

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI TYLÓW

JAWNE
studniowe

~~XXXXXXXXXX~~

Egz. Nr 1

ppłk dypl. mgr H. KOPEC

Temat: TECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA
WOJSKOWEGO TRANSPORTU RUROCIĄGOWEGO
ORAZ OGÓLNE ZASADY ROZWIJANIA
I WYKORZYSTANIA RUROCIĄGÓW POŁOWYCH

(Skrypt wykładu)



ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego
033681

WARSZAWA

CZERWIEC

1968



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI TYLÓW

JAWNE
sztabowego

Egz. Nr 1

pplk dypl. mgr H. KOPEĆ

**Temat: TECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA
WOJSKOWEGO TRANSPORTU RUROCIĄGOWEGO
ORAZ OGÓLNE ZASADY ROZWIJANIA
I WYKORZYSTANIA RUROCIĄGÓW POŁOWYCH**

(Skrypt wykładu)



**ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO**
033681

WARSZAWA

CZERWIEC

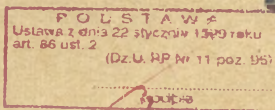
1968

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierzeuskiego

Przekł. prot. 12077

KATEDRA TAKTYKI TYŁOW

JAWNE



"ZATWIERDZAM"
SZEF KATEDRY TAKTYKI TYŁOW



Egz. nr ... 1

w/s ptk dypl. W. LITWA

ptk dypl. mgr H. KORBÓ

Temat: TECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA WOJSKOWEGO TRANSPORTU
RUROCIĄGOWEGO ORAZ OGÓLNE ZASADY ROZWIJANIA
I WYKORZYSTANIA RUROCIĄGÓW POŁOWYCH

/Skrypt wykładu/



ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWY
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierzeuskiego

433681

I. Zagadnienia:

1. Wstęp
2. Rola i znaczenie wojskowego transportu rurociągowego w dostarczaniu paliw płynnych na potrzeby wojska w czasie działań wojennych.
3. Techniczna charakterystyka wojskowego transportu rurociągowego.
4. Ogólne zasady rozwijania wojskowych rurociągów polowych.
5. Wykorzystanie rurociągów polowych w warunkach polowych.

II. Bibliografia:

1. Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 3/43/ 1965 r.
2. Myśl Wojskowa /tajna/ nr 2/1965 r.
3. Przegląd Kwat. nr 5/1965 r.
4. Podręcznik: "Komunikacja Wojskowa" z 1965 r.
5. Przegląd Kwat. nr 1/1966 r.
6. Przegląd Kwat. nr 2/100/1965 r.
7. Podręcznik "Комплексное использование различных видов транспорта в оперативном тыле" wyd. ВАСИЛ Leningrad 1962 r. s. 16-17, 20.
8. Siuletyn Informacyjny nr 5/61/1963 r. s. 37, 43-45, 64-65.

Treść wykładu

1. Wstęp

Transport rurociągowy jest transportem powstałym stosunkowo niedawno, a mianowicie na przełomie IX wieku. W wykorzystaniu tego transportu stosunkowo duże doświadczenie posiadają ZSRR, Niemcy, USA i Francja.

W obecnej rzeczywistości w tych państwach, które posiadają tego rodzaju transport, transport ten stanowi poważne odciążenie innych rodzajów transportu w dziedzinie rozprawiania po kraju tak ważnych dla rozwoju gospodarczego surowców energetycznych.

Transport rurociągowy w zależności od rodzaju przesyłanych produktów dzieli się na:

- rurociągi przeznaczone do przesyłania ropy naftowej;
- rurociągi przeznaczone do przesyłania płynnych produktów naftowych;
- gazociągi przeznaczone do przesyłania gazu;
- hydrotransport przeznaczony do przesyłania na pewne odległości i pod dużym ciśnieniem wody np. węgla.

Ponadto w zależności od przeznaczenia i rozwinięcia transportu rurociągowy dzieli się na:

- rurociągi dalekosiężne /magistralne/, za pomocą których przekazuje się paliwa płynne na duże odległości /takimi są właśnie wojskowe rurociągi polowe/;
- rurociągi przemysłowe do przekazywania paliw z sztyców naftowych do zbiorników rafineryjnych;
- rurociągi wewnętrzne w większych przedsiębiorstwach produkcyjnych;
- rurociągi składowe dla przyjmowania produktów naftowych z tankowców, system kolejowych lub przekazywania paliw ze składów mps na cysterny kolejowe, samochodowe itp. /posiadają one zazwyczaj mniejszą średnicę/.

Dla potrzeb wojska szczególnego znaczenia nabierają rurociągi tak cywilne, jak i wojskowe lecz przeznaczone do przesyłania paliw płynnych.

W Polsce transport rurociągowy do przesyłania paliw płynnych nie ma długiej tradycji. Wykorzystanie jego na naszym obszarze ma miejsce od listopada 1963 r. Długoletnie tradycje w tym zakresie posiadają wspomniane państwa.

Np. w 1958 r. w ZSRR było już czynnych 14 400 km przewodów rurociągowych, za pomocą których przesłano 84,3 mln ton ropy naftowej i jej produktów /to się równa przy jednorazowym załadunku 31,5 mln systema samców. 3 ton/ i wykonano pracę przewozową 33,8 miliarda tonokilometrów. Czyli, że prawie 3/4 całej produkcji ropy naftowej przetransportowano rurociągi.

W Europie Zachodniej pierwszy dalekosiężny rurociąg naftowy zbudowano na obszarze dzisiejszej NRD pomiędzy WILHELMSHAFEN a Zagłębie Ruhry /długości 386 km, dr. 700 mm/.

Do dnia dzisiejszego sieć rurociągów dalekosiężnych w państwach zachodnich została rozbudowana do znacznych rozmiarów, co należy tłumaczyć tym, że transport rurociągowy jest najlepszym i najpraktyczniejszym środkiem przesyłania paliw płynnych na znaczne odległości tak w warunkach pokojowych jak i wojennych /patrz mapa - zał. nr 1/.

Podstawowa sieć rurociągów NATO znajduje się na terytorium NRD, Francji, państw Beneluksu oraz Włoch, Danii, Norwegii, Grecji i Turcji. Ogólna długość tych rurociągów wynosi ponad 10000 km, w tym 4800 zakładowano w środkowej części Europy Zachodniej. Stanowią one jednolity system. Możliwość przetranszania paliwa przez te rurociągi w czasie pokoju nie są w pełni wykorzystywane. Plany operacyjne dowództwa paktu przewidują natomiast możliwość wykorzystania w czasie wojny w razie potrzeby rurociągów przemysłowych, jeśli rurociągi wojskowe nie będą w stanie zaspokoić potrzeb lub zostaną uszkodzone.

Do ważniejszych rurociągów na terenie państw Europy Zachodniej należy zaliczyć rurociągi:

- a/ LE HAVRE - PARYŻ, długość 242 km, roczna przepustowość 12 mln ton;
- b/ WILHELMSHAFEN - WESSELING, długość 386 km, roczna przepustowość 22 mln ton;
- c/ PERMS - WESSELING - FRANKFURT - MELSTERBACH - z odgałęzleniami VENLO - WESSEL - GELSENKIRCHEN, długość całego systemu - 500 km;
- d/ LAVREA /Marsylia/ - KARLSRUHE /NRD/ długość 760 km, roczna przepustowość 30 mln ton;
- e/ PEGLIA - PAVIA /Włochy/ - ULM - HEILBRONN /NRD/ z rozgałęzleniami PAVIA - AIGLE, PAVIA - CREMONA, ULM - INGOLSTADT;

1/ NUGGIA - NEUSTADT, długości 480 km, roczna przepustowość 30 mln ton;

2/ ST. NAZAIRE - MANNHEIM /NRF/.

Część tych rurociągów jest rurociągami wojskowymi /stalowymi/ o średnicy 102 mm - 508 mm. Dobowa ich przepustowość wynosi odpowiednio do ich średnic:

102 mm - 2000 m³; 152 mm - 2500 - 3000 m³;

203 mm - 5000 - 7500 m³; 305 mm - 10000 - 12500 m³.

Rurociągi wojskowe tego typu złożone są w ziemi na głębokości 50 cm i więcej.

Na obszarze Polski przebiega obecnie /w przyszłości ma być więcej/ tylko jedna linia i to rurociągu międzypaństwowego "PRZYJAŚN". Jej znaczenie dla gospodarki narodowej jak również i dla wojska jest bardzo duże.

Rurociąg "Przyjaśn" jest najdłuższym rurociągiem naftowym na świecie. Przebiega on od brzegów Wołgi, przez europejską część ZSRR, Polak; i NRD oraz Czechosłowację i Węgry. Jego długość ze wszystkimi odgałęzieniami wynosi 4500 km, dla porównania:

- długość rurociągu transkanadyjskiego wynosi 1850 km;

- długość rurociągu transarabskiego ^{przebiegającego} przez Jordanię, Syrię i Liban aż do Morsu Śródziemnego wynosi 1600 km.

Kraj nasz za pomocą tego transportu będzie otrzymywał ze Związku Radzieckiego około 13 mln ton ropy naftowej rocznie. Transport tak dużych ilości płynnego surowca w innych warunkach wymagałby budowy oddzielnej, specjalnej linii kolejowej i zaangażowania olbrzymiej ilości system kolejowych. Linia ta trzeba by było ekspediewać z ZSRR do Płocka codziennie ponad 40 pociągów czyli ponad 1400 pociągów rocznie. Do przewożenia takiej naftowej armady trzeba by było wydzielić kilkuset ludzi i kilka tysięcy wagonów węgla. Natomiast rurociąg "Przyjaśn" przetaczał będzie ropę naftową znad Wołgi do Płocka sprawniej, szybciej i trzy razy taniej. Z tych też względów transport rurociągowy nabiera obecnie tak istotnego znaczenia w przewożeniu gospodarczych każdego państwa ponieważ:

- transport rurociągowy jest bardzo ekonomicznym środkiem transportu przy przesyłaniu paliw płynnych w dużych ilościach i na duże odległości;

- budowa rurociągu jest szybsza, a koszty budowy są niższe w porównaniu z czasem budowy i kosztem system kolejowych czy samochodowych;

- rurociąg może być rozwinięty w miejscach, w których nie ma możliwości wykorzystania transportu kolejowego czy samochodowego;
- transport rurociągowy w zależności od średnicy umożliwia przesyłanie dużej ilości paliw płynnych.

2. Rola i znaczenie wojskowego transportu rurociągowego w dostarczaniu paliw płynnych na potrzeby wojska w czasie działań wojennych

Transport rurociągowy, stosowany już w drugiej wojnie światowej i obecnie wykorzystywany coraz bardziej, ma przed sobą duże perspektywy rozwoju.

W operacjach współczesnych związki operacyjne potrzebują kilkakrotnie więcej materiałów pędnych aniżeli w czasie trwania drugiej wojny światowej.

Pod względem objętości dowozu, mps wynoszą 55-60 % wszystkich przewożonych środków materiałowych.

Transport lądowy /kołowy i kolejowy/ w świetle warunków i potrzeb współczesnego pola walki z trudem może zapewnić nieprzerwany dowóz paliwa do wojsk. Tym bardziej, jeżeli weźmiemy pod uwagę przewidywany dalszy wzrost rozmiaru przysyłanych operacji oraz wzrastający w dalszym ciągu stopień mechanizacji wojsk, możliwość regularnej dostawy potrzebnych i stała wrażliwość ilości mps dla walczących armii staje się coraz bardziej problematyczna. Dlatego też nawet czasowe zakłócenie w dowozie mps, może spowodować poważne trudności w zabezpieczeniu działań bojowych wojsk.

W związku z tym do pierwszoplanowych zadań tyłów operacyjnych należy zaliczyć możliwość szerokiego i kombinowanego wykorzystania wszystkich rodzajów transportu w celu dostarczenia do wojsk paliw płynnych. Rozwiązań w tej dziedzinie może być wiele. Mając jednak na uwadze to, że budowa i eksploatacja rurociągów, zwłaszcza polewych wymaga mniejszych sił i środków oraz czasu aniżeli odbudowa dróg kołowych i laboru dla dowozu mps - szeroki rozwój i wykorzystanie rurociągów na obszarze działań wojsk są we współczesnych warunkach działań w pełni uzasadnione i niezbędne.

Tak jak każdy inny transport tak i transport rurociągowy, zwłaszcza jeżeli chodzi o jego budowę i właściwości eksploatacyjne w toku działań bojowych musi odpowiadać wymaganiom

przyszłego pola walki.

Rurociągi są rodzajem transportu z elementów składanych. Mogą one łączyć miejscę wydobywania ropy naftowej /również i wody/ z rafineriami, portami i zbiornikami /np. zbiorniki w składach mps/ przeznaczonymi do przechowywania paliw płynnych. W warunkach polowych mogą one być wykorzystane w miejscach, w których zostały zniszczone obiekty komunikacyjne, w czasie forsowania przeszkód wodnych oraz do przekazywania paliw płynnych na duże odległości w warunkach, gdy istnieje trudność w wykorzystaniu innego rodzaju transportu.

W okresie drugiej wojny światowej w ZSRR przekazywano paliwa płynne rurociągami tak wojskom działającym na froncie, jak i jednostkom gospodarki narodowej na głębokim zapleczu kraju.

W czasie obrony Leningradu dużą rolę np. odegrał podwodny rurociąg do przesyłania benzyny przez jezioro Ladoga. Długość jego wynosiła 28 km, a przepustowość 400 ton/dobę. Dość szeroko wykorzystywane były rurociągi do zaopatrywania armii również i przez inne państwa.

Wykorzystanie tego rodzaju transportu w czasie drugiej wojny światowej pozwoliło na uzyskanie cennych wniosków wskazujących na wiele jego pozytywnych stron w porównaniu z innymi rodzajami transportu, a mianowicie:

- prace rurociągów polowych nie jest uzależniona od pory roku i warunków klimatycznych;
- urządzenia rurociągu są stosunkowo lekkie i mogą być dostarczane bezpośrednio na trasę układania przewodu transportem samochodowym;
- budowa rurociągu polowego przebiega stosunkowo szybko i nie wymaga skomplikowanego i złożonego planowania;
- rurociągi polowe po ich zamontowaniu są mało wrażliwe na oddziaływanie npla;
- w razie uszkodzenia poszczególne elementy mogą być łatwo wymieniane;
- transport rurociągowy nie wymaga skomplikowanych prac maskowniczych.

3. Techniczna charakterystyka wojskowego transportu rurociągowego

Transport rurociągowy składa się w zasadzie z dwóch elementów:

- rur z metalu lub innego tworzywa układanych na powierzchni ziemi po wyznaczonej trasie;
 - stacji przetaczania /stacji pomp/ przeznaczonych do wytwarzania niezbędnego ciśnienia w czasie przemieszczania paliwa.
 Wydajność rurociągu między innymi uzależniona jest od średnicy rur. Naprawdę najlepsza średnica rur przy przewodach dalekosiężnych zamyka się w granicach 216 mm - 720 mm i więcej. Uzasadnia się to tym, że w rurociągach o takich średnicach jest niższy opór przy przepływie paliwa.

Obecnie w działalności cywilnej różnych państw stosuje się różne średnice rurociągów: 219 mm, 325 mm, 529 mm, 720 mm, 800 mm. Dla przykładu roczna ich wydajność jest następująca:

219 mm	- 0,8 mln ton;
325 mm	- 2,0 mln ton;
529 mm	- 5-7,5 mln ton;
720 mm	- 11-16 mln ton;
800 mm	- 20 mln ton.

Dla potrzeb wojskowych przewiduje się jednak rurociągi o niższych średnicach i określany je mianem "wojskowych rurociągów polowych". Podstawowym rurociągiem dalekosiężnym wojskowym jest rurociąg o średnicy 150 mm.

A oto niektóre taktyczno-techniczne dane rurociągu 150 mm:

Wyszczególnienie	J.m.	ruroć. dalekos.	ruroć. przepr.
		L = 250 km	L = 30 km
		dane	dane
1	2	3	4
rodzaj stosowanych rur	mm	150 zgrzewane	150 zgrzewane
długość rur	m	6	6
potrzebna ilość kompletów a = 10 km	szt	25	3
ilość pomp	szt	40	4
rodzaj pomp		MB-125/2, MB-125/3	MB-125/2, MB-125/3
wydajność pomp	m ³	75 m ³ /godz	75 m ³ /godz.
ciśnienie teoretyczne	kg/cm ²	38	38
ciśnienie robocze	kg/cm ²	25	25
wydajność rurociągu /18' godzin/	m ³	1300 m ³ /dobę	1300 m ³ /dobę
czas napełniania całej długości	godz.	60	13
czas rozwinięcia rurociągu	doby	3	1

1	2	3	4
pojemność rurociągu	m ³	4417	530
ciężar rurociągu z osprzętem	ton	1626	195
Potrzeba do przewozu całego sprzętu			
a/ samochodów	szt.	1000	120
b/ wagonów /Pd/	szt.	150	18

W rejonach składów mps dla ich potrzeb wewnętrznych wykorzystuje się z zasady rurociągi o średnicy 75 mm i 10 mm a ciociąg nie wyklucza się użycia odcinków rurociągu 150 mm.

Rurociągi dalekosiężne mają na zadanie przemieszczać paliwo na stosunkowo dużą odległość i częstokroć przy pokonywaniu różnych poziomów wynikających z ukształtowania terenu. Stąd też zachodzi konieczność zapewnienia zwiększonego ciśnienia w tego rodzaju rurociągach. Ciśnienia te w zależności od średnicy rurociągu może być w granicach do 50 i więcej atmosfer /np. rurociągi wojskowe 15-30, rurociąg "Przyjaźń" 50 atmosfer/ i jest utrzymywane poprzez rozmieszczone na trasie stacje przetaczania /pomp/.

Przy rurociągach o większych średnicach stacje przetaczania rozmieszcza się rzadziej /przy 150 mm co 10 lub 15 km, przy rurociągu "Przyjaźń" co 80 km/, a o średnicach mniejszych gęściej /np. co 4 - 5 km/.

W czasie przepływu paliwa przez rurociąg powstaje opór w rezultacie czego ciśnienie dość szybko spada. Jeżeli ilość wydzielonych na trasę stacji przetaczania ze względu na opór nie zapewnia odpowiedniego ciśnienia należy je wzmocnić pewną ilością nowych stacji. Jest to więc zasadniczy powód do ustawienia dodatkowych stacji przetaczania.

Stratę ciśnienia na określonej długości rurociągu, wynikającą na skutek oporu, można obliczyć wg wzoru:

$$P_L = K \cdot P \cdot L + \frac{\Delta Z}{10000} \rho \quad \text{kg/cm}^2$$

gdzie:

- P_L - strata ciśnienia na całej długości rozwiniętego rurociągu w kg/cm^2 ;
- K - współczynnik zwiększenia długości rurociągu uwarunkowany właściwościami terenowymi / $K = 1,035$ /;
- P - strata ciśnienia na 1 km rurociągu /np. $P = 1,168 \text{ kg/cm}^2$ /;

- L - długość rurociągu w km;
 ΔZ - przyrost różnicy poziomu po porównaniu odcinka początkowego z odcinkiem końcowym rurociągu w m;
 ρ - ciężar właściwy paliwa w kg/m^3 ;
1000 - współczynnik przeliczenia m^2 na cm^2 .

Na podstawie ustalonej straty ciśnienia w kg/cm^2 oraz na podstawie ciśnienia roboczego jednej stacji przetaczania w kg/cm^2 , można dopiero obliczyć ilość stacji przetaczania, które winny zabezpieczać ciśnienie gwarantujące prawidłowe przemieszczanie paliwa.

Ilość stacji przetaczania można więc obliczyć na podstawie wzoru:

$$N = \frac{P_L}{P_{\text{rob}}} \quad \text{szt.}$$

gdzie:

N - ilość niezbędnych stacji przetaczania;

P_L - strata ciśnienia na całej długości rozwiniętego rurociągu w kg/cm^2 ;

P_{rob} - ciśnienie robocze jednej stacji przetaczania w kg/cm^2 .

Przykład:

1. Założenie: $K = 1,035$; $P = 1,166 \text{ kg/cm}^2$; $L = 100 \text{ km}$;
 $\Delta Z = 500 \text{ m}$; $\rho = 754 \text{ kg}$; $P_{\text{rob}} = 25 \text{ kg/cm}^2$.

2. Rozwiązanie:

a/ strata ciśnienia,

$$P_L = K \cdot P \cdot L + \frac{\Delta Z \cdot \rho}{10000} = 1,035 \cdot 1,166 \cdot 100 + \frac{500 \cdot 754}{10000} = 158,38 \text{ kg/cm}^2$$

b/ ilość niezbędnych stacji przetaczania:

$$N = \frac{P_L}{P_{\text{rob}}} = \frac{158,38}{25} = 6,33$$

Na długości 100 km rurociągu potrzeba więc zamontować 6 - 7 stacji przetaczania.

4. Ogólne zasady rozwijania wojskowych rurociągów polowych

Wykorzystanie wojskowych rurociągów polowych stosuje się przeważnie w warunkach niedostatecznej ilości lub niemożliwości wykorzystania innych rodzajów transportu, w warunkach o niedostatecznej sieci drogowej, w terenie poprzecinany przez przeszkody wodnymi i innymi przeszkodami naturalnymi i sztucznymi.

Za zastosowaniem w tych warunkach rurociągów



wiąją przede wszystkim wyznaczone efekty taktyczno-operacyjne i ekonomiczne aniżeli przy wykorzystaniu pozostałych środków transportowych.

W przyszłych działaniach wojennych obok wymienionych warunków, rurociągi przewiduje się rozwijać w każdym przypadku jeżeli to tylko będzie podyktowane sytuacją operacyjną.

Rurociągi polowe winne się rozwijać wzdłuż dróg kołowych. W takich warunkach transport samochodowy będzie miał ułatwioną pracę przy rozwinięciu rur i sprzętu na trasę.

Trasa, wzdłuż której ma być rozwinięty rurociąg polowy, winna odpowiadać następującym warunkom:

- powinna być najkrótsza /w miarę możliwości w linii prostej/;
- a ile to możliwe przebiegać wzdłuż dróg;
- przebiegać z dala od węzłów kolejowych, drogowych, ośrodków przemysłowych, zaludnionych miejscowości itp;
- zapewnić warunki dobrego maskowania.

W przypadku kiedy trasa rurociągu przebiega między innymi przez przeszkodę wodną, a rurociąg ma być ułożony na dnie, należy dodatkowo uwzględnić:

- szerokość prądu rzeki;
- charakter brzegów przeszkody wodnej;
- szerokość przeszkody wodnej;
- profil dna rzeki;
- miejsce po obu stronach przeszkody wodnej na przygotowanie i przeprowadzenie prac technicznych.

Prace nad układaniem rurociągu w terenie obejmują dwa zasadnicze etapy:

- wykonanie niezbędnych prac przygotowawczych;
- wykonanie prac zasadniczych /rozwińnięcie rurociągu/.

Do prac przygotowawczych należy zaliczyć opracowanie planu prac, wybór i rozpoznanie trasy oraz przygotowanie i dostarczenie na trasę sprzętu.

Organizacja pracy w drugim etapie będzie zależała od metody rozwinięcia rurociągu. Rozwinięcie rurociągu może być prowadzone szeregowo na jednej trasie lub równoległe na kilku trasach. Wybór tej lub innej metody dyktuje konkretna sytuacja bojowa, warunki terenowe, ilość sprzętu, czas rozwinięcia oraz możliwości oddziałów rurociągowych.

Rozwinięcie rurociągu i jego eksploatacja zależy od do-
wozu rur na trasę, sposobu ich maskowania i czasu zapewnienia

paliwem przewodu rurowciągowego.

Dowozu rur i sprzętu na trasę dokonuje się transportem samochodowym, a w sprzyjających warunkach nawet transportem kolejowym.

Montaż rurowciągu przeprowadzają montażyści z kompanii rurowciągów. Jedna kompania rurowciągów posiada 6 sekcji montażowych po 12 ludzi każda. Możliwości montażowe jednej sekcji wynoszą 5 km rurowciągu na dobę.

Po zakończeniu eksploatacji rurowciągu, rurowciąg należy rozmontować, a rury i stacje przetaczania przewieźć na nową planowaną trasę, na której nastąpi budowa nowego przewodu.

Demontaż rurowciągu dokonuje ten sam personel, który układał i montował rurowciąg pierwotnie.

Średnie normy dobowe rozmontowywania rurowciągu po zakończonej jego eksploatacji i przez dwóch monterów przedstawiają się następująco:

	Norma zbiórki w km	
	latem	zimą
rurowciąg 100 mm	1,2 - 1,4	0,8 - 1,0
rurowciąg 150 mm	1,1 - 1,3	0,7 - 0,8

Dalekosiężne rurowciągi polowe buduje się i eksploatuje na tych kierunkach, na których przewiduje się dostarczenie dużych ilości paliw płynnych, a mianowicie:

- do PBF;
- pomiędzy PBF;
- z PBF do BBAL;
- z PBF na kierunek APane z takim jednak wyliczeniem, aby końcówka rurowciągu nie była oddalona od RBA dalej jak do 120 km;
- w tymczasowych rejonach przeładunkowych /TRP/.

5. Wykorzystanie rurowciągów w warunkach polowych

A. Ogólne zasady wykorzystania rurowciągów polowych do przesyłania paliw płynnych w warunkach polowych

Transport rurowciągowy ze względu na swą specyfikę oraz duże możliwości przepustowe, może być wykorzystany do przetaczania paliw płynnych pomiędzy PBF oraz z PBF do oddziałów PBF, do BBAL, a w sprzyjających warunkach nawet w rejon RBA ogólnowojskowej lub na kierunek działania armii pancernej.

Do tyłów związków taktycznych dowódzstwa będzie w zasadzie prowadzony transport samochodowy. Punktami, do których będzie przekazywane lub przejmowane za pomocą rurociągów paliwo, będą zbiorniki w składach wps PBF, OPBF i RBAK oraz w tymczasowych rejonach przeładunkowych. Punkty te będą w zasadzie znajdować się w obszarze tyłów frontu.

Początek trasy rurociągu winien z zasady znajdować się w rejonie rozmieszczenia frontowych składów wps, których pojemność powinna zabezpieczać minimum dobową zdolność przepustową rurociągu.

Do przetańczenia każdego rodzaju paliwa rozwija się oddzielne trasy rurociągów. Front mając do dyspozycji jedną brygadę rurociągów może rozwijać między wymienionymi punktami jeden, dwa lub trzy przewody rurociągów polowych, każdy z nich o długości 500 km, 250 km oraz 150 - 160 km.

Dla zabezpieczenia całej operacji frontowej o głębokości 800 - 900 km potrzeba trzy linie rurociągów o łącznej długości około 2700 km. Zabezpieczenie tej długości uzyskuje się przez związanie tylnych odcinków i wydzielenie nimi przednich odcinków rurociągu lub poprzez budowę nowych linii rurociągów.

W związku z ograniczoną ilością rurociągów w pierwszej kolejności będą dostarczane I^o tylko na określonych kierunkach te rodzaje paliwa, które są najniezbędniejsze i^o używane w dużych ilościach przez wojska, a ich dowódzstwo związane jest z pokonaniem stosunkowo dużej odległości. Do tych rodzajów paliw należą przede wszystkim benzyna samochodowa, lotnicza oraz olej napędowy.

W szczególnych sytuacjach za pomocą rurociągów polowych może być dostarczana na potrzeby wojska również i woda.

B. Wykorzystanie rurociągów polowych w okresie przygotowawczym do operacji zaczepnej frontu

Współczesny front może posiadać kilka brygad oraz samodzielnych batalionów i kompanii rurociągów przepływowych. Samodzielne bataliony czy kompanie przeznaczone są głównie do przekazywania paliwa na odcinku, gdzie została przerwana komunikacja innymi rodzajami transportu /w tymczasowych rejonach przeładunkowych/ oraz do wyprowadzenia odgałęzienia od

głównych linii dalekosiężnych.

Brygady rurociągów dalekosiężnych przewiduje się wykorzystać do budowy rurociągów przede wszystkim na kierunkach rozwijania PBP i kierunkach głównego działania związków taktycznych i operacyjnych.

Koncepcja wykorzystania rurociągów polowych w operacji szerszego frontu zależy od wielu czynników. Najważniejszymi z nich są:

- warunki przygotowania operacji;
- organizacja tyłów frontu;
- wysokość potrzeb paliwa i odległość jego przesyłania;
- ilość i stan oddziałów i pododdziałów rurociągowych;
- możliwości przewozowe innych rodzajów transportu;
- właściwości terenowe na przewidywanej trasie r. zwinięcia rurociągu;
- sposób i ugrupowanie oddziałów i pododdziałów rurociągowych i ich położenie po ^akoniec poprzedniej operacji frontowej.

W okresie przygotowawczym do operacji, jeżeli sytuacja jest korzystna rurociągi można wykorzystać dla przekazywania benzyny samochodowej i oleju napędowego nawet bezpośrednio do związków operacyjnych i taktycznych.

Jeżeli z zadania frontu wynika, że wojska frontu będą wykonywać kilka uderzeń jednocześnie, wówczas rurociągi wskazane jest rozwijać na tym kierunku, na którym ześrodkowana jest największa ilość wojsk lub do rejonu, w którym ześrodkowana jest podstawowa masa wojsk frontu.

Rurociągi w zasadzie będą rozwijane na początku okresu przygotowawczego do operacji. Przy rozwijaniu rurociągów do nowej operacji i wg nowej już koncepcji należy mieć na uwadze to, że na początku okresu przygotowawczego oddziały rurociągowo będą jeszcze rozmieszczone wg planu zabezpieczenia wojsk do poprzedniej operacji. W takiej więc sytuacji, jeżeli kierunek i odległość rurociągów nie odpowiada nowemu zadaniu i rurociągi te nie mogą już być eksploatowane nawet w okresie przygotowawczym do nowej operacji, konieczne jest przeprowadzenie demontażu linii i to przede wszystkim z tylnych jej odcinków, a następnie rozpocząć budowę na nowych

k/ Według materiałów radzieckich we Francji przewiduje się ułożyć 3-4 brygad rurociągów dalekosiężnych. W naszych warunkach mówi się o wykorzystaniu jednej brygady samochodowej kompaniami rurociągów przepływowych.

kierunkach, zgodnych z nowym zadaniem frontu. W zależności od poprzedniego usytuowania rurociągów może zajść konieczność rozbioru nie całego rurociągu, ale tylko jego części, po to aby można zmienić tylko kierunek /np. odgałęzienia/ i to przy demontażu niewielkiej ilości rur.

Przewodzenie prac demontażowych rurociągu jest czasochłonne i powoduje dużą stratę czasu, co w rezultacie obniża efektywność wykorzystania rurociągów w okresie przygotowawczym do operacji. Dlatego też przegrupowanie oddziałów rurociągów z jednego kierunku na drugi i swijanie lub rozwijanie rurociągów, jeżeli nie ma to uzasadnienia od strony operacyjnej, winno być zniechęcane lub co najmniej ograniczone.

Przy odpowiedniej ilości oddziałów rurociągowych i pełnej ich gotowości w okresie przygotowawczym możliwe jest dublowanie linii transportu kolejowego /jeżeli chodzi o dowóz mps/ w ogniwie pociągów PBF. Pozostała /nie użyta/ część oddziałów rurociągowych winna stanowić rezerwę. Rezerwa ta winna wynosić co najmniej 50 % wszystkich oddziałów rurociągowych frontu. Oddziały rurociągowy stanowiące rezerwę muszą być w stałej gotowości do rozwijania /wydłużania/ rurociągów z chwilą rozpoczęcia operacji.

C. Wykorzystanie rurociągów polowych w trakcie trwania operacji zaczepnej frontu

W czasie operacji polowe rurociągi dalekosiężne muszą być rozwijane z stosunkowo dużym tempie aby mogły dostarczać paliwo dla wojsk wykonujących główne zadanie frontu.

Główne punkty odbioru paliwa i kierunki rozwijania rurociągów należy wybierać z takim wyliczeniem, ażeby paliwo można było przekazywać wojskom bez przerwy i w dostatecznej ilości. W tym celu główne punkty odbioru paliwa z rurociągów winny być rozmieszczone w takich rejonach, w których jest możliwość dalszego przekazania paliwa innymi rodzajami transportu, w szczególności transportem kolejowym.

Jedna linia rurociągu powinna współpracować w przekazywaniu paliwa z co najmniej dwoma składami mps.

Przy niedostatecznie rozwiniętej sieci kolejowej i przy istnieniu dużych przeszkód wodnych w rejonie rozmieszczenia tyków, rozwijanie rurociągów polowych winno być rozpoczęte w miarę możliwości od składów mps najdalej położonej polowej bazy frontu lub od składów mps rozwiniętych na podejś-

ciażę przeszkody wodnej.

Przy dobrze rozwiniętej sieci kolejowej budowa rurociągów ^{mps polowych} polowych może być rozpoczęta od składów bez frontu lub ze składów mps rozmieszczonych przy stacjach kolejowych położonych bliżej frontu. Pozwoli to na użycie mniejszej ilości sprzętu rurociągowego z tym, że wygospodarowana w ten sposób pozostała część sprzętu winna być przeznaczona na zabezpieczenie przesyłania paliw wojskom po opanowaniu następujących rubieży w dalszych etapach operacji.

W toku operacji i po przegrupowaniu się składów mps frontu bliżej wojsk walczących, znaczna część rurociągów rozwiniętych w okresie przygotowawczym może być zdemontowana i wykorzystana do rozwijania w ślad za nacierającymi wojskami. Demontowanie odcinków rurociągów położonych poza pierwotnym przednim skrajem jest niecelowe i nie można tego traktować jako zasadę.

Nowo wybudowane w toku operacji odcinki kolejowe będą mieć małą przepustowość, a ich ilość też będzie ograniczona. Dlatego też demontaż odcinków rurociągów za rubieżą pierwotnego przedniego skraju będzie uzasadniony wówczas, kiedy na obszarze zdobytym przez własne wojska będzie dostatecznie gęsta sieć czynnych linii kolejowych lub z nieznacznymi uszkodzeniami.

Prace montażowe przy rozwijaniu rurociągów jak wiadomo łatwiej jest prowadzić na jednej trasie. Jednakowoż ze względu na konieczność rozróżnienia celowe jest budowanie na jednym kierunku od 1 - 2 linii rurociągów.

Równoległe z rozwijaniem rurociągów na trasie w odpowiednich rejonach winny rozmieszczać się oddziały frontowych składów mps, które będą mieć za zadanie przyjęcie paliwa z rurociągów i przekazanie go na transport samochodowy zaopatrywanych oddziałów czy związków wojskowych.

W związku z tym należy pamiętać, aby odległość od oddziałów składów mps frontu rozwiniętych na trasie rurociągu do BBA nie przekraczała 130 - 150 km. W miarę rozwijania się nowych oddziałów składów frontu, wcześniej rozwinięte składy będą zwijane i przegrupowywane zgodnie z planem bliżej wojsk walczących.

Rozejrzyjmy pokrótce możliwości wykorzystania oddziałów rurociągów polowych w operacji frontowej wg dwóch varian-

tów kiedy:

- a/ front będzie posiadał 4 brygady rurociągów;
- b/ front będzie posiadał 1 brygadę rurociągów w składzie 3 batalionów oraz 1 samodzielny batalion rurociągów.

Wariant a/i

- w okresie przygotowawczym jedna brygada rozwija dwie linie rurociągów po 250 km każda do przekazania benzyny samochodowej i oleju napędowego ze składów mps najbardziej oddalonych PBF do składów mps PBF położonej bliżej wojsk walczących;
- w toku operacji dwie brygady wydłużają dwie linie rurociągów mniej więcej od przedniego skraju do rubieży oddalonej o 500 km w głąb;
- jedna brygada rozwija rurociąg dla przekazywania paliwa odrzutowego ze składu mps bliżej położonej PBF na odległość około 500 km.

Wariant b/i

- w okresie przygotowawczym samodzielny batalion rurociągów rozwija jedną lub dwie linie do przekazywania benzyny i oleju napędowego ze składu mps bliżej położonej PBF do jej oddziału składu mps lub z oddziału składu mps w rejon rozmieszczenia RBAL albo RBA /długość jednego przewodu 150 km lub dwóch po 75 km/;
- w toku operacji dwa bataliony wydłużają dwie linie rurociągów mniej więcej od przedniego skraju na odległość do 150 km w głąb;
- jeden batalion rozwija rurociąg dla przekazywania paliwa odrzutowego ze składu mps bliżej położonej PBF lub oddziału składu na odległość około 150 km.

Obok wymienionych wariantów może rzecz jasna być cały szereg innych rozwiązań utycia oddziałów rurociągowych w operacji frontowej. Uzależnione to jest między innymi od ilości oddziałów rurociągowych, jak również ich możliwości eksploatacyjnych. Dalesze więc doskonalenie sprzętu rurociągowego oraz zwiększenie ilości oddziałów rurociągowych stwarza duże możliwości zabezpieczenia wojsk w paliwo nawet w skomplikowanych warunkach.

We współczesnej operacji szczególnego znaczenia w systemie dowozu paliwa nabiera koncepcja połączenia sieci komunikacyjnej wykorzystywanej przez inne rodzaje transportu

z siecią stacjonarnych i polowych rurociągów. Konieczna ta jest szczególnie możliwa do zrealizowania na zach. i pód-zach. TMS, gdzie jest stosunkowo dobre zagęszczenie sieci rurociągów stacjonarnych tak dla celów gospodarczych, jak i wojskowych.

Dalsze doskonalenie sprzętu rurociągowego skierowane jest na zwiększenie samego tempa rozwijania i zwijania rurociągów, a także na zwiększenie wydajności przy jednoczesnym zmniejszeniu stanu ilościowego obsługi oraz zmniejszeniu potrzeb przewozowych egzogenicznym transportem samochodowym oddziałów rurociągowych.

Opcenie prowadzi się również prace w kierunku przystosowania rur z tworzyw sztucznych aby tym samym znacznie ułatwić przewóz, rozwijanie i eksploatację rurociągów. Odcinki takiego rurociągu nawet o długości kilkuset metrów mogą być łatwo rozwijane bezpośrednio z samochodu będącego w ruchu. Dodatkową zaletą takich rur jest niższy koszt produkcji w porównaniu z rurami metalowymi oraz łatwiejszy sposób rozwijania rurociągu. Ponadto rury tego rodzaju zapewniają dużą wytrzymałość jeżeli chodzi o ciśnienie w kg/cm^2 .

Wykorzystanie tego typu rur przy rozwijaniu rurociągów w warunkach polowych pozwoli na znaczne zwiększenie tempa ich układania przy założeniu, że zwiększy się również stopień mechanizacji rozwijania i zwijania rurociągów.

W ZSRR np. do rozwijania i zwijania rurociągów oraz układania rur na samochodach bezpośrednio po zakończonej eksploatacji rurociągu i jego demontażu projektuje się zastępowanie specjalnych maszyn.

Przy budowie rurociągów na duże odległości lub w terenie trudnoodpornym dostawę rur na trasę budowy można prowadzić śmigłowcami.

Wzrostkie w/w przedsięwzięcia zmierzające do udoskonalenia tego rodzaju transportu pozwolą zwiększyć efektywność wykorzystania rurociągów polowych do przekazywania paliw płynnych wę współczesnej operacji frontowej.

D. Zasady planowania dostarczania paliw płynnych za pomocą rurociągów polowych

Planowanie wykorzystania rurociągów polowych ma na celu określenie kierunków i kolejności ich rozwijania, wielkości i rodzaju dostarczonego paliwa, najbardziej właściwego użycia oddziałów i pododdziałów rurociągowych oraz ich współpracę

w czasie rozwijania i przedłużania rurociągów.

Ogólne terminy i kierunki rozwijania rurociągów, wydzielone siły i środki oraz ogólny sposób i ilość do przekazania paliwa winno określać dyrektorwa kwatermistrzwa frontu. Mając te dane można więc określić na ich podstawie zadania dla poszczególnych oddziałów rurociągowych na okres przygotowania i na okres operacji. Dane te są również podstawą do organizacji ochrony i obrony rozwiniętych na trasie rurociągów.

Szczegółowy plan dostarczenia paliwa rurociągom polowymi opracowuje szef służby MPS a zatwierdza kwatermistrz frontu.

Po opracowaniu i zatwierdzeniu planu, oddziały rurociągów winny otrzymać zarządzenie, z którego winno wynikać:

- kierunki rozwijania rurociągów, ilość przewodów w podaniu punktów, terminów i rodzajów paliwa do przekazania;
- rejony składów /oddziałów składów/ MPS frontu rozwijane na trasie rurociągów oraz terminy ich gotowości do wydawania i przyjmowania paliwa;
- dobowa wydajność rurociągów, ilość paliwa którą należy przekazać wojskom oraz rezerwa paliwa w składach;
- siły i środki przydzielone do ochrony poszczególnych jednostek rurociągowych;
- rejony rozmieszczenia rezerwowych oddziałów rurociągowych, składów MPS i sprzętu technicznego przeznaczonego do przedłużania rurociągów polowych w czasie operacji;
- organizacja współdziałania sił i środków biorących udział w zapewnieniu przekazywania paliw do wojsk;
- sposób, kolejność zwijania i przegrupowania oddziałów rurociągów polowych; przedsięwzięcia związane z ochroną i obroną rurociągów, ich maskowanie oraz organizacja łączności.

W czasie rozwijania rurociągów polowych mogą być dokonywane zmiany co do kierunków i terminów rozwijania oraz wydawania paliwa. Zmiany te powinny być uzgodnione ze szefem kwatermistrzostwa frontu, a następnie podane do wiadomości zainteresowanym osobom czy jednostkom.

Graficzne wykresy rozwijania, eksploatacji, zwijania, technologiczny schemat pracy, schemat łączności oraz plan ochrony i obrony rurociągów opracowuje sztab oddziału rurociągów polowych.

Załączniki:

1. Mapa ważniejszych rurociągów na zachodnim i południowo-zachodnim TDM.
2. Grafiki budowy, kontroli i napełniania rurociągów.

OPRACOWAŁ

ppłk cypl. mgr H. KOPEĆ

Odbito w 25 egz.

Egz. nr 1-25 Bibl. Tajna

Wyk. Kopeć - ppłk

Druk. ZU

Nr ks. 01006/01669/W7

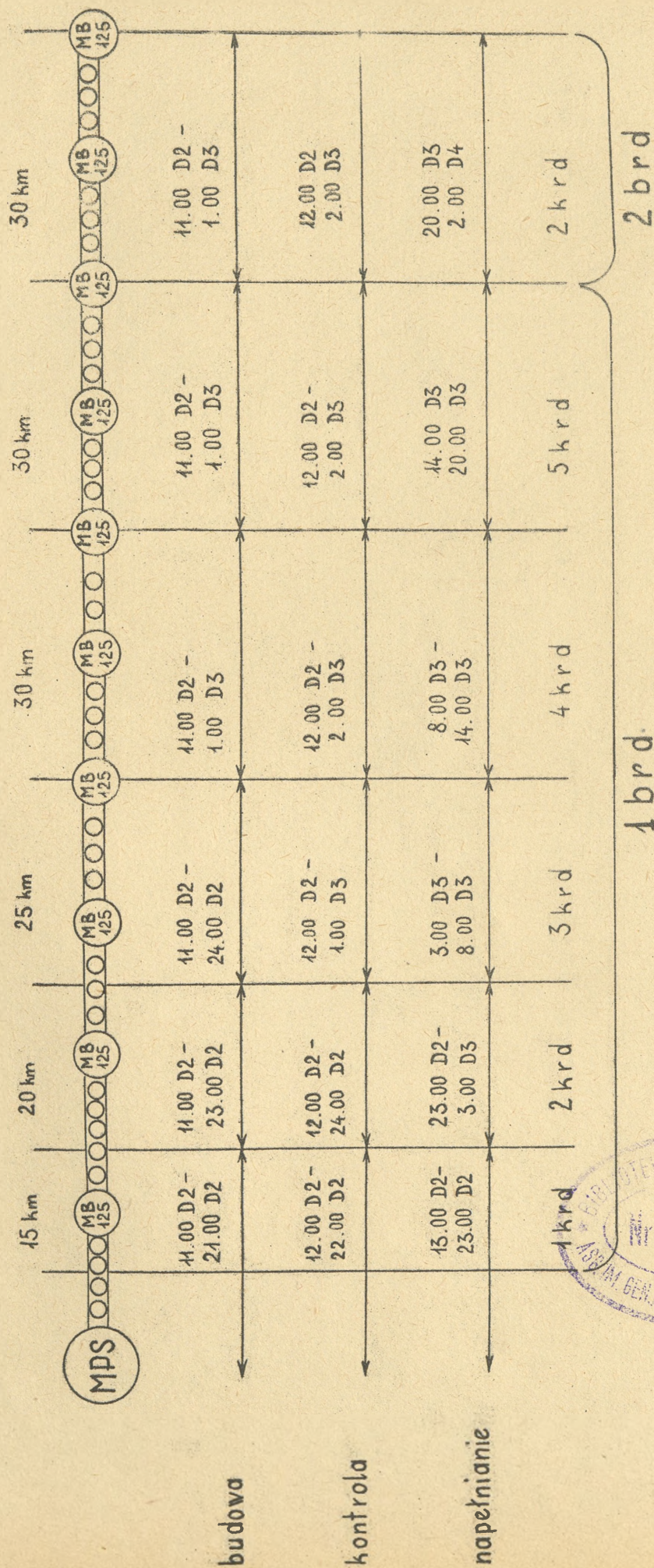
Kor. A. J.



Mapka ważniejszych rurociągów
na zach. i pód.-zach. TDW



Grafik budowy, kontroli i napełniania rurociągu



Uwaga: mniejsze odcinki kompanijne dają możliwość szybszego oddania rurociągu do eksploatacji

