N I E

Przeprowadzone badania wykazały, że przegrupowująca się armia jest w stanie własnymi siłami zabezpieczyć pokonanie przeszkód wodnych lecz tylko w okresie przegrupowania, natomiast dla zabezpieczenia prowadzenia operacji zaczepnej musi otrzymać odpowiednie zwmocnienie w siłach i środkach przeprawowych. Podstawowymi czynnikami określającymi możliwości przegrupowującej się armii będzie charakter przeszkód wodnych, wyposażenie armii w sprzęt przeprawowo-

mostowy oraz poczynione przygotowania w okresie pokojowym.

Rażące właściwości broni jądrowej i wynikająca stąd możliwość niszczenia mostów na głębokich tyłach nakazuje powiększenie zdolności manewrowych armii przez zwiększone wyposażenie w etatowe parki pontonowe oraz przez umiejętne kompleksowe wykorzystanie wszystkich rodzajów i sposobów przepraw. W ramach armii musi być dokonany podział, jakie przeszkody pokonywać będą związki taktyczne przy pomocy swoich sił i środków a pokonanie jakich zabezpieczy armia.

Podczas prowadzenia operacji zaczepnej armii, musi również wystąpić wyraźny podział zadań inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych. Podział tych zadań powinien odpowiadać możliwościom poszczególnych dywizji. Armia swoje siły i środki powinna skupiać na budowie przepraw mostowych przez największe przeszkody wodne.

W pracy niniejszej zagadnienia pokonywania przeszkód wodnych rozpatrywane były z punktu widzenia teoretycznego, przy częściowym wykorzystaniu fragmentarycznych doświadczeń z organizacji poszczególnych rodzajów przepraw, oraz ćwiczeń dowódczo-sztabowych. Brak jakichkolwiek doświadczeń kompleksowego wykorzystania wszystkich rodzajów i sposobów przepraw z manewrów prowadzonych na szczeblu armii, uniemożliwia porównanie też i wniosków wysuniętych przez autora z wnioskami praktycznymi, które mogłyby być zdobyte na tego rodzaju ćwiczeniach. Być może, że wnioski oparte na wynikach badań teoretycznych nie zupełnie będą się pokrywać z danymi praktycznymi. Pole walki stworzyć może niekiedy sytuacje, które trudno przewidzieć. Wobec tego powyższe wnioski mogą ulec pewnej zmianie.

Badania w niniejszej pracy ograniczone zostały do szczebla armii. Jednakże zastosowana metoda badań możliwa jest również do przyjęcia przy analizie pokonania przeszkód wodnych przez dywizję. Wnioski z tych badań mogłyby być nieco inne niż dla szczebla armii, dlatego też problem pokonania przeszkód wodnych przez dywizję należałoby rozpatrzyć oddzielnie.

Problem pokonania przeszkód wodnych na tle operacji zaczepnej jest częściąwo składową ogólnego problemu inżynieryjnego zabezpieczenia operacji, prowadzonej na południowym

odcinku nadmorskiego kierunku operacyjnego. Wobec tego otrzymane wyniki badań przedstawione w niniejszej pracy stanowić mogą wstępne /wyjściowe/ dane przy rozpatrywaniu zagadnień podhodnych inżynieryjnego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii.

Przeprowadzenie przez autora badania problematyki inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych podczas przegrupowania i następnie prowadzenia operacji zaczepnej armii, bynajmniej nie wyczerpują wszystkich problemów tego bogatego kierunku inżynieryjnej sztuki wojennej. Wydaje się jednak, że stanowią one pewną podstawę do dalszego teoretycznego i praktycznego rozwijania treści inżynieryjnego zabezpieczenia pokonania przeszkód wodnych. Szereg wysuniętych hipotez, ten. i wniosków wymaga bowiem praktycznego sprawdzenia podczas ćwiczeń dowódczo-sztabowych na szczeblu operacyjnym oraz ćwiczeń z wojskami, a także przez ośrodki badawcze w zakresie sprzętu.

VII. SPIS WYKORZYSTANEJ LITERATURY

1. Belgia - "Opis geograficzno-wojskowy" Wyd. Szt.Gen. Zarząd II. Warszawa 1954 r.
2. Biuletyn Informacyjny nr 2/42/ "Organizacja i wykonanie przesunięcia armii na dużą odległość w gotowości wejścia do walki".Wyd. MON - Szt.Gen. 1961 r.
3. Biuletyn Informacyjny nr 1/46/ "Właściwości inżynieryjnego zabezpieczenia przesunięcia armii na dużą odległość". Wyd. MON - Szt.Gen. 1961.
4. Biuletyn Informacyjny nr 2/46. "Koncepcje strategiczne i zasady prowadzenia działań wojennych" Wyd. MON Szt. Gen. 1961.
5. Biuletyn Informacyjny nr 5/45/. "Niektóre zagadnienia budowy mostów na obszarze kraju" Wyd. MON - Szt.Gen. 1960 r.
6. Biuletyn Informacyjny nr 4/49/ "Inżynieryjne zabezpieczenie forsowania kolejnych przeszkód wodnych w operacji zaczepnej armii". Wyd. MON - Szt. Gen. 1961 r.
7. Bordziłowski J. gen.dyw. "Zasady użycia wojsk inżynieryjno-saperskich w walce". Bellona nr 10-11 z 1948 r.
8. Bordziłowski J.gen.dyw. "Zagadnienia szybkości w pracach saperskich" Przegląd Inżynieryjny nr 1/38/ z 1952 r.
9. Bordziłowski J.gen.dyw. "Inicjatywa dowódcy" Przegląd inżynieryjny nr 6/33/ z 1952 r.
10. Bordziłowski J.gen.dyw. "Manewr przeprawami" Bellona nr 7-8 z 1949 r.
11. Bochenek R. mjr mgr. inż. "Możliwości wykorzystania śmigłowców do budowy mostów wojskowych". Przegląd Wojsk Lądowych nr 5 z 1959 r.
12. Blond G. "Agonia Trzeciej Rzeszy". Wyd. Poznańskie, Poznań 1957 r.
13. Czetwertyński E. "Hydrologia" Wyd. Arkady Warszawa 1958 r.
14. Dobrowolski H. ppłk "Budowa mostów podwodnych w świetle publikacji z doświadczeń uzyskanych przez pododdziały wojsk inżynieryjnych" Przegląd inżynieryjny nr 4 z 1957 r.
15. Doświadczenia i wnioski z ćwiczenia "BURZA" Szt.Gen. Warszawa 1961 r.
16. Ch.J. płk "Początkowy okres wojny współczesnej wg poglądów

burżuazyjnych ideologów wojennych", Wojskowy przegląd zagraniczny. Dodatek specjalny. Warszawa - 1961 r.

17. Encyklopedia Wojskowa, Wyd. Towarzystwa Wiedzy Wojskowej i Wojskowego Instytutu Naukowo-Oświatowego. Warszawa 1936 r. Tom. V.
18. Fopp T. ppłk inż. "O przystosowaniu samochodów do pokonywania przeszkód wodnych". Przegląd Wojsk Lądowych nr 2 z 1959r.
19. Francja - "Opis geograficzno-wojskowy". Wyd. Szt.Gen. Zarząd II Warszawa 1954 r.
20. "Geołogia w wojenno inżyniernom dżele" "Wojenneja geołogia/ Wyd. WJA. Moskwa 1958 r.
21. Gliński P. ppłk dypl. "Zabezpieczenie inżynieryjne i użycie wojsk inżynieryjnych w początkowym okresie wojny" Zbiór prac ASG nr 3 z 1959 r.
22. Holandia - "Opis geograficzno-wojskowy" Wyd. MON - Szt. Gen. Zarząd II Warszawa 1954 r.
23. Instrukcja o forsowaniu przeszkód wodnych. Wyd. MON Warszawa 1959 r.
24. Instrukcja o zabezpieczeniu inżynieryjnym walki ogólnowojskowej. Wyd. MON Warszawa 196[illegible] r.
25. Inżynierныje Wojska Sowietskoj Armii w ważniejszych operacijach Wielikoj Otieczestwiennoj Wojny". Wojenizdat, Moskwa 1958 r.
26. Kierunek Północno-Nadmorski. "Notatka wojskowo-geograficzna/. Wyd. MON Szt.Gen. 1955 r.
27. Kowalki W. ppłk "Doświadczenia i wnioski z ćwiczeń przeprowadzonych ze sztabami i wojskami inżynieryjnymi w sierpniu 1956 r." Tajna Myśl Wojskowa nr 1 z 1957 r.
28. Kozłow A. mjr Szewczyk M. kpt.. "Pośpieszna budowa mostów tymczasowych" Przegląd Inżynieryjno-Saperski. nr 5/9/ z 1948 r.
29. Łapkin L. Płk mgr inż. "Zabezpieczenie drogowo-mostowe armii w natarciu w warunkach stosowania nowych środków rażenia". Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego. Warszawa 1955 r.
30. Materiały do szkolenia operacyjnego. "Inżynieryjne zabezpieczenie forsowania przeszkód wodnych" Wyd. MON Szt.Gen. Warszawa 1958 r.

31. Malinowski R. marszałek Związku Radzieckiego. Ze wspomnień o Jasko-Kiszyniowskiej operacji" Myśl Wojskowa nr 8 z 1959 r.
32. Metodika wojenno-naucznego-issledowanija. Wojenizdat, Moskwa 1959 r.
33. Michałowski S. ppłk Łozicki P, ppłk "Z zagadnień inżynieryjnego zabezpieczenia działań zaczepnych i obronnych armii". Tajna Myśl Wojskowa nr 1 z 1959 r.
34. Monografia Odry. Studium zbiorowe. Wyd. Instytut Zachodni. Poznań 1948 r.
35. Niemcy Zachodnie - Opis geograficzno-wojskowy rz. Ren. Wyd. Szt.Gen. Zarząd II, Warszawa 1955 r.
36. Nożko K. płk dypl. "Maskowanie operacyjne we współczesnych działaniach bojowych" Rozprawa doktorska. Wyd. ASG Rembertów 1962 r.
37. Obsługa środków przeprawowych i urządzenie przepraw. Podręcznik. Wyd. MON. Warszawa 1960 r.
38. Ołdziejewski ppłk mgr inż. "Użycie i perspektywy rozwoju sprzętu przeprawowo-mostowego w inżynieryjnym zabezpieczeniu operacji zaczepnej armii". Tajna Myśl Wojskowa nr 1 z 1960 r.
39. Opisy wojskowo-topograficzne dla arkuszy map 1:200000 - Leszno, Poznań, Krotoszyn, Zielona Góra, Kostrzyń, Wrocław, Legnica, Piła, Myślibórz, Gorzów Wielkopolski. Wyd. Szt.Gen. Zarząd Topograficzny. Warszawa 1956-1957 r.
40. Pieter J. "Praca naukowa". Wyd. Śląsk. Katowice 1960 r.
41. Pióro T. Gen.bryg. "Niektóre problemy współczesnej myśli wojskowej". Myśl Wojskowa nr 10 z 1960 r.
42. Pióro T. gen.bryg. "Myśl wojskowa w obliczu broni jądrowej". Myśl Wojskowa nr 8 z 1960 r.
43. Piotrowski Cz. ppłk mgr inż. "Inżynieryjne zabezpieczenie forsowania szerokich przeszkód wodnych i ich odgałęzień". Przegląd Wojsk Lądowych nr 2/8/ z 1960 r.
44. Piotrowski Cz. ppłk mgr inż. "Inżynieryjne zabezpieczenie przemarszu wojsk na duże odległości." Myśl Wojskowa nr 11 z 1959 r.
45. Regulamin wojsk inżynieryjnych sił lądowych Stanów Zjednoczonych. Wyd. Szt.Geh. - Zarząd II. Warszawa 1959 r.

46. Szymanowski J. płk inż. "Rola i zadania służby drogowej w działaniach wojennych". Bellona nr 9-10 z 1947 r.
47. Szymanowski J. płk inż. "Niektóre uwagi o sposobach niszczenia i odbudowy mostów w świetle doświadczeń wojennych". Przegląd inżynieryjno-saperski nr 1 z 1948 r.
48. Szymanowski J. płk inż. "Mosty wojenne. Cz.I Mosty niskowodne". Wyd. MON "Prasa wojskowa" Warszawa 1949 r.
49. Szymanowski J. gen.bryg.inż. "Niektóre zagadnienia użycia i organizacji wojsk drogowych w świetle doświadczeń minionej wojny i współczesnych warunków bojowych" Myśl Wojskowa nr 2 z 1958 r.
50. Sybilski T. płk dypl. "Z doświadczeń budowy kombinowanych punktów przepraw" Przegląd Wojsk Lądowych nr 5/11 z 1960 r.
51. Soroka S. płk dypl. Woźnica B. ppłk dypl. "Warunki wpływające na organizację przeprawy czołgów po dnie". Przegląd Wojsk Lądowych nr 7/25/ i 8/26/ z 1961 r.
52. Soroka S. płk dypl. "Wczoraj, dziś i jutro wojsk inżynieryjnych". Wojsko Ludowe nr 11 i 12 z 1960 r.
53. "Sprzęt przeprawowo-mostowy państw zachodnich". Przegląd Wojsk Lądowych nr 9/15/ z 1960 r.
54. Wiśniewski E. ppłk "Z zagadnień początkowego okresu wojny". Myśl Wojskowa nr 4 z 1958 r.
55. Wiśniewski E. płk dypl. "Niektóre problemy działań zaczepnych wojsk lądowych w początkowym okresie wojny". Rozprawa doktorska. Wyd. ASG. Rembertów 1961 r.
56. Woźnienko W.B. gen.mjr "Niektóre zagadnienia treści i charakteru początkowego okresu wojny". Myśl Wojskowa nr 4 z 1961 r.
57. "Właściwości bojowe broni atomowej i środki obrony przeciwatomowej". Podręcznik oficera. Wyd. MON Warszawa 1955 r.
58. Zacharow M. Marszałek Związku Radzieckiego "Początkowy okres Wielkiej Wojny Narodowej i wypływające z niego wnioski". Myśl Wojskowa nr 2 z 1962 r.

ZAŁĄCZNIKI.

nr 1 - Przyjęte określenia i definicje.
nr 2 - Wskaźniki taktyczno-techniczne parków mostowych państw specjalistycznych.
nr 3 - Wskaźniki taktyczno-techniczne parków mostowych państw kapitalistycznych.
nr 3 - Charakterystyka geograficzna przeszkód wodnych przepływających w pasie przegrupowania armii.
nr 4 - Charakterystyka geograficzna przeszkód wodnych przepływających w pasie zakładanej operacji zaczepnej armii.
nr 5 - Przykłady historyczne manewru przeprawami przeprowadzone przez 1AWP i 1 Front Ukraiński.
nr 6 - Schemat mostu pływającego na barkach. Na rzece Dziwna w m. Dziwnów.
nr 7 - Wykres intensywności pokonywania przeszkody wodnej przez DZ podczas przegrupowania na obszar wyjściowy.
nr 8 - Manewr 5 Brygady Pontonowo-Mostowej Odwodu Naczelnego Dowództwa w operacji Sandomiersko-Śląskiej 1 Frontu Ukraińskiego.
nr 9 - Manewr parkami przeprawowymi 7AGW i 1 KZG w operacji Grońsko-Bratysławskiej 2 Frontu Ukraińskiego.
nr 10 - Grafik forsowania rzeki Elba przez 6DZ.
nr 11 - Schemat organizacji naprowadzania 16 t mostu pontonowego w Gozdowicach /w czasie operacji Berlińskiej/
nr 12 - Grafik pokonania rzeki Elba przez 4A w założonej operacji zaczepnej.
nr 13 - Wykres intensywności pokonywania przeszkody wodnej przez armię ogólnowojskową podczas prowadzenia operacji zaczepnej.
nr 14 - Schemat manewru przeprawami mostowymi w założonej operacji zaczepnej 4A.

OPRACOWAŁ

płk dypl. Paweł GLINSKI

Odbito 20 egz.
Egz.nr 1-20 Bibl.tajna
Wyk.płk GLINSKI
Druk.K.L.
Nr.ks.2290/WW