

h 608
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. Generała Broni Karola Swierczewskiego

KATEDRA TAKTYKI TYLÓW

DO DZYTKU
SŁUŻBOWEGO

~~XXXXXXXXXX~~
Egz. Nr 1

pplk dypl. Stanisław JEZIOR

**Temat: ZASADY ORGANIZACJI PRAC
PRZEŁADUNKOWYCH ORAZ ICH
MECHANIZACJA**



36403

WARSZAWA

LUTY

1971

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im.gen. broni K. Świerczewskiego

KATEDRA TAKTYKI TYLÓW

DO DZYTU
SŁUŻBOWEGO

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

Egz. Nr 1.

ZATWIERDZAM
ZCA SZEFA KATEDRY TAKTYKI TYLÓW

płk dr Wiesław WÓJTOWICZ

Ppłk dypl. Stanisław JEZIOR

TEMAT: ZASADY ORGANIZACJI PRAC PRZELADUNKOWYCH ORAZ
ICH MECHANIZACJA

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

36403



WARSZAWA

LUTY

1971r.

00 0577K
000000000

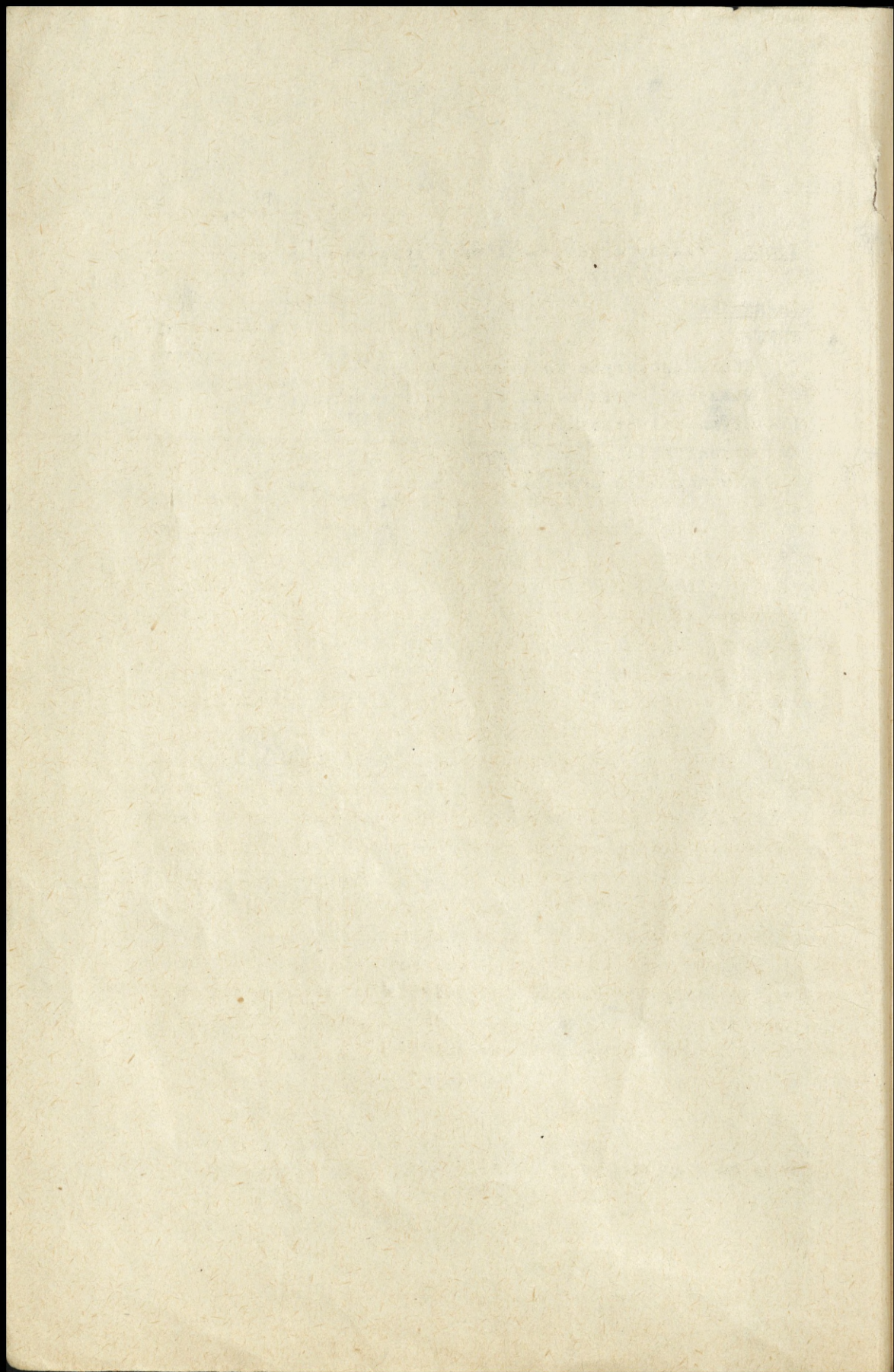
000000000

017004

Temat: Zasady organizacji prac przeładunkowych oraz ich mechanizacja.

Zagadnienia:

WSTĘP	5
I Charakterystyka wojskowych ładunków.	6
II Maszyny i urządzenia do prac przeładunkowych.	7
III Czynności przeładunkowe.	27
IV Organizacja rejonów /punktów/ przeładunkowych.	34
V Mechanizacja przeładunków amunicji i mps.	47



W S T E P

Współczesne działania wojenne wymagają od gospodarki narodowej każdego kraju ogromnej ilości różnych materiałów niezbędnych do zabezpieczenia walczących wojsk. Żadna armia, żaden żołnierz niezależnie od stopnia wyszkolenia, nie może skutecznie wykonywać swych zadań, jeżeli amunicja, materiały pędne oraz inne środki niezbędne do prowadzenia walki i zabezpieczenia warunków bytowych nie zostaną dostarczone w odpowiednich ilościach i w oznaczonym czasie.

Szczególnie w przyszłej wojnie zużycie różnych środków materiałowych będzie większe, aniżeli to miało miejsce w okresie ostatniej wojny. Wielokrotnie wzrośnie zużycie materiałów pędnych i smarów z uwagi na nasycenie pola walki nowoczesną techniką bojową.

Np. potrzeby mps w II wojnie światowej wynosiły około 50% ogólnego tonażu wszystkich środków materiałowych, a w wojnie koreańskiej wzrosły do 60-65%.^{x/}

Dostarczenie tych materiałów z głębokich tyłów /fabryk, różnych zakładów produkcyjnych, składnic i innych źródeł/ do wojsk będzie się odbywało różnym transportem.

Należy przy tym pamiętać, że transport kolejowy już w pierwszych dniach wojny może zostać wyeliminowany, a jego odbudowa nawet przy posiadaniu odpowiednio dużych sił i środków nie nadąży za tempem nacierających wojsk. Szczególną rolę z pozostałych rodzajów transportu, którymi dysponuje lub będzie dysponować w czasie wojny gospodarka narodowa tylko transport samochodowy jest zdolny do wykonania tych zadań.

Dlatego też, biorąc powyższe pod uwagę w swych rozważaniach postaram się omówić zagadnienia związane z organizacją prac przeładunkowych oraz ich mechanizacją występującą przy przewozach transportem samochodowym.

x/ Przegląd Zagraniczny 1967 r. 3/55/.

I. CHARAKTERYSTYKA ŁADUNKÓW WOJSKOWYCH.

Ładunkiem nazywa się rzecz lub organizm żywy odpowiednio przygotowany do przewozu. Ładunki przewożone w transporcie można podzielić na dwie grupy:

- pierwsza - obejmuje ładunki, które nie wymagają opakowania / są ładowane luzem /;
- druga, które wymagają opakowania.

Według właściwości fizycznych ładunki dzielą się na:

- stałe;
- płynne;
- lotne /gazy/.

Do najważniejszych cech fizycznych ładunków mających wpływ na wielkość współczynnika wykorzystania ładowności należy zaliczyć objętość tych ładunków i ich ciężar właściwy. Według sposobu załadunku i wyładunku rozróżniamy ładunki układane, nasypywane i nalewane.

Ładunki układane mogą być zarówno opakowane jak i nie opakowane. Każda sztuka ładunku charakteryzuje się ciężarem, kształtem i objętością. Opakowanie ładunków może być różne, np. beczki, skrzynie, kosze, kartony, worki itp.

Do ładunków nasypywanych /narzucanych/ zaliczamy zarówno ładunki sypkie, jak i w sztukach, które mogą być załadowane wyrzutem, tj. wytrzymują upadek z wysokości i mogą być składane w stosy /zwały, przyzmy/.

Do ładunków nalewanych zaliczamy ładunki płynne, które przewozi się w zbiornikach metalowych lub z tworzyw sztucznych, beczkach, kanistrach lub balonach, a gdy przewozy występują w dużych ilościach formą opakowania dla nich jest specjalne nadwozie samochodów /wagonów lub przyczep/.

Przeładunek i przewóz ładunków wojskowych w ogólnych zarysach poza specjalnymi warunkami wynikającymi z sytuacji taktyczno-operacyjnej w zasadzie nie odbiega od tych zasad jakie są uwzględniane przy przewozie ładunków ogólnopanstwowych transportem samochodowym.

Ładunki wojskowe z uwagi na specyfikę można podzielić na następujące podgrupy:

- amunicja i materiały wybuchowe, które w zależności od ciężaru, charakteryzuje się różnymi wymiarami /różnej wielkości opakowania - skrzynki/, a przy tym przy pracach przeładunkowych istnieje konieczność ścisłego przestrzegania pewnych warunków bezpieczeństwa;
- sprzęt bojowy /czołgi, samochody, transportery opancerzone, działa, wyrzutnie itp/ charakteryzują się dużymi wymiarami, ciężarem oraz możliwościami poruszania się przy załadunku i wyładunku własnym "chodem", co w dużym stopniu upraszcza prace przeładunkowe.

Przewóz będzie się odbywał transportem kolejowym, wodnym śródlądowym, a w niektórych wypadkach transportem samochodowym /o mniejszych wymiarach i ciężarze/;

- sprzęt techniczny /silniki samolotowe, czołgowe i samochodowe oraz części zapasowe itp./: ładunki ww. posiadają duży ciężar oraz różne wymiary. Sprzęt ten zaliczany jest do ładunków ciężkich;
- materiały pędne i smary, do których zalicza się: benzynę lotniczą, samochodową, olej napędowy, naftę, oliwę, towot itp. Ładunki powyższe charakteryzują się ciężarem, właściwościami fizycznymi, temperaturą zapłonu, a w związku z tym specyfiką prac przeładunkowych, przewozu i składowania;
- ładunki intendenckie i inne, do których należy żywność, pasza, sprzęt i materiały medyczno-sanitarne, sprzęt i materiały mundurowe, sprzęt kwaterunkowy itp. Ładunki powyższe występują przeważnie jako dróbnica i występują w większości w opakowaniu.

Część z nich do ładunki sypkie /ładunki nasypywane/;

- ładunki ewakuacyjne, które występują w stosunkowo dużych ilościach /np. uszkodzone uzbrojenie, technika bojowa, opakowanie itp/ i mogą być zaliczane do ładunków drobnicowych bądź też do ładunków ciężkich.

II. MASZYNY I URZĄDZENIA DO PRAC PRZEŁADUNKOWYCH

Mechanizacja przyspiesza czynności przeładunkowe, a tym samym skraca postój transportu, polepsza warunki pracy i zwiększa jej wydajność, obniża koszty własne i zapotrzebowanie na siłę roboczą, a więc jest jednym z podstawowych czynników

zwiększających wydajność transportu. Wszystkie te korzyści można osiągnąć jedynie przy właściwie zorganizowanej pracy w rejonach /punktach/ przeładunkowych. Mało przemyślane użycie, nawet najlepszych urządzeń przeładunkowych, może nie tylko nie przynieść spodziewanego efektu, ale spowodować szkodę, a przede wszystkim przedłużyć czas przeładunku. Dla uzyskania sprawniej organizacji prac przeładunkowych niezbędne jest przeprowadzenie obliczeń wydajności wszystkich przewidzianych do wykorzystania urządzeń przeładunkowych z uwzględnieniem warunków i szczebla, na którym będą wykorzystywane. Należy pamiętać, że jeśli w procesie przeładunkowym bierze udział kompleksowo kilka urządzeń o różnej wydajności, to wydajność wszystkich urządzeń biorących udział w procesie przeładunkowym określa się do wydajności urządzenia o najmniejszej wydajności, tworzące t.zw. "wąskie gardło". Dlatego też bardzo ważny jest dobór środków mechanizacji do istniejących /określonych/ warunków pracy. Wybór środków mechanizacji prac przeładunkowych zależy w dużym stopniu od następujących czynników:

- charakteru ładunku /sypki, ciekły itp./ i jego cech fizycznych;
- ilości ładunków;
- częstotliwości występowania przeładunków;
- szczebla, na którym organizuje się prace przeładunkowe;
- typu i rodzaju transportu;
- czasu w jakim muszą być wykonane prace przeładunkowe.

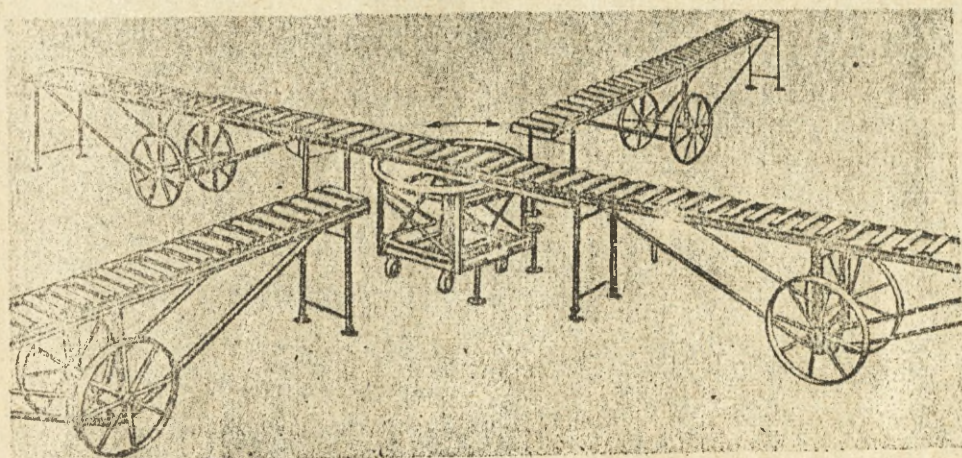
Zastosowana mechanizacja zdaje wtedy egzamin, gdy praca zostanie wykonana szybciej, dokładniej oraz w znacznie większej ilości niż to potrafi zrobić człowiek.

Maszyny i urządzenia przeładunkowe charakteryzuje bardzo duża różnorodność. Ze względu na masowość ich stosowania w wojsku można je podzielić na:

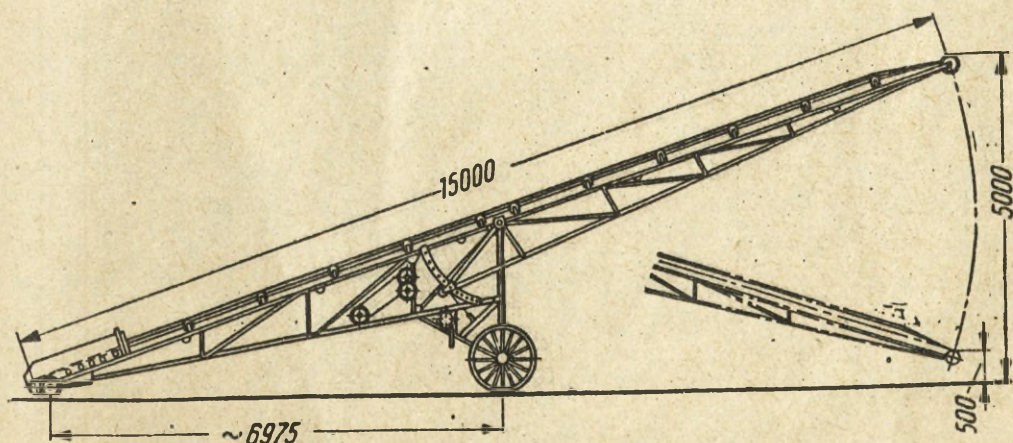
- maszyny i urządzenia przeładunkowe szerokiego zastosowania jak: wózki różnego typu, dźwigi i przenośniki itp.;
- maszyny i urządzenia przeładunkowe używane w wojsku w ograniczonym zakresie.

Do grupy szeroko stosowanych w wojsku maszyn i urządzeń przeładunkowych można zaliczyć:

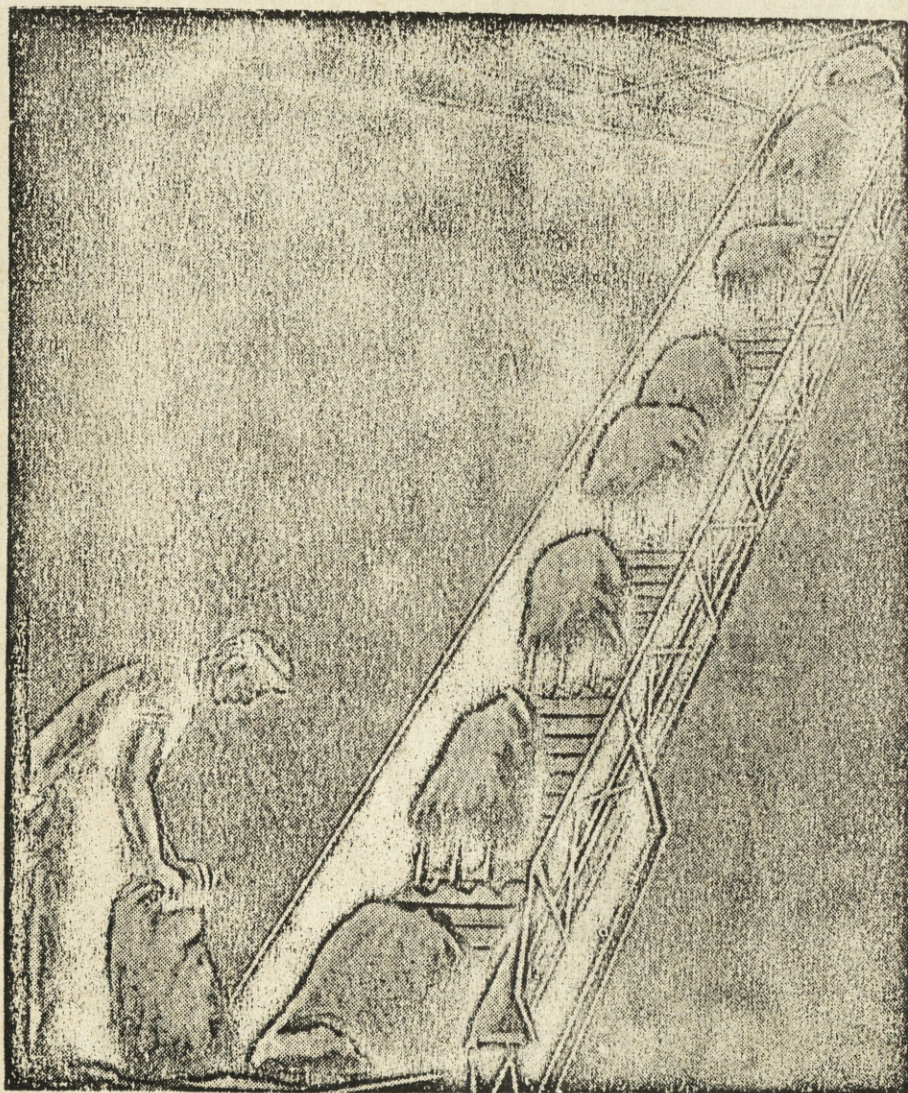
przenośniki - są to urządzenia służące do przemieszczenia ładunków na niewielkiej odległości w sposób ciągły. Pod względem przeznaczenia i konstrukcji przenośniki dzielą się na : rolkowe /wałkowe/, taśmowe, łańcuchowe, płytkowe, korytkowe, ślimakowe, i inne, rys.1.2.3.



Rys. 1. Przenośnik wałkowy przewoźny, prosty



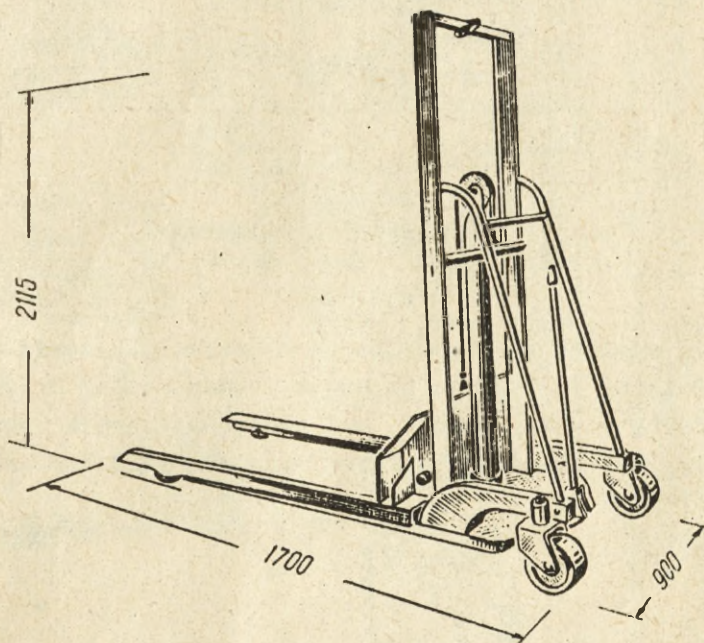
Rys. 2. Przewoźny przenośnik taśmowy



Rys. 3. Przenośnik płytkowy z wspórnikami

Przenośniki są poruszane przy pomocy silników elektrycznych, spalinowych lub ręcznie. Największe zastosowanie w wojsku znajdują przenośniki rolkowe, taśmowe i łańcuchowe.

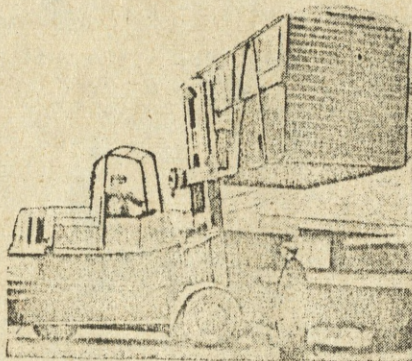
Wózki - służą do przeładunku różnego rodzaju ładunków w magazynach, placach przeładunkowych oraz wykorzystywane są do transportu bliskiego.



Rys. 4. Podnośnik hydrauliczny SO-2

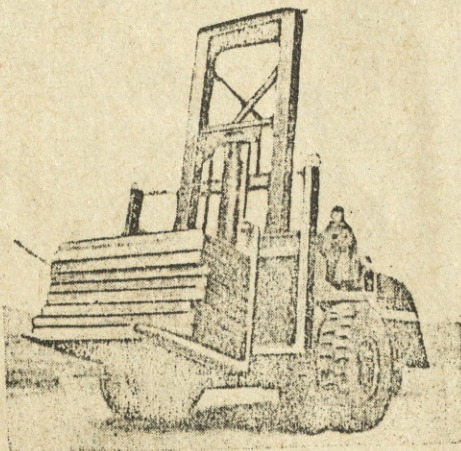
Wózki poruszają się po drodze kołowej. Dzielią się na wózki niepodnośne z napędem ręcznym, elektrycznym i spalinowym, podnośne o małej wysokości podnoszenia i o dużej wysokości podnoszenia, czyli podnośniki, które mogą być poruszane napędem elektrycznym lub spalinowym - rys.4., 5 i 6.



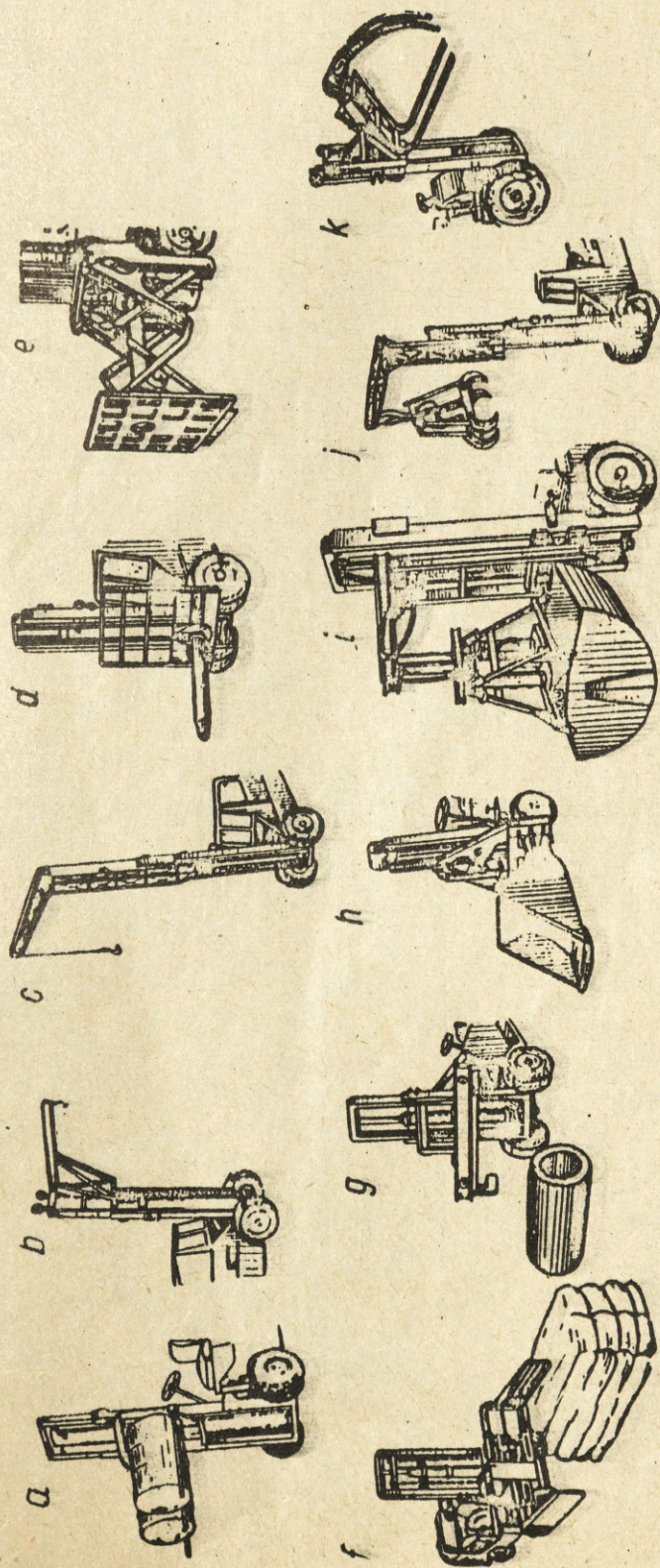


Rys. 5. Naładunek dużego pojemnika
układarką na wagon kolejowy

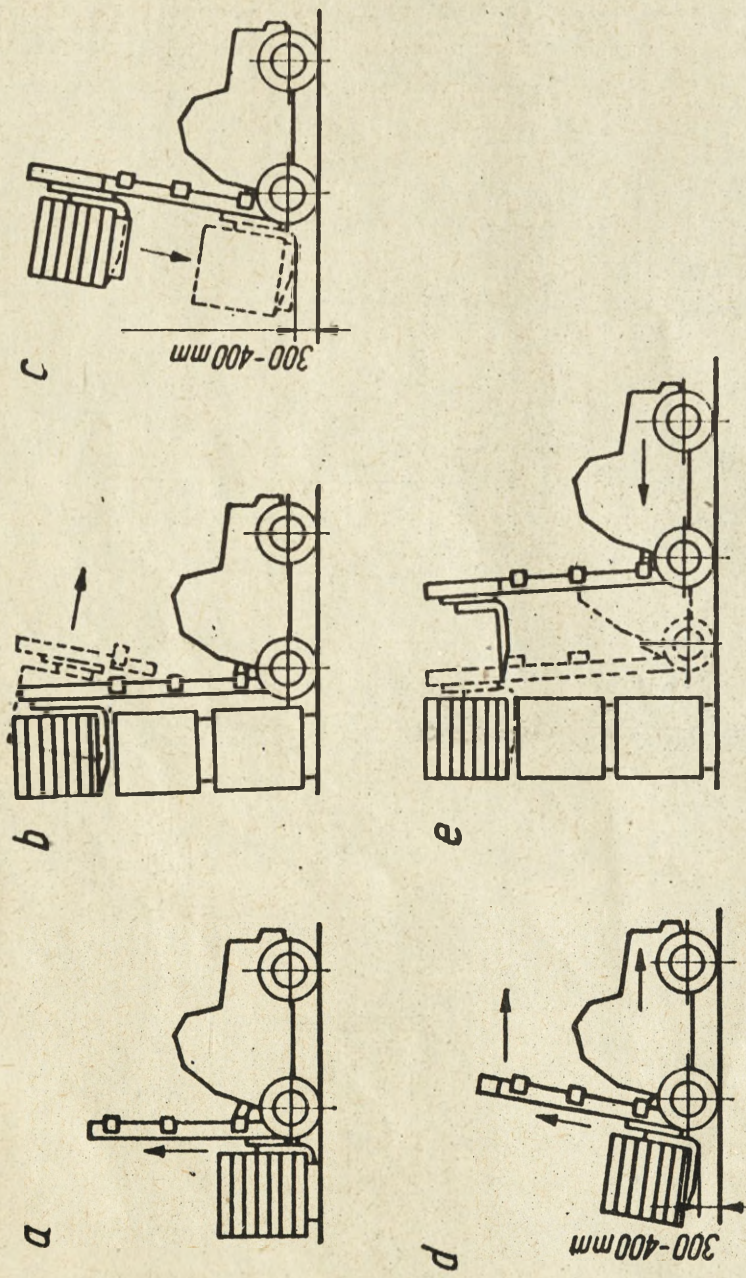
Wózki widłowe są przeznaczone do przemieszczenia ładunków w poziomie i kierunku pionowym /podnoszenie/ dzięki ich wyposażeniu w różny sprzęt, jak widły, wyciągnik, chwytaki itp./ mogą być również wykorzystywane do układania ładunku w stosy - rys.7 i 8.



Rys. 6. Układarka widłowa typu ciężkiego
o udźwigu 12 T

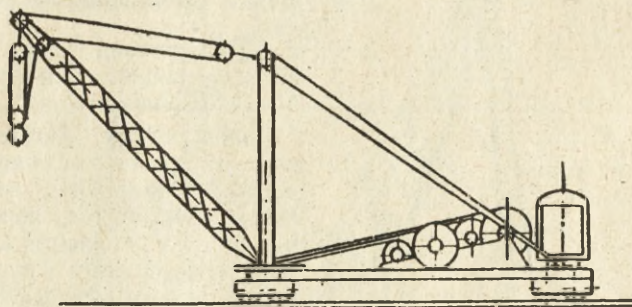


Rys. 7. Wymienne urządzenia robocze układek widłowych
 a — widły do beczek, b — wysięgnik bez zbiorcza ze statym wysięgiem, c — wysięgnik typu żurawia, d — podchwyt ro-
 gowy, e — odpychacz, f i g — uchwyty boczne, h — czerpak, i — chwytak czerpakowy, j — chwytak do okrągłaków, k —
 chwytak do krótkich kłód

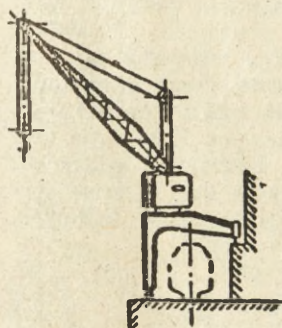


Rys. 8. Położenie robocze układarki przy zastosowaniu wideł
 a — podnoszenie ładunku ułożonego na paletach lub podkładkach, b — branie
 ładunku ze stosu, c — opuszczenie ładunku do przewoźu, d — przewóz ładunku,
 e — wyładunek i układanie ładunku w stos

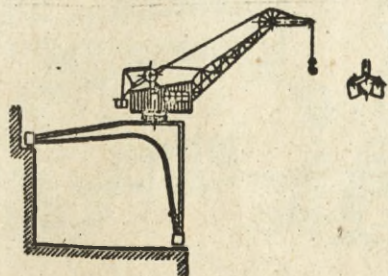
Dźwigi /żurawie/ - są to maszyny o ruchu obrotowym, w których ekscentryczne obciążenie wywołuje na podporach moment pary sił. Przeładunku dokonuje się przez umocowanie /uchwycenie/ ładunku na stałej wyciągnicy lub za pomocą ruchomego wyciągnika. Odległość osi ciężaru od osi dźwigu nazywa się wyciągnikiem. W zależności od konstrukcji dzieli się na stałe i przesuwane - rys.9.,10.,11., 12.



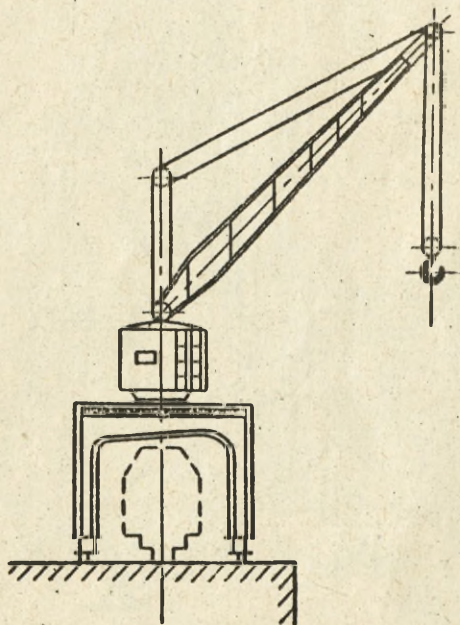
Rys. 9. Żuraw masztowy na szynach



Rys. 10. Żuraw półbramowy



Rys. 11. Żuraw półbramowy wypadowy z chwytakiem



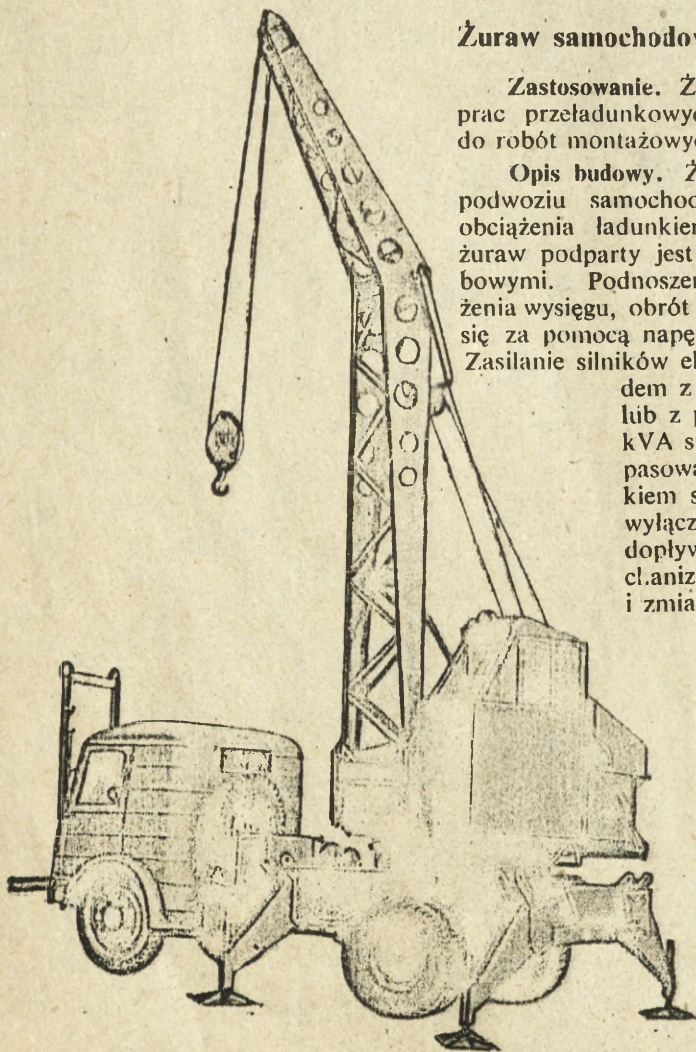
Rys. 12. Żuraw bramowy

W wojsku, biorąc pod uwagę charakter ich pracy większe znaczenie mają dźwigi ruchome, a konkretnie dźwigi samochodowe - rys. 13., 14. i 15.

Żuraw samochodowy HP-3

Zastosowanie. Żuraw przeznaczony jest do prac przeładunkowych i transportowych oraz do robót montażowych.

Opis budowy. Żuraw zmontowany jest na podwoziu samochodowym STAR-20. Podczas obciążenia ładunkiem zawieszonym na haku, żuraw podparty jest czterema wspornikami śrubowymi. Podnoszenie ładunku, zmiany położenia wsięgu, obrót wsięgu z kabiną odbywają się za pomocą napędu silnikami elektrycznymi. Zasilanie silników elektrycznych następuje prądem z sieci o napięciu 220/380 V lub z prądnicy własnej o mocy 19 kVA sprzężonej przez przekładnię pasową ze skrzynką biegów i silnikiem spalinowym. Żuraw ma dwa wyłączniki krańcowe, odcinające dopływ prądu do silników mechanismu podnoszenia ładunków i zmiany wsięgu.

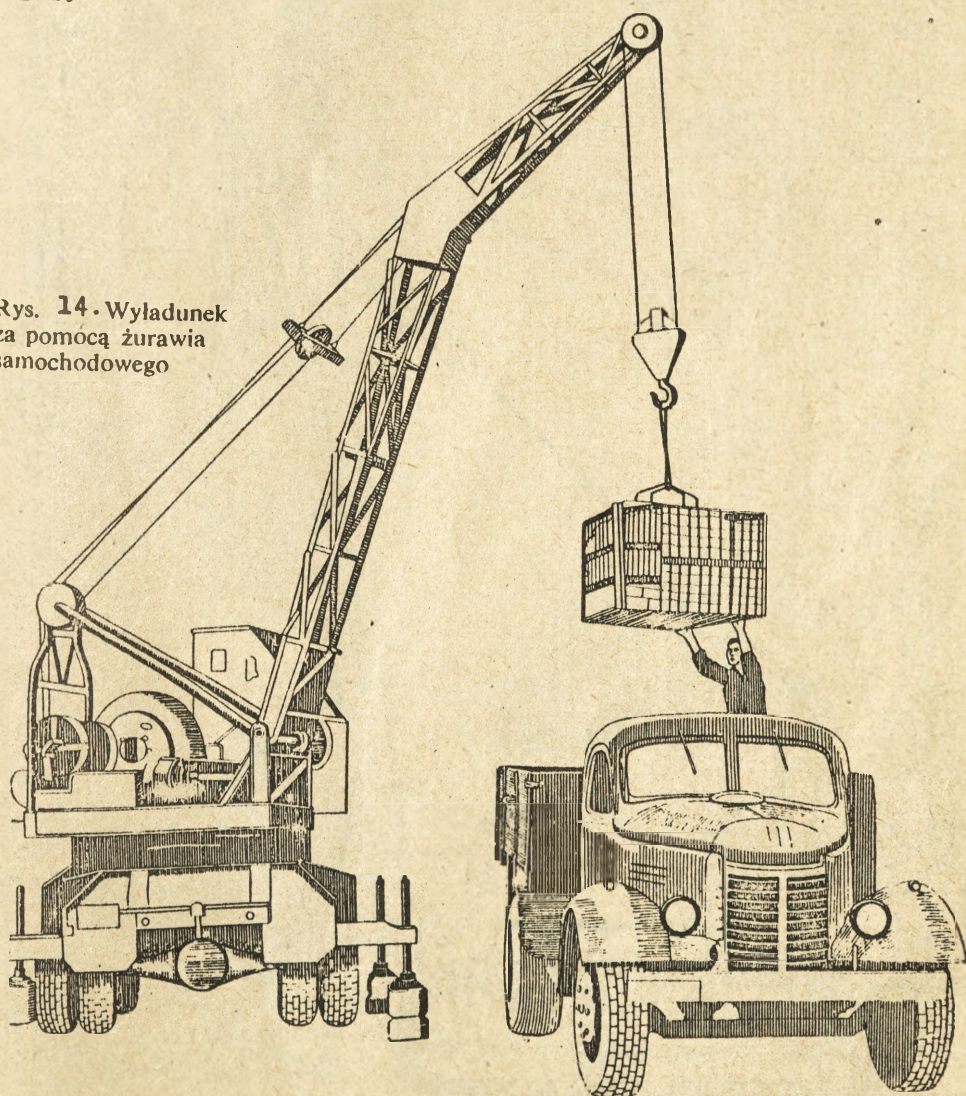


Rys. 13. Żuraw samochodowy HP-3

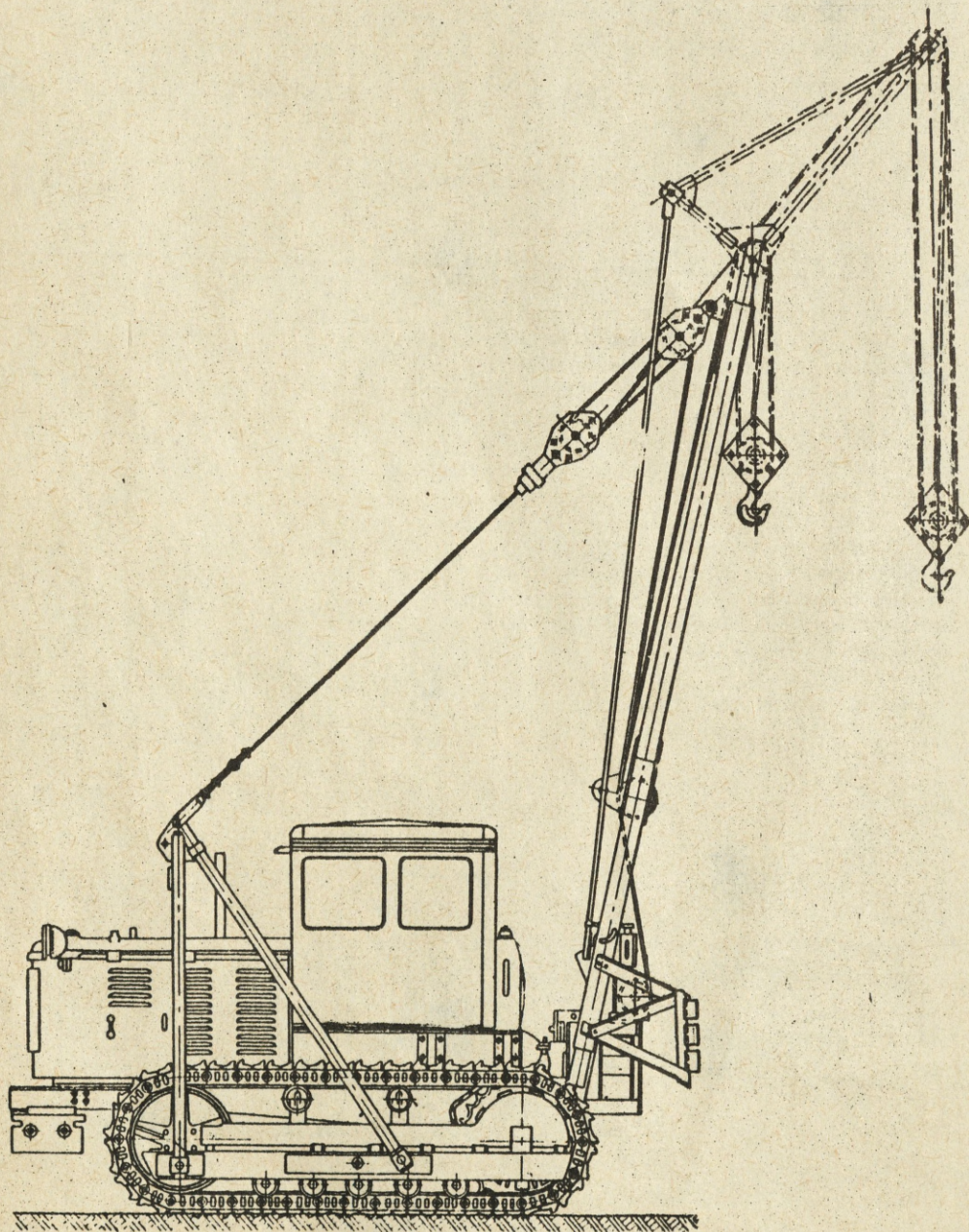
Niemniej jednak w warunkach stacjonarnych w składnicach, magazynach i stacjach przeładunkowych są stosowane dźwigi stałe /stacjonarne/.

Ponadto jako dźwigi ruchome mogą być wykorzystywane koparki uniwersalne /stosujące zamiast łyżki wyciągnik z hakiem/.

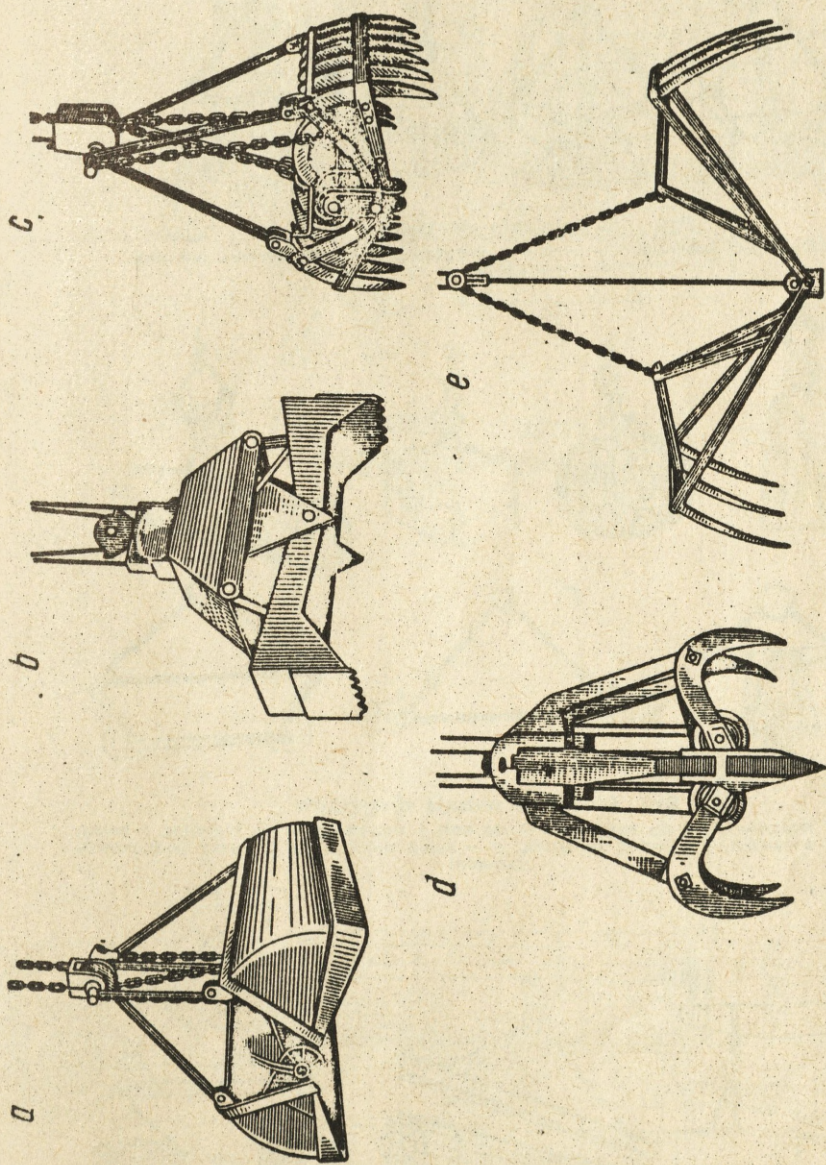
Rys. 14. Wyladunek za pomocą żurawia samochodowego



Przy pracach przeładunkowych decydujące znaczenie ma tak zwa-
na jednostka ładunkowa. Jednostką ładunkową nazywamy grupę

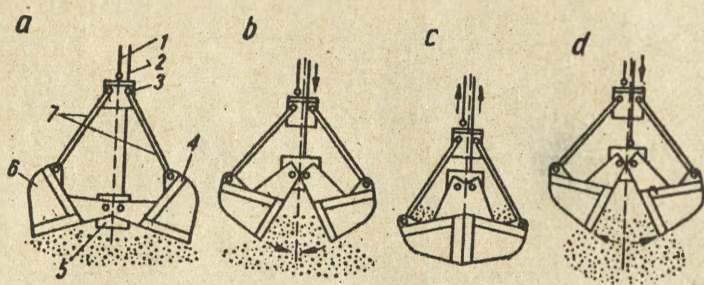


Rys. 15. Żuraw naczepny na ciągniku



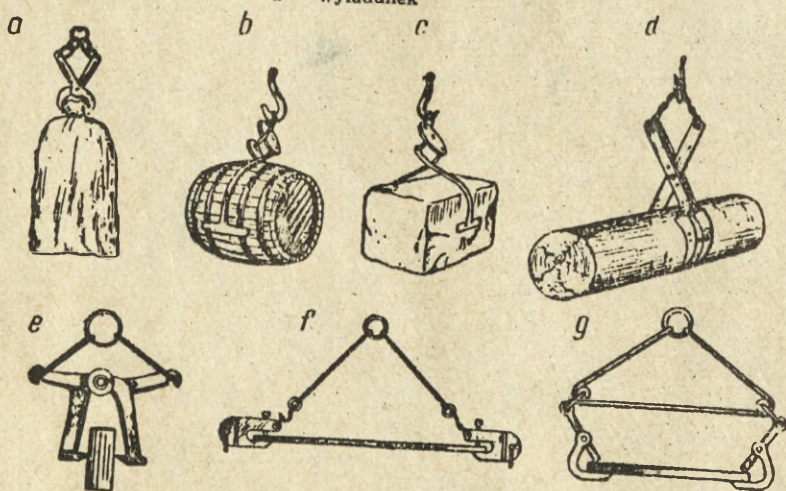
Rys. 16. Chwytaaki szczękowe

a — do ładunków sypkich, b — do wydobywania i nalaadunku materialów sypkich,
 c i d — do ładunków skawalonych, e — do materialów wioknistych



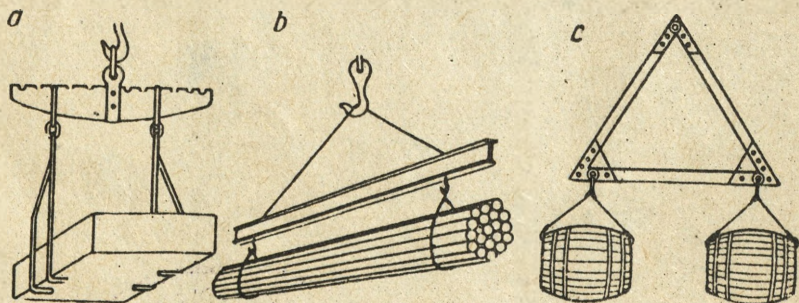
Rys. 17. Działanie chwytyka

a — przed chwyceniem ładunku, b — moment chwytania, c — przenoszenie ładunku, d — wyladunek



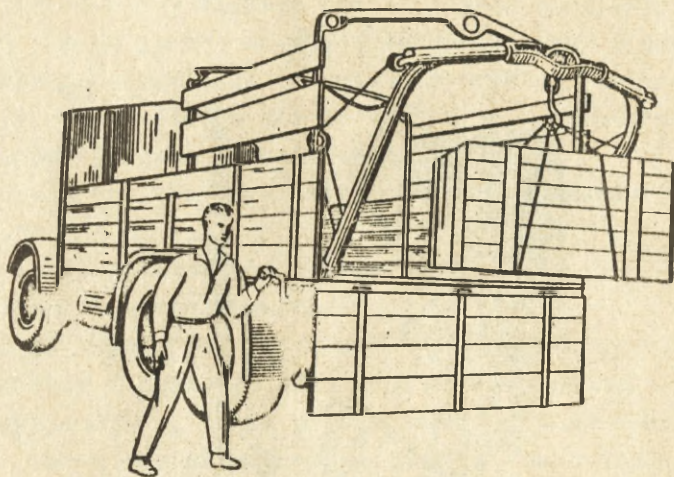
Rys. 18. Różne rodzaje chwytyków

a — do worków, b — do beczek, c — do ball i skrzyń, d — do bierwion i belek, e — do wlewków, f — ściąg ze śrubą, g — ściąg zaciskający się przy podnoszeniu ładunku

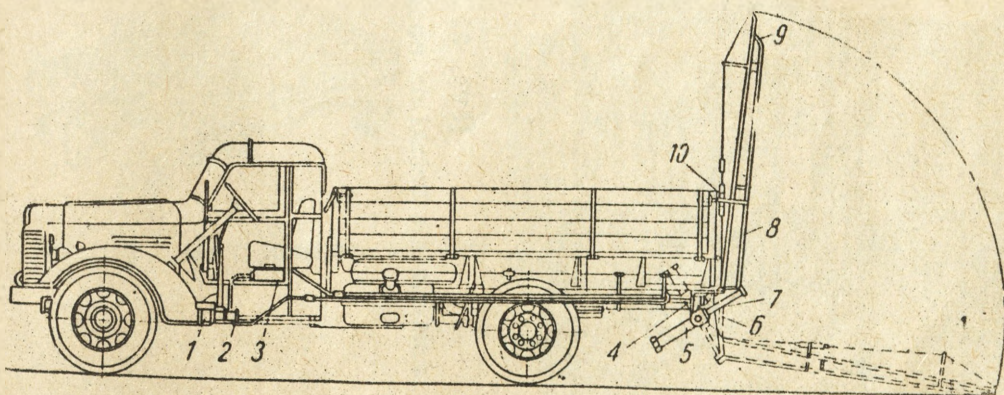


Rys. 19. Wieszaki

a — do dużych skrzyń różnych wymiarów, b — do długicy, c — do równoczesnego naładunku dwóch jednakowych przedmiotów



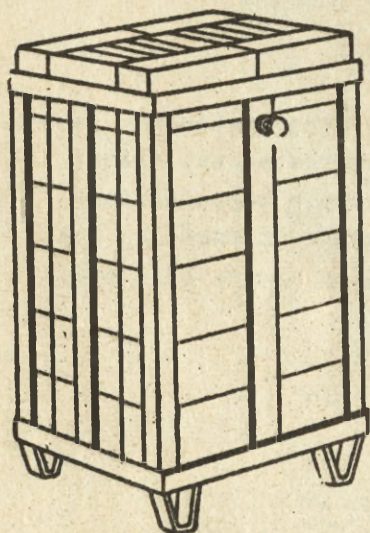
Rys. 20. Lekki żuraw z ręcznym napędem wciągarki



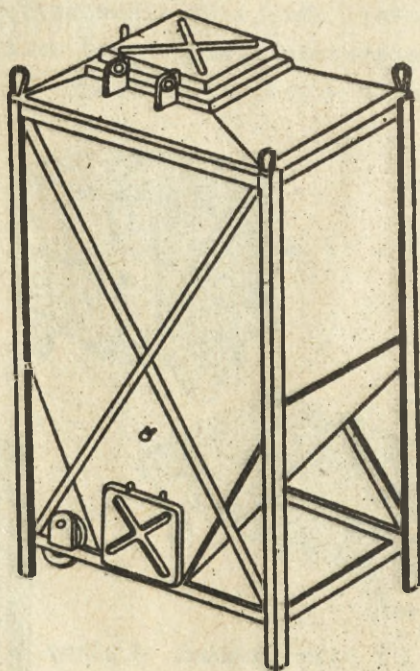
Rys. 21. Naczepna ładowarka worków



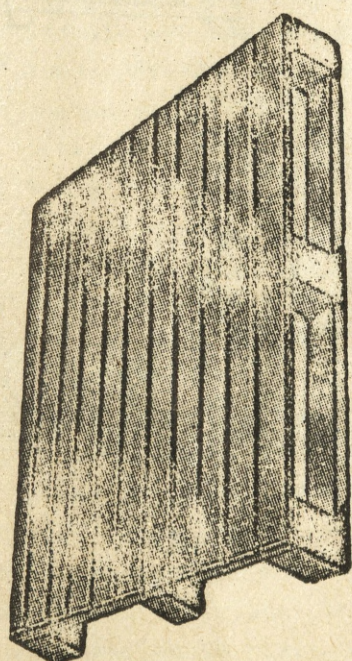
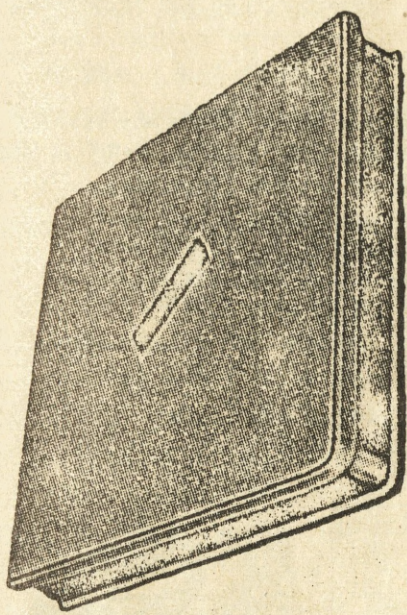
Ponadto zaletą kontenera jest to, że posiada on mechaniczne zamknięcie, stwarzając możliwości zakładania plomb, a w pewnym stopniu zabezpiecza przewóz ładunku oraz upraszcza przekazywanie i przyjmowanie znajdujących się w nim środków materiałowych.



Rys. 25. Pojemnik do cegły



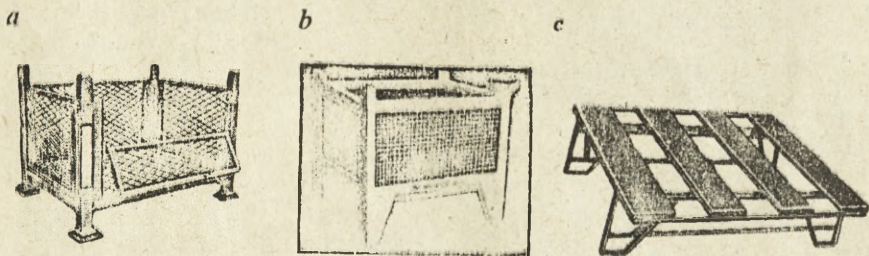
Rys. 26. Pojemnik do cementu



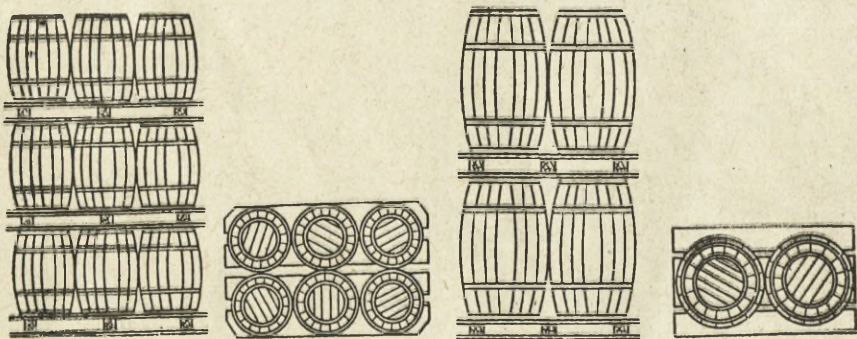
Rys. 27. Palety różnego typu
a — jednopłytywa czterowejściowa;
b,c — dwupłytowe

Paletą nazywamy "tacę" drewnianą lub z innego materia-
 łu odpowiedniej konstrukcji, na której układa się ładunek
 /składający się z kilku lub kilkunastu sztuk/, który jest
 przemieszczony i składany w sposób mechaniczny wraz z paletą.

Od palet należy odróżniać podstawki, czyli jak gdyby
 stoliki z nóżkami, stwarzającymi konieczny przeswit dla wpro-
 wadzenia wideł od wózków widłowych - rys. 28.



Rys. 28. Podstawki i palety różnego typu
 a, b — palety skrzynkowe; c — podstawka płytowa



Rys. 29. Spaletowane beczki

III. CZYNNOŚCI PRZEŁADUNKOWE.

Jednym z podstawowych czynników warunkujących skuteczność działań bojowych jest terminowe dostarczenie niezbędnych środków materiałowych do walczących wojsk.

Warunek ten można spełnić przez stosowanie wymienności transportu, pomijania w dowozie pośrednich ogniw zaopatrzenia oraz skrócenia prac przeładunkowych.

Wiadomo nam wszystkim, że każdemu procesowi transportowemu nierozłącznie towarzyszą przeładunki.

Dlatego też należy dążyć do ich ograniczenia, a w wypadku gdy muszą występować należy skrócić czas ich trwania poprzez wprowadzenie szerokiej mechanizacji we wszystkich ogniwach dowozu. Mechanizacja prac przeładunkowych jest poważnym źródłem, mogącym zapewnić oszczędności, zarówno czasu pracy jak i siły roboczej, gdyż stanowi ona jeden z bardziej pracochłonnych elementów procesu transportowego.

Skrócenie czasu prac przeładunkowych poważnie wpływa na zwiększenie wykorzystania środków transportowych i na terminowość dowozu środków materiałowych.

Mechanizacja prac przeładunkowych jest już w naszym kraju powszechnie stosowana w gospodarce narodowej, jak również i w wojsku, a w szczególności w składnicach, magazynach, zakładach naprawczych itp. Natomiast nie znalazła ona jeszcze do tego czasu szerokiego zastosowania w warunkach polowych na niższych szczeblach przy wykonywaniu przewozu transportem samochodowym. Obecnie podejmuje się w tym kierunku szereg przedsięwzięć, aby oprócz wykorzystania urządzeń mechanicznych w warunkach pokojowych wprowadzić je również do prac przeładunkowych w warunkach polowych.

Prace przeładunkowe stanowią znaczny odsetek w bilansie czasu pracy transportu i mają duży wpływ na ogólne koszty przewozów. Szczególne znaczenie mają one w przewozach samochodowych na małych odległościach, gdzie nawet nieznaczne wahania czasu zużywane na te prace odbijają się gwałtownie na wydajności transportu - szczególnie wtedy, gdy czas prac przeładunkowych przekracza czas przemieszczenia ładunku.

Np.: należy dokonać przeładunku 150 ton amunicji z transportu armijnego na transport tyłowy dywizji, a następnie przeładowaną amunicję dostarczyć do trzech pułków po 50 ton na każdy pułk. Odległość od rejonu rozmieszczenia tyłów pułków średnio 20 km.

Na powyższe potrzeba czasu:

- | | |
|---|------|
| - przeładunek z transportu armijnego na transport dywizyjny | -60' |
| - przeładunek z transportu dywizyjnego na transport pułkowy | -60' |

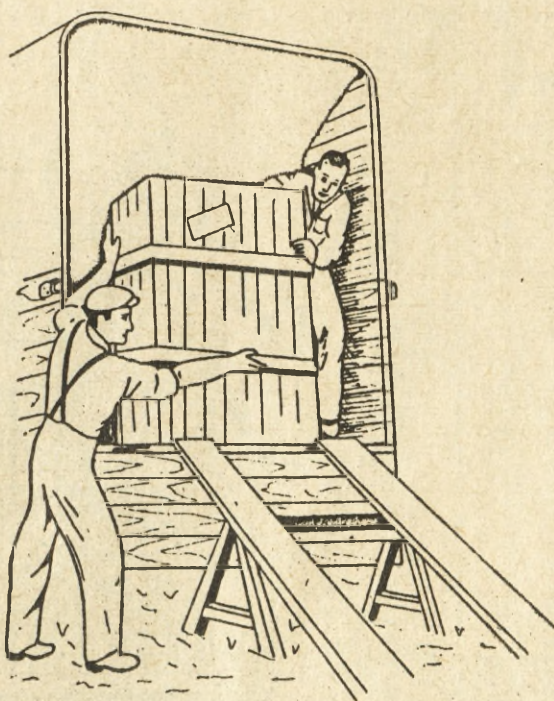
Razem: 120'

Czas na przejazd 20 km - 60'

Na podstawie wyżej podanego przykładu możemy stwierdzić, że:

1. Czynności przeładunkowe trwały dłużej niż sam przewóz, czyli jazda ładowna.
2. Czas pracy transportu trwający 180' składa się: 120' z postoju /załadunek i wyładunek/, a jedynie 60' z efektywnej jazdy.

Przechodząc z kolei do wyjaśnienia prac przeładunkowych, najłatwiej będzie dokonać analizy technologii tych czynności. Technologia prac przeładunkowych wymaga uchwycenia ładunku, przemieszczenia go na określoną odległość /liczoną w poziomie lub pionie/ oraz złożenie /w określonym/ wybranym miejscu. Jeśli czynności te powtarzają się okresowo, to należy dokonać ponownego uchwycenia ładunku, tworząc tym samym cykl załadowania /wyładowania/ - rys. 30.

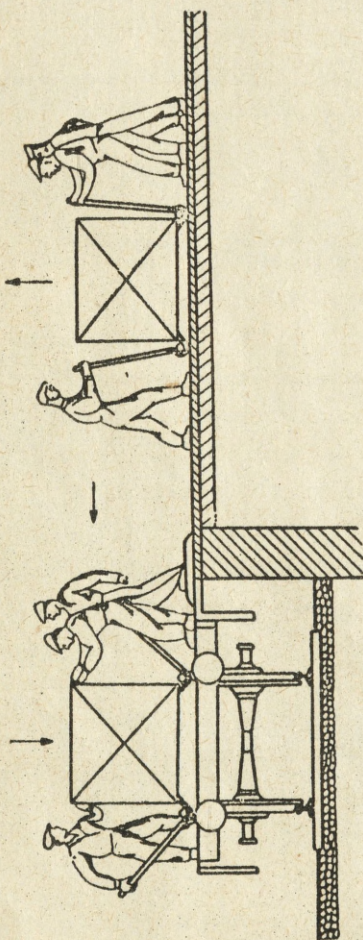


Rys. 30. Ręczny wyładunek z samochodu

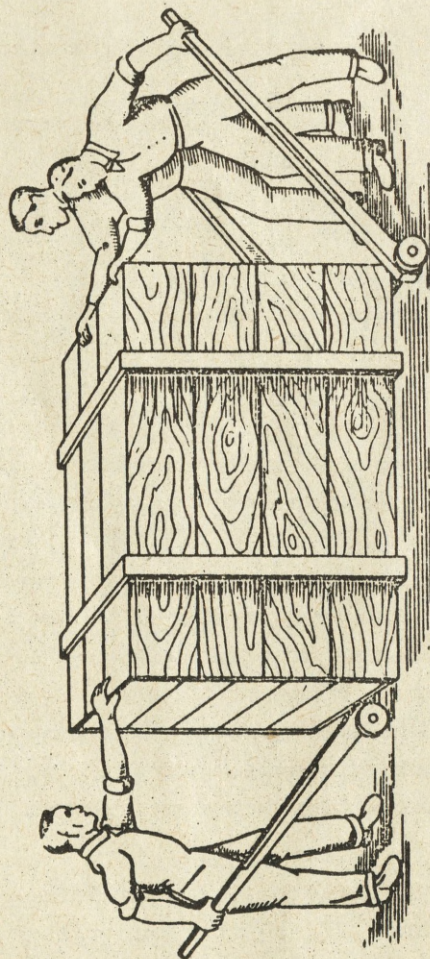
Cykle te mogą być wykonywane:

- przy wykorzystaniu tylko siły ludzkiej;
- przy wykorzystaniu siły ludzkiej i różnych narzędzi - przyrządów /liny, łąmy, bloki, belki itp./, które ułatwiają wykonanie określonych czynności;
- przy wykorzystaniu urządzeń mechanicznych, kierowanych przez człowieka.

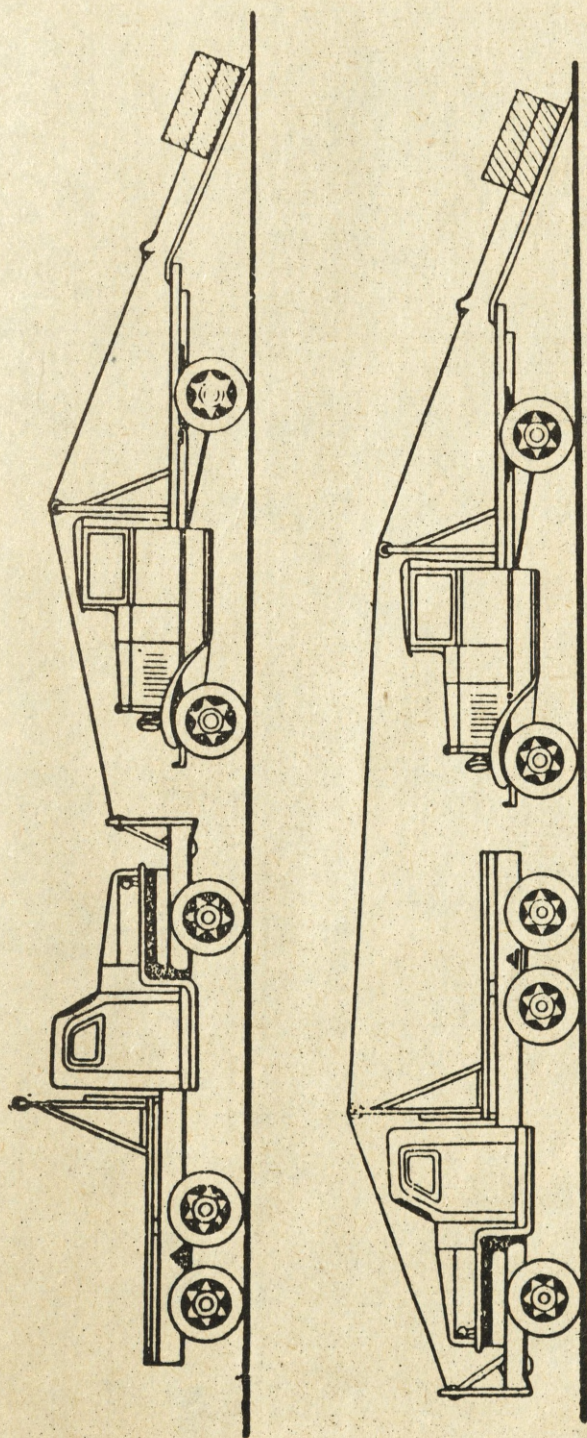
Każdemu przewozowi towarzyszy przynajmniej jedna czynność załadunku i przynajmniej jedna czynność wyładunku. Mechanizacja tych czynności może być prowadzona albo od strony pojazdu albo od strony frontu ładunkowego, względnie z obydwu stron jednocześnie.



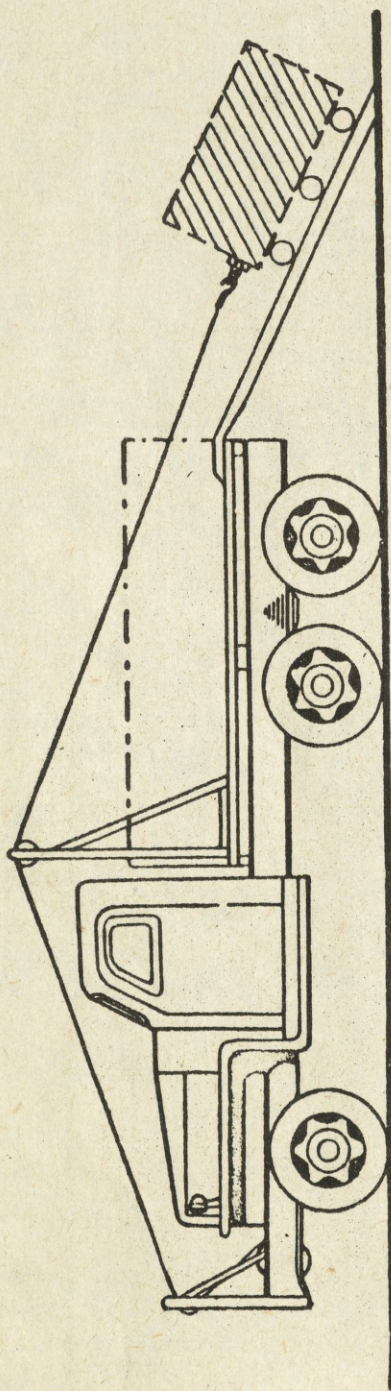
Rys. 31. Czynności ładunkowe wykonywane za pomocą dźwigni rolkowych



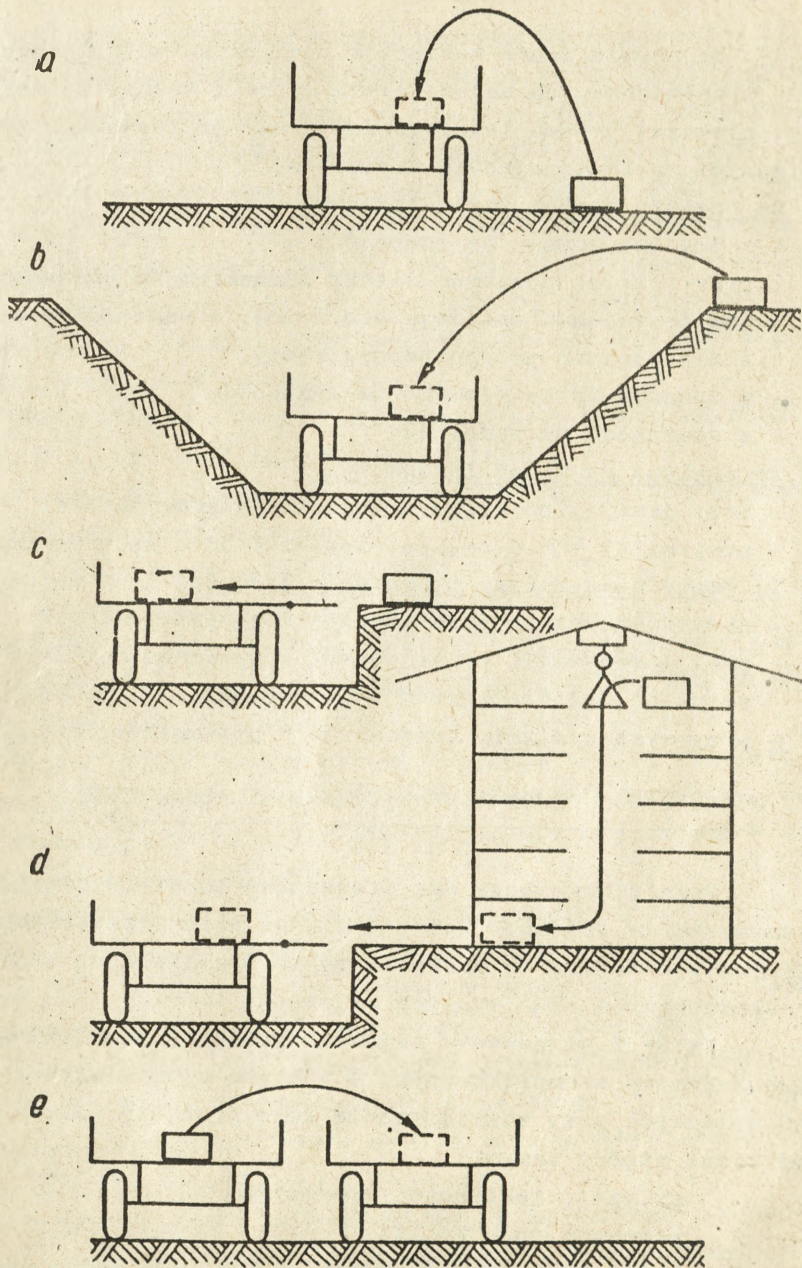
Rys. 32. Praca dźwigniami rolkowymi



Rys. 33. Połowe sposoby załadunku ciężkich przedmiotów za pomocą wciągarki zabudowanej na pojeździe i napędzanej mechanicznie przez jego silnik



Rys. 34. Przykład zastosowania wciągarki do ładowania samochodu



Rys. 35. Czynności ładunkowe

a — z ziemi; *b* — przy różnicy poziomów ładunku i pojazdu; *c* — z rampy otwartej; *d* — z rampy zadaszonej; *e* — przeladunek pojazdów

Olbrzymia ilość wariantów różnych układów i rozwiązań prac przeładunkowych uniemożliwia pełne i całkowite ich omówienie, niemniej jednak istnieje możliwość pogrupowania tych czynności wg następujących kryteriów:

a/ Ze względu na położenie ładunku:

- z poziomu gruntu na samochód;
- przy różnicy poziomów między ładunkiem, a samochodem, z tym że ładunek znajduje się wyżej, a samochód niżej;
- z odpowiednio przygotowanej rampy;
- z transportu kolejowego na samochód;
- z samochodu na samochód;

b/ Ze względu na front ładunkowy:

- przy jednym lub kilku frontach ładunkowych;
- przy małej lub dużej pojemności frontu ładunkowego.

c/ Ze względu na rodzaj opakowania ładunku:

- przy dokonywaniu przeładunków bez opakowania;
- przy dokonywaniu przeładunków w opakowaniu - lecz w sztukach bez kontenerów i pojemników;
- przy wykorzystaniu kontenerów i pojemników;

IV. ORGANIZACJA REJONÓW /PUNKTÓW/ PRZEŁADUNKOWYCH.

Przeładunki mogą być prowadzone na styku pracy różnego transportu, w rejonach rozmieszczenia tyłów wszystkich szczebli lub w odpowiednio przygotowanych tymczasowych rejonach przeładunkowych albo stałych rejonach.

Wybór i planowanie rejonów /punktów/ przeładunkowych jest zadaniem skomplikowanym. W warunkach współczesnych działań wojennych przy rozwiązywaniu tego problemu należy brać pod uwagę między innymi:

- sytuację taktyczną /operacyjną/;
- potrzeby pola walki;
- możliwości komunikacyjne;
- możliwości transportowe;
- właściwości terenu;
- warunki w jakich będą się odbywały przeładunki;
- potrzeby sił i środków do prac przeładunkowych.

W rezultacie należy wybrać dogodny do eksploatacji i właściwy z punktu widzenia bezpieczeństwa rejon /punkt/ przeładunkowy należy ustalić styk /spotkanie/ jednego transportu z drugim oraz uwzględnić wydajność wszystkich posiadanych sił i środków przeznaczonych do użycia w rejonie przeładunkowym. Przeznaczenie rejonu /punktu/ przeładunkowego wynika z funkcjonalnych czynności, takich jak np. przeładunek z jednego rodzaju transportu na inny lub tego samego transportu, ale szczebla innego, doraźne /czasowe/ składowanie środków materiałowych oraz ich rozdział.

Ponadto rejon /punkty/ przeładunkowe winny zapewnić ciągłość i terminowość zaopatrywania wojsk. Z punktu widzenia procesu /cyklu/ transportowego rejon przeładunkowe można podzielić na:

- stałe rejon przeładunkowe;
- tymczasowe rejon przeładunkowe.

Ponadto w urządzeniach tyłowych niższych szczebli mogą być organizowane rejon /punkty/ przeładunkowe siłami organicznych jednostek /pododdziałów i oddziałów/ tyłowych.

Stale rejon przeładunkowe znajdują się na stacjach /węzłach/ kolejowych przygranicznych i portach morskich. Są one przeznaczone do masowych przeładunków i wyposażone w stałe urządzenia przeładunkowe.

Tymczasowe rejon przeładunkowe przygotowują się na zasadniczych liniach komunikacyjnych przed dużymi mostami, tunelami lub węzłami, które na skutek zniszczenia mogą spowodować dłuższe przerwy w pracy systemu komunikacyjnego. W rejonach tych dokonuje się przeładunku przewożonych środków materiałowych i wojsk z transportu kolejowego na inny rodzaj transportu /samochodowy lub wodny/ w celu przekroczenia zniszczonego obiektu lub odcinka kolejowego.

Rejon /punkty/ przeładunkowe, w zależności od szczebla, który je organizuje będą różnie wyposażone i usytuowane w terenie. Bez względu na to jaki szczebel je organizuje powinny one umożliwić przeładunek w możliwie krótkim czasie oraz zapewnić ciągłość i terminowość zaopatrywania.

Wybór rejonu /punktu/ przeładunkowego zależy między innymi od: właściwości terenowych, rodzaju i ilości środków przeznaczonych do przeładunku, posiadanego czasu oraz pory roku i warunków atmosferycznych.

Dla wykonania prac przeładunkowych rejon /punkt/ przeładunkowy powinien posiadać następujące elementy:

- drogi dojazdowe i drogi wewnętrzne;
- miejsce /place/ wyczekiwania transportu na załadunek lub wyładunek;
- pas terenu przeznaczony na front przeładunkowy /za i wyładowczy/;
- w ramach organizowanych TRP: zrzutowiska i lądowiska;
- miejsce /place/ na formowanie kolumn po przeładunku.

W rejonie /punkcie/ przeładunkowym potrzebne są następujące siły i środki:

- pododdziały przeznaczone do prac przeładunkowych lub obsługi urządzeń przeładunkowych;
- urządzenia i mechanizmy do przeładunku;
- środki łączności;
- siły i środki do ochrony i obrony oraz regulacji ruchu;
- personel zabezpieczający.

W wielu wypadkach przeładunki środków materiałowych przeznaczonych dla wojsk będą dokonywane bezpośrednio na drogach dowozu na styku pracy tego samego transportu, ale szczebla innego, bez wykorzystania urządzeń przeładunkowych.

Za organizację prac przeładunkowych odpowiedzialny jest dowódca /równorzędny/ danego rejonu /punktu/, gdzie odbywa się przeładunek lub wyznaczony przez niego oficer, który powinien być stale obecny w czasie wykonywania tych prac.

Przy organizowaniu prac przeładunkowych należy dążyć do maksymalnego skrócenia czasu przeładunku. Można to osiągnąć przez:

- uprzednie przygotowanie ładunku do przewozów;
- właściwe urządzenie i wyposażenie punktów i stanowisk ładunkowych;
- wzorowy porządek na punktach i stanowiskach ładunkowych;
- zapewnienie odpowiedniego frontu ładunkowego;

- maksymalne wykorzystanie środków mechanizacji oraz stanu osobowego wykonującego te prace.

Dowódca oddziału /pododdziału/ transportowego wyznaczonego do przewozu jest odpowiedzialnym za przybycie na czas transportu pod załadunek /wyładunek/ oraz za wykonanie następujących prac:

- przygotowanie transportu do prac przeładunkowych;
- podstawienie transportu do stanowisk ładunkowych;
- przyjmowanie /zdawanie/ ładunków;
- właściwe układanie ładunków;
- zapewnienie najbardziej racjonalnego wykorzystania zdolności załadowniczej i pojemności skrzyni ładunkowej /zbiornika/ zgodnie z przepisami o załadunku danego ładunku;
- umocowanie ładunku.

Załadowanie samochodów nie powinno przekraczać ustalonych norm.

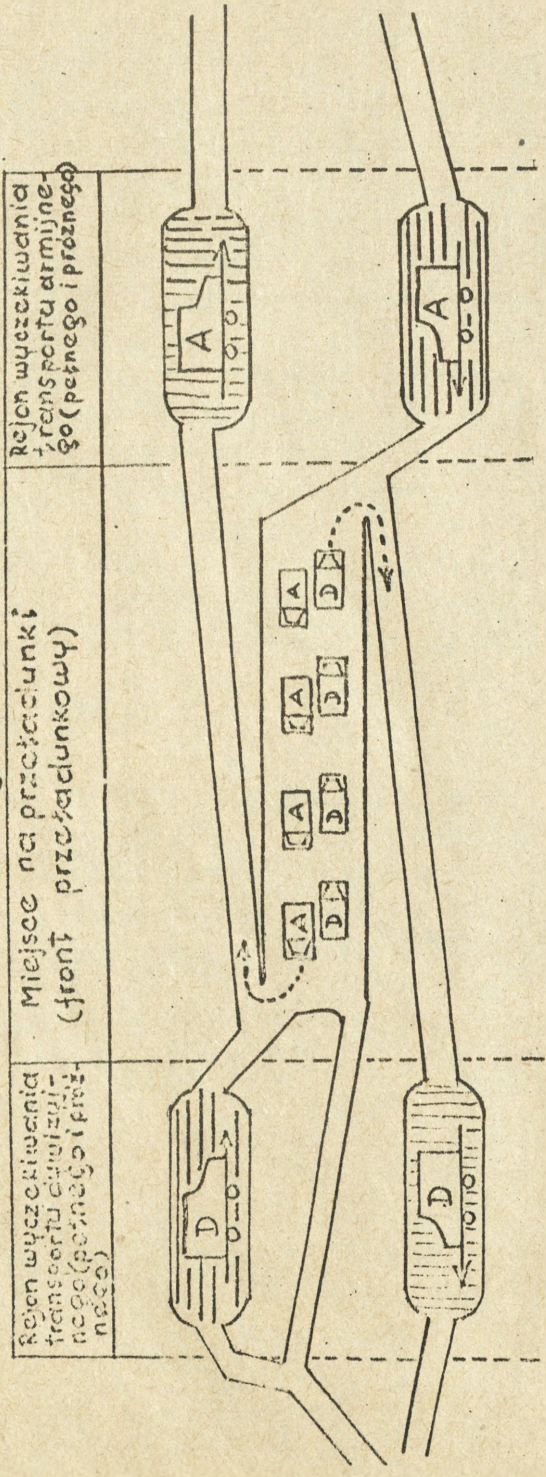
Z punktu widzenia funkcjonalnego rejonu /punkty/ przeładunkowe można podzielić na trzy zasadnicze elementy:

- część przedprodukcyjna /tzn. rejon gdzie transport wyczekuje na załadunek lub wyładunek/;
- część produkcyjna /tzn. rejon gdzie dokonywane są prace przeładunkowe/;
- część produkcyjna /tzn. rejon gdzie następuje formowanie w kolumny załadowanego lub wyładowanego transportu/ - rys.36.

Jednym z ważniejszych elementów rejonu /punktu/ przeładunkowego jest front ładunkowy.

Front ładunkowy jest to miejsce stałe lub tymczasowe przeznaczone do wykonywania czynności przeładunkowych.

Rys. 36 Schemat organizacji rejonu przeładunkowego w drugim rzucie tyłów dywizji



miejsce wyzekiwania, transportu próżnego

miejsce wyzekiwania, transportu z ładunkiem (pełnego)

przeładunek ładunków z transportu armijnego na dywizyjny

Fronty ładunkowe mogą być odpowiednio wyposażone lub nie.

Przez wyposażenie frontów ładunkowych należy rozumieć;

- odpowiednio urządzone stanowiska ładunkowe;
- urządzenia przeładunkowe /stałe lub przewoźne/;
- powierzchnię składową /niezadaszoną lub zadaszoną/;

Ponadto odpowiednią powierzchnią terenu do manewrowania transportem. Każdy front ładunkowy charakteryzuje się pewnymi wielkościami, którymi są:

- długość;
- szerokość;
- wysokość;
- przepustowość /przelotowość/.

Długością frontu ładunkowego nazywa się pas terenu, na którym ustawione samochody mogą być równocześnie załadowane lub wyładowane. Jeśli istnieje kilka pasów, na których można wykonywać czynności przeładunkowe, to długością frontu jest wtedy łączna długość tych pasów. Długość pasa, a tym samym i frontu ładunkowego wyznaczać mogą wymiary poszczególnych pojazdów oraz konieczne między nimi "odstępy" /odległości/ bezpieczeństwa.

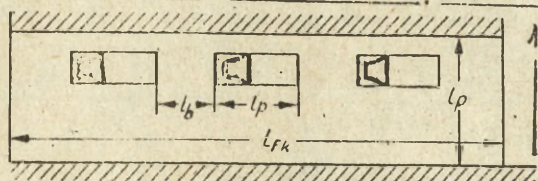
Ustawienie transportu do wykonania prac przeładunkowych na froncie ładunkowym może być następujące:

- ustawienie w szyku kolumnowym /zwanym niekiedy torowym/;
- ustawienie szeregowe;
- ustawienie mieszane.

Najbardziej racjonalne wykorzystanie frontu ładunkowego osiąga się przy szeregowym ustawieniu pojazdów - rys. 37 i 38.

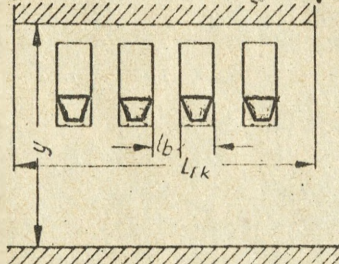
Spasoby ustawiania samochodów w czasie przeładunkowych

a) system
kolumnowy

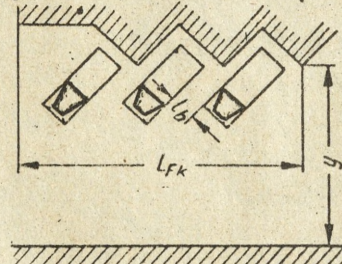


1. Przy czynnościach ładunkowych z ramp

b) system szeregowy



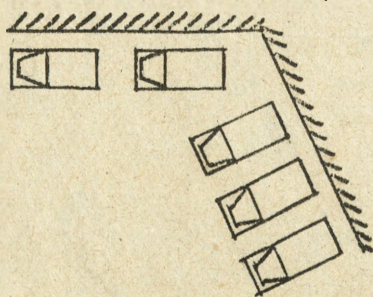
c) system ukośny



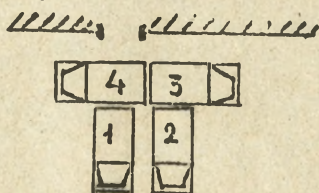
Rozmieszczenie stanowisk ładunkowych

L_{fk} — front ładunkowy, l_p — długość samochodu, l_p — szerokość samochodu,
 l_b — odstępy między samochodami, s — szerokość terenu

d) system mieszany



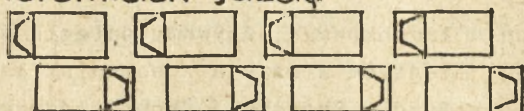
e) przy wąskim
froncie ładunkowym



Rys 37

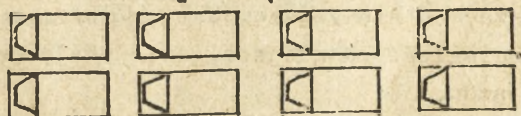
Sposoby ustawiania samochodów w czasie prac przeładunkowych

a) System kolumnowy o odwrotnych kierunkach jazdy

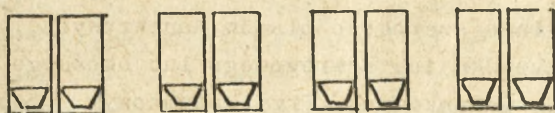


2. Przy czynnościach ładunkowych z samochodu na samochód

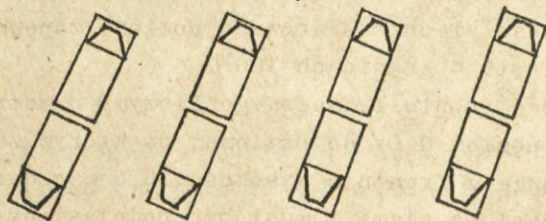
b) System kolumnowy o jednakowym kierunku jazdy



c) System szeregowy



d) System ukośny o odwrotnym kierunku jazdy



Rys. 38

Potrzeby jednoczesnego podstawienia środków transportowych oraz długości frontu ładunkowego można obliczyć za pomocą następujących wzorów:

1. Długość frontu załadunkowego i wyładunkowego przy kolumnowym ustawieniu pojazdów mechanicznych:

$$L_{fk} = n_t \cdot l_p + /n_t + 1/ \cdot l_b \quad /1/$$

gdzie: L_{fk} - długość frontu załadunkowego i wyładunkowego w m;

n_t - liczba stanowisk ładunkowych w punkcie załadunkowym i wyładunkowym;

l_p - długość /szerokość/ pojazdów mechanicznych w m;

l_b - bezpieczna odległość między pojazdami mechanicznymi w m.

Przykład:

$$n_t = 15 \text{ samochodów} ; l_p = 4 \text{ m} ; l_b = 3 \text{ m.}$$

Rozwiązanie:

$$L_{fk} = 15 \cdot 4 + /15 + 1/ \cdot 3 = 60 + /16 \cdot 3/ = 108\text{m}$$

Powyższy wzór /1/ ma również zastosowanie do obliczenia długości frontu ładunkowego przy szeregowym ustawieniu pojazdów mechanicznych w czasie prac przeładunkowych. W tym wypadku długość frontu ładunkowego /załadunkowego/ będzie mniejsza, wynikać to będzie z szerokości pojazdów mechanicznych.

Przykład:

$$n_t = 15 \text{ samoch.} ; l_p = 2 \text{ m} ; l_b = 3 \text{ m.}$$

Rozwiązanie:

$$L_{fk} = 15 \cdot 2 + /15 + 1/ \cdot 3 = 30 + /16 \cdot 3/ = 78 \text{ m.}$$

Podany wzór /1/ można również zastosować do obliczenia niezbędnej długości frontu ładunkowego w razie dokonywania prac przeładunkowych z transportu lub na transport kolejowy.

2. Długość frontu ładunkowego dla pojazdów mechanicznych z materiałami niebezpiecznymi /mps, amunicja, itp./;

$$L_{ft} = U_{sg} \cdot l_r \cdot n_g + /n_g - 1/ \cdot n_g \quad /2/$$

gdzie:

L_{ft} - długość frontu załadunkowego i wyładunkowego w m;

U_{sg} - ilość pojazdów mechanicznych w jednej grupie;

l_r - odległość między grupami pojazdów mechanicznych w m;

n_g - ilość grup pojazdów mechanicznych.

Przykład:

$$U_{sg} = 5 \text{ samoch.}; l_r = 20 \text{ m}; n_g = 4.$$

Rozwiązanie :

$$L_{ft} = 5 \cdot 20 \cdot 4 + /4-1/ \cdot 4 = 400 + /3 \cdot 4/ = 412 \text{ m.}$$

Wzór powyższy /2/ ma również zastosowanie w wypadku załadowania i wyładowania wagonów z materiałami niebezpiecznymi.

3. Liczbę pojazdów mechanicznych, które można jednocześnie postawić przy określonej długości frontu załadunkowego /wyładunkowego/:

$$U_{sk} = \frac{L_{tk} + l_b}{l_p + l_b} \quad /3/$$

gdzie:

U_{sk} - liczba pojazdów mechanicznych jednocześnie postawionych w punkcie przeładunkowym.

Przykład:

$$L_{tk} = 108 \text{ m}; l_b = 3 \text{ m}; l_p = 4 \text{ m};$$

Rozwiązanie:

$$U_{sk} = \frac{108 + 3}{4 + 3} = \frac{111}{7} \text{ około } 16 \text{ pojazdów mechanicznych};$$

b/ przy ustawieniu szeregowym /w razie zastosowania powyższego wzoru ulegnie zmianie tylko wartość l_p /;

Przykład:

$$L_{tk} = 108 \text{ m}; l_b = 3 \text{ m}; l_p = 2 \text{ m}.$$

Rozwiązanie:

$$U_{sk} = \frac{108 + 3}{2 + 3} = \frac{111}{5} \quad 22 \text{ pojazdy mechaniczne.}$$

Szerokością frontu ładunkowego nazywamy odległość, którą należy przebyć między miejscem złożenia /pobrania/ ładunku a powierzchnią ładowaną pojazdu. Szerokość frontu ładunkowego jest dla środków transportu bliskiego odległością jazd ładowniczych.

Z tego powodu pożądane jest, aby szerokość frontu była możliwie jak najmniejsza, co nie zawsze jest możliwe do uzyskania z uwagi na odległość od miejsca, gdzie znajduje się ładunek, a miejscem pojazdu.

Znaczna szerokość frontu powoduje wydłużeniem cyklu prac przeładunkowych i przytrzymywaniu pojazdów pod czynnościami załadowania względnie rozładowania.

Natomiast dla pojazdów samochodowych istotne znaczenie posiada szerokość placów manewrowych, która jest konieczna w przypadku ich szeregowego lub ukośnego ustawienia przy frontach ładunkowych. Przy kolumnowym sposobie ustawienia pojazdów mechanicznych szerokość placu manewrowego powinna być taka sama, jak szerokość pojazdu powiększonego o odległość bezpieczeństwa /skrajnia/.

Dla pojazdów ustawianych w inny sposób niż kolumnowe, szerokość placu manewrowego powinna zapewnić możliwość wykonania skrętu w granicach 180° .

Wysokość frontu ładunkowego liczymy w metrach od poziomu ziemi /tzw. poziom 0,0/ do poziomu, na którym znajduje się ładunek. Ładowanie z frontu o wysokości 0,0 m oznacza, że ładunek złożony jest na ziemi i musi być podniesiony do wysokości podłogi pojazdu /będzie to miało miejsce przy pracach przeładunkowych bezpośrednio z wagonów kolejowych na transport samochodowy/.

W warunkach polowych najczęściej stosowany będzie przeładunek z frontu o wysokości + 1,10 m /np. z ramp kolejowych, z pojazdu na pojazd/ oznacza to, że ładunek może być przesuwany, gdyż wysokość frontu jest równa wysokości dna /poziomu/ skrzyni ładunkowej pojazdu.

Ładowanie z frontu o wysokości wyższej niż 1,10 m oznacza, że ładunek znajduje się wyżej niż pojazd, w związku z czym musi nastąpić opuszczenie ładunku za pomocą odpowiedniego urządzenia /będzie to miało miejsce przy załadunku pojazdów mechanicznych ładunkami znajdującymi się w magazynach piętrowych/.

W warunkach polowych możemy się spotkać, że front ładunkowy będzie miał wysokość ujemną tzn. ładunek będzie się znajdował poniżej poziomu ziemi /przeładunek ładunków z wagonów kolejowych znajdujących się niżej od podstawionego transportu samochodowego - rozładunek wagonów kolejowych na szlaku/.

Przepustowością frontu ładunkowego nazywamy tę ilość ton lub tę ilość pojazdów, która może być załadowana lub wyładowana w ciągu jednej doby.

Przepustowość frontu ładunkowego oraz potrzeby stanowisk ładunkowych możemy obliczyć za pomocą następujących wzorów:

1. Ilość potrzebnych stanowisk ładunkowych w punkcie przeładunkowym przy określonej ilości materiałów i określonym czasie trwania czynności przeładunkowych:

$$n_t = \frac{q_t \cdot T_{nwt} \cdot s}{T \cdot 60}$$

gdzie:

- q_t - ilość ładunku w t ;
- T_{nwt} - czas załadunku /wyładunku/ jednej tony w min. ;
- s - współczynnik nierównomierności przybywania pojazdów mechanicznych na stanowiska ładunkowe w punkcie przeładunkowym;
- T - określony czas trwania przeładunku w godz.

Przykład:

$$q_t = 400 \text{ t}; T_{nwt} = 30'; s = 1,3; T = 5 \text{ godz.}$$

Rozwiązanie:

$$n_t = \frac{400 \cdot 30 \cdot 1,3}{5 \cdot 60} = \frac{15600}{300} = 52 \text{ stanowiska.}$$

2. Ilość potrzebnych stanowisk ładunkowych w punkcie przeładunkowym przy określonym czasie oraz liczbie pojazdów mechanicznych, które mają być załadowane /wyładowane/:

$$n_t = \frac{N_{sam} \cdot q \cdot c \cdot T_{nwt} \cdot s}{T \cdot 60} \quad /2/$$

gdzie:

- N_{sam} - liczba pojazdów mechanicznych;
 q - zdolność załadowania pojazdu mechanicznego w tonach;
 c - współczynnik statycznego wykorzystania zdolności załadowej pojazdów mechanicznych.

Przykład:

$$N_{sam} = 40 \text{ sam.}; q = 3 \text{ t}; c = 0,7; T_{nwt} = 30';$$

$$s = 1,3; T = 5 \text{ godz.}$$

Rozwiązanie:

$$n_t = \frac{40 \cdot 3 \cdot 0,7 \cdot 30 \cdot 1,3}{5 \cdot 60} = \frac{3276}{300} = 11 \text{ stanowisk}$$

3. Zdolność przeładunkową jednego stanowiska w punkcie przeładunkowym w ciągu doby:

$$q_p = \frac{24 \cdot 60}{T_{nwt}} \quad /3/$$

gdzie:

- q_p - zdolność przeładunkowa stanowiska w t.

Przykład:

$$T_{nwt} = 30'$$

Rozwiązanie:

$$q_p = \frac{24 \cdot 60}{30} = \frac{1440}{30} = 48 \text{ ton.}$$

4. Zdolność przeładunkową kilku stanowisk w punkcie przeładunkowym w ciągu doby:

$$q_p = \frac{n_t \cdot 24 \cdot 60}{T_{nwt} \cdot s} \quad /4/$$

Przykład:

$$n_t = 7 \text{ stanowisk}; T_{nwt} = 30; s = 1,3.$$

Rozwiązanie:

$$q_p = \frac{7 \cdot 24 \cdot 60}{30 \cdot 1,3} = \frac{10080}{39} = 258,4 \text{ t.}$$

5. Zdolność przepustową punktu przeładunkowego w ciągu godziny:

$$N_{sam} = \frac{60}{t_1 + t_2 + t_3} \cdot n_{sk}; \quad /5/$$

gdzie: t_1 - czas na podstawienie pojazdów mechanicznych na stanowiska ładunkowe w punkcie przeładunkowym w min.;

t_2 - czas na załadowanie /wyładowanie/ w min.;

t_3 - czas na odjazd pojazdów mechanicznych z punktu przeładunkowego w min.

Przykład:

$$t_1 = 5'; t_2 = 20'; t_3 = 5'; n_{sk} = 16 \text{ pojazdów mechanicznych}$$

Rozwiązanie:

$$N_{sam} = \frac{60}{5 + 20 + 5} \cdot 16 = \frac{960}{30} = 32 \text{ pojazdy mechaniczne.}$$

V. MECHANIZACJA PRZEŁADUNKÓW AMUNICJI I MPS.

Amunicja i mps są podstawowymi rodzajami zaopatrzenia materiałowego dostarczonymi do wojsk walczących, dlatego potrzeby dowozu tego rodzaju zaopatrzenia są znaczne w stosunku do innych rodzajów zaopatrzenia. Dowóz amunicji z zaplecza kraju do baz frontowych wykonuje się głównie transportem kole-

jowym. Natomiast ze składów frontowych do armijnych przewozy tych środków materiałowych mogą być wykonywane transportem samochodowym chociaż nie wyklucza się możliwości wykorzystania w tym ogniwie również transportu kolejowego / w sprzyjających warunkach/.

Dowóz z armijnych składów do dywizji i samodzielnych oddziałów, prawie z reguły wykonywany jest samochodami.

Dowóz we wszystkich ww. przypadkach związany jest z czynnościami przeładunkowymi. Ponieważ powoduje to konieczność wykonywania masowych czynności przeładunkowych, należy zwrócić szczególną uwagę na sprawną organizację i mechanizację tych prac.

Transport samochodowy przeznaczony do przewozu amunicji powinien być dokładnie sprawdzony i przygotowany do przewozu tego rodzaju ładunku^{x/}. Prace przeładunkowe amunicji winny się odbywać pod fachowym nadzorem oficera lub podoficera służby uzbrojenia.

W czasie wykonywania czynności przeładunkowych należy ściśle przestrzegać ustalonych norm załadowniczych /zgodnie z instr.uzbr./.

Skrzynie z amunicją należy układać na pojazdy mechaniczne tak, aby górna warstwa skrzyń z amunicją w żadnym wypadku nie występowała ponad górną krawędź skrzyni ładunkowej więcej niż o połowę swej wysokości.

Podstawowymi urządzeniami mechanicznymi do przeładunku amunicji są: przenośniki rolkowe, łańcuchowe oraz wózki widłowe, oprócz ww. urządzeń mogą mieć zastosowanie również i inne urządzenia. Dla masowego przemieszczania amunicji w skrzyniach o ciężarze do 100 kg na odległość 50 m mogą być zastosowane przenośniki rolkowe.

Do przeładunku amunicji w skrzyniach z wagonów kolejowych na samochody, a także do układania w stosy mogą być wykorzystane różnego rodzaju wózki widłowe. Przy przeładunku amunicji z transportu samochodowego na transport samochodowy innego szczebla można wykorzystać odcinek przenośnika rolkowego.

x/ Instrukcja o organizacji i pracy związków i oddziałów transportowych. Szef.Kom.11/63.

Przy przeładunku amunicji z wagonów kolejowych bezpośrednio na transport samochodowy za pomocą przenośników łańcuchowych potrzebna jest następująca ilość ludzi:

- na każdą grupę przenośników obsługujących dwuosłowy wagon wydziela się zespół 6-8 ludzi, którzy przeprowadzają następujące operacje:

- donoszenie skrzyń amunicji / w wagonie do przenośnika 2 ludzi/;
- układanie skrzyń z amunicją na samochodzie 2 ludzi;
- 2 ludzi pracuje na zmianę w wagonie i kontroluje pracę na przenośniku.

W wypadku, gdy przenośniki pracują w terenie nierównym, a załadowanie lub wyładowanie odbywa się na większą odległość i w dodatku z pewnym kątem zwrotu, zespół ludzi powinien mieć o dwie osoby więcej tj. 8 ludzi. Przy przeładunkach amunicji w skrzynkach do 100 kg wydajność jednego robotnika orientacyjnie można przyjąć przy donoszeniu skrzyń w wagonie do przenośnika i ułożenia ich na samochodzie lub w stosy o wysokości do 1,6 m - 6 ton/ w ciągu godziny przy zastosowaniu wózka widłowego /ładowacza/ 6-8 ton w ciągu godz. Ogólny czas wyładunku wagonu nie powinien przekraczać 0,9 godzin. Rodzaje i typy zastosowanych urządzeń mechanicznych zależne są od rodzaju i ciężaru amunicji oraz warunków w jakich przeprowadza się prace przeładunkowe. Dla przeładunku ciężkich ładunków amunicji z wagonów kolejowych na samochody mogą mieć zastosowanie ładowacze samochodowe i dźwigi.

Do zasadniczych materiałów pędnych i smarów, które występują masowo zalicza się:

- benzynę lotniczą i samochodową, benzol, paliwo silnikowe i ropę naftową;
- smary, oleje lotnicze i samochodowe, olej maszynowy, wazeli-
na i towot;
- płyny specjalne - spirytus, etyl, płyny chłodzące i hamulco-
we oraz płynne gazy. Większość tych produktów, to produkty
naftowe.

Część tych materiałów charakteryzuje się dużą lepkością i dlatego przy ich nalewaniu lub zlewaniu z cystern lub innych

zbiorników potrzebne jest podgrzewanie, szczególnie gdy występuje niska temperatura. Ponadto mps charakteryzuje się temperaturą zapłonu. Temperaturą zapłonu nazywa się taką temperaturę przy której paliwo zapala się i dalsze reakcje zachodzą samorzutnie. Wybuch materiałów pędnych występuje przy określonym stosunku par płynów w powietrzu i zetknięcia się z tymi parami otwartego płomienia. Wybuch lub zapłon jest również możliwy na skutek tarcia o ścianki zbiornika /elektryczność statyczna/. Dlatego też konieczne jest uziemienie urządzeń rurociągowych i innych urządzeń wykorzystywanych do przewozu i przeładunku. Do wykonywania prac związanych z czynnościami przeładunkowymi składy centralne, okręgowe oraz inne składy stacjonarne posiadają stałe i ruchome stacje pomp, a w warunkach polowych w większości wypadków będą wykorzystywane ruchome urządzenia zdolne do przepompowania oraz instalacje znajdujące się w samochodach cysternach. /dystrybutorach/.

Przewóz materiałów pędnych i smarów na terenie działań bojowych w strefie frontu wykonywany będzie transportem kolejowym, samochodowym a dla przesyłania paliwa mogą być również wykorzystywane rurociągi polowe. Ze składów armijnych do związków taktycznych i oddziałów będzie wykorzystywany w zasadzie tylko transport samochodowy. Podstawowym pojazdem w transporcie samochodowym do przewozu materiałów pędnych i smarów jest cysterna samochodowa, która to może być wykorzystana na wszystkich szczeblach. Podstawowym wskaźnikiem cysterny jest jej ciężar przypadający na każdy m^3 pojemności $/kg/ m^3$. Ponieważ im większy ciężar własny cysterny, tym mniejsza będzie rzeczywista ładowność samochodu. Dlatego też stosowanie metali lekkich do budowy cystern jest najbardziej pożądane.

Wewnątrz cysterna jest zazwyczaj podzielona na oddzielne sekcje połączone między sobą. Robi się to w celu zmniejszenia ciśnienia hydraulicznego działającego na przednią i tylną ścianę cysterny przy gwałtownym hamowaniu. Poważne znaczenie dla przeładunków mają urządzenia /dystrybutory/ cysterny, które to pozwalają dokonywać czynności związane z napełnieniem i opróżnieniem zbiornika cysterny. Najbardziej rozpowszechnione i stosowane są następujące sposoby napełniania i opróżniania cystern.

Napełnienie: 1. Za pomocą pompy ręcznej lub pompy napędzanej przez silnik samochodu.

2. Za pomocą podciśnienia wytworzonego przez silnik samochodu lub specjalną pompę.

Opróżnianie: 1. Pod ciśnieniem własnego ciężaru paliwa.

2. Za pomocą pompy ręcznej lub pompy napędzanej przez silnik samochodu.

3. Za pomocą ciśnienia powietrza sprężonego przez sprężarkę samochodu lub specjalną pompę, albo za pomocą ciśnienia spalin.

Oprócz cystern samochodowych do przewozu materiałów pędnych i smarów używa się jako środka transportu samochody ciężarowe, przyczepy cysterny i przyczepy P-3.

Jako opakowanie do przewozu oprócz cystern samochodowych i przyczep cystern wykorzystywane są również zbiorniki stalowe, zbiorniki miękkie, beczki, kanistry itp. W zależności od opakowania mps będzie się różnić w pewnym stopniu /napełnianie, opróżnianie/ przeładunek. W warunkach polowych prace przeładunkowe mps w beczkach na transport samochodowy burtowy mogą być przeprowadzane różnymi sposobami, a mianowicie:

- z samochodu na samochód poprzez przetaczanie;
- z ziemi na samochód drogą przetaczania po drewnianym "balu"/sposób ręczny i bardzo prymitywny/;
- przeładunek beczek za pomocą dźwigu samochodowego z odpowiednimi uchwytyami pozwalający na przemieszczenie jednocześnie nawet 2-4 beczek;
- przeładunek za pomocą wózków widłowych.

Przeładunek dużych pojemników /zbiorników/ metalowych może być dokonywany przy pomocy wyciągarek i dźwigów samochodowych.

Do przeładunku mps w drobnej tarze można używać przenośników /rolkowych, płytkowych itp./.

Przy pracach przeładunkowych należy pamiętać by zbiorniki zostały ustawione w skrzyni ładunkowej wlewami do góry oraz zostały dobrze zamocowane /dotyczy dużych zbiorników/.

Wlewy zbiorników i opakowania powinny być szczelnie zamknięte pokrywami /korkami/ z uszczelniającymi podkładami.

Beczki pełne układa się na samochodzie w zasadzie tylko w jednej warstwie i w pozycji leżącej. Kanistry w czasie przeładunku zarówno na samochody, jak i na przyczepy winny być ustawiane w pozycji stojącej. Przy przewożeniu kanistrów w pozycji stojącej w dwóch warstwach, między warstwami należy ułożyć przekładki/listwy/ drewniane.

Przetaczania mps na duże odległości mogą być dokonywane przy pomocy rurociągów polowych. Oczywiście wykorzystanie rurociągów jest opłacalne przy masowych przetaczaniach mps.

Wykorzystana literatura:

Zasadnicza:

1. Instrukcje o organizacji i pracy związków taktycznych i oddziałów transportowych. Szef.Kom.11/68 - nr bibl.ASG 010847, rozdział III, IV, V.
2. Myśl Wojskowa Nr 2 z 1962 r. - nr bibl. ASG 09455, str. 119-132.
3. Przegląd Kwatermistrzowski nr 3, maj-czerwiec 1968r.
4. Przegląd "Kwatermistrzowski nr 1, styczeń-luty 1970r.
5. Podręcznik - Komunikacja Wojskowa - Szef.Kom.33/64 - nr bibl.011610.

O P R A C O W A Ł :

ppłk dypl.St. JEZIOR

Wydrukowano w 50 egz.

Egz.Nr 1-50 Bibl.Tajna
Wyk.ppłk St.Jezior
Druk.E.S.dn.22.02.71r.
Nr ks.masz.0305/0496/WW.
Kor.LS

Tabela Nr 1

Średnia wartość współczynnika wykorzystania ładowności transportu samochodowego dla różnych rodzajów ładunków:

- amunicji - 0,5 - 1,0
- części zamiennych zapasowych - 0,85- 0,95
- żywności - 0,6 - 0,8
- umundurowania - 0,5 - 0,7
- paliw w cysternach - 1,0
- materiałów pędnych i smarów w beczkach - 0,6 - 0,8

w tym:

Rodzaj pojazdu mechanicznego	Beczki stalowe 200l.		Kanistry 20 l. /pełne/	Zbiorniki ZR-2 pełne
	ułożone poziomo	ułożone pionowo		
Star 6x6	14	18	189	3
Zis-151	12	15	228	3
Gaz-63	9	12	117	2
Przyoczeпа P-3	12	15	120	2

- drewna w belkach lub deskach - 0,9 - 1,0
 - zapalników i materiałów wybuchowych - 0,2 - 0,5
- Ciężar: - pustej beczki - 49 kg.
 - pustego kanistra- 5 kg.

Uwaga: Przy przewozie materiałów pędnych i smarów w cysternach kolejowych, samochodowych i dużych zbiornikach należy dążyć do maksymalnego wykorzystania zbiornika, pozostawiając tylko 5 % wolnej pojemności.

Tabela Nr 2

Średnie normy czasu załadowania i wyładowania samochodów i kolumn samochodowych różnymi rodzajami ładunku przy zastosowaniu środków mechanizacji do prac załadowniczych i wyładowniczych.

Samochody i kolumny samochodowe	Normy czasu w minutach	
	w dzień	w nocy
Samochód o nośności od 2,5 do 4 ton	10	15
Samochód o nośności od 4 do 7 ton	15	20
Samochód o nośności ponad 7 ton	20	25
Pluton samochodowy wyposażony w samochody o nośności od 2,5 do 4 ton	30	45
Pluton samochodowy wyposażony w samochody o nośności od 4 do 7 ton	45	60
Pluton samochodowy wyposażony w samochody o nośności powyżej 7 ton	60	80
Kompania samochodowa wyposażona w samochody o nośności od 2,5 do 4 ton	90	120
Kompania samochodowa wyposażona w samochody o nośności od 4 do 7 ton	120	180
Kompania samochodowa wyposażona w samochody o nośności powyżej 7 ton.	180	240

Uwaga: Przy ręcznym wykonaniu prac załadowniczych i wyładowniczych normy czasu ulegną zwiększeniu o 50%.

Tabela Nr 3

normy czasu napełnienia paliwem i opróżnienia
zbiorników i cystern samochodowych.

a/ napełniania /w minutach/

Pojemność zbiornika	Pompy cysterny		Pompa MB-80		Pompa ręczna B-7 /pompują- cych/	
	w dzień	w nocy	w dzień	w nocy	w dzień	w nocy
3000 l	20	23	3	4	20	23
3500 l	22	25	3,5	4,5	22	25
4000 l	25	28	4	5	25	28
4500 l	23	26	4,5	5,5	28	30
Zbiorniki DO	5	8	1	1,5	6	9
Zbiorniki ZR-2	6	9	1	1,5	7	10
Beczki 200 l	1	2	-	-	2	3

b/ opróżnienie /w minutach/

Pojemność zbiornika opróżnio- nego	Rodzaj opakowania napełnionego	Pompy cysterny		Pompy MB-80		Pompy ręcz- ne B-7/2 pompujące	
		w dzień	w nocy	w dzień	w nocy	w dzień	w nocy
1	2	3	4	5	6	7	8
3000 l	do zbiornika cysterny	20	23	3	4	20	23
	do beczki 200 l	21	25	-	-	21	25
	do kanistrów 20 l.	30	40	-	-	30	40
3500 l	do zbiornika cysterny	22	25	3,5	4,5	22	25
	do beczek 200 l	25	30	-	-	25	30
	do kanistrów 20 l	25	45	-	-	35	45
4000 l	do zbiornika cysterny	25	28	4	5	25	28
	do beczek 200 l	29	34	-	-	29	34
	do kanistrów 20 l.	40	50	-	-	40	50
4500 l	do zbiornika cysterny	23	26	4,5	5,5	28	30
	do beczek 200 l	34	29	-	-	34	39
	do kanistrów 20 l	45	55	-	-	45	55
zbiornik BR-1000 l	do beczek 200 l	8	10	-	-	8	10
	do kanistrów 20 l	10	15	-	-	10	15
zbiornika ZR-2	do beczek 200 l	10	12	-	-	10	12
	do kanistrów 20 l	12	17	-	-	12	17

Tabela Nr 4

Normy czasu

napełnienie paliwem i opróżnienie cystern samochodowych kolumn oddziałów i pododdziałów transportowych.

Skład kolumny	Norma czasu w minutach	
	napełnieniu ^{x/}	opróżnieniu ^{xx/}
Pluton samochodowy z cysternami samochodowymi o pojemności 4000 l.	20-30	$\frac{20-30}{20-30}$
Pluton samochodowy z cysternami samochodowymi o pojemności 8000 l.	30-40	$\frac{30-40}{30-40}$
Kompania samochodowa z cysternami samochodowymi o pojemności 4000 l.	60-90	$\frac{20-30}{60-90}$
Kompania samochodowa z cysternami samochodowymi o pojemności 8000 l.	90-120	$\frac{30-40}{40-120}$
Batalion samochodowy z cysternami samochodowymi o pojemności 4000 l.	120-270	$\frac{60-90}{180-270}$
Batalion samochodowy z cysternami samochodowymi o pojemności 8000 l.	270-360	$\frac{90-120}{270-380}$

x/ Przy istnieniu w składzie polowym systemu zmechanizowanego napełnienia do 20 - 25 cystern samochodowych równocześnie.

xx/ W liczniku - przy istnieniu mechanicznych pomp przy cysternach samochodowych, w mianowniku - przy pomocy motopomp benzynowych.

Jednorazowy front załadowany pluton samochodowy.

Tabela Nr 5

przeciętna szybkość przepływu przetworów
naftowych w rurach w m/sek.

Nazwa przetworu naftowego	Szybkość przy zasycaniu	Szybkość przy tłoczeniu
Ropa naftowa	1,25 - 1,50	2,00
Paliwa do silników	1,25 - 1,50	2,00
Olej wrzecionowy	1,25 - 1,50	2,00
Olej scalarowy	1,25 - 1,50	2,00
Olej wazelinowy	1,25 - 1,50	2,00
Mazut o dużej lepkości	0,75	1,00
Olej z wyjątkiem wyżej wymienionych	0,5	1,00
Nafta	1,25 - 1,50	2,00 - 2,50
Benzyna	1,25 - 1,50	2,00 - 2,50

ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
KADENI SZTABU GENERALNEGO
IM. GEN. BRONI K. ŚWIECZKOWSKIEGO

Nr. _____

