

DANES-PICTA.COM

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

pf-10/s

DOWÓDZTWO WOJSK OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU SZTAB SŁUŻB TECHNIKI i ZAOPATRZENIA

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH i OPK ASG WP
KATEDRA TAKTYKI TYŁÓW WOJSK LOTNICZYCH i OPK



POUFNE

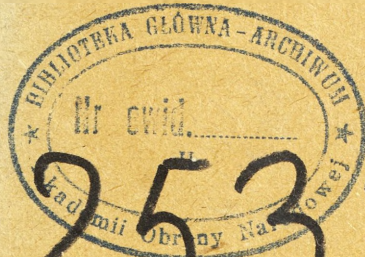
Egz. Nr 2



Płk doc. dr hab. Mieczysław CHAMERA

ZASADY ORGANIZACJI i DZIAŁALNOŚCI SYSTEMU ZAOPATRYWANIA KORPUSU OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU W CZASIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH

Projekt podręcznika



62533

WARSZAWA

1986



pp-10/s

DOWÓDZTWO WOJSK OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU SZTAB SŁUŻB TECHNIKI i ZAOPATRZENIA

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK ASG WP
KATEDRA TAKTYKI TYŁÓW WOJSK LOTNICZYCH I OPK



~~JAWNE~~

~~POUF~~

Egz. Nr 2



Płk doc. dr hab. Mieczysław CHAMERA

ZASADY ORGANIZACJI i DZIAŁALNOŚCI SYSTEMU ZAOPATRYWANIA KORPUSU OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU W CZASIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH

Projekt podręcznika

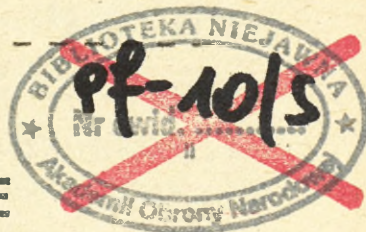


62533

*Inskr. na jawne. Podst. ytot. nr uch 829
z ch 20070228
150307 Anna Koles B*

DOWÓDZTWO WOJSK OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU
SZTAB SŁUŻB TECHNIKI I ZAPATRZENIA

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK ASG WP
KATEDRA TAKTYKI TYŁÓW WOJSK LOTNICZYCH I OPK



JAWNE

~~POUFNE~~ ~~JAWNE~~

Egz. Nr..... 2



plk doc.dr hab. Mieczysław CHAMERA

"ZASADY ORGANIZACJI I DZIAŁALNOŚCI SYSTEMU
ZAPATRYWANIA KORPUSU OBRONY POWIETRZNEJ
KRAJU W CZASIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH "



/PROJEKT PODRECZNIKA/

~~POUFNE~~
24.01.2003 Jan Kulwicki



W A R S Z A W A

W R Z E S I E Ń

1 9 8 6 R O K

SPIS TREŚCI:

2/02-99

.....	- 9
1. PRZEZNACZENIE, ORGANIZACJA I ZADANIA SYSTEMU ZAOPATRYWANIA KORPUSU OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU	- 13
1.1. Przeznaczenie i organizacja systemu zaopatrywania Korpusu OPK	- 13
1.2. Zadania systemu zaopatrywania Korpusu OPK	- 17
Pytania kontrolne	- 23
2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ ZAOPATRZENIA MATERIALOWEGO WCHODZĄCYCH W SKŁAD SYSTEMU ZAOPATRYWANIA KORPUSU OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU	- 25
2.1. Ogólna charakterystyka źródeł zaopatrzenia materiałowego	- 25
2.2. Charakterystyka specjalistycznych źródeł zaopatrzenia materiałowego	- 27
2.3. Charakterystyka ogólnowojskowych źródeł zaopatrzenia materiałowego	- 33
2.4. Charakterystyka zasobów miejscowych wykorzystywanych przez Korpusu OPK	- 36
Pytania kontrolne	- 38
3. CHARAKTERYSTYKA TRANSPORTU WYKORZYSTYWANEGO DO DOWOZU ŚRODKÓW MATERIALOWYCH W KORPUSIE OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU	- 39
3.1. Ogólna charakterystyka transportu wykorzystywanego w Korpusie OPK	- 39
3.2. Charakterystyka transportu wodnego wykorzystywanego do dowozu środków materiałowych	- 43
3.3. Charakterystyka transportu powietrznego wykorzystywanego do dowozu środków materiałowych	- 46

3.4. Charakterystyka transportu kolejowego i jego wykorzystania do dowozu środków materiałowych	- 48
3.5. Charakterystyka transportu samochodowego wykorzystywanego do dowozu środków materiałowych	- 50
3.5.1. Charakterystyka transportu samochodowego bezpośrednio podległego Korpusowi OPK	- 52
3.5.2. Charakterystyka transportu samochodowego oddziałów /pododdziałów/ Korpusu OPK i jego wykorzystywanie do dowozu środków materiałowych	- 54
Pytania kontrolne	- 59
4. DOWÓZ ŚRODKÓW MATERIAŁOWYCH W KORPUSIE OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU	- 60
4.1. Charakterystyka cyklu dowozowego środków materiałowych transportem samochodowym	- 60
4.1.1. Dojazd transportu samochodowego do wyznaczonych źródeł zaopatrywania materiałowego	- 61
4.1.2. Organizacja prac załadowczych /wyładowniczych/ w źródłach zaopatrzenia	- 65
4.2. Charakterystyka wewnętrznych i zewnętrznych warunków wpływających na dowóz środków materiałowych w korpusie OPK	- 75
Pytania kontrolne	- 78
5. CHARAKTERYSTYKA POTRZEB MATERIAŁOWYCH I URZUTOWANIA ZAPASÓW MATERIAŁOWYCH W KORPUSIE OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU	- 80
5.1. Potrzeby środków materiałowych specjalnego przeznaczenia w korpusie OPK	- 81
5.1.1. Potrzeby środków materiałowych specjalnego przeznaczenia w lotnictwie myślińskim korpusu OPK	- 82
5.1.2. Potrzeby środków materiałowych specjalnego przeznaczenia w wojskach raketowych korpusu OPK	- 87
5.1.3. Potrzeby środków materiałowych specjalnego przeznaczenia w wojskach radiotechnicznych korpusu OPK	- 90

5.2.	Potrzeby środków materiałowych ogólnowojskowego przeznaczenia w korpusie OPK	90
5.3.	Gromadzenie i urzutowanie zapasów środków materiałowych w korpusie OPK	96
	Pytania kontrolne	99
6.	KIEROWANIE DZIAŁALNOŚCIĄ SYSTEMU ZAOPATRYWANIA KORPUSU OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU	101
6.1.	Organizacja pracy organów zaopatrywania materiałowego w korpusie OPK	102
6.1.1.	Organizacja pracy tyłowych organów operacyjno-taktycznych korpusu OPK	102
6.1.2.	Organizacja pracy wydziałów zaopatrujących korpus OPK	106
6.1.3.	Organizacja pracy w składnicy sprzętu lotniczo-technicznego i pododdziałach transportowych korpusu OPK	112
6.2.	Ogólna charakterystyka wybranych metod informatycznych mających zastosowanie w kierowaniu systemem zaopatrywania korpusu OPK	118
6.2.1.	Modele sieciowe - aparat kierowania działalnością systemu zaopatrywania korpusu OPK	122
6.2.2.	Modele transportowe i masowej obsługi aparat optymalizacji działania systemu zaopatrywania korpusu OPK	124
6.2.3.	Modele symulacyjne - aparat badania sprawności działania systemu zaopatrywania korpusu OPK	132
	Pytania kontrolne	136

7. DANE TAKTYCZNO - TECHNICZNE SPRZĘTU, OBLICZENIA I WYKRESY SŁUŻĄCE DO PROWADZENIA KALKULACJI MATERIALOWYCH W SYSTEMIE ZAOPATRYWANIA KORPUSU OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU	- 138
7.1. Dane techniczno-eksploatacyjne zasadniczego sprzętu i transportu	- 142
7.1.1. Dane techniczno-eksploatacyjne samochodów ciężarowych	- 142
7.1.2. Dane techniczno-eksploatacyjne cystern i dystrybutorów paliwa	- 144
7.1.3. Dane techniczno-eksploatacyjne transportu specjalnego przeznaczonego do dowozu raket Z-P i RMN	- 146
7.1.4. Dane techniczno-eksploatacyjne wagonów towa- rowych i cystern na paliwo o szerokości 1435 cm.	- 147
7.1.5. Dane techniczno-eksploatacyjne samolotów i śmigłowców transportowych	- 148
7.1.6. Dane techniczno-eksploatacyjne kontenerów i palet służących do przechowywania i przewozu środków materiałowych	- 149
7.1.7. Dane techniczno-eksploatacyjne zbiorników stalowych, z tworzywa sztucznych i gumowych do paliwa	- 151
7.1.8. Dane techniczno-eksploatacyjne sprzętu prze- znaczonego do przeładunku środków materiał- owych	- 152
7.1.9. Dane techniczno-eksploatacyjne pomp ręcznych, motorowych i elektrycznych do przetłaczania paliwa	- 154
7.2. Orientacyjne normy załadownicze środków materiałowych na różne rodzaje transportu	- 155
7.2.1. Orientacyjne normy załadownicze awiacji lotni- czej i ogólnowojskowej na transport samocho- dowy	- 155

7.2.2.	Orientacyjne normy załadownicze amunicji lotniczej i ogólnowojskowej na transport kolejowy	157
7.2.3.	Orientacyjne normy załadownicze zbiorników dodatkowych na transport samochodowy i kolejowy.....	158
7.2.4.	Normy załadownicze butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem	159
7.2.5.	Orientacyjne normy załadownicze rakiet Z-P na transport samochodowy specjalistyczny i transport kolejowy	160
7.2.6.	Orientacyjne normy załadownicze żywności i umundurowania na transport samochodowy i kolejowy	161
7.2.7.	Orientacyjne normy przeładunków ręcznych i zmechanizowanych oraz czas załadowania amunicji i produktów naftowych na transport samochodowy	162
7.2.8.	Możliwości ilościowe i czasowe załadunku masy towarowej do samolotów i śmigłowców transportowych	163
7.2.9.	Orientacyjne możliwości czasowe przeładunku rakiet Z-P i RMN na transport samochodowy z transportu kolejowego	164
7.3.	Wzory matematyczne mające zastosowanie w kalkulacjach działalności systemu zaopatrywania korpusu OPK	165
7.3.1.	Wzory matematyczne stosowane w kalkulacjach przewozów transportem samochodowym	165
7.3.2.	Wzory matematyczne stosowane w kalkulacjach przewozów transportem kolejowym	168
7.3.3.	Wzory matematyczne stosowane w kalkulacjach przewozów transportem powietrznym	170
7.3.4.	Wzory matematyczne stosowane w organizacji prac przeładunkowych	171

7.3.5. Wzory matematyczne stosowane w kalkulacjach potrzeb i możliwości materiałowych	- 179
7.3.5.1. Określenie potrzeb paliwa lotniczego ..	- 179
7.3.5.2. Określenie potrzeb paliwa samochodowo-traktorowego	- 183
7.3.5.3. Określenie potrzeb amunicji lotniczej..	- 186
7.3.5.4. Określenie potrzeb zbiorników dodatkowych	- 189
7.3.5.5. Określenie potrzeb tlenu lotniczego ...	- 191
7.3.5.6. Określenie potrzeb rakiet typu Z-P	- 193
7.3.5.7. Określenie potrzeb RMN	- 195
7.3.5.8. Określenie potrzeb amunicji artyleryjskiej	- 197
7.4. Wykresy do określenia orientacyjnych potrzeb środków materiałowych na działania bojowe pododdziałów /oddziałów ZT/ Korpusu OPK	- 199
7.4.1. Orientacyjne potrzeby paliwa lotniczego	- 199
7.4.2. Orientacyjne potrzeby paliwa samochodowego i traktorowego	- 200
7.4.3. Orientacyjne potrzeby RMN dywizjonu raketowego OPK S-75	- 201
7.4.4. Orientacyjne potrzeby amunicji lotniczej, artyleryjskiej i raketowej na działania bojowe oddziałów /ZT/ KOPK	- 202
7.4.4.1. Orientacyjne potrzeby naboju lotniczych	- 202
7.4.4.2. Orientacyjne potrzeby kierowanych i samonaprowadzających się rakiet P-P...	- 203
7.4.4.3. Orientacyjne potrzeby niekierowanych pocisków raketowych P-P.....	- 204
7.4.4.4. Orientacyjne potrzeby rakiet Z-P.....	- 205
7.4.4.5. Orientacyjne potrzeby amunicji do armat i karabinów przeciwlotniczych	- 206

7.4.5. Orientacyjne potrzeby tlenu lotniczego	- 207
7.4.6. Orientacyjne potrzeby zbiorników dodatkowych	- 208
Pytania kontrolne	- 209
Bibliografia	- 210
Wykaz rysunków i schematów	- 213
Słownik ważniejszych terminów i definicji	- 214

W S T P P

Uwidaczniający się coraz bardziej jakościowy i ilościowy wzrost zbrojeń w głównych państwach NATO, realizowany poprzez wprowadzanie na uzbrojenie poszczególnych armii broni neutronowej, nowych pocisków rakietych średniego zasięgu i rakiet skrzydlatych wskazuje, że państwa te nie rezygnują z siły w stosunkach międzynarodowych, lecz coraz bardziej przygotowują się do podboju Państw Członków Układu Warszawskiego.

Wobec widocznego naruszenia równowagi sił i wzrastającego zagrożenia terytorium Państw Członków Układu Warszawskiego, w tym i Polski ze strony imperializmu, zachodzi konieczność ciągłego utrzymywania sił zbrojnych, a przede wszystkim wojsk OPK, w pełnej gotowości bojowej.

W systemie obrony powietrznej kraju /OPK/, obok wojsk radio-technicznych /WRT/, decydującą rolę w odparciu uderzenia nieprzyjaciela powietrznego odgrywa lotnictwo myśliwskie /LM/ i wojska rakietyowe /WR/ OPK. Lotnictwo i wojska rakietyowe, wchodzące w skład organizacyjny poszczególnych Korpusów Obrony Powietrznej Kraju /korpusu KOPK/, są tymi rodzajami wojsk, które prowadząc skuteczną walkę ze środkami napadu powietrznego nieprzyjaciela zużywają duże ilości środków materiałowych. Dlatego też jednym z warunków decydujących o pomyślnym prowadzeniu działań bojowych przez wojska korpusu OPK jest właściwe, w odpowiednim czasie i na odpowiednim poziomie zabezpieczenie materiałowo-techniczne tych wojsk.

Wojska OPK ze względu na sposób prowadzenia działań bojowych odznaczają się specyfiką, różniącą je od innych rodzajów

Sił Zbrojnych. Działalność oddziałów i związków taktycznych /ZT/ korpusu OPK już w czasie pokoju posiada cechy działalności wojennej. Taka sytuacja stwarza konieczność posiadania w korpusie OPK, już w czasie

pokoju, dobrze zorganizowanego systemu zaopatrywania, zdolnego do terminowego i pełnego zabezpieczenia materiałowego działań bojowych.

Duże natężenie działań bojowych Wojsk OPK, wysokie nasycenie tych wojsk różnorodną techniką bojową i niszczące skutki uderzeń nieprzyjaciela stawiają olbrzymie wymagania dotyczące rytmiczności i terminowości zaopatrywania materiałowego działań. We właściwym realizowaniu tych wymagań ważną rolę odgrywają dwa czynniki: Czas i ekonomiczność działania.

Czynnik czasu jest dlatego ważny, że szybko rozwijająca się sytuacja bojowa w rejonie obrony korpusu OPK wymaga również odpowiednio szybkiego reagowania w zakresie zabezpieczenia materiałowego i technicznego działań bojowych.

Czynnik ekonomiczności jest ważny ze względu na masowość potrzeb materiałowych i związanych z zaspokojeniem tych potrzeb przewozów. Nieznaczne zmniejszenie zużycia środków materiałowych podczas działań i podczas przewozów da znaczne oszczędności a przez to umożliwi prowadzenie działań bojowych przez dłuższy okres czasu. Przy czym dowóz środków materiałowych po jak najkrótszych i najszybszych drogach, odpowiednie przygotowanie środków materiałowych do załadunku i wyładunku, właściwe ich przechowywanie, to zarówno czynnik ekonomiczności czasu, jak i ekonomiczności zużycia paliwa oraz resursów pojazdów mechanicznych.

Właśnie ze względu na pełne, ekonomiczne i terminowe zabezpieczenie materiałowe działań bojowych korpusu OPK, istnieje potrzeba utrzymania sprawnego i w pełni rozwiniętego systemu zaopatrywania zdolnego do zaopatrywania oddziałów i związków taktycznych/ZZ/ we wszystko co im jest potrzebne do życia i działalności bojowej.

W niniejszym podręczniku omówiono poszczególne elementy systemu zaopatrywania korpusu OPK oraz zasady funkcjonowania tego

systemu. W pracy scharakteryzowano również potrzeby materiałowe korpusu OPK, zagadnienia związane z organizacją dowozu środków materiałowych oraz zasady kierowania pracą systemu. Ponadto przedstawiono charakterystykę wybranych metod informatycznych które można stosować podczas badania skuteczności systemu zaopatrywania, podano dane taktyczno-techniczne sprzętu wykorzystywanego do obsługi tego systemu oraz wykresy i wzory służące do oceny możliwości systemu w działaniach bojowych.

Przedstawione w podręczniku charakterystyki wybranych metod informatycznych mają na celu jedynie zasygnalizowanie problemu i pokazanie możliwości wykorzystania tych metod do badania systemu zaopatrywania korpusu OPK, szczególnie przy badaniach jego skuteczności. Chodzi, również o zainteresowanie problematyką i odesłanie do odpowiedniej literatury specjalistycznej.

Dane taktyczno-techniczne transportu i sprzętu będącego na wyposażeniu korpusu OPK są podstawą do prowadzenia kalkulacji materiałowo-technicznych oraz do zapoznania z nimi zainteresowanych czytelników.

Dla przedstawienia sposobów kalkulacji możliwości systemu zaopatrywania korpusu OPK podane w podręczniku empiryczne wzory z wykorzystaniem których można te kalkulacje prowadzić. I wreszcie w postaci wykresów przedstawiono wyniki obliczeń dotyczących podstawionego sprzętu i środków materiałowych. Wykresy te choć mają charakter ogólny mogą być z powodzeniem wykorzystane do kalkulacji materiałowych podczas ćwiczeń.

Na zakończenie każdego rozdziału wprowadzono pytania kontrolne. Odpowiedź na te pytania da pewność studującemu, że opanował daną partię materiału.

Podręcznik został opracowany z przeznaczeniem do szkolenia oficerów służb techniki i zaopatrzenia Wojsk OPK oraz słuchaczy wyższych uczelni lotniczych, w tym głównie słuchaczy Wydziału Wojsk Lotniczych i OPK Akademii Sztabu Generalnego WP.

1. PRZEZNACZENIE, ORGANIZACJA I ZADANIA SYSTEMU ZAOPATRYWANIA KORPUSU OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU.

1.1. Przeznaczenie i organizacja systemu zaopatrywania

System - w pojęciu ogólnym to : wszelki skoordynowany wewnętrznie i wykazujący określoną strukturę układ elementów; zespół sposobów działania, wykonywania złożonych czynności; całościowy kształt zasad organizacyjnych, ogół norm i reguł obowiązujących w danej dziedzinie.^{1/}

W tym świetle pod pojęciem systemu zaopatrywania korpusu OPK rozumie się zbiór organizacyjny składów materiałowych, środków materiałowych i sprzętu technicznego, oddziałów i pododdziałów technicznych i tyłowych, oddziałów zaopatrywania i organów kierowania oraz zasad, sposobów reguł i norm działania w zakresie zaopatrywania.

System zaopatrywania korpusu OPK jest przeznaczony do gromadzenia, przechowywania, konserwowania i dowozu środków materiałowych niezbędnych do życia i działalności bojowej oddziałów /związków taktycznych/ korpusu OPK. System ten jest przeznaczony również do przygotowania środków materiałowych do bezpośredniego użycia oraz do utrzymywania odpowiednich zapasów środków materiałowych na poszczególnych szczeblach dowodzenia korpusu OPK.

System zaopatrywania korpusu OPK jest integralną częścią składową systemu zabezpieczenia techniczno-tyłowego. System ten jest podporządkowany zastępcy dowódcy korpusu OPK ds. TIZ. Poszczególne części tego systemu pod względem fachowym, podlegają odpowiednim szefom wydziałów zaopatrzenia korpusu OPK.

^{1/} odnośniki dotyczące tekstu znajdują się na końcu niniejszego podręcznika w przepisach.

Zastępca dowódcy korpusu OPK ds. TIZ sprawuje ogólne kierownictwo nad pracą systemu zaopatrywania, odpowiada on za terminowe gromadzenie odpowiednich ilości środków materiałowych oraz terminowe ich dostarczanie do zaopatrywanych oddziałów /związków taktycznych/.

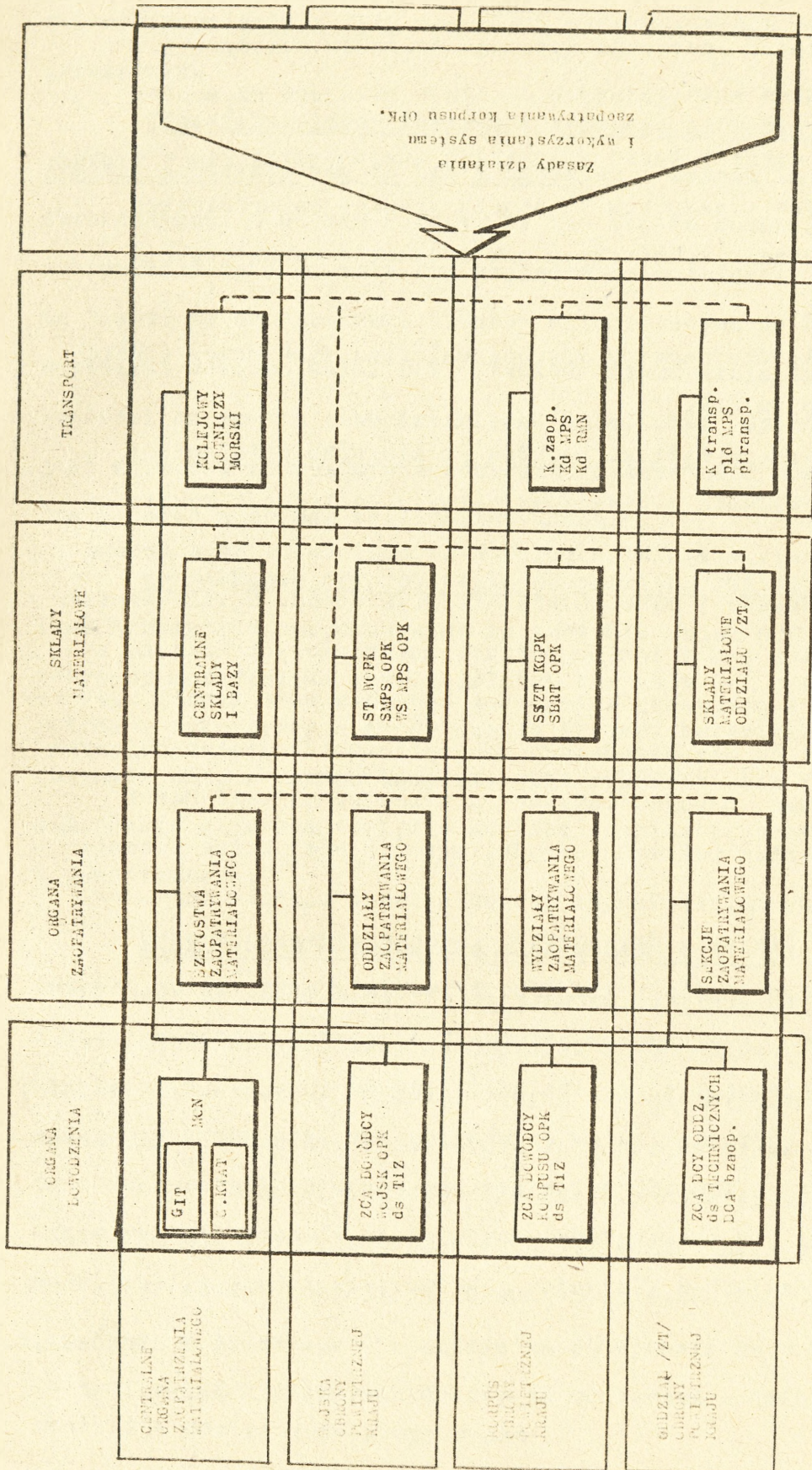
Szefowie służb zaopatrujących /wydziałów/ sprawują nadzór nad prawidłowym działaniem poszczególnych elementów systemu zaopatrywania i odpowiadają za ich właściwą i terminową pracę.

Na system zaopatrywania korpusu OPK, w warunkach działań bojowych, oddziaływać będą czynniki zewnętrzne /przeciwnik, warunki geograficzno-fizyczne, warunki klimatyczne, bieżąca produkcja przemysłu, import itp/. Oddziaływanie powyższych czynników powodować będzie odpowiednie realacje systemu zaopatrywania korpusu OPK. Reakcjami systemu zaopatrywania mogą być: potrzeby środków materiałowych, dowóz tych środków do oddziałów /ZT/, gromadzenie odpowiednich zapasów materiałowych, odpowiednia organizacja pracy organów zaopatrywania korpusu OPK itp.

Ideowy schemat struktury organizacyjnej i działania systemu zaopatrywania korpusu OPK przedstawia rys. 1.

W skład systemu zaopatrywania korpusu OPK wchodzi również zasady zabezpieczenia materiałowego /zasady działania systemu zaopatrywania/. Najważniejsze z tych zasad to :

- koncentracja wysiłku zabezpieczenia materiałowego na głównym kierunku działania oddziałów /ZT/ korpusu OPK;
- konieczność przygotowania zawczasu odpowiednich zapasów materiałowych i ich odpowiednie uruchomienie w poszczególnych ogniwach zaopatrywania;



rys.1. Ideowy schemat struktury organizacyjnej i działania systemu zaopatrzenia korpusu OPK /wariant/.

- odpowiedzialność instancji wyższego szczebla dowodzenia na dostawy środków materialowych do ogniw niższego szczebla;
- kompleksowe wykorzystanie wszystkich znajdujących się w dyspozycji rodzajów transportu do dowozu środków materialowych, zarówno w dowozie zewnętrznym jak i dowozie wewnętrznym korpusu OPK;
- wykorzystanie miejscowych zasobów materialowych przez oddziały /ZT/ korpusu OPK.

Koncentracja wysiłku na głównym kierunku działania :

Zasada wynika głównie z niezawsze pełnych możliwości kompleksowego zaspokojenia wszystkich potrzeb ze względu na ograniczone możliwości dowozowe i materialowe. Pilność dowozu będzie wynikać głównie z takich a nie innych potrzeb materialowych. Zawsze w korpusie OPK, w pierwszej kolejności będą dowożone środki materialowe niezbędne do bezpośredniego zabezpieczenia działań bojowych /paliwo lotnicze, naboje, rakiety/ a w następnej kolejności pozostałe, również potrzebne środki materialowe, które umownie można by nazwać materialowymi drugoplanowego zaopatrzenia.

Konieczność przygotowania zapasów i ich urzutowanie

w poszczególnych ogniwach zaopatrzenia : ze względu na duże zużycie w WOPK i wynikający z tego masowy charakter dostaw materialowych w początkowym okresie wojny, istnieje konieczność wcześniejszego przygotowania zapasów materialowych i ich odpowiednie urzutowanie na poszczególnych szczeblach organizacyjnych.

Realizując powyższą zasadę organ planujący zaopatrzenie materialowe musi brać pod uwagę planowane na początkowy okres wojny zadanie bojowe, oddziaływanie nieprzyjaciela, przemarsz wojsk własnych i sojuszniczych przez rajon obrony korpusu i możliwo-

ści wykorzystania w tych warunkach poszczególnych rodzajów transportu.

Odowiedzialność instancji wyższego szczebla za dostawy środków materiałowych do ognia niższych : Zasada ta wynika z obowiązującej w wojsku reguły, że kto stawia zadania bojowe, zabezpiecza to wykonanie pod względem materiałowym. Zgodnie z tą zasadą za dostarczanie środków materiałowych do korpusu OPK odpowiada dowódca Wojsk OPK. Niekiedy szczególnie tam gdzie odległości od źródeł zaopatrzenia są małe, choć odpowiedzialny jest szczebel nadrzędny, środki materiałowe może dowozić "na siebie" szczebel realizujący zadania.

Kompleksowe wykorzystanie wszystkich rodzajów transportu : Brak transportu samochodowego na szczeblu Wojsk OPK oraz duże potrzeby materiałowe poszczególnych korpusów OPK, stwarzają potrzebę wykorzystywania do dowozu środków materiałowych do korpusów OPK, w ramach kompleksowego wykorzystania transportu kolejowego a jeżeli to tylko możliwe również transportu wodnego i powietrznego.

Wykorzystywanie zasobów miejscowych : Jeżeli to tylko możliwe należy wykorzystywać środki materiałowe znajdujące się w pobliżu miejsc bazowania jednostek korpusu OPK. Wykorzystywanie zasobów miejscowych nie tylko odciąży w znacznej mierze posiadany transport, ale co również ważne, znacznie skróci czas dostarczania środków materiałowych do oddziałów. W ramach wykorzystania zasobów miejscowych wykorzystuje się głównie żywność, leki i środki opatrunkowe, materiały budowlane itp.

1.2. Zadania realizowane w systemie zaopatrywania korpusu OPK.

System zaopatrywania korpusu OPK podczas działań bojowych realizuje następujące grupy zadań :

- planowanie potrzeb materiałowych dla oddziałów /ZT/ korpusu OPK na podstawie norm należności, rzeczywistych potrzeb i zapotrzebowań;

- zapotrzebowywanie środków materiałowych dla oddziałów /ZT/ korpusu w Wojskach OPK i centralnych organach zaopatrzenia /COZ/, ich rozdział na poszczególne oddziały oraz nadzór nad realizacją, rotacją i właściwym wykorzystaniem środków materiałowych i sprzętu;

- prowadzenie całokształtu spraw związanych z gromadzeniem zapasów mobilizacyjnych, nienaruszalnych i niezalichalnych sprzętu i środków materiałowych oraz ich przechowywanie, odnawianie i ewidencjonowanie zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami;

- organizacja i realizacja dowozu środków materiałowych i sprzętu technicznego ze składów i baz zaopatrzeniowych do oddziałów /ZT/ korpusu OPK;

- prowadzenie ewidencji ustalonych asortymentów sprzętu i środków materiałowych oraz wykonywania obowiązujących sprawozdań i meldunków;

- opracowywanie planów badań środków materiałowych i sprzętu technicznego oraz ich konserwacja i przekazywanie właściwym organom.

W realizacji wymienionych ważniejszych zadań systemu zaopatrywania korpusu OPK biorą udział i realizują własne zadania w zakresie zaopatrywania :

- zastępca dowódcy korpusu OPK ds T i Z;
- wydział organizacji i szkolenia służb T i Z korpusu OPK;
- poszczególne wydziały zaopatrzeniowe korpusu OPK;
- wydział służby samochodowej;

- kierownictwa składnic materiałowych;
- pododdziały transportowe korpusu OPK i poszczególnych oddziałów /ZT/.

Zastępca dowódcy korpusu OPK ds T i Z jest koordynatorem pracy systemu zaopatrywania, odpowiada on bezpośrednio za organizację i realizację zaopatrzenia materiałowo-technicznego i kwatermistrzowskiego oddziałów /ZT/ korpusu oraz za sprawne działanie systemu zaopatrywania. Zastępca dowódcy korpusu OPK ds T i Z, w zakresie zaopatrywania, odpowiada za realizację następujących głównych zadań :

- ustalenie zasad zaopatrzenia materiałowego oraz pracy systemu zaopatrywania korpusu OPK;
- nadzorowanie właściwej organizacji zaopatrywania materiałowego, sprawowanie nadzoru nad prawidłową gospodarką środkami materiałowymi oraz podejmowanie przedsięwzięć zmierzających do utrzymywania nakazanych zapasów środków materiałowych i sprzętu;
- utrzymanie pełnej sprawności techniczno-eksploatacyjnej transportu i sprzętu załadowczo-wyładowczego oraz środków rażenia i zapasów materiałowych w oddziałach /ZT/ korpusu OPK, zgodnie z normami gotowości bojowej;
- zgrywanie poszczególnych ogniw systemu zaopatrywania dla jak najlepszego wykonywania zadań zaopatrzeniowych;
- planowanie i realizacja zadań zabezpieczenia materiałowo-technicznego osiągnięcia wyższych stanów gotowości i działań bojowych;
- kierowanie całokształtem działalności systemu zaopatrywania korpusu OPK podczas działań bojowych.

Wydział organizacyjno-szkoleniowy odpowiada za, planowanie operacyjno-zaopatrzeniowe potrzeb materiałowych oddziałów /ZT/ korpusu OPK, koordynację pracy poszczególnych organów zaopatrzeniowych oraz kontrola ich działalności. W zakresie zaopatrywa-

nia wydział ten wykonuje następujące ważniejsze zadania :

- planowanie i organizowanie zasadniczych przedsięwzięć w zakresie działalności systemu zaopatrywania korpusu OPK, oraz nadzoru nad prawidłową realizacją tych przedsięwzięć :

- kontrola zabezpieczenia materiałowo-technicznego osiagania stanów gotowości bojowej i działań bojowych oddziałów /ZT/ korpusu OPK;

- planowanie i organizowanie, przy współudziale innych komórak organizacyjnych, transportów kolejowych i samochodowych w zakresie zabezpieczenia dowozu środków materiałowych dla oddziałów /ZT/ korpusu OPK;

- opracowywanie projektów rozkazów, zarządzeń i wytycznych w zakresie zabezpieczenia materiałowego oraz współpraca z okręgowymi organami zabezpieczenia /OOZ/ i okręgiem wojskowym Cz. "W";

Wydziały zaopatrzenia służb T i Z korpusu OPK /zaopatrzenia lotniczo-technicznego, sprzętu uzbrojenia i elektroniki, kwatermistrzostwo itp/ bezpośrednio odpowiadają za zaopatrzenie oddziałów /ZT/ w środki materiałowe, każdy w swoim zakresie oraz za właściwą pracę podległych sobie pododdziałów wchodzących w skład systemu zaopatrywania. Do podstawowych obowiązków tych wydziałów w zakresie zaopatrzenia materiałowego należy :

- kierowanie zaopatrywaniem materiałowym oddziałów /ZT/ korpusu OPK;

- opracowywanie potrzeb do planu zabezpieczenia technicznego i tyłowego korpusu OPK w zakresie zaopatrzenia materiałowo-technicznego;

- sprawowanie nadzoru w zakresie przestrzegania norm i limitów podczas realizacji zadań zabezpieczenia materiałowego korpusu OPK;

- opracowywanie planów zaopatrzenia materiałowego oddziałów /ZT/ korpusu OPK i przedstawienie ich do akceptacji przełożonym;
- nadzór nad prawidłowym prowadzeniem dokumentacji i ewidencji w zakresie zabezpieczenia materiałowego korpusu OPK;
- planowanie i koordynacja transportów przewozów zaopatrzeniowo-materiałowych oraz sprzętu technicznego;
- sprawowanie nadzoru nad utrzymaniem nakazanych ilości zapasów nieznizalnych i użytku w oddziałach i składach korpusu OPK;
- współpraca z organami zaopatrzenia Okręgu Wojskowego Cz."W", odpowiednimi COZ z Szefostw zaopatrzeniowych w zakresie zabezpieczenia materiałowego.

Wydział służby samochodowej służb T i Z korpusu OPK, niezależnie od zadań zabezpieczenia materiałowego, odpowiada za stan techniczny transportu samochodowego przeznaczanego do dowozu środków materiałowych i sprzętu załadunkowo-wyładowczego. Do jego obowiązków w tym zakresie należy :

- planowanie potrzeb pojazdów mechanicznych, sprzętu samochodowego, części zamiennych, materiałów technicznych i narzędzi do zabezpieczenia eksploatacji oraz napraw pojazdów mechanicznych dla pododdziałów realizujących dowóz środków materiałowych;
- sprawowanie nadzoru w zakresie utrzymania w pełnej sprawności technicznej pojazdów mechanicznych, organizowania obsługi technicznych oraz napraw sprzętu w warsztatach samochodowych;
- planowanie potrzeb transportu samochodowego do dowozu środków materiałowych do oddziałów /ZT/ korpusu OPK;

Kierownictwa składnic materiałowych odpowiadają za gromadzenie zapasów materiałowych w odpowiedniej ilości i asortymencie, ich odpowiednie przechowywanie i konserwację.

Do jego obowiązków w tym zakresie należy :

- planowanie potrzeb pojazdów mechanicznych, sprzętu samochodowego, części zamiennych, materiałów technicznych i narzędzi do zabezpieczenia eksploatacji oraz napraw pojazdów mechanicznych dla pododdziałów realizujących dowóz środków materiałowych;

- sprawowanie nadzoru w zakresie utrzymania w pełnej sprawności technicznej pojazdów mechanicznych, organizowania obsługi technicznych oraz napraw sprzętu w warsztatach samochodowych;

- planowanie potrzeb transportu samochodowego do dowozu środków materiałowych do oddziałów /ZT/ korpusu OPK;

Kierownictwa składnic materiałowych odpowiadają za gromadzenie zapasów materiałowych w odpowiedniej ilości i asortymentach, ich odpowiednie przechowywanie i konserwację. Do ich podstawowych obowiązków należy :

- gromadzenie odpowiednich ilości środków materiałowych i sprzętu technicznego zgodnie z potrzebami oddziałów /ZT/ korpusu OPK;

- organizowanie dowozu środków materiałowych do oddziałów /ZT/ korpusu OPK zgodnie z planem zaopatrzenia i planem dowozu;

- wydawanie środków materiałowych użytkownikom pobierającym środki materiałowe własnym transportem lub transportem kolejowym;

- uzupełnianie środków materiałowych ze składnic i baz wyższego szczebla oraz z gospodarki narodowej lub importu;

- organizowanie prac załadowczo-wyładowczych w składnicy oraz odpowiednia eksploatacja, konserwacja i remont urządzeń załadowczo-wyładowczych.

Pododdziały transportowe korpusu OPK są przeznaczone do dowozu środków materiałowych do oddziałów /ZT/ korpusu. Do ich podstawowych obowiązków należy:

- dowóz środków materiałowych i sprzętu technicznego do oddziałów /TT/ korpusu OPK zgodnie z zapotrzebowaniami i planem dowozu;

- realizacja przeglądów, obsługa technicznych i remontów posiadanego transportu samochodowego;

- wyznaczenie odpowiedniej liczby pojazdów mechanicznych do dowozu środków materiałowych do poszczególnych oddziałów;

- organizowanie zabezpieczenia bojowego i technicznego kolumn samochodowych dowożących środki materiałowe do oddziałów korpusu OPK;

- przygotowanie i wydawanie dowódcom grup samochodowych odpowiednich dokumentów materiałowo-przewozowych;

Pytania kontrolne :

1. Ogólna charakterystyka systemu zaopatrywania korpusu OPK jego części składowe i ich przeznaczenie.
2. Czynniki zewnętrzne wpływające na działalność systemu zaopatrywania korpusu OPK oraz ich krótka charakterystyka.
3. Ogólna charakterystyka reakcji systemu zaopatrywania korpusu OPK na bodźce zewnętrzne.
4. Główne zasady zabezpieczenia materiałowego oraz ich krótka charakterystyka.
5. Zasadnicze zadania systemu zaopatrywania korpusu OPK realizowane przez ten system w działaniach bojowych.
6. Zasadnicze zadania zastępcy dowódcy korpusu OPK ds T i Z w zakresie zaopatrywania materiałowego.
7. Zasadnicze zadania wydziału organizacji i szkolenia w zakresie zaopatrywania materiałowego.
8. Zadania wydziałów zaopatrzeniowych korpusu OPK i ich krótka charakterystyka.

9. Zadania kierownictwa składnic materiałowych i ich krótka charakterystyka.
10. Zadania pododdziałów transportowych korpusu OPK przeznaczonych do dowozu środków materiałowych.

2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ ZAOPATRZENIA MATERIAŁOWEGO WCHODZĄCYCH W SKŁAD SYSTEMU ZAOPATRYWANIA KORPUSU OPK.

2.1. Ogólna charakterystyka źródeł zaopatrzenia materiałowego.

Zabezpieczenia potrzeb materiałowych korpusu OPK odbywa się z wielu źródeł. W zależności od rodzaju środków materiałowych jednostki korpusu OPK zaopatrywane są ze źródeł własnych wojsk OPK, wojsk lądowych i gospodarki narodowej.

Źródła własne wojsk OPK w zasadzie zabezpieczają potrzeby środków materiałowych właściwych temu rodzajowi wojsk. Część specjalistycznych środków materiałowych korpus otrzymuje ze składnic WL i składów Szefostwa Techniki Lotniczej/SzTL/ oraz ze składów Szefostwa Uzbrojenia i Elektroniki MON /Sz UIE/.

Ze specjalistycznych źródeł zaopatrzenia korpus OPK otrzymuje następujące ważniejsze środki materiałowe :

a/ Dla lotnictwa myśliwskiego :

- naboje lotnicze;
- pociski raketowe;
- środki pirotechniczne;
- zbiorniki podwieszane;
- umundurowanie lotnicze i lotniczo-techniczne;
- sprzęt łączności lotniczej;
- części zamienne;
- paliwo lotnicze i płyny specjalne.

b/ Dla wojsk raketowych :

- rakiety ziemia-powietrze;
- raketowe paliwa napędowe;
- części zamienne i materiały osprzętu raketowego;

- transport specjalny do dowozu rakiet i rakietowych materiałów napędnych.

c/ Dla wojsk radiotechnicznych :

- sprzęt radiolokacyjny;
- sprzęt radioelektroniczny;
- sprzęt łączności;
- sprzęt i środki automatyzacji;
- części zamienne do sprzętu radiotechnicznego i materiały jednorazowego użytku.

Z ogólnowojskowych źródeł zaopatrzenia korpusu OPK otrzymuje następujące środki materiałowe :

- środki spożywcze;
- przedmioty zaopatrzenia mundurowego;
- uzbrojenie, amunicję strzelecką, artyleryjską i inne materiały służby uzbrojenia;
- materiały pędne typu samochodowo-traktorowego;
- materiały inżynierskie, chemiczne i łączności naziemnej;
- materiały kwaterunkowe, propagandowe i kulturalno-oświatowe;
- materiały sanitarne i topograficzne.

W stosunku do środków materiałowych pobieranych w ogólnowojskowych źródłach zaopatrzenia tylowe organa dowodzenia korpusu OPK sprawują jedynie nadzór i kontrolę.

Część paliwa lotniczego i samochodowo-traktorowego korpus OPK otrzymuje ze składów CPN podległych Państwowym Rezerwom Gospodarki Materiałowej. Środki te pobiera się na podstawie przydzielonego limitu.

W części zamienne do samochodów i ciągników oraz materiały do tego sprzętu /związki taktyczne/ Korpusu OPK otrzymują z zintegrowanych rejon^{owych} /garnizonowych/ źródeł zaopatrzenia.

Dodatkowym źródłem zaopatrywania w niektóre środki materiałowe są zasoby miejscowe. Dotyczy to głównie środków materiałowych zaopatrzenia gospodarczo-bytowego. Korzystanie z tych zasobów odbywa się na zasadach określonych przez okręg wojskowy.

Źródła zaopatrzenia korpusu OPK ze względu na szczebel ich podległości można podzielić :

- centralne składy i bazy materiałowe podległe pod Centralne Organa Zaopatrzenia /COZ/;
- okręgowe składnice i bazy materiałowe podległe okręgom wojskowym i rodzajom sił zbrojnych;
- rejonowe składnice materiałowe podległe okręgom wojskowym i poszczególnym korpusom OPK;

Przykładowe rozmieszczenie źródeł zaopatrzenia w rejonie obrony KOPK przedstawia schemat, rys. 2.

2.2. Charakterystyka specjalistycznych źródeł zaopatrzenia materiałowego korpusu OPK.

Do specjalistycznych źródeł zaopatrzenia materiałowego zaliczamy centralne źródła zaopatrzenia, składnice podległe dowództwu Wojsk i Korpusowi OPK.

Centralne źródła zaopatrzenia materiałowego przeznaczone są do gromadzenia, utrzymania odpowiednich zapasów i wydawania oraz dowozu środków materiałowych do okręgowych źródeł zaopatrzenia lub bezpośrednio do oddziałów i związków taktycznych.

W myśl kompleksowego planu zabezpieczenia tyłowego Sił Zbrojnych na okres działań wojennych centralne organa zaopatrujące będą realizowały następujące zadania :

- zaspakojanie potrzeb Sił Zbrojnych z zasobów gospodarki narodowej w ramach ustaleń na czas wojny, oraz gromadzenia zasobów według rodzajów sił zbrojnych;

- przygotowanie poszczególnych dziedzin a w szczególności bazy produkcyjnej i materiałowej w tym paliwowej i energetycznej, a także sieci komunikacyjnej, transportu itp na obszarze kraju;

- gromadzenie odpowiednich środków materiałowych i organizowania ich dowozu^{do} wojsk oraz zapewnienie dostaw uzupełnień ze składów /baz/ oraz zakładów gospodarki narodowej;

- zapewnienie rodzajom sił zbrojnych i okręgom wojskowym odpowiedniej bazy mobilizacyjno-materiałowej. Wojska OPK zaopatrują następujące bazy i składnice centralne :

- bazy zaopatrzenia technicznego;
- składnice materiałów pędnych i smarów;
- składnice sprzętu radiotechnicznego i łączności;
- składnice uzbrojenia i amunicji lotniczej;
- składnice sprzętu pancerno-samochodowego;
- składnice sprzętu inżynieryjno-saperskiego.

Centralna baza zaopatrzenia technicznego podlega pod Szefostwo Techniki Lotniczej MON. Przeznaczona jest do gromadzenia, magazynowania, przydziału i dowozu do Związków taktycznych i oddziałów lotnictwa i wojsk OPK sprzętu lotniczego, sprzętu elektrogazowego i części zamiennych do tego sprzętu.

Centralna składnica materiałów pędnych i smarów przeznaczona jest do gromadzenia, magazynowania, przydziału i dowozu do okręgów i rejonowych źródeł zaopatrzenia oraz bezpośrednio do oddziałów korpusu OPK paliw lotniczych i samochodowo-traktorowych, smarów i płynów specjalnych oraz sprzętu specjalistycznego służby MPS. Składnica podlega Szefostwu Techniki Lotniczej MON.

Składnica sprzętu radiotechnicznego i łączności podlega Szefostwu Uzbrojenia i Elektroniki MON. Przeznaczona jest do przyjmowania z produkcji i importu sprzętu radiotechnicznego, sprzętu raketowego i części zamiennych do wymienionego sprzętu. Składnica przechowuje sprzęt i części zamienne oraz dowozi je i wydaje oddziałom/związkom taktycznym/ korpusu OPK.

Składnica uzbrojenia i amunicji lotniczej również podlega Szefostwu Uzbrojenia i Elektroniki. Przeznaczona jest do przyjmowania przechowywania, wydawania oddziałom /związkom taktycznym/ korpusu OPK sprzętu raketowego, sprzętu uzbrojenia i amunicji klasycznej.

Składnica sprzętu pancerno-samochodowego podlega pod Szefostwo Służby czołgowo-samochodowej. Składnica ta jest przeznaczona do przyjmowania, przechowywania i wydawania oddziałom /związkom taktycznym/ korpusu OPK części zamiennych, materiałów technicznych, ogumienia, akumulatorów i łożysk.

Składnica sprzętu inżynieryjno-saperskiego podlega Szefostwu Służby inżynieryjno-saperskiej MON. Składnica ta przeznaczona jest do przyjmowania, przechowywania i wydawania oddziałom sprzętu inżynieryjnego i części zamiennych.

Baza materiałowa Wojsk OPK/korpusu/ przeznaczona jest do gromadzenia, przechowywania i dowozu do oddziałów/związków taktycznych/ korpusów OPK sprzętu wykorzystywanego przez lotnictwo myśliwskie, artylerię raketową i wojska radiotechniczne OPK.

Wojska OPK posiadają następujące składnice materiałowe :

- składnica techniczna WOPK;
- składnica MPS OPK;
- wojskowa składnica MPS OPK;
- składnica sprzętu lotniczo-technicznego korpusu OPK.

Składnica techniczna WOPK podlega zastępcy dowódcy WOPK ds T i Z. Zadaniem jej jest przyjmowanie, przechowywanie i wydawanie zaopatrzenia materiałowego w asortymentach w stosunku do których dowództwo Wojsk OPK spełnia funkcję COÖZ. Asortymentami tymi są :

- części specjalne do sprzętu raketowego, radiolokacyjnego, automatyzacji oraz sprzętu rozpoznania i przeciwdziałania radioelektronicznego;

- części do sprzętu lotniczego, elektrogazowego oraz łączności i ubezpieczenia lotów;

- naboje lotnicze, lotnicze środki pirotechniczne i niekierowane pociski raketowe typu powietrze-powietrze;

- elementy katalogowe z importu i krajowe do całości wymienionego sprzętu technicznego;

- niektóre materiały konserwacyjno-naprawkowe do zabezpieczenia eksploatacji i przeglądów wymienionego sprzętu;

- lampy elektryczne i półprzewodniki do sprzętu łączności i pozostałego sprzętu radiotechnicznego;

Składnica ta przyjmuje sprzęt z COZ, z importu lub dostawców krajowych. Całkowitą gotowość do masowego wydawania środków materiałowych składnica osiąga po 3 godzinach od chwili ogłoszenia pełnej gotowości bojowej. Jest w stanie w ciągu 12 godzin pracy załadować i wysłać do użytkowników 20 wagonów kolejowych lub 85 samochodów posiadane go sprzętu /300 ton/.

Składnica MPS WOPK podlega zastępcy dowódcy WOPK ds T i Z poprzez szefa służby MPS WOPK. Zadaniem tej składnicy jest przyjmowanie, przechowywanie i wydawanie paliwa lotniczego, paliwa samochodowo-traktorowego, smarów i płynów specjalnych oraz sprzętu technicznego MPS oddziałom poszczególnych korpusów OPK.

Składnica ta po 2 godzinach od wprowadzenia stanu pełnej gotowości bojowej osiąga gotowość do masowego wydawania paliwa i sprzętu MPS na transport :

a/ kolejowy : 2 transporty à 600 ton w ciągu 12 godz.
30 wagonów sprzętu i mps w ciągu 12 godzin;

b/ samochodowy : 100 cystern samochodowych /340 ton/ na godzinę.

Wojskowa Składnica MPS podlega Zastępcy dowódcy Wojsk OPK ds T i Z. Jest ona w stanie wydawać paliwa w ilości 100 ton na godzinę /30 cystern samochodowych/.

Składnica sprzętu lotniczo-technicznego korpusu OPK podlega Zastępcy dowódcy korpusu ds T i Z poprzez Szefa Wydziału Zaopatrzenia lotniczo-technicznego, Składnica ta jest przeznaczona do przyjmowania, przechowywania i wydawania oddziałom korpusu OPK sprzętu lotniczo-technicznego, naboju lotniczych, niekierowanych pocisków rakietowych, części zamiennych i materiałów naprawczych sprzętu łączności oraz umundurowania lotniczego i lotniczo-technicznego. SSSLT, po sygnale osiągnięcia pełnej gotowości bojowej, rozśrodkowuje swe siły i środki materiałowe, wyprowadzając około 50% tych środków w warunki polowe na odległość 30-50 km. Gotowość składnicy do wydawania środków materiałowych po 48 godzinach od chwili otrzymania sygnału.

Warunki pracy dwóch części składnicy sprzętu lotniczo-technicznego są różne. Część znajdująca się w warunkach polowych na gorsze warunki przechowywania załadowania i rozładowania środków materiałowych. Jest ona w stanie w warunkach garnizonowych załadować 21 samochodów ciężarowych lub 4 wagony kolejowe w ciągu 3 godzin czasu dziennego. W warunkach polowych, czas załadowania tej liczby samochodów lub wagonów wzrośnie około 80%.

Do specjalistycznych źródeł zaopatrzenia korpusu OPK należy włączyć ponad to niektóre składnice Wojsk Lotniczych, które są organami zaopatrującymi poszczególne korpusy w :

- niekierowane pociski rakietowe typu powietrze-powietrze;
- naboje i bomby lotnicze;
- materiały lotniskowe;
- sprzęt specjalny do utrzymania i remontu lotnisk oraz części zamienne do tego sprzętu;

2.3. Charakterystyka ogólnowojskowych źródeł zaopatrzenia materiałowego korpusu OPK.

Ogólnowojskowe źródła zaopatrzenia materiałowego korpusu OPK, ze względu na podległość również dzielą się na centralne /omawiane w poprzednim podrozdziale/, okręgowe, rejonowe i garnizonowe źródła zaopatrzenia.

Poszczególne okręgi wojskowe zaopatrują w ogólnowojskowe środki materiałowe te oddziały /związki taktyczne/ które bazują na ich terenie i znajdują się na ich zaopatrzeniu.

Okręgowe organa zaopatrzenia realizują w czasie wojny następujące zadania :

- organizowanie zaopatrywania i obsługi związków taktycznych i oddziałów podporządkowania centralnego, okręgowego lub rodzajom wojsk, dyslokowanych na obszarze okręgu wojskowego;
- kierowanie przedsięwzięciami zabezpieczenia materiałowego, mobilizacyjno-operacyjnego rozwinięcia wojsk oraz włączenia nowoformowanych jednostek w system zaopatrywania i obsługi okręgu;
- organizowanie dostaw materiałowych do wysuniętej bazy obszaru kraju.

Zadania zaopatrywania materiałowego okręg wojskowy realizuje za pośrednictwem okręgowych baz zaopatrzenia /OBZ/ tworzonych na bazie składnic okręgu i stanowiących zasadnicze ogniwo terytorialnego systemu zaopatrywania i obsługi Wojsk.

W skład OBZ wchodzi następujące składy materiałowe :

- okręgowe składnice żywnościowe;
- okręgowe składnice kwatermistrzowskie;
- okręgowe składnice intendenckie;
- rejonowe składnice techniczne;
- składnice Uzbrojenia i Amunicji;
- okręgowe składnice służby ozołgowo-samochodowej;
- okręgowe składnice MPS.

Niezależnie od wymienionych okręgowych składów zaopatrzenia, okręgom podlegają i na jego zlecenie wydają środki materiałowe terenowe wojskowe i cywilne organa zaopatrzenia.:

- garnizonowe składy sprzętu samochodowego;
- rejonowe składy zaopatrzenia;
- składy podległe wojewódzkim działom zaopatrzenia;
- rejonowa baza zaopatrzenia w leki;
- apteki cywilne;
- inne.

Okręgowe składnice żywnościowe przeznaczone są do zaopatrzenia oddziałów i związków taktycznych w żywność, sprzęt żywnościowy i materiały jednorazowego użytku. Jeżeli chodzi o żywność to ze składnic OW do oddziałów będą dowożone przede wszystkim środki trwałe /warzywa suche, konserwy, mąka, kasze itp/ przeznaczone do utrzymania odpowiednich zapasów.

Okręgowe składnice kwatermistrzowskie i intendenckie przeznaczone są do zaopatrywania oddziałów i związków taktycznych w żywność, sprzęt żywnościowy, umundurowanie ogólnowojskowe, sprzęt namiotowy i kwaterunkowy oraz części zamienne do tego sprzętu i materiały jednorazowego użytku.

Okręgowe składnice techniczne przeznaczone są do zaopatrywania oddziałów i związków taktycznych w sprzęt techniczny, inżynieryjny, zaopatrzenia w wodę itp oraz części zamienne do tego sprzętu i materiały jednorazowego użytku.

Składnice uzbrojenia i amunicji przeznaczone są do przyjmowania, przechowywania i wydawania uzbrojenia i amunicji ogólnowojskowej, części zamiennych, sprzętu artyleryjskiego i amunicji przeciwlotniczej do tego sprzętu.

Okręgowe składnice służby czołgowo-samochodowej są przeznaczone do przyjmowania, przechowywania i wydawania oddziałom i związkom taktycznym samochodowych części zamiennych, materiałów technicznych, ogumienia, narzędzi, łożysk i akumulatorów.

Okręgowe składnice MPS przeznaczone są do przyjmowania, przechowywania i wydawania oddziałom benzyny lotniczej, oleju napędowego, olejów i smarów, części zamiennych do sprzętu MPS oraz materiałów jednorazowego użytku.

Garnizonowe /rejonowe/ składy zaopatrzenia przeznaczone są do zabezpieczenia oddziałów bazujących w danym rejonie/garnizonie/ w sprzęt samochodowy, części zamienne, podzespoły, materiały jednorazowego użytku i materiały eksploatacyjno-naprawcze.

Z zasady składnice OW są w stanie wydzielić dla potrzeb oddziałów związków taktycznych OPK każdą zapotrzebowaną ilość środków materiałowych zgodnie z normami i limitami a także z możliwościami OW.

Zaopatrzenie w środki materiałowe ogólnego przeznaczenia, ma charakter zaopatrzenia okresowego. Czas pobierania środków materiałowych można uzgodnić z OW, tak by wykorzystanie transportu nie wpłynęło ujemnie na dowóz dużych ilości środków materiałowych specjalnego przeznaczenia.

2.4. Charakterystyka zasobów miejscowych wykorzystywanych przez korpus OPK.

Zasoby miejscowe to środki materiałowe, remontowe, transportowe i budowlane stanowiące własność państwa, przedsiębiorstwa spółdzielczych ewentualnie osób prywatnych znajdujące się w rejonie rozmieszczenia oddziałów OPK.

Zasady wykorzystania zasobów miejscowych dla oddziałów i związków taktycznych korpusu OPK, tak jak dla oddziałów innych rodzajów wojsk, ustala kwatermistrzostwo Okręgu Wojskowego podając źródła zaopatrzenia miejscowego, sposób i termin pobierania środków materiałowych i sposób rozliczeń za pobieranie środków materiałowych. W żadnym wypadku nie można dopuszczać się samowoli przy wykorzystaniu zasobów miejscowych.

Korpusu OPK może wykorzystywać następujące zasoby miejscowe znajdujące się w jego rejonie obrony :

- środki spożywcze głównie warzywa świeże, owoce, ziemniaki, zboże, paszę i mięso świeże;
- materiały budowlane do naprawy lotnisk lub innych obiektów: cegła, piasek, cement, wapno, papa, drzewo;
- leki ogólne, środki opatrunkowe i inne medykamenty podległe cywilnej służbie zdrowia;
- inne potrzebne a znajdujące się w pobliskim rejonie środki materiałowe.

Powyższe środki materiałowe oddziały korpusu OPK mogą nabywać w punktach hurtowych lub detalicznych handlu wewnętrznego, rzeźniach państwowych gospodarkach rolnych, spółdzielniach produkcyjnych, zirowniach cementowniach, nadleśnictwach, punktach aptecznych itp.

Sprawne wykorzystywanie istniejących miejscowych zasobów wymaga uprzedniego przeprowadzenia ich rozpoznania. Rozpoznanie prowadzą kwatermistrzowie oddziałów rakietowych i radiotechnicznych oraz dowódcy batalionów zaopatrzenia oddziałów lotniczych. Rozpoznanie to prowadzi się w czasie osiągnięcia pełnej gotowości bojowej i w początkowym okresie wojny zarówno wtedy gdy oddział bazuje w danym rejonie jak i wtedy gdy oddział dopiero przyszedł w dany rejon.

W pierwszym przypadku rozpoznanie rejonu ma za zadanie sprawdzić możliwości poszczególnych źródeł zaopatrzenia na czas wojny. W drugim przypadku należy zapoznać się z rozmieszczeniem miejscowych źródeł zaopatrzenia i ich możliwościami, zgłosić własne potrzeby i uzgodnić sposób i terminy pobierania środków materiałowych z tych źródeł.

W każdym przypadku oddziały /ZT/ korpusu OPK pobierają środki materiałowe z zasobów miejscowych własnym transportem samochodowym.

Pytania kontrolne :

1. Podać ogólną charakterystykę źródeł zaopatrzenia materiałowego korpusu OPK.
2. Przedstawić definicje zaopatrywania i zaopatrzenia, omówić różnice między tymi pojęciami.
3. Omówić i scharakteryzować źródła specjalistyczne zaopatrzenia materiałowego centralnego podporządkowania.
4. Scharakteryzować specjalistyczne źródła zaopatrzenia materiałowego podległe dowództwu Wojsk i korpusu OPK.
5. Podać jakie środki materiałowe otrzymują korpusy OPK ze składni Wojsk Lotniczych Cz."W".
6. Podać możliwości załadownicze składnie mps Wojsk OPK.
7. Podać ogólną charakterystykę składniocy sprzętu lotniczo-technicznego korpusu OPK.
8. Omówić ogólnowojskowe źródła zaopatrzenia materiałowego korpusu OPK.
9. Przedstawić możliwości korpusu OPK w zakresie wykorzystywania miejscowych zasobów materiałowych.

3. CHARAKTERYSTYKA TRANSPORTU WYKORZYSTYWANEGO DO DOWOZU ŚRODKÓW MATERIAŁOWYCH W KORPUSIE OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU.

3.1. Ogólna charakterystyka transportu wykorzystywanego w Korpusie OPK.

Ciągłość i terminowość zaopatrywania oddziałów /ZT/ korpusu OPK można osiągnąć między innymi przez sprawną organizację dowozu środków materiałowych i sprzętu z zewnętrznych źródeł zaopatrzenia oraz właściwe wykorzystanie wszystkich rodzajów transportu. Dowóz środków materiałowych w warunkach współczesnych działań bojowych jest jednym z bardzo ważnych i trudnych przedsięwzięć. Trudność tego przedsięwzięcia wynika głównie z możliwości zniszczenia przez środki napadu powietrznego przeciwnika, już w pierwszych dniach wojny, części dróg kołowych i kolejowych, mostów i wiaduktów oraz środków transportowych. Zniszczenia te mogą w poważnej mierze utrudnić a niekiedy nawet uniemożliwić zaopatrywanie oddziałów /ZT/ korpusu OPK. Taki stan może również opóźnić lub uniemożliwić wykonanie zadań bojowych przez korpus OPK w całości.

Pewniejszy dowóz środków materiałowych ze źródeł zaopatrzenia do oddziałów /ZT/ może zapewnić kompleksowe wykorzystanie wszystkich możliwych rodzajów transportu. W warunkach współczesnej wojny kompleksowe wykorzystanie transportu jest koniecznością. Kompleksowość tą można osiągnąć przez :

- racjonalne rozmieszczenie źródeł zaopatrzenia w pobliżu stacji kolejowych dróg dojazdowych i lotnisk;

- właściwy rozdział zadań transportowych stosownie do możliwości i warunków wykorzystania każdego rodzaju transportu w konkretnej sytuacji;

- dążność do przygotowania zunifikowanych środków transportowych, zdolnych do przewożenia środków materiałowych w odpowiednich opakowaniach /kontenerach, paletach, tip/.

Do dowozu środków materiałowych w korpusie i dla potrzeb korpusu OPK mogą być wykorzystywane wszystkie rodzaje transportu. Jednakże, ze względu na możliwości i warunki, będzie wykorzystywany przede wszystkim transport kolejowy i samochodowy, żądziej transport powietrzny a w specyficznych warunkach transport wodny /głównie morski/.

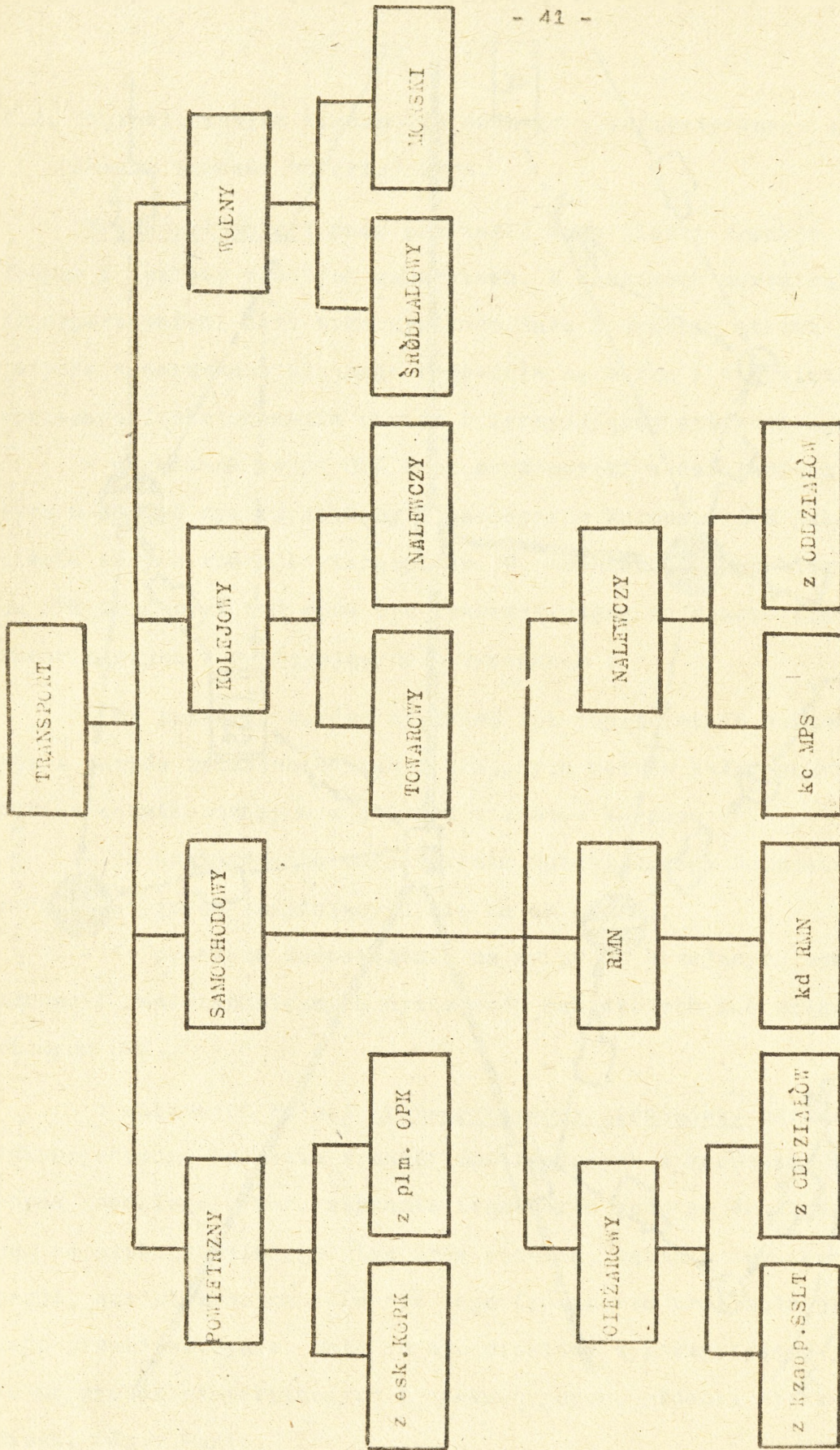
Rodzaje transportu, który może być wykorzystywany do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK przedstawia schemat, rys. 3. Kompleksowe wykorzystanie poszczególnych rodzajów środków transportowych do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK przedstawia schemat . rys. 4.

Poszczególne rodzaje transportu posiadają swą specyfikę. Różnią się one głównie : możliwościami udźwigu ładunków, prędkością przemieszczania się, wrażliwością na oddziaływanie nieprzyjaciela, wykorzystaniem odpowiednich dróg oraz ekonomicznością.

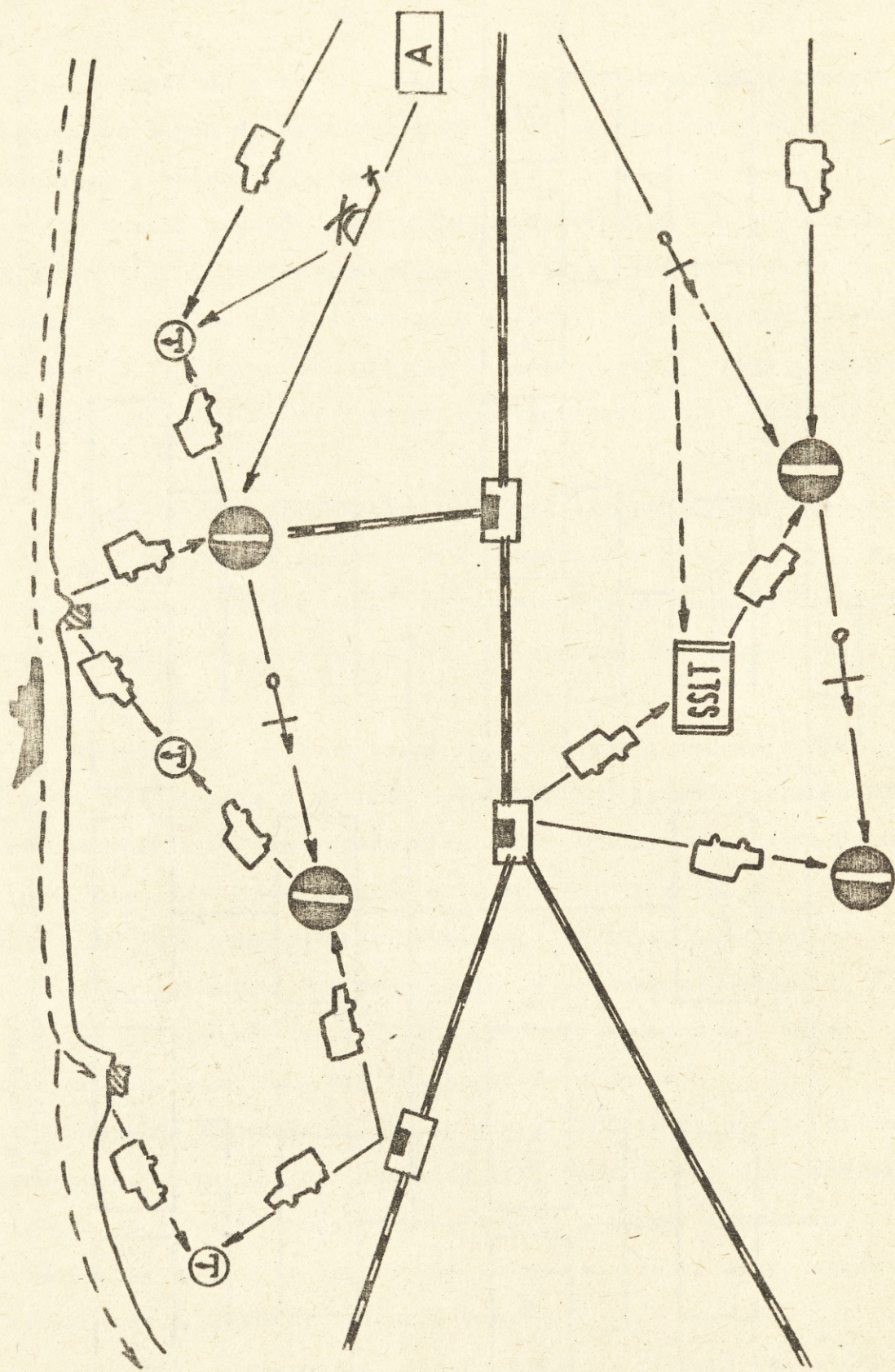
W okresie drugiej wojny światowej wielkość wojskowych przewozów różnymi rodzajami transportu, w procentach, wynosiła : transportem kolejowym - 32,1; transportem samochodowym - 63,5; transportem powietrznym - 0,1; transportem wodnym 4,3.

Wszystko wskazuje na to, że w przyszłości proporcje te zostaną naruszone, szczególnie w wojskach OPK. Podstawowym transportem będzie transport samochodowy i powietrzny. W małych ilościach wykorzystywany będzie transport kolejowy oraz w minimalnych tylko ilościach transport wodny, głównie morski.

Wskaźniki porównawcze różnych rodzajów transportu, który może być wykorzystywany w korpusie OPK przedstawia tabela 1.



Rys. 3. Rodzaje transportu, który może być wykorzystany do dowozu środków materiałowych w korpusie CPK /variant/.



rys. 4. Kompleksowe wykorzystanie poszczególnych rodzajów środków transportu do przewożenia materiałów w kempusie Ciel /awariant/.

3.2. Charakterystyka transportu wodnego wykorzystywanego do dowozu środków materiałowych.

Transport morski może przewozić duże ilości środków materiałowych i sprzętu o dużych gabarytach. W warunkach morza bałtyckiego transport morski może wykorzystywać małe i średnie statki i to jedynie w warunkach własnego ponownia na morzu i w powietrzu, sprawnego funkcjonowania portów i sprzyjającej sytuacji ogólnej.

W warunkach wojsk OPK transport morski w działaniach bojowych może być wykorzystywany w nadmorskim korpusie OPK jako uzupełnienia innych rodzajów transportu. W warunkach nadmorskiego korpusu OPK transport ten może być wykorzystywany do dowozu środków materiałowych w następujących przypadkach :

- do przewozu bardzo ciężkich lub objętościowo dużych ładunków z portów radzieckich lub z krajowych portów załadowniczych do portów rozmieszczonych w pobliżu oddziałów korpusu OPK;
- do dostarczania zaopatrzenia materiałowego do posterunków radiolokacyjnych znajdujących się na okrętach;
- do przewozu zaopatrzenia na wyspy do bazujących tam czasowo kompanii radiotechnicznych dywizjonów rakietowych lub pułków lotniczych OPK.

W warunkach Polski transport wodny śródlądowy ^{będzie} bardzo rzadko wykorzystywany do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK. Przyczyną rzadkiego wykorzystywania transportu wodnego śródlądowego będzie słabo rozwinięta sieć dróg wodnych, ograniczony okres nawigacji, ograniczona manewrowość tego transportu oraz mała prędkość jego przemieszczania. Może on być niekiedy wykorzystywany jedynie do przewozów nieterminowych i ewakuacyjnych, głównie na rzekach Wisła, Odra, Warta.

Tabela 1

Wskaźniki porównawcze różnych rodzajów transportu

Wskaźniki	Jm	Rodzaje transportu					powiatrzny	Rurociągi polowe
		kolejowy	Wodny śródlądowy	morski	samochodowy			
1	2	3	4	5	6	7	8	
Srednie tempo budowy dróg	km/dobę	45-50 bez uwzględnienia odbudowy tuneli	20-40 przy małych zniszczeniach, 5-10 przy dużych zniszczeniach	-	do 70 przy odbudowie czasowej i 100 krótkoterminowej	-	tempo układania rurociągu polewego 50-60	
Zużycie siły roboczej na odbudowę 1 km drogi	rob/dni	170-190	20-25 przy małych zniszczeniach, 80-100 przy zniszczeniach średnich i dużych	3-5/rozminowanie	25 - 30	-	15-20	
Potrzeby zabezpieczenia eksploatacji na 1 km drogi	ludzi	10 - 12	1 - 2	-	5 - 10	-	1 - 5	
Srednia szybkość przewożenia ładunku	km/godz	7,5 - 12,0	6 - 7 /statki z własnym napędem/ 2,5-3/statki holowane/	9 - 11	8 - 10,5	150-180 śmigłowce, 250-300 samoloty transportowe.	Napełnienie z szybkością 7 - 7,5	
Wydajność trakcji	1 km/1kMa/	15 - 20 przy trakcji parowej, 18-25 przy trakcji spalinowej.	18-22 / z własnym napędem/ 45-50 holowane	35 - 40	1,2-3,0 bez przyczep, 2,5-3,5 z przyczepami	0,15 śmigłowce, 0,20-0,25 samoloty transportowe	-	

1	2	3	4	5	6	7	8
Średni czas przerwy w ruchu spowodowanej zniszczeniem obiektów bronią jądrową	2 doba	1-6 dni przy zniszczeniu węzła kolejowego 6-8 dni przy zniszczeniu mostów 20-60 dni przy zniszczeniu tuneli kolejowych	1-2 na naturalnych drogach wodnych 10-20 na sztucznych drogach wodnych.	Do 1 przy przeniesieniu czynności ładunkowych do innych portów	Do 1 przy zniszczeniu nawierzchni i mostów średnich 3,5 przy zniszczeniu mostów dużych	2-3 godziny przy posiadaniu lotnisk zapasowych oraz przy dostarczeniu ładunków drogą zrzutu	8-12 godzin
Zależność od warunków atmosferycznych pory dnia i roku	-	w zasadzie nie wrażliwy.	uzależniony w okresie spływu lodu.	W zasadzie nie wrażliwy	W wypadku braku dróg o twardej nawierzchni zależy od stanu pogody	Zależy od warunków atmosferycznych	Montaż w czasie roztopów utrudniony

+/ Komunikacja Wojskowa. Podręcznik. Wyd. MON. Warszawa 1965 r. Sygn. Szef. Kom. 33/64. Str. 201-202.

3.3. Charakterystyka transportu powietrznego wykorzystywanego do dowozu środków materiałowych.

Transport powietrzny jest tym rodzajem transportu, który ma największą swobodę ruchu i największą prędkość, spośród wszystkich stosowanych środków transportu oraz przemieszczać może ładunki po najkrótszej drodze.

Dużą prędkość, swoboda w osiągnięciu wyznaczonych miejsc oraz znaczny zasięg działania samolotów transportowych i śmigłowców sprawiają, że ten rodzaj transportu będzie odgrywać istotną rolę w systemie przewozów zaopatrzeniowych, również w systemie OPK.

Na konieczność wykorzystywania transportu powietrznego do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK wpływają masowe zniszczenia węzłów komunikacyjnych, powstawanie barier skażeń promieniotwórczych przecinających kołowe drogi dowozu, które mogą utrudnić a niekiedy uniemożliwić dowóz środków materiałowych innymi rodzajami transportu.

Wybór metody dowozu transportu powietrznego do dowozu środków materiałowych zależy od następujących czynników :

- liczby i rodzaju posiadanego transportu powietrznego;
- ilości i rodzaju przewożonych środków materiałowych;
- sytuacji bojowej i tyłowej w okresie organizacji i realizacji dowozu;
- czasu niezbędnego na przygotowanie i wykonanie dowozu środków materiałowych;
- warunków meteorologicznych.

W korpusie OPK dowóz środków materiałowych transportem powietrznym może mieć miejsce w następujących sytuacjach :

- przewóz rakiet typu Z-P i P-P z wytwórni zagranicznych w rejon korpusu OPK;
- dowóz rakiet typu P-P z lotnisk na których będą elaborowane na lotniska zapasowe;
- do ewakuacji wysokokwalifikowanego personelu /latającego i dowodzenia/ do szpitali specjalistycznych;
- w innych przypadkach gdy nie może być wykorzystany inny rodzaj transportu.

Do dowozu środków materiałowych, szczególnie pocisków rakietowych P-P, a niekiedy rakiet Z-P i innego zaopatrzenia, mogą być wykorzystywane wszystkie posiadane typy samolotów i śmigłowców transportowych w relacji, COZ /import/ - korpus OPK i lekkie samoloty transportowe i śmigłowce w relacji korpusu OPK - oddziały/związki taktyczne/.

Dane taktyczno-techniczne samolotów i śmigłowców transportowych które mogą być wykorzystywane do dowozu środków materiałowych do korpusu i w korpusie OPK przedstawia tabela 7.1.5.

Wobec posiadania na terenie kraju ograniczonej ilości średnich samolotów transportowych a w korpusie jedynie małych samolotów transportowych typu AN-2, dowóz środków materiałowych tym rodzajem transportu będzie ograniczony.

W określonej sytuacji samoloty transportowe, własne lub lotnictwa sojuszniczego mogą dowozić do rejonu obrony korpusu OPK rakiety Z-P i pociski rakietowe P-P. Samoloty te będą wówczas lądować bezpośrednio na lotniska pułków lotniczych OPK lub na lotniska położone w pobliżu dywizjonów ogniowych artylerii rakietowej.

Organiczne samoloty transportowe korpusu OPK, będą dowozić z lotnisk bazowania na lotniska zapasowe pociski rakietowe P-P, w przypadku gdy na tych lotniskach nie będzie stanowisk elaboracji rakiet. Ponadto w ważnych okolicznościach samoloty te będą przewozić sprzęt lotniczy, części zamienne i inne drobne, lecz ważne z punktu widzenia prowadzenia działań bojowych środki materiałowe.

3.4. Charakterystyka transportu kolejowego i jego wykorzystanie do dowozu środków materiałowych.

Transport kolejowy jest tym rodzajem transportu, którym można przewozić dużą ilość ładunków, przy stosunkowo niskich kosztach przewozu i zapewnieniu wysokiego stopnia punktualności i regularności, w zasadzie niezależnie od pory roku i dnia.

Transportem kolejowym można przewozić wszystkie rodzaje środków materiałowych i sprzętu znajdującego się na wyposażeniu korpusu OPK, praktycznie w nieograniczonych ilościach, zachowując jego sprawność przez cały czas przewozu.

Ponieważ transport kolejowy może poruszać się jedynie po torach, jest on znacznie mniej zwrotny, niż inne rodzaje transportu. Właśnie dlatego transport kolejowy jest bardzo wrażliwy na udrzenia lotnictwa i broni rakietowej nieprzyjaciela. Szczególnie wrażliwe są węzły komunikacyjne, wiadukty, mosty, stacje itp. Jednakże przy zorganizowaniu odpowiednich objazdów oraz ochrony ważniejszych obiektów przez organa wojskowe i kolejowe jest on względnie bezpieczny i zapewnia dostarczanie środków materiałowych do miejsca przeznaczenia.

Podstawowe dane techniczne niektórych rodzajów wagonów kolejowych przedstawia tabela 7.1.4.

Dane zawarte w tabeli wskazują, że do wagonu krytego można załadować od 15 do 30 ton różnych ładunków, czyli zastąpić w dowozie od 2 do 4 samochodów ciężarowych z przyczepami. Natomiast jeden

pociąg składający się z 40-60 wagonów /880-1320 ton/ może zastąpić 125 do 188 samochodów ciężarowych z przyczepami. Jeden wagon cysterna może przewieźć od 15,7 do 41,6 ton paliwa lotniczego, czyli zastąpić w dowozie 1-3 dystrybutory paliwowe. Pociąg składający się z 40-60 wagonów cystern może przewieźć 945 do 1664 ton paliwa czyli tyle ile potrzeba na zabezpieczenie 1,33 wylotu bojowego wszystkich samolotów korpusu.

Pociąg wiozący środki materiałowe dla korpusu OPK może planowo zostawić określoną liczbę wagonów na stacjach kolejowych znajdujących się w pobliżu miejsc rozmieszczenia oddziałów /związków taktycznych, składnic/. Pojedyncze wagony ze środkami materiałowymi mogą być dołączone na stacji znajdującej się w pobliżu źródeł zaopatrzenia do pociągów zdążających w kierunku oddziałów korpusu i po przybyciu na stację docelową dla danego wagonu mogą go pozostawić do przetoczenia na bocznico oddziału /składu/ do rozładowania.

Wielkość potrzeb materiałowych korpusu OPK z jednej strony i duża ładowność taboru kolejowego z drugiej, stwarza konieczność jak najszerszego wykorzystywania tego transportu do dowozu środków materiałowych. Jednakże transport kolejowy jest przede wszystkim predystynowany do przewozu ładunków na duże i średnie odległości, tak całymi składami pociągów jak i^w przesyłkach drobnicowych całowagonowych. W rejonie obrony korpusu odległość pomiędzy źródłami zaopatrzenia i zaopatrywanymi oddziałami z reguły nie przekracza 300-400 km a więc znajduje się przed przedziałem opłacalności wykorzystania transportu kolejowego.

Innym, ważniejszym czynnikiem poważnie ograniczającym możliwości wykorzystywania transportu kolejowego do dowozu środków materiałowych w korpusie i do korpusu OPK będzie oddziaływanie na terytorium kraju lotnictwa i broni raketowo-jądrowej przeciwnika.

Oddziaływanie to będzie głównie niszczyło mosty na rzekach, wiadukty węzły komunikacyjne i stacje kolejowe. Zniszczenie choćby części wymienionych obiektów, będzie zmuszało do przeładunku środków materiałowych w rejonach przeładunkowych lub wykorzystywania objazdów co poważnie przedłuży czas przybycia transportu do miejsca przeznaczenia.

Z powyższego wynika, że po rozpoczęciu działań bojowych dowóz środków materiałowych transportem do korpusu OPK /jeżeli zezwoli na to sytuacja operacyjno-taktyczna/ będzie realizowany głównie w relacji Centralne Organy Zaopatrzące - korpus OPK /oddziały, związki taktyczne/. Z zasady należy wykluczyć wykorzystanie transportu kolejowego do dowozu środków materiałowych wewnątrz korpusu /SSLT - oddziały lotnicze itp/.

3.5. Charakterystyka transportu samochodowego do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK

Każdy z dotychczas omawianych rodzajów transportu miał jedną główną wadę - nie był w stanie przewozić środków materiałowych bezpośrednio z miejsca załadowania, do miejsca wyładowania. Jedynym rodzajem transportu który ma możliwości dotarcia do każdego miejsca jest transport samochodowy.

Cechą charakterystyczną tego transportu jest, przy stosunkowo dużej prędkości, możliwość przewozu środków materiałowych z miejsca ich nadania do miejsca przeznaczenia, bez potrzeby przeładowywania na inny rodzaj transportu. Transport samochodowy, gdy zajdzie potrzeba, może poruszać się po drogach gruntowych a nawet po bezdrożach.

Takie cechy transportu samochodowe^{go} sprawiają, że jest on nie tylko samodzielnym rodzajem transportu, lecz również stanowi uzupełnienie innych rodzajów transportu. W warunkach działań bojowych transport samochodowy będzie tym rodzajem transportu na którym spoczywać będzie główny ciężar dowozu środków materiałowych nie tylko

wewnątrz korpusu OPK, lecz i z zewnętrznych źródeł zaopatrzenia. Nie wyklucza się jednak szczególnie w drugim przypadku, wykorzystywanie również transportu kolejowego i powietrznego.

Dowóz środków materiałowych w korpusie OPK można podzielić na dowóz zewnętrzny i dowóz wewnętrzny.

Dowóz zewnętrzny polega na dostarczaniu środków materiałowych ze składów szczebla nadrzędnego /COZ, DWOPK, OW/ do magazynów korpusu OPK /związków taktycznych/ a niekiedy i oddziałów.

W dowozie zewnętrznym obowiązuje ogólna zasada dowozu z góry w dół. Oznacza to, że dowódca szczebla nadrzędnego stawiając zadania zobowiązany jest zapewnić dostawę środków materiałowych i sprzętu technicznego, potrzebnego do wykonania tego zadania.

Jednakże szczebel DWOPK nie posiada transportu samochodowego, więc gdy niemożliwym będzie wykorzystanie transportu kolejowego, wtedy na rozkaz przełożonego, /zastępcy dowódcy WOPK ds TIZ/ korpus będzie dowoził środki materiałowe na siebie z zewnętrznych źródeł zaopatrzenia. Dowóz środków materiałowych "na siebie", może mieć miejsce również wtedy, gdy centralne źródła zaopatrzenia będą rozmieszczone w rejonie obrony korpusu, w pobliżu zaopatrywanych oddziałów.

Sprawny i systematyczny dowóz środków materiałowych dla potrzeb korpusu OPK i w korpusie OPK zależy od wielu czynników z których najważniejsze to :

- należyte planowanie dowozu środków materiałowych i sprzętu technicznego;
- należyte wykorzystanie posiadanych środków transportowych oraz odpowiedni manewr nimi;
- stała gotowość eksploatacyjna środków transportowych;

- terminowe przygotowanie środków materiałowych i sprzętu technicznego do przewozu;
- stan dróg dowozu i odpowiednia organizacja ruchu kolejowego;
- ochrona i maskowanie środków transportowych podczas przewozu, w rejonach załadunku i wyładunku.

W dowozie wewnętrznym szczebel korpusu OPK dowozi środki materiałowe do poszczególnych związków taktycznych /oddziałów/. Przy czym korpus OPK będzie realizował własnym transportem samochodowym.

3.5.1. Charakterystyka transportu samochodowego bezpośrednio podległego korpusowi OPK.

W celu zapewnienia dowozu środków materiałowych, na szczeblu korpusu OPK przewiduje się na okres wojny następujące pododdziały transportowe :

- kompania dowozu rakietowych materiałów napędnych /kd RMN/;
- kompania cystern do dowozu materiałów pędnych i smarów /kc MPS/;
- kompania zaopatrzenia Składnicy Sprzętu lotniczo-technicznego korpusu OPK /kzaop SSLT KOPK/;

Kd MPS przeznaczona jest do dowozu rakietowych materiałów napędnych do oddziałów /pododdziałów/ rakietowych korpusu OPK. W skład kompanii wchodzi dystrybutory paliwa, dystrybutory utleniacza, przyczepy specjalne pod zbiorniki, zbiorniki aluminiowe, cysterny utleniacza, cysterny paliwa samochodowego, pompy urządzenia neutralizacyjne itp. Zadaniem kompanii jest dowóz rakietowych materiałów napędnych ze składnic wyższego szczebla lub z kolejowych stacji wyładunkowych do poszczególnych dywizjonów. Jednorazowy udźwig kd RMN wynosi 43 tony paliwa i 90 ton utleniacza co stanowi sobą 9,5 jn dywizjona ogniowego typu W-750 lub 18 jn typu W-755.

Pojemność kd RMN wskazuje, że na planowane natężenie działań

Wojska raketowe KOPK, będą miały minimalne potrzeby środków /paliwa i uleńiacza/. Kompania posiada około 45 ciężarowych pojazdów mechanicznych o udźwigu około 180 ton, może więc ona dowozić inne środki materiałowe jako kompania transportowa.

Kc MPS przeznaczona jest do dowozu paliwa lotniczego ze składnic MPS, CPN lub stacji wylądowczych do oddziałów lotniczych OPK. Kompania ta posiada na wyposażeniu 30 samochodów cystern na paliwo o pojemności jednostkowej $4,5 \text{ m}^3$ oraz 30 przyczep cystern o pojemności 3 m^3 . Ponadto kompania posiada 30 samochodów ciężarowych 4-5 tonowych. Jednorazowy udźwig tego transportu wynosi 360 ton. Kc MPS jest rozwijana z posiadanego jeszcze w czasie pokoju pc MPS w czasie do 8 godzin i po tym okresie jest w gotowości do dowozu paliwa. Z zasady Kc MPS działa plutonami na kierunkach poszczególnych pułków lotniczych.

Kzaop SSLT KOPK przeznaczona jest do dowozu środków materiałowych podczas rozśrodkowywania składnicy oraz do dowozu posiadanych środków materiałowych do oddziałów lotniczych KOPK. Kompania posiada samochody ciężarowe i przyczepy transportowe o łącznym udźwigu 360 ton i działa całością lub plutonami zgodnie z planem dowozu środków materiałowych.

Stan i możliwości załadowcze pododdziałów transportowych KOPK przedstawia tabela 2.

Przedstawione powyżej pododdziały transportowe KOPK są uzupełniane lub mobilizowane dlatego też, w zależności od zakresu uzupełnień i wykonywanych w początkowym okresie wojny zadań, są w stanie dowozić środki materiałowe po 8-18 godzinach od czasu otrzymania sygnału osiągnięcia pełnej gotowości bojowej.

Możliwości załadowcze pododdziałów transportowych KOPK oraz zasady nie wystarczające do zabezpieczenia materiałowego oddziałów /związków taktycznych/ KOPK. Dlatego też w początkowym okresie działań bojowych / do czasu zakończenia mobilizacji pododdziałów transportowych i rozśrodkowania SSLT/ główny ciężar dowozu środków materiałowych spadnie na transport samochodowy oddziałów i związków taktycznych korpusu.

Transport samochodowy oddziałów /związków taktycznych/KOPK będzie brał udział w dowozie środków materiałowych z korpuśnych źródeł zaopatrzenia również wtedy, gdy nie będzie wykorzystywany lub będzie wykorzystywany w ograniczonym zakresie transport kolejowy.

Tabela 2.

Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	kzaoop SSLT	kc MPS	kd MPS	Razem
1.	Samochody ciężarowe 4 t.	szt.	52	45	30	127
2.	Samoch. ciężarowe 7 ³ t.	"	-	-	12	12
3.	Cysterny paliw. 8 m ³	"	-	-	-	-
4.	Cysterny paliw. 4,5 m ³	"	3	30	1	34
5.	Cysterny do przewozu RMN	"	-	-	12	12
6.	Cysterny do przewozu utleniacza	"	-	-	30	30
7.	Przyczepy transport. 3 t.	"	52	-	5	57
8.	Przyczepy transport. 7-10 t.	"	-	-	-	-
9.	Przyczepy, cysterny paliwowe 3 m ³	"	-	30	1	31
10.	Przyczepy do dowozu RMN	"	-	-	12	12
Gólny udźwig transportu:						
	- ciężarowego	"	360	180	224	764
	- nalewczego	"	9	180	-	189
	- RMN	"	-	-	43	43
	- utleniacza	"	-	-	90	90

3.5.2. Charakterystyka transportu samochodowego oddziałów/pododdziałów/ KOPK i jego wykorzystanie do dowozu środków materiałowych.

Decyzja co do wykorzystania transportu samochodowego oddziałów /związków taktycznych/ do dowozu środków materiałowych na rzecz korpusu lub "na siebie" musi być poprzedzona szczegółowymi kalkulacjami. Kalkulacje te powinny dać pewność, że wydzielenie transportu oddziałów /ZT/ do dowozu nie wpłynie ujemnie na tok zabezpieczenia działań bojowych tych oddziałów/ZT/.

Związki taktyczne i oddziały KOPK mogą wydzielać do dowozu środków materiałowych zarówno transport ciężarowy jak i nalewaczy. Ilość transportu jaką mogą one wydzielić zależy od:

- etatowej i faktycznej ilości posiadanego transportu samochodowego;
- aktualnie wykonywanych zadań i ich natężenia;
- stanu technicznego posiadanych pojazdów mechanicznych;
- sposobu bazowania poszczególnych oddziałów /ZT/;
- wyposażenia w sprzęt zastępujący transport samochodowy w procesie odtwarzania gotowości bojowej.

Posiadana ilość transportu samochodowego jest różna w różnych oddziałach /poddoddziałach/ poszczególnych rodzajów wojsk OPK. Wykorzystanie części posiadanego transportu samochodowego oddziału /poddziału, związku taktycznego/ jest tu wprost proporcjonalna do ilości posiadanego transportu. Poddział, który posiada 1-2 samochody musi je mieć do swojej dyspozycji na miejscu do zabezpieczenia dowozu wewnętrznego i zabezpieczenia samych działań bojowych. Oddział, który posiada dużą ilość transportu może część, i to znaczną, tego transportu wydzielić do dowozu środków materiałowych z zewnętrznych źródeł zaopatrzenia.

Typ zabezpieczenia sprzętu bojowego, szczególnie w lotnictwie myśliwskim OPK, decydująco wpływa na wykorzystanie części transportu samochodowego do dowozu środków materiałowych z zewnętrznych źródeł zaopatrzenia. Pułk lotniczy posiadający na uzbrojeniu samoloty MiG-23MF potrzebuje do odtwarzania ich gotowości bojowej 2,5 raza więcej transportu samochodowego niż pułk posiadający samoloty MiG-21M/pfm/.

Wykonywane przez oddział zadania z zasady mają stały charakter, zmienia się jednak ich natężenie. Szczególnie duże natężenie działań bojowych, a tym samym i zużycia środków materiałowych będzie miało miejsce w pierwszych dniach działań bojowych. W tym okresie oddziały mogą wydzielić do dowozu zewnętrznego minimalne ilości transportu samochodowego. W dalszych dniach działań bojowych mogą wydzielać transportu więcej.

Stan techniczny pojazdów mechanicznych, w warunkach działań bojowych zależy od wielu czynników, z których najważniejsze to zniszczenia powstałe po uderzeniach środków napadu powietrznego i grup dywersyjno-rozpoznawczych nieprzyjaciela oraz trudne warunki eksploatacji i remontu pojazdów podczas działań bojowych. W zależności od tego, czy nieprzyjaciół będzie wykorzystywał broń konwencjonalną, czy jądrową, straty bezpowrotne mogą się wahać od 3-5 do 10-15% dziennie.

Biorąc pod uwagę aktualne możliwości pododdziałów remontowych oraz zakładane 5 - 10 % straty bezpowrotne, średnio z transportu przeznaczonego do dowozu środków materiałowych ubywać będzie 5 - 10 % pojazdów mechanicznych a współczynnik sprawności technicznej nie będzie wyższy niż 0,7.

Bazowanie oddziałów /ZT/ również wpływa na możliwości wydzielenia transportu samochodowego do dowozu środków materiałowych. Bazowanie oddziału lotniczego na jednym lotnisku, czy brygady rakiet OPK w ugrupowaniu obiektowym umożliwia wydzielenie stosunkowo większej ilości transportu niż przy bazowaniu oddziału lotniczego na 2 - 2 lotniskach a brygady rakiet w ugrupowaniu liniowym. W pierwszym przypadku dla zaspokojenia własnych potrzeb dowozowych oddział może pozostawić minimalną ilość transportu, natomiast w drugim przypadku do własnych potrzeb dowozowych będzie trzeba angażować znacznie więcej transportu samochodowego.

Wyposażenie oddziałów /pododdziałów/ w środki techniczne zastępujące transport samochodowy w procesie odtwarzania gotowości bojowej sprzętu bojowego i w dowozie wewnętrznym również znacznie wpływa na możliwości wydzielenia transportu samochodowego do dowozu środków materiałowych. Przykładowo można stwierdzić, że na lotniskach, na których są rozwinięte rurociągi paliwowe można pozostawić, jako awaryjne, 1 - 2 dystrybutory paliwa a pozostałe wydzielić do dowozu paliwa z zewnętrznych źródeł zaopatrzenia. Jeżeli na lotnisku nie ma rozwiniętego rurociągu paliwowego, w zależności od typu bazujących na nim samolotów, do tankowania należy pozostawić 50 - 80 % transportu nalewczego.

Gruntowna analiza wymienionych czynników warunkujących pozwala stwierdzić, że z pododdziału typu kompania radiotechniczna w ogóle nie powinno się wydzielać transportu do dowozu zewnętrznego. Wywizjony rakietowe mogą wydzielać transport samochodowy jedynie

do dowozu środków materiałowych dla siebie z okręgowych /rejonowych/ źródeł zaopatrzenia i zasobów miejscowych, głównie żywności.

Również batalion radiotechniczny, posiadający kompanie rozmieszczone w całym rejonie obrony korpusu OPK, musi się zająć dowozem środków materiałowych do tych kompanii a nie na rzecz korpusu OPK.

Stosunkowo duże możliwości wydzielania swego transportu samochodowego do dowozu "zewnętrznego" środków materiałowych mają pułki lotnicze i kwatermistrzostwa brygad /dywizji, pułków/ rakietowych. Pułki lotnicze mogą wydzielić do 50 - 55 % a kwatermistrzostwa brygad rakietowych OPK również do 50 % swego transportu.

Orientacyjne możliwości wydzielenia transportu samochodowego oddziałów /związków taktycznych/ korpusu OPK do dowozu środków materiałowych przedstawia tabela 3.

Tabela 3

Wyszczególnienie	Ilość i możliwości						Razem
	LM	WRT			WR		
	plm OPK	BRT	brt	krt	BR	dr	
1	2	3	4	5	6	7	8
Ogólna liczba transportu:							
- 4 tonowy	59	-	9	1	18	3	355
- 7-10 ton	19	-	-	-	3	-	66
- 2,5 tony	6	-	-	-	2	1	42
- przyczep 3 t.	42	-	4	1	13	2	242
- przyczep 10 t.	19	-	-	-	-	-	57
Całkowity udźwig transportu, ton	757	76	48	7	146	20	3480
Transport wydzielony do dowozu, ton	280	-	22	-	55	7	1257
% transportu mogącego być wadzone innym do dowozu	54	-	65	-	54	50	52

Zastępca dowódcy korpusu ORK ds TiZ z zasady będzie wykorzystywał transport samochodowy z oddziałów /ZT/ do dowozu środków materiałowych do tych oddziałów /ZT/.

W sytuacjach trudnych, szczególnie wtedy gdy nie będzie mógł być wykorzystywany transport kolejowy, korpus ORK z wydzielonego przez oddziały transportu, będzie tworzył większe grupy transportowe do dowozu większych ilości środków materiałowych z okręgowych /rejonowych/ a nawet z centralnych źródeł zaopatrzenia.

Centralizacja transportu samochodowego do dowozu środków materiałowych, obok efektów wymiernych, pozwala uzyskać szereg efektów niewymiernych lub trudnowymiernych:

- lepsze wykorzystanie wydzielonego transportu samochodowego;
- podniesienie roli planowania w wykorzystaniu środków transportowych;
- możliwość korygowania planu dowozu środków materiałowych;
- dobór właściwych ze względu na ładowność pojazdów mechanicznych;
- możliwość dokonywania manewru środkami transportowymi;
- większe otoczenie opieką i nadzorem kierowców pojazdów mechanicznych;
- podniesienie sprawności technicznej pojazdów mechanicznych;
- sprawniejszą i wydajniejszą organizację obsługi technicznych i remontów bieżących oraz zmniejszenie ich kosztów;
- zwiększenie wydajności przewozowej transportu oraz wyników ekonomicznych jego pracy;
- zastosowanie metod informatycznych do organizacji i planowania przewozów oraz do prowadzenia analiz ekonomicznych pracy transportu, a niekiedy i wykorzystanie elektronicznej techniki obliczeniowej;
- organizację obrony magazynujących kolumn zaopatrzeniowych, przed działaniem grup rozpoznawczo-dobrowolnych, większych siłami,

Jeżeli korpus OPK zdecyduje się na scentralizowane wykorzystanie transportu samochodowego /własnego i wydzielonego z oddziałów/ powinien wydzielić z tego transportu odpowiedni odwód w celu ewentualnego uzupełnienia transportu w oddziałach na które nieprzyjaciel wykona uderzenie.

Pytania kontrolne:

1. Rodzaje transportu jaki może być wykorzystywany do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK i ich krótka charakterystyka.
2. Czynniki gwarantujące kompleksowe wykorzystanie transportu do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK.
3. Charakterystyka transportu wodnego i ocena jego przydatności do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK.
4. Charakterystyka transportu powietrznego i ocena możliwości jego wykorzystania do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK.
5. Ocena możliwości wykorzystania transportu kolejowego we współczesnej wojnie na obszarze kraju.
6. Charakterystyka transportu kolejowego i ocena jego wykorzystania do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK.
7. Ogólna charakterystyka transportu samochodowego i ocena jego przydatności do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK.
8. Czynniki warunkujące realizację sprawnego i systematycznego dowozu środków materiałowych transportem samochodowym.
9. Charakterystyka transportu samochodowego bezpośrednio podległego korpusowi OPK.
10. Charakterystyka transportu samochodowego oddziałów /ZT/ korpusu OPK i ocena możliwości jego wykorzystania do dowozu zewnętrznego.
11. Wazniejsze efekty uzyskiwane poprzez centralizację wykorzystania transportu samochodowego do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK.

4. DOWÓZ ŚRODKÓW MATERIALOWYCH W KORPUSIE OBRONY POWIETRZNEJ KRAJUŚ

4.1. Charakterystyka cyklu dowozowego środków materiałowych transportem samochodowym korpusu OPK.

Transport samochodowy wydzielony do dowozu środków materiałowych może w chwili otrzymania zadania znajdować się w rejonie składów materiałowych, w jednym z oddziałów do których przywiózł środki materiałowe lub na drodze marszu. Na drodze marszu pododdział transportowy może w czasie otrzymania nowego zadania być załadowany środkami materiałowymi, które dowozi do wcześniej wyznaczonego oddziału, lub może być pusty, względnie załadowany sprzętem przeznaczonym do ewakuacji.

W zależności od sytuacji i miejsca w którym znajduje się transport samochodowy podczas otrzymania nowych zadań dowozowych, czas trwania dowozu będzie krótszy lub dłuższy. Dłuższy czas wykonania postawionego zadania spowodowany będzie głównie zakończeniem realizacji zadania poprzedniego.

ogólnie cykl dowozowy środków materiałowych dzieli się na następujące etapy działalności:

- kalkulacje potrzebnych ilości transportu, wyznaczenie określonego pododdziału transportowego i postawienie mu zadań;
- przygotowanie pododdziału transportowego do realizacji dowozu środków materiałowych;
- dojazd pododdziałów transportowych do wyznaczonych źródeł zaopatrzenia materiałowego;
- załadowanie środków materiałowych na transport samochodowy;
- przewóz środków materiałowych ze źródeł zaopatrzenia do oddziałów.

- rozładowanie środków materiałowych w oddziale/pododdziale, składnicy/ ;

Praktyka organizowanych ćwiczeń z wojskami wskazuje, że etap organizacyjno-przygotowawczy /kalkulacje transportu, postawienie zadań, przygotowanie pojazdów/ może trwać w przybliżeniu 3 godziny i stanowi sobą około 20% ogólnego czasu przeznaczonego na dowóz.

W konkretnej sytuacji czas ten można skrócić i to znacznie przez stałe utrzymywanie transportu w gotowości do wyjazdu, wcześniejsze przygotowanie odpowiednich wariantów transportu w zależności od przewidywanych potrzeb oraz umiejętne kierowanie odpoczynkiem kierowców.

Właściwy cykl dowozowy rozpoczyna się od chwili otrzymania przez kierowców zadania do wymarszu i wyjazdu transportu na drogę marszu prowadzącą do wyznaczonego źródła zaopatrzenia.

4.1.1. Dojazd pododdziałów transportowych do wyznaczonych źródeł zaopatrzenia materiałowego.

Wydzielony do dowozu środków materiałowych pododdział transportowy musi być do niego odpowiednio przygotowany. Przygotowanie pododdziału transportowego do wyjazdu po środki materiałowe polega na:

- wydzieleniu odpowiedniej do otrzymanego zadania liczby pojazdów mechanicznych, wyznaczenie dowódcy kolumny transportowej / jeżeli nie jest to etatowy pododdział/, dowódców grup samochodowych;
- wykonanie przeglądu pojazdów mechanicznych, sprawdzenie ich stanu technicznego oraz kontrola prawidłowego ułożenia i zabezpieczenia przewożonego pojazdami sprzętu przeznaczonego do ewakuacji;
- dopilnowanie spożycia przez kierowców gorącego posiłku, wydanie im na drogę odpowiedniego prowiantu oraz sprawdzenie czy kierowcy odpoczywali przed planowanym marszem;

- przeprowadzenie analizy wyznaczonej drogi marszu, ocena ewentualnych trudności wynikających z jej charakteru oraz określenie postępowania w przypadku wyniknięcia w marszu określonych trudności /skażenia dróg, zniszczenie mostów, przemarszu przez tereny skażone, ataku grup dywersyjno-rozpoznawczych, itp./;

- ustalenie czasu wymarszu, tempa marszu, wyznaczenie rejonów odpoczynku oraz terminów wykonania postawionego zadania dowozowego;

- wydzielenie sił i środków do ochrony i obrony kolumny transportowej podczas marszu;

- przeprowadzenie instruktażu z kierowcami oraz omówienie sposobów ich zachowania się podczas marszu;

Przedsięwzięcia te z zasady wykonywane są przez dowódcę pododdziału transportowego wraz z wyznaczonym dowódcą kolumny i dowódcami grup samochodowych.

Niezależnie od liczby pojazdów mechanicznych wydzielonych do dowozu środków materiałowych, w kolumnie transportowej powinny znaleźć się następujące pojazdy przeznaczone do właściwego zabezpieczenia marszu i wykonania zadania przez kolumnę transportową:

- do zabezpieczenia technicznego, sanitarnego i uzupełniania paliw w pojazdach mechanicznych / 1-2 pojazdy z częściami zamiennymi, noszami i środkami opatrunkowymi oraz beczkami lub kanistrami z paliwem /;

- do przeladunku środków materiałowych w przypadku uszkodzenia załadowanych tymi środkami samochodów /1-2 pojazdy transportowe puste/ ;

- do obrony kolumny transportowej przed działaniem lotnictwa i grup dywersyjno-rozpoznawczych przeciwnika /2-3 pojazdy transportowe bez plandek, przeznaczone dla 1-2 drużyn wyposażonych i indywidualną i zespołową broń maszynową.

Z powyższego wynika, że dla zabezpieczenia marszu kolumny zaopatrzeniowej należy wydzielić od 4 do 7 pojazdów mechanicznych. Jest to konieczne ze względu na nieprzewidziane warunki mogące zaskoczyć kolumnę transportową w czasie marszu.

Na czas marszu ustala się również system obiegu informacji obejmujący zasady i sposoby utrzymania łączności /sygnały i ich znaczenie/: defekt pojazdu, przeszkoda, odpoczynek, uzupełnienie paliwa, przeszkoda na drodze, itp.

Do przekazywania sygnałów mogą być wykorzystywane środki techniczne/radiotelefony/, wzrokowy i akustyczny system sygnalizacji, gońcy, itp. Sygnały te powinny być przekazywane do wiadomości wszystkim żołnierzom znajdującym się w kolumnie zaopatrzeniowej.

Podczas marszu pododdział transportowy powinien przemieszczać się z nakazaną prędkością i w odstępach zapewniających bezpieczeństwo jazdy. W dzień prędkość średnia przemieszczania się pododdziału transportowego po szosach może wynosić 35-45 km/h, na drogach gruntowych 20-25 km/h. W nocy z zapalonymi światłami do 20-25 km/h, a ze światłami zamaskowanymi do 15-20 km/h.

Z zasady pododdział transportowy realizujący dowóz środków materiałowych będzie realizował swe zadanie w ciągu 8-10 godzin na dobę i może w tym czasie przejechać w zależności od odległości źródeł zaopatrzenia od jednostek i możliwości załadowczych magazynów, około 160-200 km, czyli wykonać dziennie 1-2 rejsy po środki materiałowe i z powrotem.

Podczas marszu pododdziału transportowego organizuje się krótkie odpoczynki. Pierwszy krótki odpoczynek organizuje się po jednej godzinie marszu. Odpoczynek ten przeznaczony jest do przeprowadzenia przeglądu pojazdów mechanicznych i usunięcia usterek oraz sprawdzenia zamocowania ładunku. Następne krótkie odpoczynki organizuje się co 2-3 godziny.

Czas trwania tych odpoczynków wynosi 20-30 minut.

Po otrzymaniu sygnału zatrzymania się pododdziału na odpoczynek, pojazdy zjeżdżają na prawy skraj drogi i zatrzymują się. Żołnierze wyznaczeni do ochrony zajmują dogodne stanowiska i ubezpieczają postój. Wszyscy inni żołnierze, w tym i kierowcy wysiadają na prawą stronę, przeprowadzają przegląd pojazdów, a następnie odpoczywają.

Jeżeli pododdział transportowy wykorzystuje drogę marszu, na której nie jest wystawiona regulacja ruchu i droga nie jest rozpoznana, należy wydzielić specjalne patrole, które rozpoznają drogę, miejsca postoju i przeszkody oraz wystawią na ważniejszych skrzyżowaniach posterunki regulacji ruchu.

W przypadku napotkania podczas marszu rejonu skażonego, pododdział transportowy, w zależności od stopnia skażenia drogi marszu, może wyminąć rejon skażony, pokonać go w środkach ochrony indywidualnej lub poczekać do czasu zmniejszenia się dawki skażenia. Pokonanie strefy skażonej będzie możliwe wówczas, gdy skażenie będzie niewielkie i gdy na środkach transportowych nie znajdują się środki materiałowe bardzo wrażliwe na skażenia, przykładowo żywność. Przejazd taki musi być poprzedzony dokładnym zabezpieczeniem pojazdów i zakryciem środków materiałowych. Po przejściu przez teren skażony dowódca pododdziału transportowego zobowiązany jest do przeprowadzenia częściowych zabiegów specjalnych i dezaktywacji transportu.

Napotkany skażony odcinek drogi, w zależności od sposobu jego pokonania, absorbuje dodatkowo 30-120 minut czasu przeznaczonego na dowóz.

W przypadku zaatakowania pododdziału transportowego przez grupę dywersyjno-rozpoznawczą, dowódcą pododdziału, w zależności od siły ogniowej grupy i sposobu wykonania ataku, pozostawia patrol bojowy do odparcia ataku, a pododdziałem wyjeżdża w bezpieczne miejsce, lub zatrzymuje pododdział i całością sił odpiera atak.

W zależności od sposobu działania grupy dywersyjnej i rejonu, w którym nastąpił atak, grupa ta może zatrzymać

pododdział transportowy na okres kilkunastu minut do 1-2godzin. Straty w transporcie samochodowym i środkach materiałowych mogą wynosić do 15-20 i więcej procent.

Ogólny czas marszu pododdziału transportowego zależy głównie od prędkości marszu, pokonywanej odległości i czasu postojów.

Po przybyciu pododdziału transportowego do magazynów /składow/ dowódca tego pododdziału przedstawia dokumenty przewozowe i na ich podstawie lub na podstawie planu dowozu /wyciągu z tego planu/pobiera środki materiałowe.

Powrót pododdziału transportowego z magazynów/składu/ środków materiałowych do zaopatrywanych oddziałów, z zasady nie różni się od dojazdu do magazynów. Jednakże, w zależności od przewożonych środków materiałowych i rodzaju nawierzchni drogi, powrót może być realizowany z mniejszą prędkością, z zachowaniem ostrożności. Niekiedy, przy przewozie różnorodnych środków materiałowych należy odpowiednio ustawiać kolumnę samochodową.

4.1.2. Organizacja prac załadowniczych w źródłach zaopatrzenia

Wewnętrzne rozmieszczenie poszczególnych magazynów składnicy materiałowej powinno przede wszystkim zapewnić sprawne organizowanie prac załadowniczych. Poszczególne miejsca załadunku powinny być wyposażone w :

- odpowiednie miejsca/rejony/przeznaczone na postój pojazdów mechanicznych wyczekujących na załadunek środków materiałowych;
- odpowiednie duże place załadunku, wyposażone w rampy magazynowe z niezbędnym frontem do prac załadowniczych;
- sprzęt zmechanizowany niezbędny do szybkiego i bezpiecznego wykonywania prac załadowniczych;
- miejsca/rejony/ formowania kolumny transportowej po załadunku środków materiałowych.

Zasady wszystkie warunki do realizowania prac załadowniczych z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego spełniają stałe magazyny rozmieszczone w garnizonach. Gorsze warunki posiadają

składy rozmieszczone w warunkach polowych.

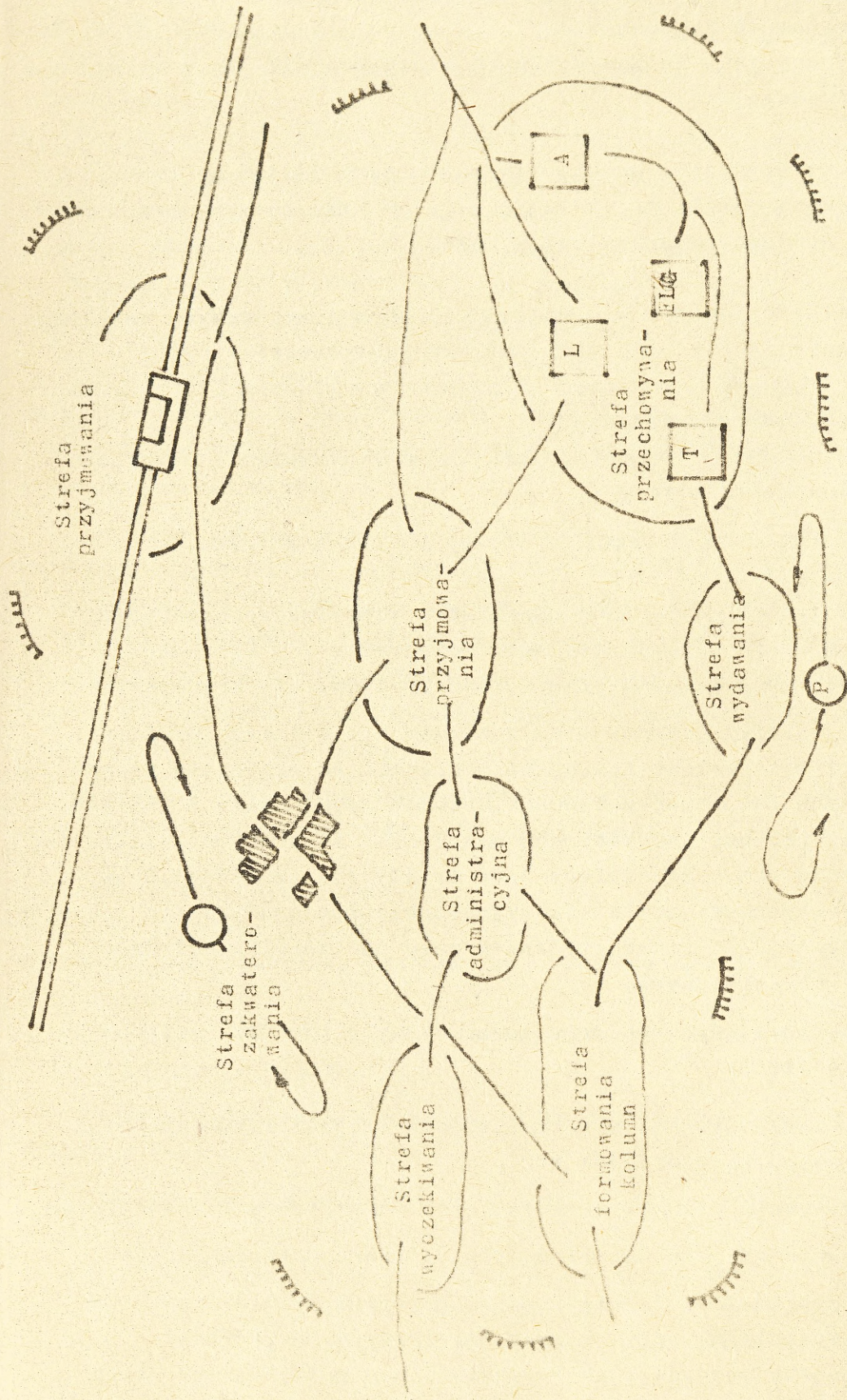
Wariant rozmieszczenia składnicy sprzętu lotniczo-technicznego korpusu OPK przedstawiono na schemacie, rys.5.

Poszczególne rejony przeznaczone na wyczekiwanie pojazdów do załadowania lub formowania kolumn po załadowaniu muszą być tak dobrane, by pojazdy nie przeszkadzały sobie wzajemnie w przejazdach. Powinny one zabezpieczać swobodny ruch i manewrowanie pojazdów. Jeżeli istnieje taka możliwość na terenie składnicy powinien obowiązywać ruch jednokierunkowy.

Przy dużych gabarytach i ciężarze wielu rodzajów środków materiałowych i sprzętu, a także w warunkach paletyzowania sprzętu drobnego, wykorzystanie zmechanizowanego sprzętu załadowczo-wyładowczego jest koniecznością. Jest to tym bardziej istotne, że wykorzystanie tego sprzętu do załadunku lub wyładunku środków materiałowych absorbuje mniejszą ilość ludzi i skraca znacznie czas samego załadunku.

Dane taktyczno-techniczne sprzętu technicznego przeznaczonego do prac załadowczo-wyładowczych przedstawiono w tabeli 7.1.8.

Istnieją różnice w realizacji poszczególnych czynności podczas ładowania środków materiałowych na transport ciężarowy w stosunku do załadowania/tankowania/ cysterń samochodowych /dystrybutorów/ w składach materiałów pędnych i smarów.



rys. 5. Rozmieszczenie części sił i środków składnicy sprzętu lotniczo-technicznego KOPK w warunkach polowych /wariant/.

Terminowe wykonanie prac załadunecznych bezpośrednio wpływa na terminowość wykonania dowozu środków materiałowych. Długi czas wykonania prac załadunecznych zmniejsza wydajność transportu samochodowego.

Całkowity czas załadunku środków materiałowych na transport samochodowy dzieli się na czynności administracyjno-przygotowawcze i właściwe prace załaduneczne.

W skład czynności administracyjno-przygotowawczych wchodzi:

- liczenie, ważenie lub mierzenie środków materiałowych;
- przygotowanie dokumentów związanych z wydaniem i przewozem środków materiałowych;
- przygotowanie dokumentów związanych z wydaniem i przewozem środków materiałowych;
- zabezpieczenie ładunku na pojazdach mechanicznych.

Czas trwania czynności administracyjno-zabezpieczających zależy głównie od operatywności magazynierów i kierowców pojazdów mechanicznych oraz dowódcy pododdziału transportowego.

Magazynierzy powinni mieć zawnazu przygotowane dokumenty i środki materiałowe tak, by bezpośrednio po przybyciu transportu można było rozpocząć załadunek. Dowódca pododdziału i kierowcy pojazdów powinni tak kierować układaniem środków materiałowych, by końcowe prace zabezpieczające trwały jak najkrócej. Czas trwania czynności administracyjno-zabezpieczających nie powinien przekraczać 3-5% czasu przeznaczonego na właściwy załadunek środków materiałowych.

W zakres właściwych prac załadunkowych wchodzi następujące przedsięwzięcia:

- zdejmowanie środków materiałowych z miejsc przechowywania /stosów, półek, podkładów itp./;
- dostarczenie środków materiałowych do pojazdów mechanicznych;
- ładowanie środków materiałowych na transport samochodowy.

Na szybkie zdejmowanie środków materiałowych z miejsc przechowywania ma wpływ, szczególnie przy wykorzystaniu do załadunku środków mechanicznych, ich odpowiednie ułożenie

na stosach czy półkach. Większe gabarytowe środki materiałowe powinny być tak ułożone, by można je bezpośrednio z półki /stosu/ zabierać wózkami widłowymi i przewozić bezpośrednio do pojazdów mechanicznych.

Drobne środki materiałowe powinny być w tym celu spaletyzowane. Duże skrzynie, np. z silnikami lotniczymi lub rakietami Z-P, składowane w magazynach z wjazdami lub na wolnym powietrzu mogą być ładowane dźwigami suwnicowymi lub samochodowymi bezpośrednio z miejsc przechowywania na samochody. Tak samo mogą być ładowane na samochody kontenery.

Dostarczanie środków materiałowych po ich zdjęciu z miejsc przechowywania do samochodów jest przedsięwzięciem pośrednim i przy wykorzystaniu podnośników widłowych lub dźwigów absorbuje minimalną ilość czasu.

Właściwe ładowanie środków materiałowych na pojazdy mechaniczne, jeżeli nie są one ładowane przy pomocy dźwigów powinno być wykonywane przy rampach tak, by podnośnik mógł wejść na skrzynię ładunkową i ułożyć środki materiałowe w odpowiednim miejscu. Jeżeli w magazynach nie ma ramp, należy pojazdy ustawiać bokiem do magazynu, by podnośniki widłowe miały swobodny dostęp do całej skrzyni ładunkowej.

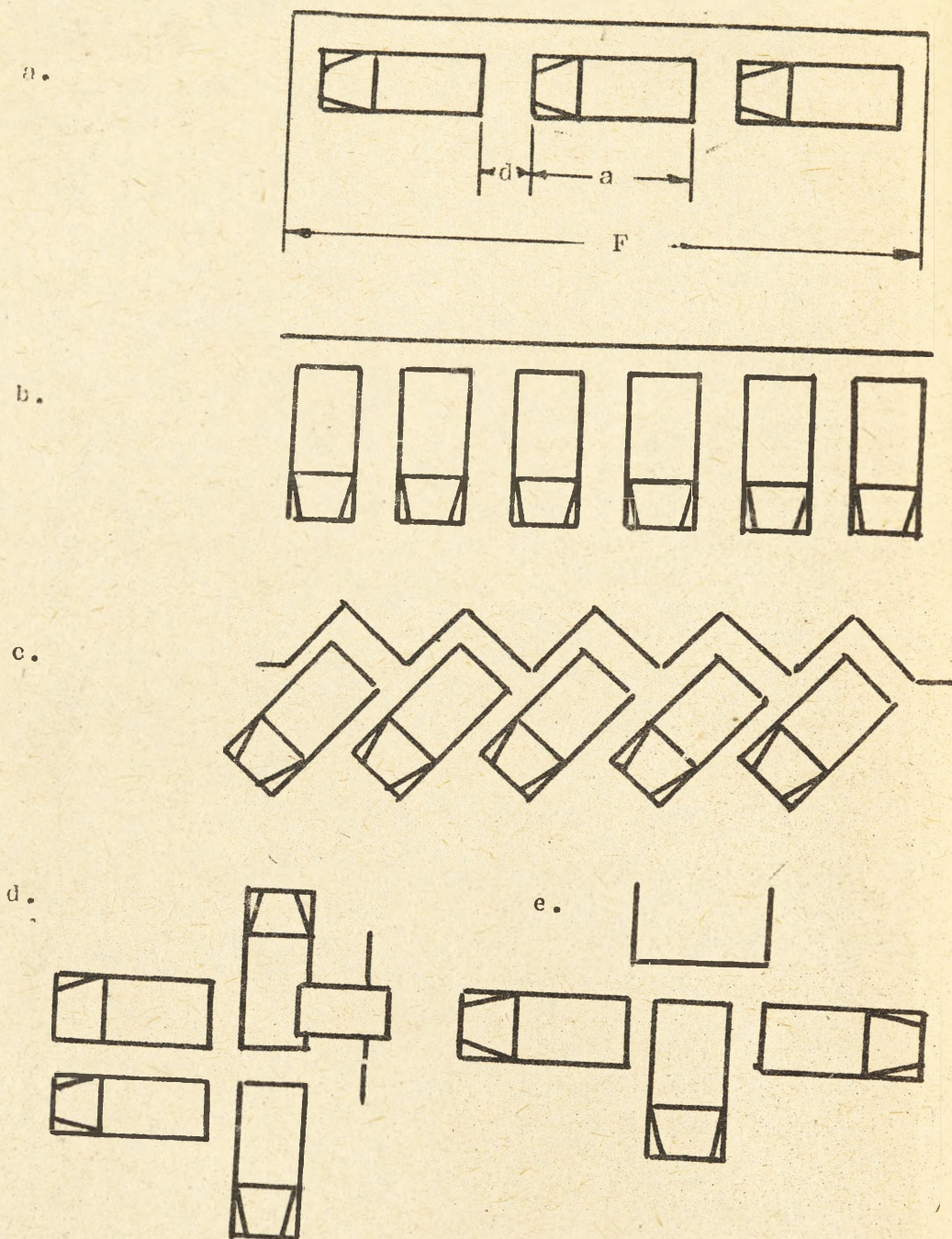
Zdolność załadowcza magazynu/ilość ładunku jaką może wydać magazyn w jednostce czasu/zależy od następujących czynników:

- szerokości frontu załadowania;
- wielkości placu załadowania;
- sposobów podstawienia transportu samochodowego pod załadunek;
- typu samochodów;
- stopnia mechanizacji prac załadowczych oraz stanu urządzeń i przyrządów specjalnych.

Sposoby podstawienia transportu samochodowego pod załadunek przedstawia schemat, rys. 6.

Największego frontu załadowania wymagają pojazdy ustawione wzdłuż frontu.

Najlepszym ustawieniem pojazdów do załadowania jest ustawienie pod kątem. Takie ustawienie skraca znacznie zajmowaną szerokość placu w porównaniu z ustawieniem prostokątnym, a prawie wcale nie zmniejsza frontu załadowania.



Rys. 6. Sposoby podstawienia transportu samochodowego pod załadunek, a-bokiem do rampy b-tyłem do rampy, c- z tyłu pod kątem. d - wykorzystanie skrzyni ładunkowej samochodu do ładowania czterech samochodów. e - wykorzystanie skrzyni ładunkowej samochodu do ładowania trzech samochodów.

Podobnie jak prace załadunkowe wykonuje się również prace wyładunkowe. Prace te wykonuje się w stosunku do poprzednich w odwrotnej kolejności:

- zdjęcie środków materiałowych z pojazdów mechanicznych;
- dostarczenie środków materiałowych do miejsca przechowywania /magazyn, stos/;
- układanie środków materiałowych w magazynie /na półkach, podkładach, stosach itp./.

Czas rozładowania środków materiałowych z pojazdów mechanicznych do magazynów, z zasady nie różni się od czasu załadunku i zależy od tych samych czynników.

W sytuacjach nie cierpiących zwłoki można w ogóle nie rozładowywać pojazdów mechanicznych, szczególnie przy dowozie paliw lotniczych przy wykorzystaniu dystrybutorów paliwowych, a pozostawić własne, zabezpieczając taką samą liczbę dystrybutorów z zaopatrywanego oddziału.

Jeżeli chodzi o gruntowne skrócenie czasu załadunku i wyładunku środków materiałowych, to może do tego doprowadzić paletyzacja i konteneryzacja sprzętu i środków materiałowych.

Dane taktyczno-techniczne palet i kontenerów przedstawiono w tabeli 7.1.6.

Zastosowanie kontenerów, palet i pakietów do przechowywania, a głównie do transportu, środków materiałowych ma szereg zalet, do których między innymi należy zaliczyć:

- zmniejszenie czasu postoju pojazdów mechanicznych podczas prac ładunkowych;
- zabezpieczenie środków materiałowych przed uszkodzeniami, a w kontenerach również przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych;
- zmniejszenie pracochłonności załadowania i wyładowania środków materiałowych oraz wyeliminowanie ciężkiej pracy fizycznej człowieka;
- ułatwienie przeładunku środków materiałowych z pojazdów mechanicznych na inne środki transportowe /wagony kolejowe, samoloty, statki/;

- ekonomiczniejsze niż tradycyjne wykorzystanie powierzchni magazynowych;
- zmniejszenie kosztów produkcji dotychczasowych opakowań, z których większość ma jednorazowy charakter i małe rozmiary serii produkcyjnych.

System zaopatrzeniowy wojska, w tym i wojsk CPK obecnie nie jest jeszcze przygotowany do szerokiego wprowadzania konteneryzacji w zaopatrzeniu materiałowym. Wprowadzenie bowiem kontenerowego systemu zaopatrzenia materiałowego wymaga szeregu zabiegów, których wykonaniem musi się zająć nie tylko wojsko, lecz i gospodarka narodowa. Do zabiegów tych należy zaliczyć przede wszystkim:

- przygotowanie transportu ciężarowego do przewożenia kontenerów;
- wprowadzenie na wyposażenie magazynów w składach materiałowych i w oddziałach dźwigów mogących zdejmować kontenery z transportu samochodowego lub ładować je na transport samochodowy;
- poszerzenie i powiększenie otworów drzwiowych oraz ewentualne wzmocnienie stropów w magazynach piętrowych;
- poszerzenie ramp magazynowych do szerokości, która umożliwi swobodne manewrowanie kontenerami;
- przystosowanie wysokości ramp do poziomu podłogi pojazdu mechanicznego /wagonu kolejowego/;
- modernizacja dróg wewnątrzmagazynowych, podjazdów i placów składowych.

Z powyższego wynika, że prace związane z wprowadzeniem konteneryzacji są drogie, cząsto i materiałochłonne. Prace te jednak są konieczne i w gospodarce narodowej już realizowane. W wojsku, w tym i w wojskach CPK, jest to sprawa przyszłości.

Obecnie ważnym problemem w zakresie ułatwienia magazynowania środków materiałowych i ich szybkiego wydawania i ładowania na transport samochodowy jest szerokie wprowadzenie paletyzacji środków materiałowych. Paletyzacja nie nastrocza takich trudności jak konteneryzacja, a również znacznie skraca czas załadunku i wyładunku środków materiałowych.

Na ogólny czas dowozu środków materiałowych składa się, poza okresem organizacji dowozu, suma czasu dojazdu do źródła zaopatrzenia, załadunku środków materiałowych, dojazdu ze składów do zaopatrywanych oddziałów i rozładowania środków materiałowych.

Pododdział cystern mps składa się z reguły z transportu mieszanego. Część transportu, to samochodowy transport ciężarowy i druga część, to cysterny samochodowe o pojemności $4,5 \text{ m}^3$ z przyczepami o pojemności 3 m^3 .

Na samochodach ciężarowych kompania mps dowozi paliwo w beczkach 200 litrowych lub kanistrach. Sposób wykonania prac załadunkowych i wyładunkowych nie różni się od załadowania na samochody transportowe innych środków materiałowych.

Jeżeli chodzi o transport nalewczy, to może on być załadowany lub wyładowany przy pomocy własnych pomp paliwowych lub elektrycznych pomp paliwowych, znajdujących się na ^{WV}posazeniu mps.

Ogólny czas załadunku paliwa do cystern samochodowych zależy od następujących czynników:

- od liczby punktów wydawczych, znajdujących się w magazynie mps lub frontu pobierania przy ładowaniu z wykorzystaniem własnych pomp paliwowych;
- od wydajności pomp paliwowych, znajdujących się w składzie mps lub w cysternach samochodowych;
- od ilości i pojemności ładowanych cystern samochodowych.

Czas ten składa się również z czasu przygotowawczego i właściwego ładowania paliw do cystern samochodowych.

W zakresie prac przygotowawczych wchodzi wystawienie dokumentów /zlecenia-asygnaty, orzeczenia laboratoryjnego, specyfikacji na sprzęt/, przygotowanie samochodów cystern do załadunku/podstawienie cystern, rozwinięcie węży/ i wyprowadzenie samochodów w rejon formowania kolumn.

Średnie normy czasu przeznaczonego na postój podczas załadunku /wylądunku/ paliw, w zależności od ilości i pojemności cystern paliwowych przedstawia tabela 4.

Tabela 4.

Lp.	Pododdziały cystern samochod.	Norma czasu w min. x/	
		Napełnianie 1	Napełnianie 2 xx/
1	Pluton cystern samochodowych o pojemności cystern 4000 l.	20-30	20-30 20-30
2	Pluton cystern samochodowych o pojemności cystern 8000 l.	30-40	30-40 30-40
3	Kompania cystern samochodowych o pojemności cystern 4000 l.	60-90	20-30 60-90
4	Kompania cystern samochodowych o pojemności cystern 8000	70-120	30-40 90-120

Zgodnie z powyższymi normami, średni czas napełniania cystern mps może wynosić 30-40 minut, a kompanii 90-120 minut.

x/ Podczas jednoczesnego napełniania 20-25 cystern samochodowych.

xx/ W liczniku czas napełniania pompami samochodowymi, w miernowniku za pomocą pomp benzynowych składu mps.

4.2. Charakterystyka wewnętrznych i zewnętrznych warunków, wpływających na czas dowozu środków materiałowych w korpusie CPK.

Dotychczasowe rozważania ujmowały problematykę dowozu środków materiałowych bez uwzględnienia otoczenia i czynników hamujących, jakie mogą wpłynąć na opóźnienie w dowozie środków materiałowych.

Do warunków, z zasady opóźniających terminowe dostarczenie środków materiałowych ze składów do zaopatrywanych oddziałów można między innymi zaliczyć:

- oddziaływanie na system zaopatrzenia korpusu CPK lotnictwa i grup dywersyjno-rozpoznawczych nieprzyjaciela;
- przemarsz przez rejon obrony korpusu CPK własnych i sojusznicznych wojsk operacyjnych;
- warunki klimatyczne rejonu;
- pora doby;
- stan techniczny eksploatowanych pojazdów mechanicznych.

Jednym z ważniejszych zadań lotnictwa nieprzyjaciela w ewentualnej przyszłej wojnie, będzie dezorganizacja systemu zaopatrzenia wojsk, w tym głównie komunikacji.

Na powyższe stwierdzenie wpływają zarówno przykłady działalności lotnictwa podczas II wojny światowej, jak i aktualnie zakładane zadania na okres przyszłej wojny, przez siły zbrojne NATO.

W okresie II wojny światowej było wiele przypadków, kiedy to w ramach izolacji pola walki najważniejszymi obiektami uderzeń lotnictwa były obiekty systemu komunikacyjnego, a oto przykład: "W okresie od maja do sierpnia 1944 r. lotnictwo aliantów skierowało swe uderzenia na warsztaty naprawcze, urządzenia ruchu, węzły kolejowe, mosty, głównie na Sekwanie i Learze, pociągi i tory. Około 30 do 40 wszystkich bombardowań wykonano na obiekty kolejowe. Zniszczone 3200 obiektów kolejowych, przeszło połowę taboru kolejowego i 4900 km torów oraz rozproszone znaczną część personelu kolejowego".

W wojnach lokalnych w Korei i Wietnamie również ważną rolę w zakresie izolacji pola walki spełniało niszczenie przez lotnictwo amerykańskie systemu komunikacji i tak: "Głównymi

obiektami ataku lotnictwa były: w systemie komunikacji kolejowej - mosty, węzły, stacje, tabor na stacjach i w ruchu; w systemie dróg kołowych - mosty i węzły kanalizacyjne, ruch pieszy i kołowy".

Ćwiczeń

Analiza prowadzonych przez siły zbrojne NATO wskazuje, że obiektami uderzeń lotnictwa w systemie zaopatrzenia będą w większości przypadków obiekty typu stałego, jak węzły komunikacyjne, mosty, odcinki dróg kołowych i kolejowych oraz składy środków materiałowych. W warunkach użycia broni masowego rażenia, wymienione obiekty typu stałego będą w większości niszczone bronią rakietową, natomiast lotnictwo będzie niszczyć transporty / w tym i zaopatrzeniowe/, znajdujące się w ruchu. Zasięg współczesnych rakiet i samolotów wskazuje, że obiekty systemu komunikacji będą niszczone na obszarze całej Polski i to już od pierwszych godzin wojny.

Opóźnienia, jakie mogą zaistnieć po uderzeniu lotnictwa lub broni rakietowej i jądrowej, będą związane głównie z :

- koniecznością przecelowania transportu samochodowego od składu materiałowego, zniszczonego przez nieprzyjaciela, do innego składu materiałowego;
- zmianą drogi marszu, na której są zniszczone mosty lub wiadukty, względnie obejściem uszkodzonego lub zniszczonego odcinka drogi;
- wyczekiwaniem lub obejściem odcinków lub straf skażonych oraz koniecznością wykonania częściowych zabiegów specjalnych;
- likwidacją skutków uderzenia bezpośrednio na maszerujący pododdział transportowy.

Czas opóźnienia w tym wypadku może być różny. Od kilkunastu minut /obejście zniszczonego odcinka drogi/ do kilku godzin /przecelowanie transportu do innego składu lub likwidacja skutków uderzenia/.

Jeżeli broń rakietowa i lotnictwo nieprzyjaciela będzie głównie uderzać na stałe obiekty systemu zaopatrzenia, to grupy dywersyjno-rozpoznawcze, nie rezygnując również z tych obiektów, głównie będzie niszczyć obiekty znajdujące się w ruchu.

Niszczenie w ruchu pociągów i samochodowych kolumn zaopatrzeniowych przez grupy dywersyjno-rozpoznawcze motywuje się głównie tym, że:

- w warunkach obszaru kraju nie ma zorganizowanego zabezpieczenia przeciwdywersyjnego dróg, szczególnie tych mniej ważnych, z których będą korzystały wojska CPK;
- znaczne zalesienie obszaru kraju umożliwia organizowanie zasadzek i możliwość skutecznego blokowania i niszczenia kolumn transportowych;
- minimalne możliwości obrony kolumn zaopatrzeniowych przez własne siły i środki obrony naziennej, znajdujące się w rzucie.

W zależności od siły grupy dywersyjno-rozpoznawczej i sposobów ataku, w pododdziale transportowym mogą powstać znaczne straty. Jeżeli chodzi o opóźnienia w marszu, to mogą one wynosić kilka minut do 1-2 i więcej godzin.

Przemarsz przez rejon korpusu własnych i sejsuzniczych wojsk operacyjnych może i to znacznie paraliżować dowóz środków materiałowych, zarówno w ogólnie zewnętrznym, jak i wewnątrz korpusu CPK. Przez okres pierwszych kilku dni działań bojowych głównie, a niekiedy i pomocnicze drogi dofrontowe będą zajęte przez związki taktyczne wojsk lądowych i lotnictwa frontowego oraz przez oddziały /związki/ tyłowe tych rodzajów wojsk.

W tej sytuacji pododdziały transportowe korpusu CPK będą z konieczności wykorzystywać drogi boczne, mniej ważne, często gruntowe. W tym przypadku prędkość przejazdu będzie znacznie mniejsza. Poza tym na skrzyżowaniach tych dróg z ważnymi drogami dofrontowymi trzeba będzie czekać często i kilka godzin na możliwość dalszego przejazdu.

Rejon Polski, szczególnie jej część północna, charakteryzuje się częstymi zamgleniami i opadami deszczu. W tych warunkach znacznie spadnie prędkość jazdy. Poza tym rejon Polski charakteryzuje się ostrymi zimami, ze znacznymi zmianami temperatury i możliwością gołoledzi. Okres zimy i jesienne-wiosennych roztopów wpływa ujemnie na zaopatrzenie materiałowe ze względu na:

- utrudniony marsz pojazdów mechanicznych po rozmiękłych i śliskich drogach;

- okresowe trudności z wykorzystaniem dróg o nawierzchniach grantowych;
- duże natłoczenie powietrza;
- konieczność usuwania zasp śnieżnych na drogach dowozu;
- zmniejszona wydajność stanów osobowych podczas trwania niskich temperatur.

Również nie wpływa ujemnie tak na prędkość jazdy kolumny samochodowej, jak i na wydajność pracy kierowców i drużyn załadunkowo-wyładunkowych.

Stan techniczny pojazdów mechanicznych zależał będzie w dużej mierze od działalności bojowej lotnictwa i grup dywersyjno-sabotażowych nieprzyjaciela, warunków terenowych i atmosferycznych, przestrzegania zasad obsługi technicznej, wyszkolenia kierowców oraz natężenia działalności transportu.

Przy intensywnym działaniu na obiekty komunikacyjne lotnictwa, rakiet i grup dywersyjno-rozpoznawczych nieprzyjaciela oraz dużym natężeniu działalności transport samochodowy prawdopodobnie ponosił będzie znaczne straty. Z powyższego wynika, że podany czas trwania dowozu środków materiałowych, w konkretnej sytuacji, będzie znacznie wyższy.

Jednakże, przy właściwym rozśrodkowaniu i maskowaniu transportu, szczególnie stojącego pod załadunkiem i wyładunkiem oraz wykorzystaniu do przemarszów nocy, straty te można poważnie zmniejszyć.

Pytania kontrolne:

1. Podział cyklu dowozowego na etapy działalności w dowozie środków materiałowych.
2. Zadania przygotowania pododdziału transportowego do dowozu środków materiałowych.
3. Siły i środki przeznaczone do zabezpieczenia marszu kolumny transportowej dowożącej środki materiałowe.
4. Organizacja łączności dowodzenia podczas marszu kolumny transportowej, dowożącej środki materiałowe.
5. Działalność stanu osobowego kolumny transportowej podczas spotkania z grupami dywersyjnymi.

6. Działalność stanu osobowego pododdziału transportowego podczas napotkania rejonu skażonego.
7. Wyposażenie miejsc załadunku w urządzenia techniczne i rejonny załadunkowe.
8. Zasady rozmieszczenia składnicy sprzętu lotniczo-technicznego korpusu CPK w warunkach polowych.
9. Charakterystyka i podstawowe dane taktyczno-techniczne sprzętu przeznaczonego do prac załadowczo-wyładowczych.
10. Czynności administracyjno-przygotowawcze podczas przygotowania do dowozu środków materiałowych.
11. Czynniki wpływające na czas załadowania środków materiałowych na transport samochodowy.
12. Sposoby podstawiania transportu samochodowego pod załadunek środków materiałowych.
13. Zalety zastosowania kontenerów i palet do przechowywania i dowozu środków materiałowych.
14. Przedsięwzięcia, jakie należy wykonać w ramach przygotowania infrastruktury i transportu, do zastosowania konteneryzacji dowozu.
15. Charakterystyka załadowania i wyładowania paliw płynnych na transport należczy.
16. Warunki wpływające na opóźnienie dostarczania środków materiałowych.
17. Przyczyny opóźnień transportu dowożącego środki materiałowe po uderzeniu lotnictwa lub broni masowego rażenia nieprzyjaciela.
18. Wpływ okresu zimowego i wiosenno-jesiennych roztopów na dowóz środków materiałowych w korpusie CPK.

5. CHARAKTERYSTYKA POTRZEB MATERIAŁOWYCH I URZUTOWANIE ZAPASÓW MATERIAŁOWYCH W KOMPUSIE OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU.

Środki materiałowe wykorzystywane w działaniach bojowych KOPK charakteryzują się dużą ilością asortymentów. Większość z tych asortymentów środków materiałowych ma swoje przeznaczenie do określonego typu urządzenia i nie da się zastąpić innymi środkami.

Zaopatrzenie KOPK w środki materiałowe realizowane jest według dwóch grup materiałowych ze względu na przeznaczenie. Do pierwszej grupy zalicza się środki materiałowe specjalnego przeznaczenia, do drugiej grupy środki materiałowe ogólnego przeznaczenia.

Do środków materiałowych specjalnego przeznaczenia należą środki, które są wykorzystywane tylko przez wojska OPK. Będą to następujące środki:

1. W lotnictwie myśliwskim OPK:
 - paliwo lotnicze;
 - amunicja lotnicza;
 - zbiorniki dodatkowe;
 - lotnicze gazy sprężone;
 - umundurowanie lotnicze i lotniczo-techniczne;
 - środki służby wysokościowo-ratowniczej;
 - części zamienne i materiały do samolotów.
2. W wojskach raketowych i artylerii OPK:
 - rakiety Z - P ;
 - raketowe materiały napędowe;
 - sprzęt raketowy;
 - środki transportowe specjalnego przeznaczenia;
 - sprzęt i środki łączności naziemnej;
 - sprzęt radiolokacyjny i radiotechniczny.
3. W wojskach radiotechnicznych OPK:
 - radiolokacyjne stacje wykrywania i naprowadzania;
 - radiolokacyjne stacje pomiaru wysokości;
 - środki zautomatyzowanego systemu dowodzenia;
 - środki łączności radiowej;

- środki łączności przewodowej;
- aparatura zasilania;
- środki remontowo-naprawcze;
- części zamienne i materiały jednorazowego użytku.

Do środków materiałowych ogólnowojskowego przeznaczenia należą środki, które są wykorzystywane przez wszystkie rodzaje wojsk.

Są to następujące środki:

- środki spożywcze i sprzęt żywnościowy;
- uzbrojenie, amunicja strzelecka oraz części zamienne i materiały uzbrojenia;
- materiały pędne i smary oraz sprzęt służby mps;
- pojazdy mechaniczne, części zamienne i materiały eksploatacyjno-naprawcze;
- sprzęt, części zamienne i materiały inżynieryjno-saperskie;
- sprzęt, części zamienne i materiały łączności naziemnej;
- sprzęt, części zamienne i materiały chemiczne;
- sprzęt i przedmioty służby mundurowej;
- sprzęt oraz materiały propagandowe i kulturalno-oświatowe;
- sprzęt i materiały kwaterunkowe;
- materiały topograficzne;
- środki finansowe.

5.1. Potrzeby środków materiałowych specjalnego przeznaczenia w korpusie DPK.

Środki materiałowe specjalnego przeznaczenia są tymi środkami, które korpus zużywa w największej ilości i to zarówno pod względem ciężaru, jak i pod względem asortymentów.

Większość z tych środków materiałowych jest skomplikowana technicznie, posiada precyzyjną aparaturę elektroniczną, musi stale zachować określone parametry i dlatego wymaga odpowiednich warunków przechowywania.

Ponadto większość z tych środków materiałowych musi do ich dowozu posiadać specjalistyczny transport samochodowy /cysterny, dystrybutory, dźwigi, holowniki itp./, a przed użyciem musi być odpowiednio przygotowana.

5.1.1. Potrzeby środków materiałowych specjalnego przeznaczenia w lotnictwie myśliwskim korpusu CPK.

Na wielkość potrzeb materiałowych oddziałów lotnictwa myśliwskiego CPK wpływają takie ważniejsze czynniki jak:

- typ samolotów i ich stan ilościowy w oddziale lotniczym;
- przyjmowane natężenie działań bojowych oraz określone limity zużycia środków materiałowych;
- rodzaj wykorzystywanych przez lotnictwo środków materiałowych;
- aktualne wielkości posiadanych w oddziałach lotniczych środków materiałowych;
- warunki bazowania oddziałów lotniczych i możliwości magazynowania przez nie środków materiałowych.

Poszczególne oddziały lotnictwa myśliwskiego wchodzące w skład organizacyjny KOPK posiadają na swym uzbrojeniu po dwie eskadry jednorodnych samolotów bojowych typu MiG. W poszczególnych oddziałach mogą to być samoloty: MiG-21 pfm/sps/, MiG-21M, MiG-21bis lub MiG-23MF.

Dane taktyczno-techniczne wymienionych typów samolotów z punktu widzenia ich ważniejszych potrzeb materiałowych przedstawione w tabeli 5.

Z powyższych danych wynika, że największe ilości środków materiałowych zużywał będzie oddział lotniczy wyposażony w samoloty typu MiG-23MF.

Stan faktyczny samolotów zależy głównie od stanu wyjściowego, wysokości strat wynikłych z eksploatacji i działań bojowych oraz od dnia, w którym rozpatrujemy ich ilość.

Biorąc za hipotetycznie prawdziwe łączne straty eksploatacyjne i bojowe w wysokości 5-10%, a wyjściowy stan samolotów zgodny z etatem, to znaczy 36 sztuk w pierwszym dniu wojny, to w 10 dniu wojny oddział lotniczy może posiadać 10-17 samolotów, to znaczy około 45-50%.

Tabela 5.

Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	MIG-23 MF	MIG-21 bis	MIG-21 M	MIG-21 pfm
1.	Ilość paliwa:					
	- zbiorniki zasadnicze	litry	4800	2885	2680	2750
	- zbiorniki dodatkowe	"	2400	1470	490	490
	Razem:	"	7200	4355	3170	3240
2.	Uzbrojenie:					
	- niekierowane/s-s/	szt.	4x32	4x32	4x16	2x16
	- kierowane:		2xR-23R	4xR-3R	4xR-3S	2xR-3S
			2xR-13M	lub	lub	lub
			lub	4xR-13M	4xRS-20S	2xRS-2US
			2xR-23T			
			2xR-13M			
			lub			
			4xR-23M			
	- naboje lotnicze	"	200	250	200	200
	- bomby	kg	1600	1600	2000	1000
3.	Tlen lotniczy	m ³	1,44	1,44	1,44	1,44
4.	Zbiorniki dodatkowe	Komp. szt.	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$

W lotnictwie myśliaskim OPK obecnie przyjmuje się następujące natężenie działań bojowych samolotów:

- w okresie pierwszych pięciu dni po 4 wyloty na samolot;
- w okresie następnych dziesięciu dni po 2 wyloty na samolot;
- w okresie kolejnych piętnastu dni po 1 wylocie na samolot.

Łącznie po 30 dniach działań bojowych lotnictwa myśliaskie OPK wykona 55 wylotów na samolot.

Przyjęte również współczynniki wykorzystania lotnictwa równy 0,8 - licząc od stanu faktycznego samolotów w poszczególnych oddziałach lotniczych. Założono także następujące współczynniki zużycia środków materiałowych:

1. Paliwa lotniczego / w tym 100% zużycia ze zbiorników dodatkowych/ --0,85 jn ;
2. Amunicji lotniczej:
 - a/ nabeł lotniczych / na wszystkie typy samolotów MiG/- 0,25 jn
 - b/ pocisków rakietyjnych:
 - pocisków niekierowanych - 0,33 jn ;
 - z tego : S-5M - 80% ;
 - S-5k - 20% ;
 - pocisków kierowanych:
 - wszystkie typy samolotów MiG - 0,33 jn ;
 - z tego : Samoloty MiG-23MF :
 - R - 13M - 50% ;
 - R - 23R - 17% ;
 - R - 23T - 33% ;
 - Samoloty MiG-21bis :
 - R - 3R - 45% ;
 - R - 13M - 55% ;
 - Samoloty MiG-21M /pfm,sps/:
 - R - 3S - 40% ;
 - RS- 2 US - 60% ;
3. Nabeł artyleryjskich baterii osłony przeciwlotniczej lotnisk:
 - w pierwszym dniu - 0,7 jn ;
 - w drugim dniu - 0,4 jn ;
 - w trzecim dniu - 0,2 jn ;
 - w kolejnych dniach do 30 po - 0,1 jn ;
 - Ogółem na 30 dni bojowych - 4,0 jn.
4. Zbiorników dodatkowych:
 - samolotów ze zbiornikami dodatkowymi:
 - samolotów typu MiG-21 - 1,0
 - samolotów typu MiG-23 - 1,0
 - strat zbiorników dodatkowych - 0,6 kempl.
5. Płenu lotniczego - 0,5 jz.

Uwzględniając powyższe współczynniki potrzeby środków materiałowych na każdym lotnisku dla zabezpieczenia jednego dnia działań bojowych eskadry lotniczej w zależności od natężenia działań i typu samolotów przedstawia tabela 6.

Tabela 6 .

Lp.	Wyszczególnienie	Jm	1 - 5 dzień działań	6-15 dzień działań	16-30 dzień działań	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
ESKADRY SAMOLOTÓW MIG - 23 MF:						
1.	Paliwo lotnicze PS-2M	ton	261,0	130,0	65,0	
2.	Naboje lotnicze	szt.	3802	1900	950	
3.	Pociski raket.R-13M	"	38	19	10	
4.	Pociski raket.R-23R	"	25	12	6	
5.	Pociski raket.R-23T	"	13	6	3	
6.	Pociski raket.S-5M	"	1946	973	486	
7.	Pociski raket.S-5k	"	487	243	122	
8.	Zbiorniki dodatkowe	kpl.	22	11	6	
9.	Tlen lotniczo-medycz.	butl.	8,74	4,32	2,16	
ESKADRY SAMOLOTÓW MIG-21bis :						
1.	Paliwo lotnicze PS-2M	ton	185,3	92,6	46,3	
2.	Naboje lotnicze	szt.	4752	2376	1188	
3.	Pociski raket. R-3R	"	34	17	9	
4.	Pociski raket. R-13M	"	42	21	10	
5.	Pociski raket. S-5M	"	1946	973	487	
6.	Pociski raket. S-5k	"	487	243	122	
7.	Zbiorniki dodatkowe	kpl.	22	11	6	
8.	Tlen lotniczo-medycz.	butl.	8,74	4,32	2,16	
ESKADRY SAMOLOTÓW MIG - 21 M :						
1.	Paliwo lotnicze PS-2M	ton	130,7	65,4	32,7	
2.	Naboje lotnicze	szt.	3802	1900	950	
3.	Pociski raket.R-3S	"	46	23	11	
4.	Pociski raket. RS-2US	"	30	15	8	
5.	Pociski raket.S-5M	"	486	243	122	
6.	Pociski raket.S-5k	"	61	30	15	
7.	Zbiorniki dodatkowe	kpl.	22	11	6	
8.	Tlen lotniczo-medycz.	butl.	8,74	4,32	2,16	
ESKADRY SAMOLOTÓW MIG - 21 pfm /SPS/:						
1.	Paliwo lotnicze PS-2M	ton	133,5	66,8	33,4	
2.	Naboje lotnicze	szt.	3802	1900	950	
3.	Pociski raket. R-3S	"	23	12	6	
4.	Pociski raket.RS-2US	"	15	8	4	
5.	Pociski raket.S-5M	"	243	122	61	
6.	Pociski raket.S-5k	"	122	61	30	
7.	Zbiorniki dodatkowe	kpl.	22	11	6	
8.	Tlen lotniczo-medycz.	butl.	8,74	4,32	2,16	

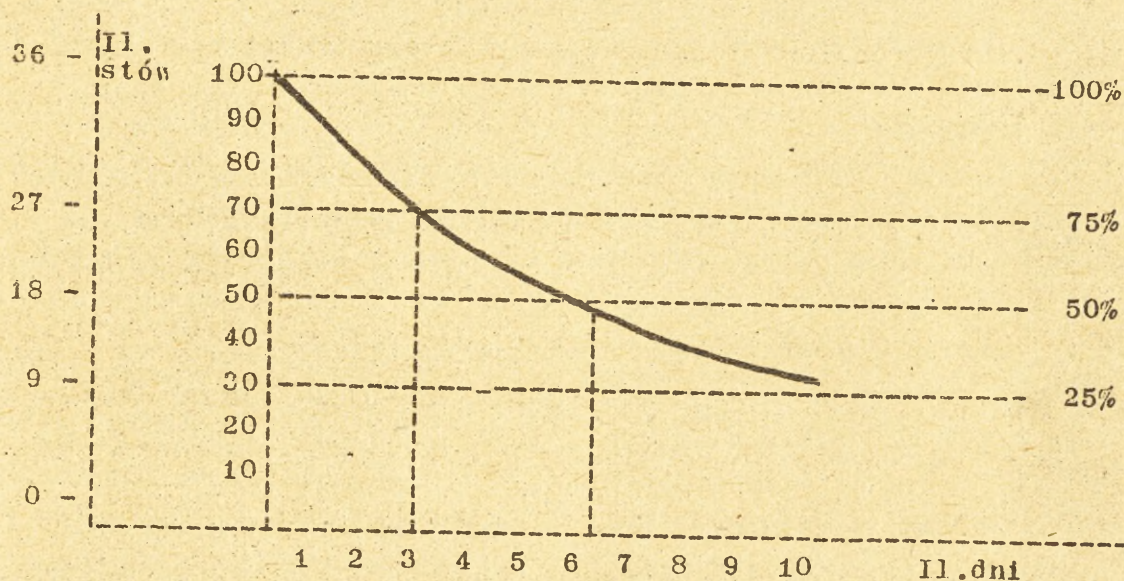
Powyższa tabela przedstawia dzienne potrzeby ważniejszych środków materiałowych specjalnego przeznaczenia wykorzystywanych podczas działań bojowych przez lotnictwo.

myślińskie korpusu CPK.

W tabeli uwzględniono typy samolotów i natężenie działań w poszczególnych dniach operacji powietrznej. Nie uwzględniono jednak, co jest ważne, strat w sprzęcie lotniczym.

Istnieją poważne rozbieżności w ilościowym określaniu strat samolotów myślińskich podczas ewentualnych przyszłych działań bojowych. Jednakże po przyjęciu założonych procentowych strat podanych powyżej, stan potrzeb materiałowych około 10 dnia działań bojowych spadnie do połowy.

Orientacyjny wykres strat w sprzęcie lotniczym i potrzeb materiałowych pokazano na schemacie, rys.7



Rys.7. Wykres strat w sprzęcie lotniczym i potrzeb materiałowych oddziału lotniczego CPK.

Z powyższego wykresu widać, że w stosunku do pierwszego dnia wojny, potrzeby materiałowe 10-go dnia wojny będą wynosiły zaledwie około 30%.

5.1.2. Potrzeby środków materiałowych specjalnego przeznaczenia w wojskach raketowych korpusu CPK.

Z podstawowych środków materiałowych w wojskach raketowych CPK należy rozpatrzyć potrzeby rakiet Z-P,

rakietowych materiałów napędowych, nabeł do armat i przeciw-
lotniczych karabinów maszynowych.

Na wielkość potrzeb materiałowych oddziałów /zwozków
taktycznych/ wojsk rakietowych korpusu CPK, wpływają następujące
czynniki:

- rodzaj posiadanych przez oddział /ZT/ zestawów
rakietowych;
- aktualne wielkości posiadanych w oddziałach /Zi/ arty-
lerii rakietowej zapasów środków materiałowych;
- ważność osłanianych przez poszczególne oddziały rakie-
towe obiektów lub kierunków powietrznych;
- przyjęte limity zużycia środków materiałowych przez
artylerię rakietową CPK.

Poszczególne dywizjony ogniowe wojsk rakietowych CPK
posiadają na swoim uzbrojeniu zestawy rakietowe typu "Neua"
lub "Wolchow".

Zestaw rakietowy typu "Neua" posiada rakiety na paliwo
stałe dostarczone w rakiecie. W zależności od typu wyrzutni je-
nych rakiet /na wyrzutnię/, wynosi 2 lub 4 rakiety, a na dywizjon
/4 zestawy/ 8 lub 16 sztuk.

Zestaw rakietowy typu "Wolchow" posiada rakiety na paliwo
płynne. Do napełnienia jednej rakiety potrzeba 200 kg utlenia-
cza i 145 kg paliwa. Dywizjon ogniowy posiada sześć wyrzutni,
na które jedna jednostka ognia wynosi 12 rakiet.

Zgodnie z obowiązującymi normatywami dywizjon ogniowy
posiada dwie jednostki ognia rakiet. Dalsze 1,5 - 2 je znajduje
się w dywizjonie technicznym lub w bateriach technicznych
dywizjonów usamodzielnionych pod względem elaboracji. Średnio
więc w poszczególnych dywizjonach może się znajdować:

- W - 750W - 2 je /24 rakiety/ w dywizjonowym magazynie
i na wyrzutniach w odpowiednich stopniach gotowości bojowej
oraz 1,5 - 2 je w dywizjonie technicznym /baterii technicznej/;

- W - 755W - 2 je /24 rakiety/ w dywizjonie ogniowym
w magazynie i na wyrzutniach i 2 je w dywizjonie technicznym
/ w baterii technicznej/;

- 5W - 270 - 2 je /16 lub 32 rakiety/ w dywizjonie
ogniowym w magazynie i na wyrzutniach oraz 2 je w dywizjonie
technicznym / baterii technicznej/;

Oslaniany obiekt lub kierunek i jego rola w systemie obronnym państwa oraz ugrupowanie oddziałów raketowych wokół obiektu lub na kierunku ma bardzo ważne znaczenie w potrzebach rakiet i amunicji artyleryjskiej. Dywizjony ogniowe rozmieszczone w osłonie ważnego obiektu mogą, szczególnie w początkowym okresie wojny, zużywać do 1,5-2 jo rakiet. Natomiast dywizjony przy mniej ważnych obiektach nie więcej niż 0,5 - 0,7 jo, a niekiedy nawet mniej.

Każdy dywizjon usamodzielniony pod względem elaboracji i przechowywania rakiet posiada magazyny mogące pomieścić cztery i więcej jednostek ognia. Ogólna tendencja urzutowania rakiet zdąża do maksymalnego ich rozśrodkowania w dywizjonach ogniowych. Tendencja ta podyktowana jest następującymi względami:

- zmniejszenie ilości manewrujących kolumn z rakietami pomiędzy dywizjonami technicznymi i ogniowymi;
- zmniejszenie niebezpieczeństwa jednoczesnego zniszczenia przez nieprzyjaciela większej ilości rakiet;
- większym usamodzielnieniem dywizjonów ogniowych.

W wojskach raketowych OPK przyjęto następujące współczynniki zużycia rakiet i amunicji artyleryjskiej:

a/ Rakiet typu Z-P :

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| - na pierwszy dzień działań | - 0,7 jo ; |
| - na drugi dzień działań | - 0,4 jo ; |
| - na trzeci dzień działań | - 0,2 jo ; |
| - na każdy następny dzień działań | - 0,15 jo . |

Razem za 10 dni działań bojowych planuje się zużycie 5,25 jo .

b/ Naboje do armat plot 87,57 i 100mm:

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| - na pierwszy dzień działań | - 0,7 jo ; |
| - na drugi dzień działań | - 0,4 jo ; |
| - na trzeci dzień działań | - 0,2 jo ; |
| - na każdy następny dzień działań | - 0,1 jo ; |

c/ Naboje do PK-2 :

- | | |
|-----------------------------|------------|
| - na pierwszy dzień działań | - 0,7 jo ; |
| - na drugi dzień działań | - 0,4 jo ; |
| - na trzeci dzień działań | - 0,2 jo ; |

- na każdy następny dzień działań - 0,1 jo ;
ogółem na 30 dni działań bojowych potrzeba 4 jo.

d/ Naboje do WKi 12,7 mm :

- na pierwszy dzień działań - 0,3 jo ;
- na drugi dzień działań - 0,2 jo ;
- na trzeci dzień działań - 0,1 jo ;
- na każdy następny dzień - 0,07 jo ;

ogółem na 30 dni działań bojowych potrzeba 2,5 jo.

5.1.3. Potrzeby środków materiałowych specjalnego przeznaczenia w wojskach radiotechnicznych korpusu OPK.

Wojska radiotechniczne korpusu OPK z interesujących środków specjalistycznych zużywają naboje do PKM i WKM w analogicznych ilościach, jak artyleria raketowa.

Obok powyżej podanych analizie ilościowej środków materiałowych, poszczególne rodzaje wojsk korpusu OPK zużywają inne środki materiałowe specjalnego przeznaczenia. Do tych środków materiałowych zalicza się:

- zestawy części zamiennych do stacji radiolokacyjnych, zestawów zautomatyzowanego dowodzenia, wyrzutni i samolotów;
- osprzęt radiotechniczny i łączności, taki jak lampy, tranzystery, wskaźniki, anteny itp.;
- materiały naprawowe i jednorazowego użytku.

Środki te charakteryzują się dużym nagromadzeniem. Mieszczą się one w większości w specjalnych zestawach na każdy rodzaj sprzętu oraz 1 na 2, 1 na 4, 1 na Oddział, danego typu sprzętu. Ich nagromadzenie wystarcza na 20-30 dni działań bojowych. Środki te stanowią sobą około 10% wszystkich potrzebnych korpusowi OPK środków materiałowych.

5.2. Potrzeby środków materiałowych ogólnowojskowego przeznaczenia w korpusie OPK.

Do ważniejszych środków materiałowych ogólnego przeznaczenia należy zaliczyć paliwo samochodowe i olej napędowy, żywność, a w mniejszym stopniu amunicja strzelecka i mundurowanie. Te środki materiałowe są dlatego ważne, że są ciągle potrzebne i w stosunkowo dużych ilościach.

Potrzeby tych środków materiałowych w globalnej mierze

zależą od następujących czynników:

- ilości ludzi według stanu etatowego oddziału /związku taktycznego/;
- ilości transportu samochodowego i agregatów spalinowych oraz rodzaju posiadanych przez nie silników spalinowych;
- rodzaju środków materiałowych i możliwości ich przechowywania;
- faktycznego zużycia środków materiałowych podczas działań bojowych;
- limitów i norm należności poszczególnych środków materiałowych.

Na każdego żołnierza znajdującego się etatowo w oddziale utrzymuje się odpowiednią ilość żywności, która tworzy sobą zbiorową rację dzienną oddziału oraz odpowiednią ilość amunicji ogólnowojskowej, która tworzy zbiorową jednostkę ognia oddziału.

Również na każdy pojazd mechaniczny i agregat spalinowy w oddziale utrzymuje się odpowiednią ilość paliwa. Jednostkę napełniania pojedynczego pojazdu mechanicznego /agregatu/ stanowi ilość paliwa potrzebna na przejechanie przez niego 650 km lub pracę 100 mtg. Jednostki napełniania wszystkich pojazdów mechanicznych i agregatów spalinowych oddziału tworzą zbiorową jednostkę napełniania tych oddziałów.

Większość środków materiałowych ogólnego przeznaczenia nie wymaga bardzo dobrych warunków przechowywania i może być składowana przez długi okres czasu, nawet na wolnym powietrzu pod przykryciem plandekami. Jednakże część z nich, szczególnie niektóre środki spożywcze, muszą być dostarczane do oddziałów KCPK co 1-3 dni. Do tych środków należą:

- mięso i wędliny świeże ;
- jarzyny świeże;
- chleb.

Do ogólnych potrzeb materiałowych należy liczyć faktyczne zużycie przez stan osobowy /transport, agregaty itp./ oraz straty związane z działalnością nieprzyjaciela /zniszczenie, skażenie/. Straty te mogą być dość znaczne i dochodzić średnio do 3-5%, a niekiedy i więcej.

Zużycie środków materiałowych ogólnego przeznaczenia zależy od norm i wydzielonych limitów zużycia.

Ogólnie można je określić przy pomocy przyjętych ogólnie współczynników zużycia:

1. Żywności. - 1 rdz ;
2. Paliwa samochodowo-traktorowego:
 - a/ etyliny:
 - w pierwszych dziesięciu dniach po - 0,2 ju ;
 - w kolejnych dwudziestu dniach po - 0,15 ju ;
 - b/ oleju napędowego:
 - w pierwszych dziesięciu dniach po - 0,25 ju ;
 - w kolejnych dwudziestu dniach po - 0,20 ju ;
3. Amunicja strzelecka:
 - pierwszy dzień działań - 0,15 jo ;
 - drugi dzień działań - 0,10 jo ;
 - trzeci dzień działań - 0,03 jo ;
 - następne dni do trzydziestego - 0,01 jo.

Analiza ilościowa wymienionych czynników i przyjęte współczynniki zużycia środków materiałowych ogólnego przeznaczenia wskazuje, że potrzeby środków materiałowych tej grupy są nierównomierne, a zaopatrzenie w te środki okresowe.

Wielkość jednostek napełniania paliwa samochodowo-traktorowego dla danego oddziału /ZT/ zależy od ilości i rodzaju transportu samochodowego i agregatów spalinowych. Orientacyjne wielkości jednostek napełniania poszczególnych pojazdów mechanicznych znajdujących się na wyposażeniu Korpusu GPK przedstawione w tabeli 7.1.1 /rubryki 3,4,11 i 12/.

Orientacyjne wielkości jednostek napełniania etyliną i olejem napędowym oddziałów /ZT/ KOPK przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 7.

Lp.	Oddział /ZT/	Jm.	Etylina	Olej napędowy	Razem
1.	plm GPK	ton	50	20	70
2.	BR GPK	"	135	76	211
3.	brt GPK	"	18	30	48

Żywność, szczególnie produkty, które mogą być przechowywane przez dłuższy okres czasu, może być zgromadzona w dużych ilościach, dochodzących do 25-30 racji dziennych /rdz/. Zaś produkty świeże /chleb, mięso, wędliny, jarzyny/, ze względu na możliwości przechowywania muszą być dowożone co 2-5 dni.

Orientacyjne normy wagowe poszczególnych składników i całych racji dziennych żywności, według poszczególnych norm należności, przedstawione w tabeli 8.

Tabela 8.

Lp. rodzaju miejscowości funkcyjnej	Skład ważniejszych produktów w gramach															
	Herse kafetki	Chleb	Mięso	Przetw. mięsne	Tuszowa mięsna	koncentrat obladany	warzywy twarde	ziemniaki	warzywa salsze	konserwa warzywna	Kawa konserwa na	Cukier	Sachary	oleje	oleje	oleje
1. Zasadnicza "Z"	3	4	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Zasadnicza "Z"	4036	800	200		40		150	775	280	60						2413
1. Zasadnicza "W"	4154	800	225		50		160	700	250	60						2245
3. Zasadnicza "JS"	4717	800		270		225	50		170		40					1770
4. Zasadnicza "K"	4519	700	320	90			90	800		45						2055
5. Leśnicza "LCT"	4300	400	210	100	75		80	500	520		75		560	400	3320	1260
6. Leśnicza "LSTL"	2800															
7. Leśnicza "Tech."	4206															2184
8. Łódzka "L"	541	100		80						30						200
9. Łódzka "LX"	846	100		120	20					30						280
10. Sucha "S"	4050			600						90		600				1290

Ciążar ogólny jednej racji dziennej oddziału /ZT/ zależy głównie od ilości ludzi i od wykorzystywanych należności żywnościowych. Ogólny ciężar racji dziennych oddziałów /ZT/ KOPK jest następujący:

- plm OPK - 3750 kg;
- w dow. BR OPK - 1300 kg;
- w dow. OPK - 520 kg;
- w brt OPK - 2500 kg.

Normy ładowności żywności na pojazdy mechaniczne i wagony kolejowe przedstawiono w tabeli 7.2.6.

Faktyczne potrzeby amunicji ogólnowojskowej zależą będą głównie od faktycznego prowadzenia obrony obiektów korpusu przed oddziaływaniem grup dywersyjno-rozpoznawczych i band zbrojnego podziemia. Jednostki ognia dla posiadanej w KOPK broni przedstawiono w tabeli 9.

Tabela 9.

Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	Ilość
1.	Na pistolet P-64	szt.	24
2.	Na kbk AK	"	300
3.	Na rkm	"	600
4.	Na ckm	"	2500
5.	Na rgppanc.	"	20
6.	Na kbk AK z nasadką granatów	"	5
7.	Na każdego żołnierza granatów	"	2

Wychodząc z założonych stanów etatowych ludzi zbiorowe jednostki ognia będą przykładowo dla plm OPK wynosiły

- naboje do P-64 - 12.500 szt. ;
- naboje do kbk AK - 312.200 szt. ;
- naboje do rkm - 10.800 szt. ;
- naboje do ckm - 15.000 szt. ;
- granaty do rgppanc. - 240 szt. ;
- granaty nasadkowe - 45 szt. ;
- granaty ręczne - 2.100 szt.

Potrzeby umundurowania podczas wojny sprowadzają się z zasady do zeromadzenia i utrzymania funduszu wymiennego. Fundusz ten w każdym oddziale wynosi 5% w stosunku do stanu etatowego żołnierzy. Jeden komplet umundurowania waży około 26 kg, a na samochód o udźwigu 4000 kg wchodzi około 150 kompletów.

Potrzeby pozostałych środków materiałowych i sprzętu, głównie chemicznego i inżynierskiego oraz medycznego wynikają z tabel należności i ich zużycia faktycznego w działaniach bojowych. Również te środki materiałowe pobierają oddziały bezpośrednio z CW.

Zużycie tych środków materiałowych szczególnie żywności i paliwa samochodowo-tractorowego jest systematyczne i z zasady codziennie w jednakowych ilościach. Pobieranie tych środków ze składnic CW, garnizonowych źródeł zaopatrzenia i CPN jest możliwe własnym transportem oddziałów i związków taktycznych KOPK.

Poważną rolę w zaspakajaniu potrzeb materiałowych oddziałów KOPK, szczególnie żywności i materiałów budowlanych, odgrywają zasoby miejscowe, których planowe wykorzystanie zmniejszy potrzeby dowozowe oddziałów z zewnętrznych źródeł zaopatrzenia materiałowego.

Ugólne potrzeby materiałowe oddziałów /ZT/ korpusu CPK są bardzo duże i dochodzą tylko na jeden dzień działań bojowych do 3.800 - 4.800 ton. Taka ilość środków materiałowych nie może być gromadzona na bieżąco, a wcześniej przygotowywana na odpowiedni okres działań bojowych na różnych szczeblach dowodzenia, głównie w oddziale.

Jednak ze względu na możliwości magazynowe oddziałów i konieczność rozśrodkowania, zapasy środków materiałowych muszą być gromadzone i utrzymywane w odpowiedniej ilości na wszystkich szczeblach dowodzenia wojsk CPK.

5.3. Gromadzenie i urzutowanie zapasów środków materiałowych w korpusie CPK.

Charakter i ciągłość działań bojowych oddziałów /związków taktycznych/ korpusu CPK stwarza konieczność nieprzerwanego dostarczania środków materiałowych. Aby w zaopatrywaniu wojsk korpusu nie występowały przerwy, jednym z ważniejszych

przedsięwzięcie, jest gromadzenie i utrzymanie na poszczególnych szczeblach organizacyjnych korpusu i wojsk OPK w całości odpowiednich zapasów środków materiałowych.

Wielkość zapasów materiałowych w korpusie OPK może być różna. Zależy to jest od szeregu czynników, a szczególności od:

- możliwości magazynowania środków materiałowych w oddziałach i składnicach /pojemności magazynów/;
- odległości oddziałów /związków taktycznych/ korpusu OPK od źródeł zaopatrzenia;
- możliwości i rodzajów stosowanych do dowozu środków transportowych;
- zadań stojących przed oddziałami korpusu oraz ich natężenia;
- właściwości fizyko-chemicznych środków materiałowych;
- materialne starzenie się części środków materiałowych i ich cena szczególnie w imporcie;
- pora roku itp.

Możliwości magazynowania, głównie wpływają na wysokość zapasów takich środków materiałowych, które wymagają odpowiednich warunków magazynowania /kierowane pociski P-P, rakiety Z-P, sprzęt elektroniczny, sprzęt automatyzacji itp./ lub odpowiednich pojemności magazynowych /paliwa lotnicze/. Pozostałe środki materiałowe mogą być okresowo składowane w pomieszczeniach nie przystosowanych, w namiotach, a nawet na ziemi pod przykryciem. Dla przykładu oddział lotniczy OPK, obecnie posiada pojemności magazynowe paliwa: na lotnisku bazowania około 1600-1800 ton i na lotnisku zapasowym około 600-800 ton. Choć potrzeby paliwa są co najmniej dwukrotnie większe, więcej magazynować nie można.

W warunkach korpusu OPK odległości oddziałów /związków taktycznych/ od źródeł zaopatrzenia kształtują się różnie. Średnie biorąc odległości te mogą być następujące:

- od Centralnych źródeł zaopatrzenia 50-400 km;
- od okręgowych /rejonowych/ źródeł zaopatrzenia 30-150 km;
- od składnicy sprzętu lotniczo-technicznego korpusu OPK 30-250 km.

Większa odległość oddziałów od źródeł zaopatrzenia wskazuje na konieczność utrzymania większych zapasów.

Przy małych odległościach, zawsze można wysłać do magazynów część własnego transportu i dowieźć potrzebne /brakujące/ środki materiałowe.

Środki transportowe i ich rodzaj mają znaczny wpływ na wysokość zapasów środków materiałowych. Możliwości zastoso-
sowania dużej ilości transportu lub transportu o dużym
udźwigu stwarzają możliwości utrzymywania w oddziałach
stosunkowo mniejszych zapasów.

Wykonywane przez korpus OPK zadania oraz planowane
ich natężenie wskazują na to, że szczególnie w okresie
pierwszych pięciu dni działań bojowych, kiedy natężenie
działań jest największe, a działalność przeciwnika i manewr
wojsk własnych na obszarze kraju jest maksymalny, zapasy
środków materiałowych powinny być duże. Wydaje się słusznym
dążenie, by na ten okres środki materiałowe były magazynowane
w oddziale.

Właściwości fizyko-chemiczne części środków materiałowych
/niektórych smarów i płynów specjalnych, akumulatorów,
pocisków raketowych, raket itp./ wskazują, że dłuższe
utrzymywanie większych zapasów tych środków jest niemożliwe.
Długie ich przechowywanie powoduje zmianę parametrów na
tyle, że mogą się one ^{nie} nadawać do użycia.

W obecnej dobie, a tym bardziej w przyszłości,
zmiany sprzętu bojowego i technicznego są tak gwałtowne,
że sprzęt posiadający kilka miesięcy, czy lat jest nieprzy-
datny do wykorzystania /zestarzał się moralnie/. Przy tym
sprzęt bojowy i środki walki do tego sprzętu wzrastają
w cenę i to w tempie kilkakrotnie przewyższającym jego
lepsze właściwości bojowe. Ten ostatni warunek jest ponadto
determinowany możliwościami budżetowymi państwa, które
przecież są ograniczone.

Para roku również wpływa na wysokość utrzymywanych
zapasów środków materiałowych. Z jednej strony łagodne
i naturalnie zbliżone do właściwych warunki lata sugerują
możliwość utrzymania większych zapasów niż w innych porach
roku. Z drugiej zaś strony ciężkie niekiedy warunki zimy
i wiosenno-jesiennych roztopów, znacznie utrudniają możliwości
dowodowe i sugerują utrzymanie w tym okresie działań,
właśnie dużych zapasów środków materiałowych.

Orientacyjne wielkości utrzymywanych w korpusie OPK
zapasów środków materiałowych przedstawia tabela 10.

Wielkość zapasów środków materiałowych w oddziałach /ZI, składach/, pozwala na zabezpieczenie działań bojowych w okresie od 3 do 69 dni. Przy konieczności utrzymywania w oddziałach zapasów nienaruszalnych w wysokości niezbędnej na zabezpieczenie 1-2 dni działań bojowych, to już w 2-3 dniu w najbardziej niekorzystnym okresie działań, należy rozpocząć dowóz środków materiałowych. Szczególnie niekorzystna sytuacja wynika w zapasach zbiorników dodatkowych i kierowanych pocisków raketowych typu P-P.

Pytania kontrolne:

1. Ważniejsze środki materiałowe specjalnego przeznaczenia wykorzystywane w korpusie OPK.
2. Środki materiałowe ogólnowojskowego przeznaczenia wykorzystywane w korpusie OPK.
3. Czynniki wpływające na wielkość potrzeb materiałowych specjalnego przeznaczenia w lotnictwie myśliwskim OPK.
4. Natężenie działań bojowych i współczynniki zużycia środków materiałowych w lotnictwie myśliwskim OPK.
5. Orientacyjne potrzeby środków materiałowych specjalnego przeznaczenia w lotnictwie myśliwskim OPK.
6. Czynniki wpływające na wielkość potrzeb materiałowych wojsk raketowych OPK.
7. Współczynniki zużycia środków materiałowych w **wojskach** raketowych OPK.
8. Czynniki wpływające na wielkość potrzeb materiałowych ogólnowojskowego przeznaczenia w korpusie OPK.
9. Współczynniki zużycia środków materiałowych ogólnowojskowego przeznaczenia.
10. Wielkość potrzeb paliw samolotowych i oleju napędowego w korpusie OPK.
11. Wielkość potrzeb żywności i umundurowania w oddziałach /ZI/ korpusu OPK.
12. Ogólne zasady utrzymywania zapasów materiałowych w korpusie OPK.

Tabela 10.

Kategoria	Środki ogólnowojskowe										Środki specjalistyczne					
	Amunicyja strzelacka	Amunicyja przeciwlotnicza	Benzylna samochodowa	Ciepłota napędowa	Zywność	Polski P-P niekierowany	Polski P-P kierowany	Naboje lotnicze	Bombardery lotnicze	Plan lotniczy	Zbiorniki dodatkowe	Wymiarki lotnicze / szt.	Części zamienne	Nakłady Z-P	MIN	
1. Przy zakupach / przy sprzęcie	0,5	0,1	0,0	1,0	1,0	0,75	0,75	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	10,0	
2. W oddziale / w batalii	0,5	2,5	2,0	3,5	5,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	18,0	
3. W zespole taktycznym	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. W SSLT / w CPN	-	-	-	-	-	1,0	1,0	2,0	0,5	26,0	4,0	3	15	-	21,0	
5. W grupach / kontratach	0,5	2,0	7,5	7,0	-	0,9	0,75	4	0,5	23,5	1,5	-	-	10,0	18,0	
6. Razem	1,0	2,0	10,5	11,5	6,1	2,5	2,0	16	5,0	35	11,0	4	15	1,0	55,0	
	7,5	35	66	55,0		2	7,5	25,0	0,0	30	4,5		11	21	25,0	

X/ Ilość środków materiałowych podana jest w jnt/dni dzielnik.

6. KIEROWANIE DZIAŁALNOŚCIĄ SYSTEMU ZAOPATRYWANIA KORPUSU OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU.

Kierowanie zabezpieczeniem materiałowym stanowi sobą jeden z elementów systemu dowodzenia tyłami korpusu OPK. Kierowanie to obejmuje:

- utrzymanie wysokiego stanu moralno-politycznego żołnierzy wchodzących w skład pododdziałów transportowych i składów materiałowych korpusu OPK;
- utrzymanie pododdziałów transportowych i składów materiałowych w stałej gotowości do zaopatrywania oddziałów i związków taktycznych korpusu OPK;
- podejmowanie w porę decyzji odnośnie zaopatrzenia oddziałów w środki materiałowe i doprowadzenie tych decyzji do składnic materiałowych i pododdziałów transportowych;
- organizację współpracy pomiędzy składami materiałowymi, pododdziałami transportowymi i zaopatrywanymi oddziałami;
- stałą kontrolę wykonywania zadań zaopatrzeniowych i organizowanie pomocy pododdziałom transportowym, szczególnie ludźmi do obrony przemarszu i do prac załadunkowo-wyładunkowych.

Za pełną i terminową realizację zadań przez system zabezpieczenia materiałowego KOPK odpowiada Zastępca dowódcy Korpusu OPK d/s TIZ.

Zastępca dowódcy korpusu OPK d/s i TIZ jest koordynatorem działalności tego systemu.

Sprawuje on nadzór nad stanem technicznym i wykorzystaniem transportu samochodowego oraz zaopatrzeniem wszystkich rodzajów wojsk OPK.

Podległe zastępcy dowódcy korpusu OPK d/s TIZ wydziały zaopatrzenia kierują bezpośrednio planowaniem zaopatrywania i zaopatrzeniem w środki materiałowe, każdy w swej specjalności. Zasadnicze jednak przedsięwzięcia związane z organizacją i kierowaniem zabezpieczeniem materiałowym realizuje wydział organizacji i szkolenia.

6.1. Organizacja pracy organów zaopatrywania materiałowego w korpusie OPK.

6.1.1. Organizacja pracy tyłowych organów operacyjno-taktycznych korpusu Obrony Powietrznej Kraju.

Organizacja zabezpieczenia materiałowego działań bojowych korpusu OPK rozpoczyna się jeszcze w okresie pokoju. Na podstawie znajomości zadań planowanych do wykonania przez korpus podczas działań bojowych, natężenia tych działań, posiadanego sprzętu bojowego opracowywany jest plan zabezpieczenia tyłowego działań bojowych KOPK.

Plan zabezpieczenia tyłowego działań bojowych KOPK opracowywany jest lub uaktualniany przez wydział organizacji i szkolenia pionu TiZ korpusu OPK przy dużym współudziale szefów wydziałów zaopatrujących. Plan ten, w zakresie zabezpieczenia materiałowego, obejmuje następujące zagadnienia:

- miejsce rozmieszczenia zaopatrywanych oddziałów lotniczych, artyleryjskich i radiotechnicznych;
- miejsce rozmieszczenia składów materiałowych, pododdziałów transportowych i innych urządzeń tyłowych;
- zewnętrzne źródła zaopatrywania w środki materiałowe;
- dane o stanie, potrzebach i dowozie środków materiałowych;
- organizację dowodzenia i łączności z pododdziałami tyłowymi.

Na podstawie planu zabezpieczenia tyłowego działań bojowych korpusu OPK organizuje się dowóz w celu zgrupowania odpowiednich zapasów środków materiałowych.

Właściwa praca w zakresie usuchomienia działalności systemu zaopatrywania materiałowego rozpoczyna się podczas osiągania wyższych stanów gotowości bojowej i podczas działań bojowych. Na powyższe wpływają następujące czynniki:

- konieczność zmobilizowania lub uzupełnienia pododdziałów transportowych do etatów czasu wojny;

- miejsca rozmieszczenia składów materiałowych, pododdziałów transportowych i innych urządzeń tyłowych;
- zewnętrzne źródła zaopatrywania w środki materiałowe;
- dane o stanie, potrzebach i dowozie środków materiałowych;
- organizację dowodzenia i łączności z pododdziałami tyłowymi.

Na podstawie planu zabezpieczenia tyłowego działań bojowych korpusu OPK organizuje się dowóz w celu zgromadzenia odpowiednich zapasów środków materiałowych.

Właściwa praca w zakresie uruchomienia działalności systemu zaopatrywania materiałowego rozpoczyna się podczas osiągania wyższych stanów gotowości bojowej i podczas działań bojowych. Na powyższe wpływają następujące czynniki:

- konieczność zmobilizowania lub uzupełnienia pododdziałów transportowych do etatów czasu wojny;
- gwałtowne zużycie dużej ilości środków materiałowych, szczególnie w początkowym okresie wojny;
- posiadanie zbyt małych zapasów wyjściowych niektórych środków materiałowych, głównie pocisków raketowych typu P-P i Z-P;
- prawdopodobne duże straty w środkach materiałowych i sprzęcie technicznym.

Podstawą organizacji dowozu środków materiałowych jest decyzja dowódcy korpusu OPK oraz zarządzenia, wytyczne i informacje wyższego szczebla i meldunki z oddziałów. Wymienione zarządzenia i informacje powinny ujmować:

- zadania tyłów w zakresie zabezpieczenia materiałowego i manewru środkami materiałowymi;
- wysokość i terminy nagromadzenia odpowiednich zapasów środków materiałowych;
- miejsca rozmieszczenia składów i magazynów materiałowych wyższego szczebla oraz stacji załadunkowych i wyładunkowych;
- organizację i porządek przydzielenia dla korpusu OPK środków materiałowych oraz sposób ich dowozu;

- drogi dowozu i ewakuacji oraz sposób ich wykorzystania;
- informację o aktualnych stanach środków materiałowych w oddziałach i związkach taktycznych.

Otrzymane wytyczne i informacje są podstawą do wydania następnych zarządzeń pododdziałom tyłowym. Pozweli to pododdziałom transportowym przygotować się do wyjazdu po środki materiałowe, a składom przygotowanie środków materiałowych do wyżania.

Pracę nad realizacją zadań związanych z zabezpieczeniem materiałowym oddziałów Korpusu CPK można podzielić na dwa etapy: etap wypracowania decyzji w zakresie zaopatrywania i etap realizacji zaopatrywania.

W etapie wypracowania decyzji w zakresie zabezpieczenia materiałowego wydział organizacji i szkolenia pionu TiZ korpusu CPK wykonuje następujące przedsięwzięcia:

- zebranie niezbędnych danych umożliwiających zaplanowanie zaopatrywania oddziałów w środki materiałowe;
- opracowanie lub uaktualnienie dokumentacji zaopatrywania materiałowego: planu zabezpieczenia tyłowego działań bojowych, planów zaopatrywania i planu dowozu środków materiałowych;
- przygotowanie propozycji dla zastępcy dowódcy korpusu CPK przedstawianych dowódcy korpusu;
- opracowanie wyciągów z planu dowozu środków materiałowych i rozesłanie do zainteresowanych pododdziałów transportowych, składnic i oddziałów bojowych.

W etapie realizacji zaopatrywania, wydział organizacji i szkolenia służb TiZ korpusu CPK koryguje plany zaopatrywania materiałowego, doprowadza zaiany do oddziałów, kontroluje prawidłowość i terminowość wykonania zadań.

Niezbędne dane i wnioski do propozycji zastępcy dowódcy korpusu CPK d/s TiZ opracowuje szef wydziału organizacji i szkolenia na podstawie przedstawionych przez szefów wydziałów zaopatrzenia propozycji. Szef wydziału organizacji i szkolenia opracowując propozycje uwzględnia w nich, w zakresie zaopatrywania materiałowego, następujące dane:

- rozmieszczenie oddziałów poszczególnych rodzajów wojsk w rejonie obrotu korpusu CPK, pododdziałów tyłowych i źródeł

- zaopatrzenia oraz ich stan i możliwości;
- stan bazy zaopatrzeniowej, stacji zaopatrywania, stacji załadunkowych i wyładunkowych, rejonów przeładunkowych itp.;
- stan i możliwości zaopatrywania materiałowego;
- organizacja dowozu środków materiałowych do oddziałów korpusu CPK.

Procedury te powinny posiadać wariantowe możliwości zaopatrywania materiałowego i wnioski dotyczące całokształtu działalności w tym zakresie służb TIZ korpusu CPK.

Ważnym zadaniem wydziału planowania i szkolenia jest zebranie niezbędnych danych umożliwiających planowanie zaopatrywania materiałowego i wykonanie na tej podstawie planu zabezpieczenia tyłowego działań bojowych i planu dowozu środków materiałowych do oddziałów i związków taktycznych korpusu CPK.

Szef wydziału organizacji i szkolenia może zbierać dane i opracowywać wymienione dokumenty planistyczne różnymi metodami. Może on używać do siebie poszczególnych szefów wydziałów zaopatrujących i wspólnie z nimi opracowywać dane; może zebrać od szefów wydziałów dane do planowania na piśmie; może wreszcie notować dane podczas meldowania procedury zastępcy dowódcy korpusu CPK d/s TIZ.

Po wykonaniu dokumentów planowania, szef wydziału organizacji i szkolenia opracowuje wyciągi z tych dokumentów i rozsyła je do wszystkich zainteresowanych oddziałów i związków taktycznych korpusu CPK.

Po wysłaniu zarządzenia tyłowego i wyciągów z dokumentów planistycznych rozpoczyna się etap realizacji zaopatrywania materiałowego. Etap ten jest bardzo ważny. Współczesne działania bojowe charakteryzuje gwałtowna zmiana sytuacji operacyjno-taktycznej i tyłowej. Duże zniszczenia i straty tak w środkach walki jak i w środkach materiałowych i transporcie zaopatrzeniowym zmuszają do ciągłego korygowania planów, zmiany wcześniej wydanych zarządzeń i prowadzenia środków materiałowych.

Kierowanie zaopatrywaniem oddziałów i związków taktycz-

nych korpusu OPK w toku działań bojowych wymaga od wszystkich osób odpowiedzialnych za zaopatrywanie materiałowe sprawnego działania, energii w dążeniu do realizacji przyjętych założeń i planów oraz elastyczności w reagowaniu na zaistniałe zmiany.

Istotnym warunkiem właściwego kierowania zaopatrywaniem materiałowym działań bojowych korpusu OPK jest zapewnienie niezawodnej łączności sztabu służb TiZ z zaopatrywanymi oddziałami, a szczególnie ze składnicami z pododdziałami transportowymi. Wskazano jest, by pododdziały transportowe i składnice posiadały środki łączności radiowej niezbędne do nawiązania z nimi kontaktu w przypadku konieczności przecełowania przewożonych środków materiałowych do innego odbiorcy.

Obecna sytuacja w zakresie wykorzystania sieci łączności jest trudna. Kierowanie procesem zaopatrywania materiałowego odbywa się w sieciach pracy sztabów, można z nich korzystać doraźnie, co nie w pełni gwarantuje wykonanie zadań zaopatrzeniowych.

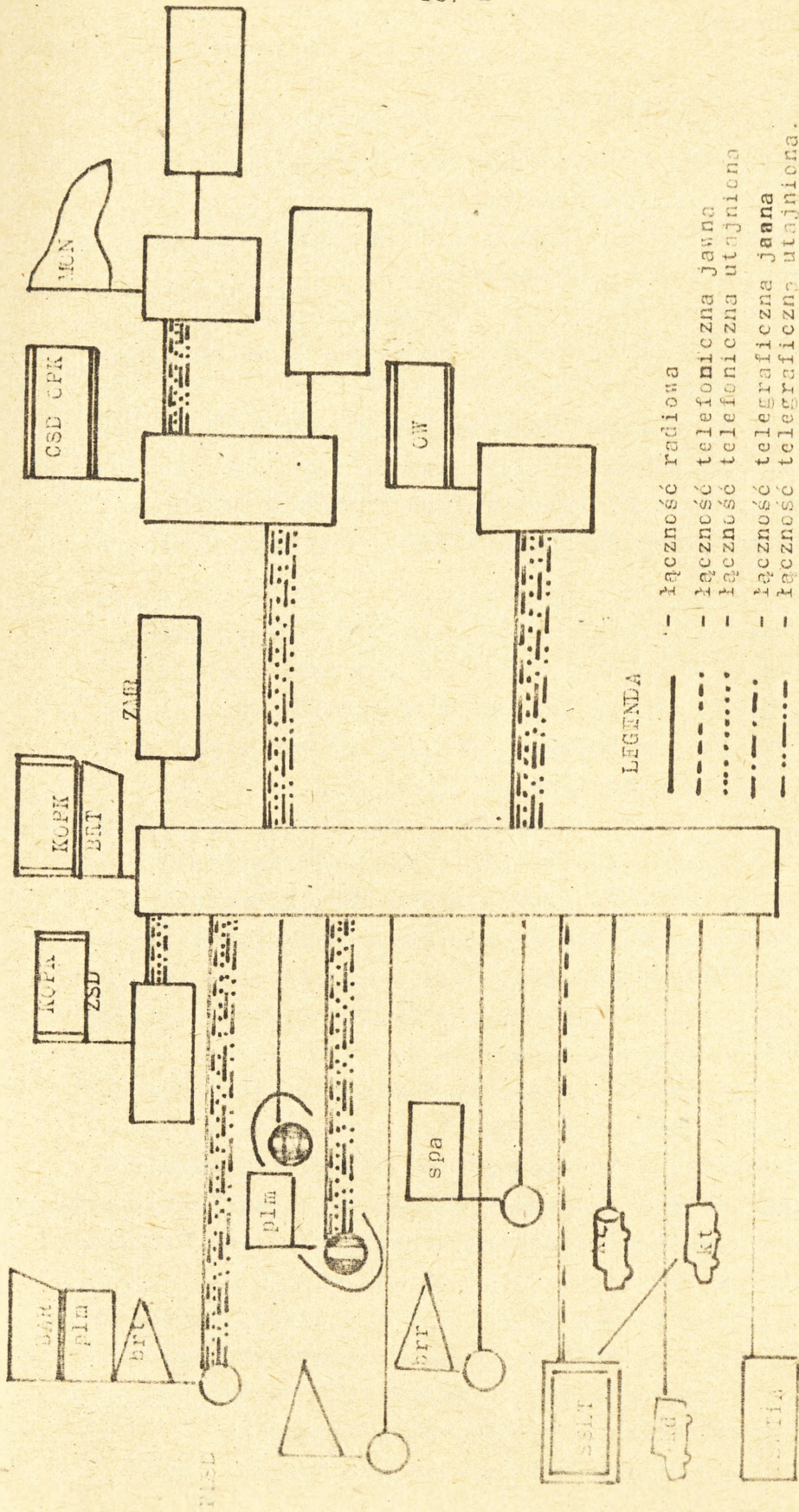
Przykładowy schemat organizacji łączności kierowania zaopatrywaniem materiałowym oddziałów i związków taktycznych korpusu OPK przedstawia rys. 8.

6.1.2. Organizacja pracy wydziałów zaopatrujących korpusu OPK.

Bezpośrednim realizatorem zaopatrywania materiałowego oddziałów i związków taktycznych są poszczególne wydziały zaopatrujące /zaopatrzenia lotniczo-technicznego, samochodowy, sprzętu uzbrojenia i elektroniki, służby zdrowia i kwatermistrzowski/.

W zakresie organizacji realizacji zabezpieczenia materiałowego działań bojowych służby zaopatrujące korpusu OPK wykonują następujące zadania:

- nadzór nad prowadzeniem dokumentacji i ewidencji w zakresie zabezpieczenia materiałowego korpusu OPK;
- planowanie szczegółowe zaopatrzenia materiałowego w zakresie swych służb i zaopatrywanych środków materiałowych;



rys. 8. Organizacja łączności kierowania zaopatrzeniem materiałowym Korpusu CPK /wariant/.

- opracowywanie potrzeb materiałowych do planu zabezpieczenia tyłowego działań bojowych korpusu OPK;
- planowanie i koordynacja transportów zaopatrzenia materiałowego w zakresie swych kompetencji;
- sprawowanie nadzoru w zakresie gromadzenia, utrzymania i przechowywania zapasów środków materiałowych oraz ich terminową rotację;
- współdziałanie z organami zaopatrywania Okręgu Wojskowego w zakresie zabezpieczenia materiałowego typu ogólnowojskowego;
- opracowywanie danych i propozycji do referatu meldunku zastępcy dowódcy korpusu OPK d/s TiZ w zakresie swoich służb.

Każdy szef wydziału zaopatrującego powinien stale posiadać dane o stanie zabezpieczenia materiałowego i na bieżąco je uaktualniać, tak, by w każdej chwili na wezwanie zastępcy dowódcy korpusu OPK ds TiZ lub Szefa Wydziału Organizacji i Szkolenia, mógł je przedstawić. Dane i propozycje powinny dotyczyć następujących zagadnień:

- dane o stanie i potrzebach środków materiałowych, sprzętu technicznego i innych materiałów w zakresie swej służby;
- aktualne miejsce rozmieszczenia własnych i zewnętrznych źródeł zaopatrzenia materiałowego oraz ich możliwości w zakresie zaopatrywania jednostek;
- stan transportu przeznaczonego do dowozu środków materiałowych i jego możliwości załadowcze;
- możliwości wydzielenia transportu samochodowego oddziałów do dowozu środków materiałowych.

Wymienione dane i propozycje każdy szef wydziału zaopatrzeniowego zbiera z doraźnych i dobowych meldunków tyłowych, zarządzeń i informacji przełożonych oraz z własnych wiadomości o swojej służbie i podległych jej pododdziałach.

Poszczególne wydziały zaopatrujące prowadzą szczegółowe planowanie materiałowe. Opracowując plany zaopatrywania materiałowego biorą pod uwagę wykonywane w przyszłości zadania, stany etatowe poszczególnych oddziałów i związków taktycznych, rodzaj sprzętu będącego na wyposażeniu tych

Jednostek oraz obowiązujące w zakresie zabezpieczenia materiałowego normy, limity i współczynniki zużycia.

Plany zaopatrywania materiałowego opracowywane przez służby zaopatrujące, powinny zawierać następujące dane:

- zaopatrywane oddziały i związki taktyczne oraz ich dyslokacja;
- potrzeby szczegółowe / w sztukach i kilogramach / na poszczególne dni i okresy działań bojowych;
- źródła zaopatrzenia materiałowego, z których mają być uzupełniane potrzeby materiałowe poszczególnych oddziałów i związków taktycznych;
- potrzeby transportu samochodowego i kolejowego do dowozu środków materiałowych w poszczególnych etapach działań bojowych;
- pododdział transportowy, oddział, związek taktyczny, planowany do realizacji dowozu środków materiałowych.

Biorąc za podstawę dane z planu zaopatrywania w środki materiałowe szefowie wydziałów zaopatrujących przedstawiają uogólnione wyniki w zakresie potrzeb i możliwości zabezpieczenia materiałowego do planu zabezpieczenia tyłowego działań bojowych korpusu CPK. Dane do tego planu powinny obejmować potrzeby środków materiałowych na poszczególne okresy działań, rozliczenie dowozu oraz możliwości źródeł zaopatrywania.

Szefowie wydziałów zaopatrujących, którym podlegają pododdziały transportowe /szef wydziału zaopatrzenia lotniczo-technicznego i szef wydziału MPS/ bezpośrednio odpowiadają za prawidłowe wykorzystanie taktyczne tych pododdziałów. Planując zaopatrywanie materiałowe i dowóz środków materiałowych, szefowie wydziałów powinni rozliczać transport w kilku wariantach: dowóz transportem samochodowym i kolejowym, a w niektórych środkach materiałowych i sytuacjach również transportem powietrznym.

Nadzór nad działalnością oddziałów, związków taktycznych i składów materiałowych w zakresie gromadzenia, utrzymania i przechowywania zapasów środków materiałowych musi być ciągły. Ciągłość nadzoru realizuje się poprzez systematyczne stawianie zadań, kontrolę ich wykonania oraz ocenę, szczególnie w sytuacjach

trudnych, po uderzeniach nieprzyjaciela i związanych z tymi uderzeniami stratach w sile żywej, sprzęcie technicznym i środkach materiałowych.

Ważnym zadaniem wydziałów podległych kwatermistrzowi korpusu OPK jest ciągłe i prawidłowe współdziałanie z organami zaopatrywania Okręgu Wojskowego. Współpraca ta powinna obejmować wzajemną informację o potrzebach materiałowych korpusu OPK i możliwościach zaspokojenia tych potrzeb przez okręg wojskowy. Poza tym uzgodnieniu powinny podlegać możliwości wzajemnego wykorzystania transportu do dowozu środków materiałowych, szczególnie RMN oraz możliwości wykorzystania sił i środków obrony Terytorialnej, Obrony Cywilnej i Gospodarki Narodowej w wypadkach likwidacji masowych zniszczeń, po uderzeniach bronią masowego rażenia. Należy również uzgodnić z okręgiem wojskowym potrzeby i możliwości w zakresie wykorzystywania zasobów miejscowych, sił i środków do obrony przemieszczających się po drogach pododdziałów transportowych.

Z punktu widzenia czasu trwania, działalność organizacyjną pionu TiZ korpusu OPK w zakresie zaopatrywania materiałowego oddziałów i związków taktycznych należy podzielić na etap przygotowawczy i etap zaopatrywania materiałowego działań bojowych korpusu OPK.

Etap przygotowawczy obejmuje działalność planistyczną i organizacyjną czasu pokojowego /stan stałej gotowości bojowej/ i osiąganie poszczególnych wyższych stanów gotowości bojowej /WSGB/.

Czas trwania przedsięwzięć TiZ korpusu OPK przy organizacji i planowaniu zaopatrywania materiałowego oddziałów w pierwszym etapie, z zasady nie wpływa na terminowość działalności szkoleniowej i dyżury bojowe tych oddziałów. Wiąże się to głównie ze stosunkowo dużym nagromadzeniem środków materiałowych na szczeblu oddziału, niewielkie ich zużycie oraz brak oddziaływania nieprzyjaciela na system zaopatrywania.

Drugi etap zaopatrywania materiałowego działań bojowych korpusu OPK charakteryzuje się w odróżnieniu od etapu pierwszego, gwałtownością zmian sytuacji, dużymi zniszczeniami składów materiałowych, węzłów komunikacyjnych i środków OPK oraz systematycznym brakiem informacji o sytuacji w oddziałach i związkach taktycznych korpusu OPK.

W tym okresie działalności pionu TiZ korpusu CPK, a również i oddziałów, bardzo ważnym, a niekiedy decydującym czynnikiem pomyslnego wykonania zadań przez system zaopatrzenia materialnego jest czas. Niekiedy szybko przekazany meldunek, natychmiastowe podjęcie decyzji i w krótkim okresie czasu przecełowanie pododdziału ze środkami materialnymi do pilnie ich potrzebującego odbiorcy może zdecydować o wykonaniu zadania bojowego.

Należy obiektywnie stwierdzić, że dotychczasowe, tradycyjne metody pracy pionu TiZ oraz nie-posiadanie przez tyły korpusu CPK własnej tylowej sieci łączności, znacznie wydłuża czas obiegu informacji, zbieranie danych o sytuacji materialowej, ich analizy wypracowania decyzji i doprowadzenia tych decyzji do wykonawców.

Przeprowadzone w pionie TiZ poszczególnych korpusów CPK badania wskazują, że średni czas trwania czynności organizacyjnych na szczeblu korpusu wynosi około 120 minut.

Właśnie wymienione uprzednio badania wskazują, że najwięcej czasu zajmują sobą takie czynności jak:

- zebranie meldanków operacyjno-zaopatrzeniowych, z poszczególnych oddziałów i związków taktycznych;
- przekazanie danych o stanie zapasów materialowych i koniecznej ilości ich uzupełnień;
- aktualizowanie dokumentów planowania materialnego, opracowanie zarządzeń wykonawczych i wysłanie ich do wykonawców.

Jeżeli chodzi o zebranie meldanków o stanie zapasów i potrzebie ich uzupełnienia, to przedsięwzięcia, które zajmuje, wspólnie z aktualizacją dokumentów planowania materialnego najwięcej czasu.

Prześledźmy ciąg działalności oddziałów i pionu TiZ korpusu CPK w tym zakresie. Przykładowo, dane o stanie zaopatrzenia materialnego potrzebne są na godzinę 2.00, żeby o 20.00 przedstawić dane, zbiera się je z aktualnością na godzinę 19.00, a nieraz i wcześniejszą. Pion TiZ korpusu CPK zbiera meldanki do 20.30 - 21.00, uogólnia je i opracowuje konieczne zmiany w planach najniej 15-20 minut. Oto wychodzi ogólny czas obiegu 1,5-2 godziny, a opóźnienie informacji dochodzi do 3 godzin. Przez 3 godziny, nawet pododdział transportowy pokona drogę

70-90 kilometrów, a sytuacja operacyjna może się zmienić diametralnie.

Przekazanie danych w obecnie przewidywanym na okres wojny systemie łączności nie skraca, a przeciwnie przedłuża czas działania. Czas ten faktycznie się przedłuża przez fakt konieczności utajniania danych, ponieważ większość oddziałów nie dysponuje łącznością utajnioną.

Uaktualnianie dokumentów planowania materiałowego oraz opracowanie i przekazanie zarządzeń wykonawcom również zajmuje co najmniej 20-30 minut ogólnego czasu przeznaczanego na organizację jednego z cykli zaopatrzeniowych.

W celu polepszenia obrotu informacji i skrócenia czasu przekazania decyzji do wykonawców należałoby wprowadzić szereg ulepszeń, obecnie możliwych do realizacji.

Oto niektóre z proponowanych przedsięwzięć:

- wydzielenie części pojemności w pamięciach, jeżeli nie operacyjnych, to co najmniej w zewnętrznych maszynach cyfrowych działających w zautomatyzowanym systemie dowodzenia;
- opracowanie znowelizowanych dokumentów sprawozdawczo-planistycznych, które mogą być opracowywane przez maszyny cyfrowe;
- wykonanie programów na maszyny cyfrowe oceniających stan zaopatrzenia materiałowego i planujących do zaopatrzenia na bieżąco i perspektywicznie.

6.1.3. Organizacja pracy w składnicach sprzętu lotniczo-technicznego i pododdziałach transportowych korpusu OPL.

Składnice materiałowe i pododdziały transportowe są głównymi wykonawcami zadań związanych z zaopatrywaniem oddziałów i związków taktycznych w środki materiałowo-techniczne.

Składnice/ST OPL, S-LT korpusu OPL, CPN i inne/ są przeznaczone do przechowywania, przechowywania i wydawania środków materiałowych i sprzętu. Do ich głównych zadań należy zaliczyć:

- utrzymanie nakazanych zapasów środków materiałowych i sprzętu technicznego;

- organizowanie przyjęcia dowożonych środków materialowych ze szczebla nadrzędnego;
- prowadzenie właściwego przechowywania i konserwacji posiadanych zapasów materialowych;
- wydawanie środków materialowych oddziałom zgodnie z planem zaopatrywania;
- organizowanie prac załadunowo-wyładunowych podczas otrzymywania i wydawania środków materialowych.

Składnice materialowe powinny być stale przygotowane do wydawania środków materialowych, szczególnie muszą być przygotowane do masowego wydawania środków materialowych w początkowym okresie wojny.

Po otrzymaniu wyciągu z planu zaopatrywania materialowego i planu dowozu, kierownik składnicy /składu, magazynu/realizuje następujące przedsięwzięcia:

- przygotowuje miejsca załadunku, dążąc do tego, by front załadunku pojazdów mechanicznych lub wagonów nie hamował prac załadunkowych;
- wydziela techniczny sprzęt załadunkowy i ludzi do szybkiego ładowania środków materialowych;
- przygotowuje środki materialowe do szybkiego wydania pododdziałom transportowym;
- melduje o gotowości składnicy do wydawania środków materialowych.

Wymienione zadania wchodzi w zakres prac przygotowawczych i czas ich trwania z zasady nie wpływa na czas dowozu środków materialowych.

Bezpośrednio na czas dowozu środków materialowych wpływa czas wyczekiwania na załadunek i czas właściwego załadunku środków materialowych. Jeżeli front załadowania i techniczne środki załadunku są właściwie przygotowane, to na ogólny czas wpływa jedynie czas załadunku i opóźnienia związane z nierównomiernością podejścia transportu do załadunku. W warunkach ROK, czas ten może wynosić, w zależności od ilości ładowanych pojazdów mechanicznych, rodzaju środków materialowych, warunków magazynowania składu i możliwości załadunowych, może wynosić 2,5-5 godzin, co stanowi 15-29% ogólnego czasu przeznaczonego na dowóz środków materialowych.

Czas ten jest mimo wszystko dość długi i znacznie wpływa na późniejsze dostarczenie środków materiałowych do odbiorców.

Jeżeli chodzi o pododdziały transportowe, to na ich organizację pracy i terminowość dowozu środków materiałowych wpływa wiele czynników zewnętrznych.

Jeżeli chodzi o inne czynniki, to należy wymienić choćby takie jak:

- odległości od źródeł zaopatrzenia do zaopatrywanych oddziałów i związków taktycznych;
- miejsce rozmieszczenia pododdziałów transportowych w stosunku do rozmieszczenia składów materiałowych i zaopatrywanych jednostek;
- stan dróg, warunki meteorologiczne, pora roku i doby, oraz oddziaływanie lotnictwa i grup dywersyjnych przeciwnika.

Im większe odległości dzielą składy materiałowe od zaopatrywanych oddziałów, tym istnieją mniejsze możliwości dowozu środków materiałowych. Przy dość znacznie zróżnicowanych odległościach źródeł zaopatrzenia od oddziałów, mogą tu zajść trzy możliwości:

- 1/ Odległość nie przekracza 4-50 kilometrów. Wówczas transport samochodowy może wykonać do dwóch rejsów dowozowych;
- 2/ Odległość mieści się w granicach do 80-90 kilometrów, wtedy transport samochodowy wykonuje jeden rejs dowozowy;
- 3/ Odległość jest wyższa niż 120-160 kilometrów, wówczas transport samochodowy wykona zaledwie jeden rejs zaopatrzeniowy w ciągu dwóch dni.

Przy dalszych odległościach dowozu, niezależnie od samego przemarszu, na czas ogólny dowozu środków materiałowych wpływa jeszcze czas trwania następujących przedsięwzięć:

- organizacja długich odpeczętyków w celu przygotowania i wydania gorącej strawy, sprawdzenie ładunków i dania wypiecznika kierowcom pojazdów mechanicznych. Odpeczętyk ten w zależności od pory roku, odległości przemarszu i innych czynników może trwać od 2 do 4 godzin;
- organizacja odpeczętyków nocnych na drodze marszu lub w rejonie bazowania składów czy też jednostek OPA, jeżeli marsz trwał cały dzień. Odpeczętyk taki może trwać 6-8 godzin;

- wykonywanie na drodze marszu przeglądów i napraw bieżących pojazdów mechanicznych w związku z ich długim przebiegiem i możliwościami wyniknięcia niesprawności.

Przewodzi to do postojów od 30 minut do kilku godzin, jeżeli naprawa nie może być wykonana podczas postoju długiego.

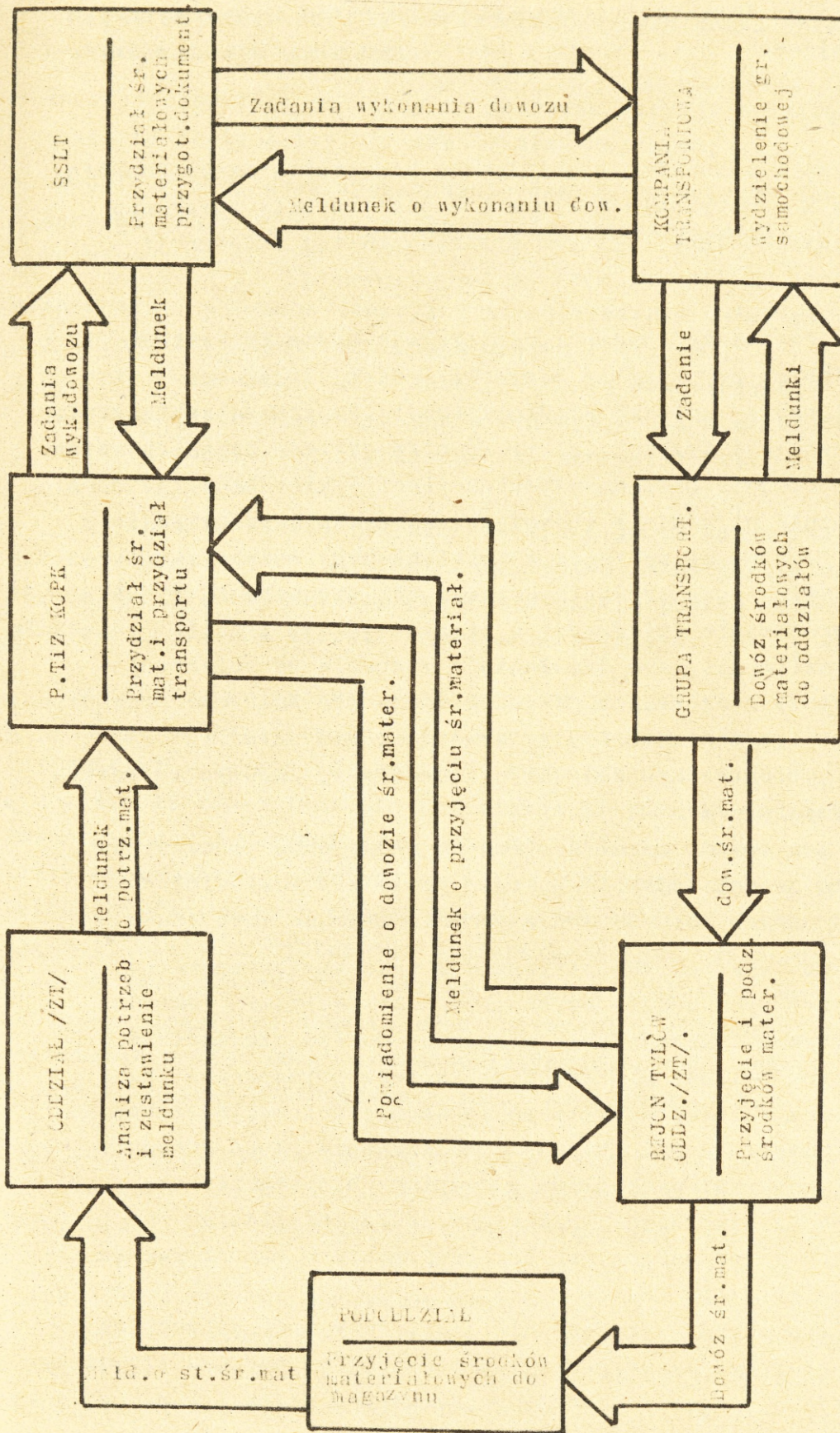
Dowódca pododdziału transportowego, podczas organizacji dowozu musi brać pod uwagę wszystkie wymienione okoliczności i warunki. Sam proces pracy organizacyjnej od chwili otrzymania zadania dowozu środków materiałowych do czasu wyjścia transportu na drogę marszu, zajmuje około 2-2,5 godzin i obejmuje sobą:

- analizę otrzymanego zadania przez dowódcę pododdziału transportowego;
- zarządzenie przygotowania transportu przez dowódców plutonów transportowych;
- przygotowanie pojazdów mechanicznych i kierowców do drogi;
- wydzielenie odpowiednich grup transportowych do dowozu środków materiałowych;
- uaktualnienie i wydanie dowódcom grup samochodowych dokumentów przebiegowych;
- postawienie zadań dowódcom grup transportowych i udzielenie instruktażu kierowcom samochodowym.

Ogólny czas przeznaczony na organizację zaopatrywania materiałowego zajmuje 4-5 godzin i jest z zasady stały bez względu na odległość dowozu. Biorąc pod uwagę przytoczone warianty odległości i czas ich pokonania dowóz może trwać od 11 do 24 godzin/jeden rejs./, a w tym samym czasie organizacja dowozu obejmuje 20-45% czasu ogólnego.

Skrócenie tego czasu zależy przede wszystkim od organizacji pracy, w której najważniejszą rolę odgrywa skrócenie czasu obiegu informacji i wcześniejsze przygotowanie różnych wariantów wykorzystania transportu samochodowego do dowozu środków materiałowych.

Warianty obiegu informacji i organizacji dowozu środków materiałowych podczas dowozu wewnętrznego i zewnętrznego w korpusie CPA przedstawia rys. 9 i 10.



Rys.10. Cbieg informacji w zakresie dowozu środków materiałowych w relacji SSSLT/CPN/ - oddziały /pododdziały/KOPK/wariant/.

6.2. Ogólna charakterystyka wybranych metod informatycznych mających zastosowanie w kierowaniu systemem zaopatrywania korpusu OPK.

Ważnym warunkiem prawidłowego kierowania działalnością systemu zaopatrywania korpusu OPK jest szybkie zbieranie informacji o stanie systemu opracowanie tej informacji oraz ocena możliwości systemu zaopatrywania.

Do szybkiego zbierania informacji o stanie systemu niezbędne są odpowiednie kierunki i sieci łączności przewodowej i radiowej /radioliniowej/. System zabezpieczenia technicznego i tyłowego, w tym również system zaopatrywania korpusu OPK, nie posiada własnych sieci i kierunków łączności, co znacznie utrudnia i opóźnia przekazywanie informacji. Schemat łączności radiowej i telefonicznej wykorzystywanej przez system zaopatrywania korpusu OPK przedstawia rys. 11.

Opracowanie informacji o stanie systemu i na tej podstawie ocena możliwości jego działania w zakresie zabezpieczenia materialnego działań bojowych korpusu OPK może być prowadzona metodami tradycyjnymi i przy wykorzystaniu metod informatycznych oraz elektronicznej techniki obliczeniowej /maszyn cyfrowych, mikrokomputerów/.

Tradycyjna metoda oceny systemu angażuje dużo pracowników wydziału organizacji i szkolenia służb TiZ i wydziałów zaopatrujących korpusu OPK, a ponadto zajmuje dużo czasu.

Ocena systemu zaopatrywania z wykorzystaniem metod informatycznych będzie szybka, a przede wszystkim dokładna i obiektywna. Wykorzystanie programów na ETC, szczególnie na maszyny cyfrowe nie tylko przyspiesza przeprowadzenie oceny lecz również zezwala na wykonanie dokumentów zabezpieczenia materialnego /planów zaopatrywania, planu dowozu środków materialnych, planu zabezpieczenia techniczno-tyłowego działań bojowych korpusu OPK/. Zestawienie wybranych metod badawczych do oceny systemu zaopatrywania pokazuje rys. 12.

Informatyka, a szczególnie jej metody optymalizacyjne, mogą dostarczyć do dyspozycji dowództwa korpusu OPK ilościowe podstawy do podjęcia decyzji na działania wojsk i ich zabezpieczenie, w tym i materialno-techniczne.

Przy wykorzystaniu metod informatycznych można obiektywnie i w granicach optymalności:

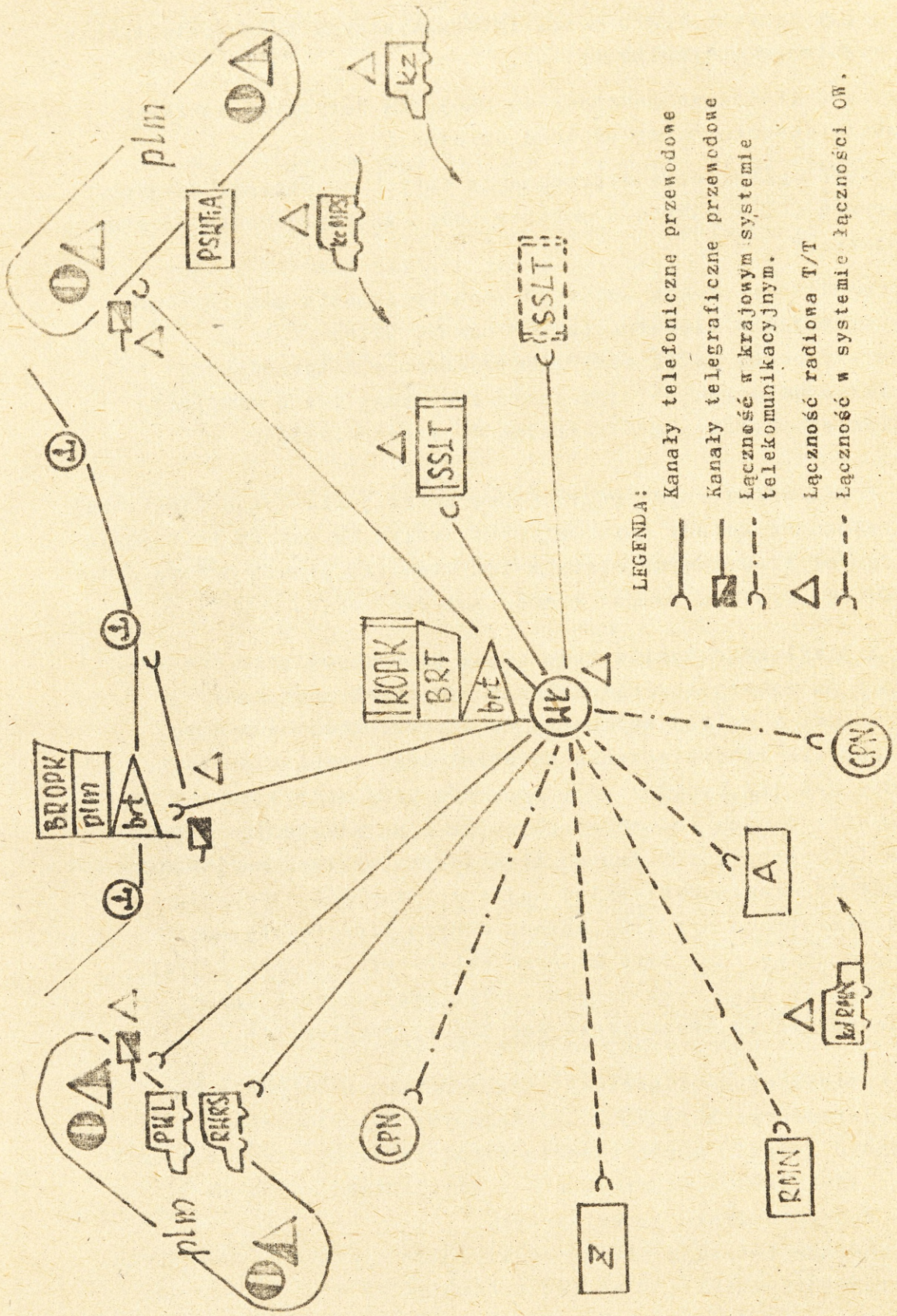
- uzyskać ilościowe podstawy do podjęcia decyzji w zakresie zabezpieczenia materiałowego działań bojowych;
- skrócić ogólny czas wypracowania danych do decyzji dowódcy korpusu OPK w zakresie materiałowego zabezpieczenia działań bojowych;
- wprowadzić w proces decyzyjny zabezpieczenia materiałowego wykorzystanie elektronicznych maszyn cyfrowych;
- uczynić ocenę możliwości zabezpieczenia materiałowego działań bojowych, a tym samym i decyzję w tym zakresie, bardziej obiektywną i zbliżoną do rzeczywistości.

Z przedstawionych przykładowo zadań, jakie można zrealizować wykorzystując metody informatyczne wynika, że metody te zajmują się danymi ilościowymi, dlatego też stanowią prostą metodę oceny możliwości systemu zaopatrywania materiałowego.

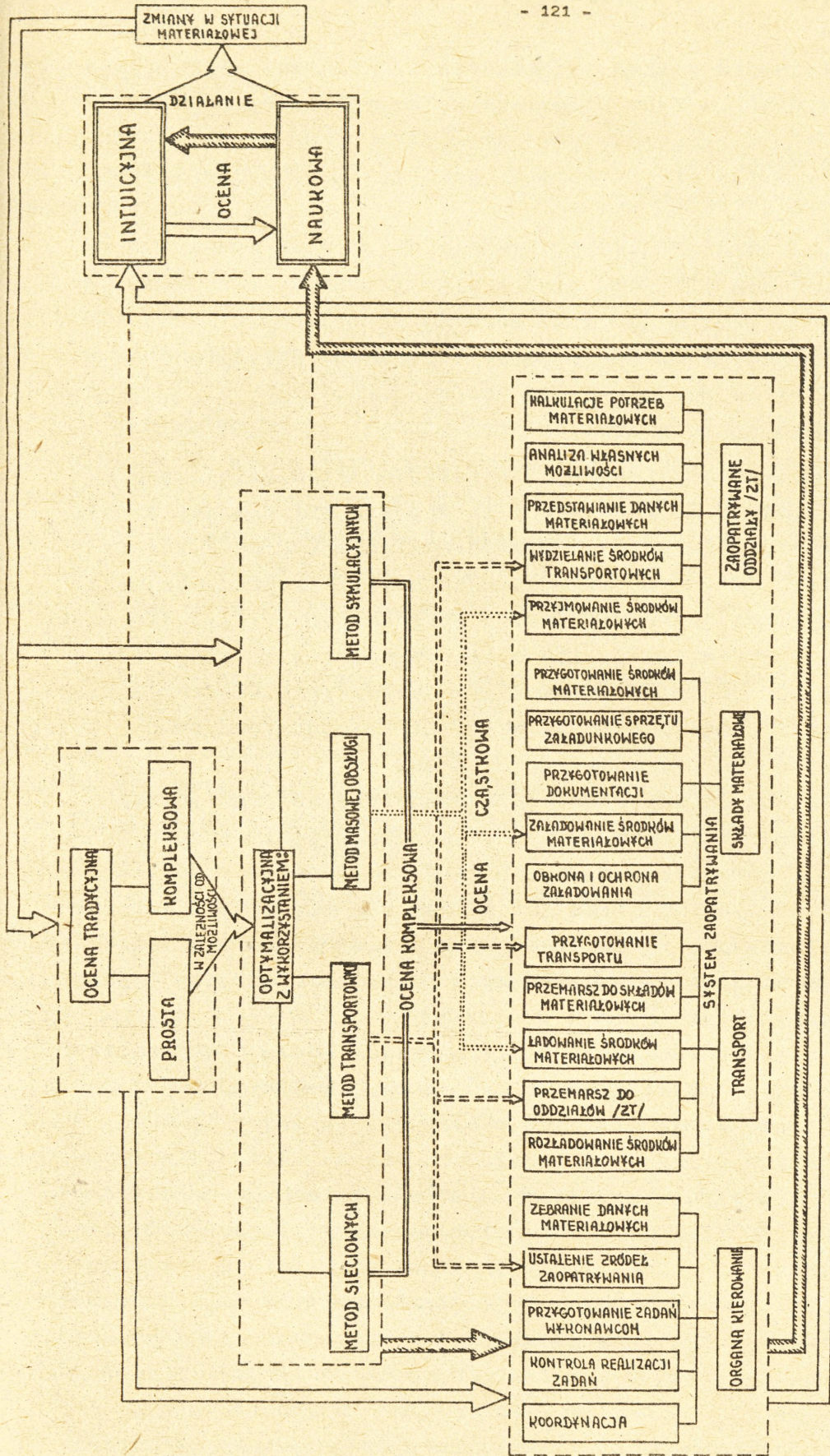
Z powyższego wynika również, że proces podjęcia decyzji, w tym i na zabezpieczenie materiałowe, przekracza ramy informatyki i należy wyłącznie do kompetentnego dowódcy, a w zakresie zabezpieczenia materiałowego również do zastępcy dowódcy d/s TiZ. Dowódca /Zastępca d/s TiZ/ opierając się na wielu otrzymanych informacjach, w tym i na uzyskanych z pomocą metod informatycznych danych ilościowych, wybiera najlepszy wariant działania. Wybierając najlepszy wariant działania dowódca/zastępca d/s TiZ/, oprócz danych ilościowych, musi brać pod uwagę inne dane, których obliczenie, z zasady jest niemożliwe, a więc duch moralno-polityczny, cechy i walory bojowe żołnierzy, wyszkolenie, warunki szczególne, itp.

Dopiero ocena ilościowa połączona przez decydującego z niemierzalnymi aspektami wpływającymi na całokształt działania systemu zaopatrywania czyni tę ocenę oceną złożoną, a więc taką, jaka jest niezbędna w działaniach bojowych i ich zabezpieczeniu materiałowym.

Obecnie istnieje wiele modeli matematycznych wchodzących w zakres informatyki. Większość z nich można wykorzystać do oceny ilościowej poszczególnych elementów systemu zaopatrywania.



Rys. 11. Schemat łączności radiowej i telefonicznej wykorzystywanej przez system zaopatrywania korpusu CPK /warian./.



Rys. 10 SCHEMAT IDEOWY ZASTOSOWANIA WYBRANYCH METOD BADAWCZYCH DO OCENY CZĘŚCI SKŁADOWYCH I ILOŚCI SYSTEMU ZAOPATRYWANIA MATERIAŁOWEGO KORPUSU OPK / WARIANT /

Do ważniejszych z tych modeli, szczególnie nadających się do oceny systemu zabezpieczenia można zaliczyć:

- modele sieciowe;
- modele transportowe;
- modele masowej obsługi;
- modele symulacyjne.

6.2.1. Modele sieciowe - aparat kierowania działalnością systemu zaopatrywania korpusu CPK.

Za początkowy termin zastosowania metod sieciowych należy przyjąć rok 1958, kiedy to Departament US-Navy zrealizował program "Polaris". W przedsięwzięciu tym uczestniczyło 11.000 firm, w tym 50 firm wiodących. Cały program obejmował 10.000 wyników pośrednich. Sztab opracowujący liczył 400 osób, a inwestycje kosztowały 150 milionów dolarów, co stanowiło zaledwie 0,3% kosztów całości przedsięwzięcia. Efektem takiej organizacji planowania, było skrócenie czasookresu prac o 2 lata, to znaczy o 30% przeznaczanego czasu.

W Polsce metody sieciowe wprowadzono do praktycznego wykorzystania w latach 60-tych. W wojsku, dzięki wydanym rozkazom i zarządzeniom MON, wprowadzono te metody również w latach 60-tych. Od kilku lat uwidacznia się jednak odchodzenie od stosowania metod sieciowych w planowaniu przedsięwzięć, głównie przedsięwzięć dotyczących planowania działań bojowych i ich zabezpieczenia.

Metody sieciowe mają wiele zalet. Świadczą o tym następujące motywy: jeżeli kierownik/dowódca/, tradycyjnie działając, jest w stanie objąć właściwą realizację co najwyżej 100\ jednocześnie procesów składających się na zbiór jego czynności, to wykorzystując metody sieciowe i technikę elektroniczną do ich liczenia może bez trudu kontrolować około 75.000 tych czynności; metody sieciowe umożliwiają dokonywanie łatwego przeglądu czasowego przebiegu prac, poszczególnych fragmentów i całości działania, przez co zezwalają na ujawnianie wzajemnych powiązań i współzależności w realizacji poszczególnych czynności /operacji/ i ingerowanie w ich przebieg; umożliwiają one wykrycie miejsc krytycznych, które utrudniają

osiągnięciu celu końcowego w ustalonym terminie, a tym samym na wprowadzenie koniecznej korekty; umożliwiają planowanie alternatywne, oparte na ocenie parametrów, ujawnianie niepewności w realizacji prac i ustalanie ich wpływu na całość programu.

Do wad metod sieciowych należy zaliczyć głównie stosunkowo długi czas opracowywania modelu dynamiki działania w peanym zastoju. Również długi czas liczenia modelu sieciowego, w przypadku, gdy konieczność zmusza nas do liczenia ręcznego.

W przypadku, gdy w grę nie wchodzi ścisłe ograniczenie czasu, kiedy to ocenę działania wykonujemy w czasie pokoju, metody sieciowe wybitnie nadają się do zastosowania. Co ważne metody te ujmują problematykę działania całościowo i już podczas opracowania modelu przedstawiają szereg wniosków, których nie można byłoby określić na podstawie działania tradycyjnego.

W działalności systemu zaopatrywania korpusu OPK, gdzie w istocie przedsięwzięcia się powtarzają, a system jest względnie stacjonarny, opracowane w czasie pokoju modele sieciowe oceny działania mogą w praktycznej wojennej działalności systemu służyć do kontroli realizacji przedsięwzięć.

Najczęściej stosowaną metodą sieciową jest PERT.^{x/}

PERT obejmuje zespół różnorodnych metod programowania sieciowego opartych na analizie ścieżki krytycznej, czynności realizowanych w danym przedsięwzięciu i mających decydujący wpływ na terminowe i ekonomiczne jego wykonanie.

Opracowanie przedsięwzięcia /problemu/ z zastosowaniem metod sieciowych można wykonywać według następujących kolejności:

- sporządzenie siatki działań współzależnych, poczynszu od zdarzenia początkowego do zdarzenia kończącego przedsięwzięcia;
- określenie czasu potrzebnego na wykonanie poszczególnych czynności opracowywanego przedsięwzięcia;
- analiza czynności leżących na ścieżce krytycznej i czynności podkrytycznych.

Szczegółowy algorytm opracowania przedsięwzięcia z zastosowaniem metod sieciowych przedstawiono na schemacie

^{x/}PERT-Program Evaluation and Review Technique.

cie, rys. 13.

Optymalność wyników osiąga się w modelowaniu sieciowym metodą kolejnych przybliżeń. Dlatego też, jak to pokazano w algorytmie, po szczegółowej analizie czynności znajdujących się na ścieżce krytycznej należy uaktualnić model. Uaktualnienie modelu sieciowego, w tym przypadku, polega ^{na} badaniu możliwości wprowadzenia zmian technologicznych w celu skrócenia czasu trwania przedsięwzięcia.

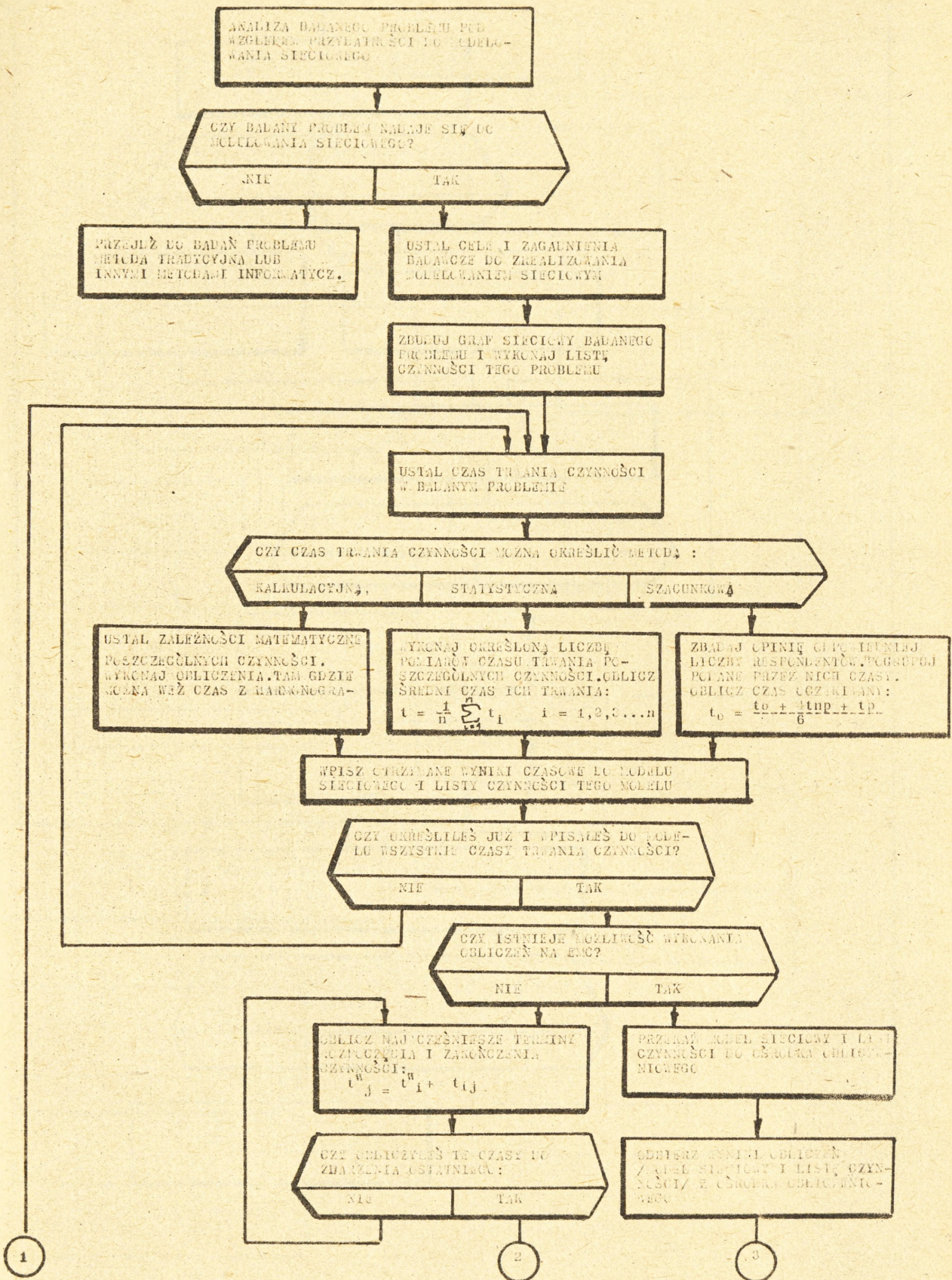
Wyznaczenie ścieżki krytycznej jest dlatego niezbędne podczas analizy całokształtu przedsięwzięcia, ponieważ: ujawnia zależności i wzajemne powiązania całości przedsięwzięcia; pozwala na skoncentrowanie uwagi i wysiłku organizacyjnego na czynnościach krytycznych, a więc na czynnościach których niewykonanie w nakazanym czasie przedłuży czas trwania całego przedsięwzięcia; stwarza możliwość bieżącej kontroli realizacji przedsięwzięcia oraz ułatwia dokonywanie manewru sił i środków z kierunków posiadających duże zapasy czasu na ciągi krytyczne. Algorytm kierowania realizacją przedsięwzięcia przy wykorzystaniu modelu sieciowego przedstawiono na rysunku 14.

Szczegółowa analiza modelu sieciowego, głównie czynności leżących na ścieżce krytycznej, zezwala na dokonanie zmian w uprzednio opracowanym modelu sieciowym lub opracowanie nowego, bardziej zbliżonego do optymalności, modelu sieciowego.

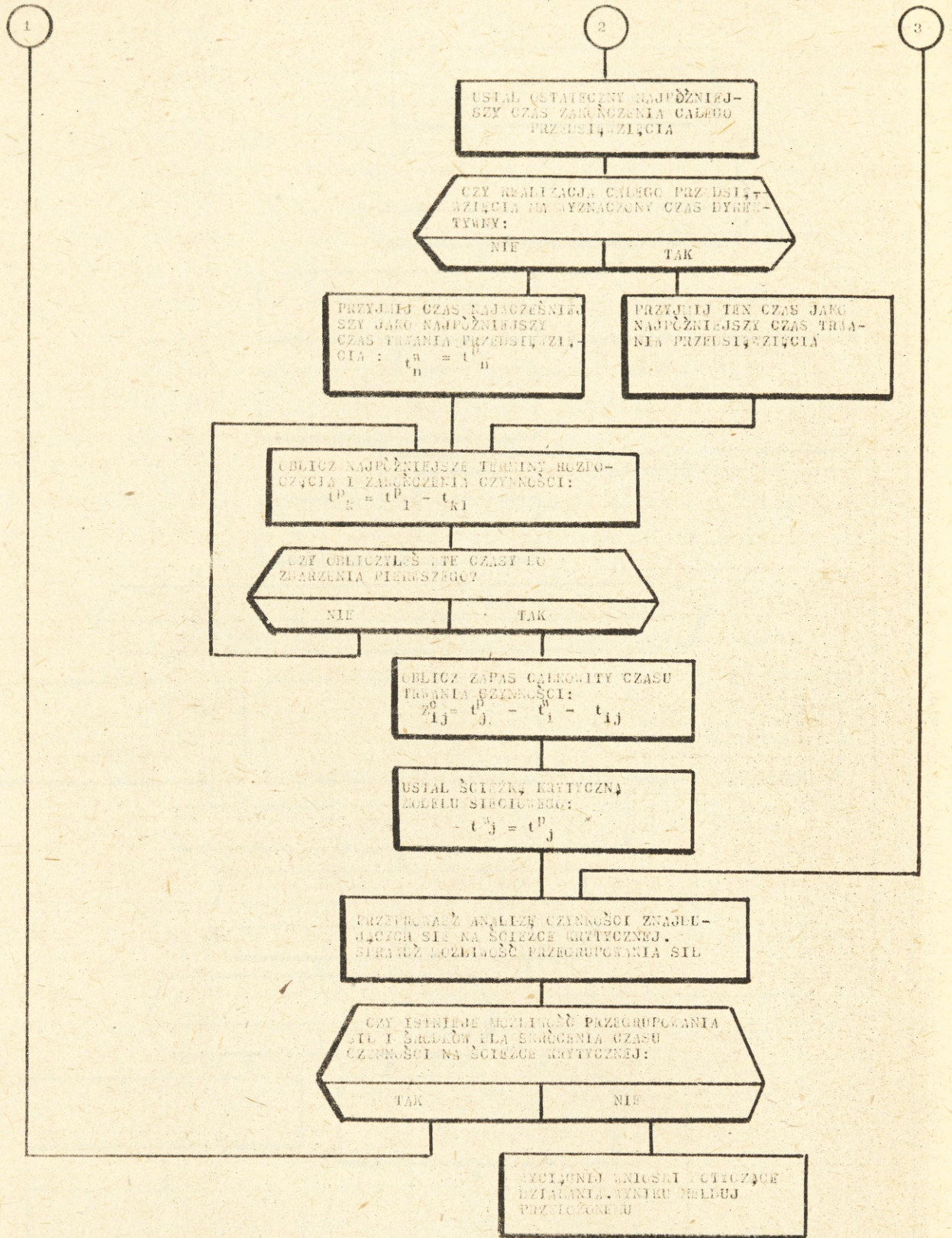
6.2.2. Modele transportowe i masowej obsługi - aparat optymalizacji działania systemu zaopatrywania Korpusu OPK.

Metody transportowe wchodzą w zakres programowania liniowego. Metody te zezwalają na dokonanie minimalizacji kosztów rozdziału środków materialowych dostarczanych z określonej liczby punktów nadania/składów materialowych/ do określonej liczby punktów odbioru/oddziałów Korpusu OPK/.

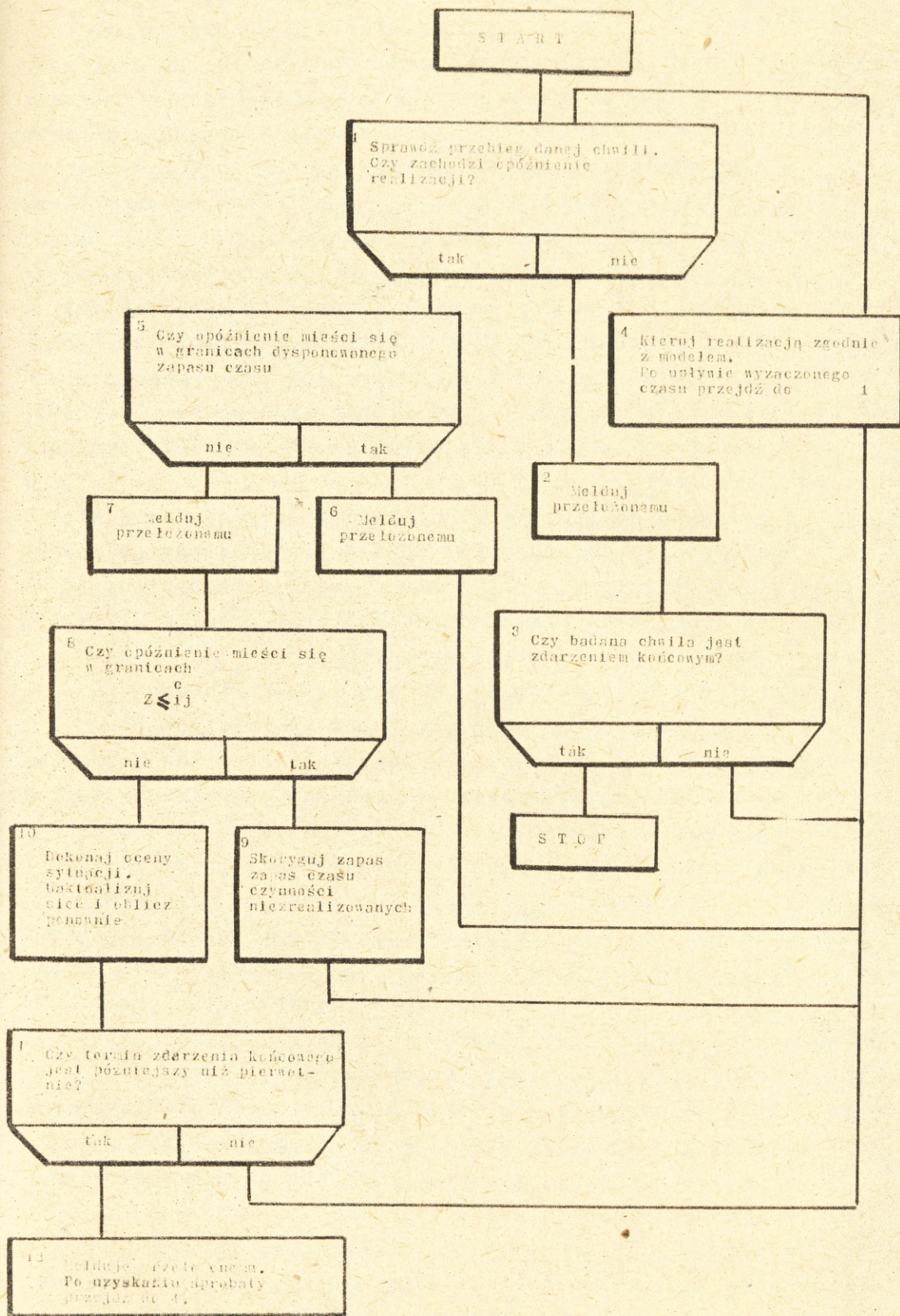
Dla zastosowania metod transportowych muszą być spełnione następujące warunki: znana jest ilość środków materialowych wysylnych z każdego składu i ilość środków zapotrzebowanych przez punkty odbioru; całkowita ilość środków materialowych zapotrzebowanych jest równa całkowitej ilości środków posiadanych przez składy materialowe; znany jest koszt transportu każdej ilości środków materialowych



rys. 1. Algorytm charakteryzacji przedsięwzięcia z wykorzystaniem metod sieciowych - PERT, CPM - część I /zarysunki/.



Rys.13. Algorytm opracowania przedsięwzięcia z wykorzystaniem metod sieciowych - PERT,CPM - część II /wariant/.



Rys. 11. Algorytm kierowania realizacją przedsięwzięcia przy uwzględnieniu ryzyka (zob. rys. 10).

z każdego składu do każdego oddziału; jeżeli ilość środków materiałowych znajdujących się w składach nie równa się ilości środków materiałowych zapotrzebowywanych przez oddziały i jest od niej mniejsza, wprowadza się fikcyjnego nadawcę, jeżeli ilość ta jest większa, wyznacza się fikcyjnego odbiorcę.

W algorytmie transportowym rozwiązanie znajduje się metodą kolejnych przybliżeń. Jedną z prostszych metod rozwiązania zadania jest metoda rent różnicowych.

W zależności od przyjętych kryteriów i potrzeb można wykorzystywać następujące warianty modeli transportowych: model transportowy z kryterium kosztów bez ograniczeń czasowych; z kryterium kosztów i ograniczeniem czasu dowozu; z kryterium czasu i ograniczoną liczbą transportu samochodowego; uproszczony model z kryterium czasu i ograniczoną liczbą transportu.

W rozważaniach taktycznych, gdzie nadrzędnym warunkiem jest dostarczenie do oddziałów /ZT/ KOPK odpowiedniej ilości środków materiałowych, można pominąć model transportowy z kryterium ograniczenia czasu dowozu oraz model z kryterium czasu i ograniczoną liczbą transportu.

Pominięcie w rozważaniach modelu transportowego z kryterium kosztów, motywuje się tym, że rozmieszczone w rejonie obrony KOPK źródła zaopatrywania posiadają z reguły nadwyżki środków materiałowych w stosunku do potrzeb oddziałów /ZT/ i najbardziej odległe z tych źródeł można w konkretnej sytuacji pominąć. Poza tym, obliczenia wykonane przy pomocy modelu transportowego z kryterium kosztów, bez ograniczeń czasowych, również wyeliminuje źródła zaopatrywania, z których czas dowozu środków materiałowych będzie najdłuższy.

Pominięcie modelu transportowego z kryterium czasu w warunkach ograniczonej liczby transportu, motywuje się tym, że model ten jest bardzo skomplikowany i z zasady niemożliwy do wykonania obliczeń ręcznie, a nawet z wykorzystaniem maszyn najej i średniej mechanizacji.

Sposób rozwiązania zadania tego typu metodą rent różnicowych przedstawia algorytm, rys. 15.

Teoria masowej obsługi jest gałęzią matematyki stosowanej zapoczątkowaną w 1909 r. pracą A.K. Erlanga na temat zagadnień ruchu w centralach telefonicznych.

Najczęściej zostały rozpoznane sytuacje dla przy-

padków z jedną telefonistką, a w 1917 r. z kilkoma telefonistkami.

Wybitną rolę w rozwoju teorii masowej obsługi odegrali również tacy matematycy radzieccy jak A. Chinczyn i B. Gnienko oraz polski matematyk W. Sadowski.

Masowa obsługa, to problem występujący w sytuacjach, gdy pewne urzędnia obsługujące /system obsługi/mogą świadczyć określone usługi w stosunku do zgłaszających się jednostek /klientów/. Każdy klient zgłaszający się do aparatu obsługi ma trzy możliwości: może stanąć w kolejce i czekać do czasu obsłużenia, może chwilę /odpowiedni czas/ poczekać i zrezygnować z kolejki, wreszcie może w niej nie czekać i opuścić kolejkę przed obsłużeniem. Stąd też w zależności od tego, jak zachowują się klienci potrzebujący obsługi, systemy masowej obsługi można podzielić na trzy typy:

1. Systemy bez strat /systemy z oczekiwaniem/, polegające na tym, że klient napotkawszy wszystkie aparaty obsługi zajęte, ustawia się w kolejce i czeka na zwolnienie któregoś z aparatów.

2. Systemy z ograniczonymi stratami /systemy mieszane/ polegające na tym, że zgłoszenie na obsługę ma ograniczony czas przebywania w aparatach obsługi, może to spowodować sytuację, że zgłoszenie straciwszy cały czas przeznaczony na obsługę opuszcza aparat bez załatwienia.

3. Systemy ze stratami /systemy bez oczekiwania/, polegające na tym, że klient napotkawszy wszystkie aparaty obsługi zajęte, opuszcza system od razu.

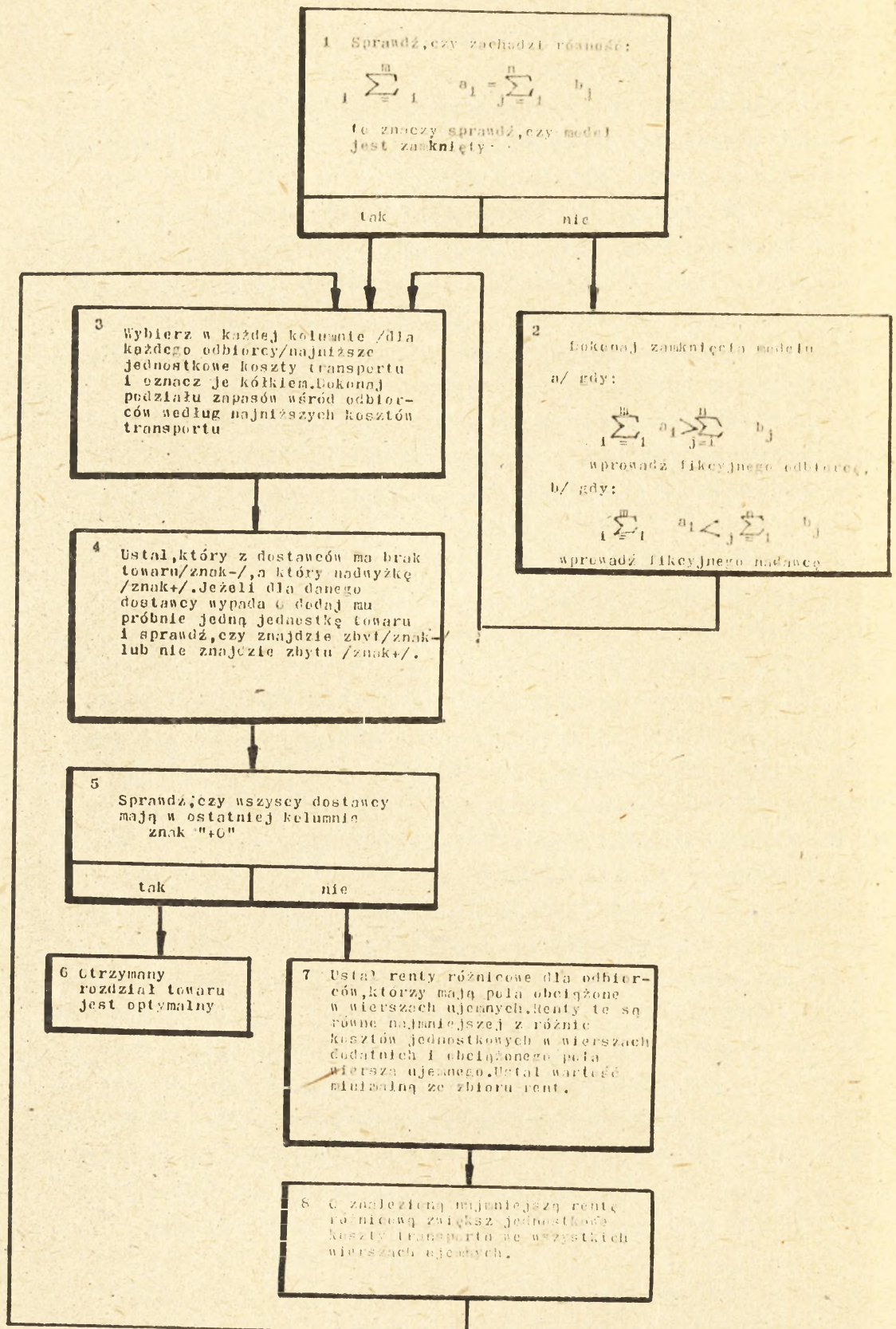
Każdy system obsługi może posiadać jeden kanał obsługi lub więcej kanałów obsługi. Wielokanałowy aparat obsługi może mieć rozmieszczone kanały równoległe lub szeregowo.

Przykłady aparatów obsługi przedstawia schemat, rys. 16.

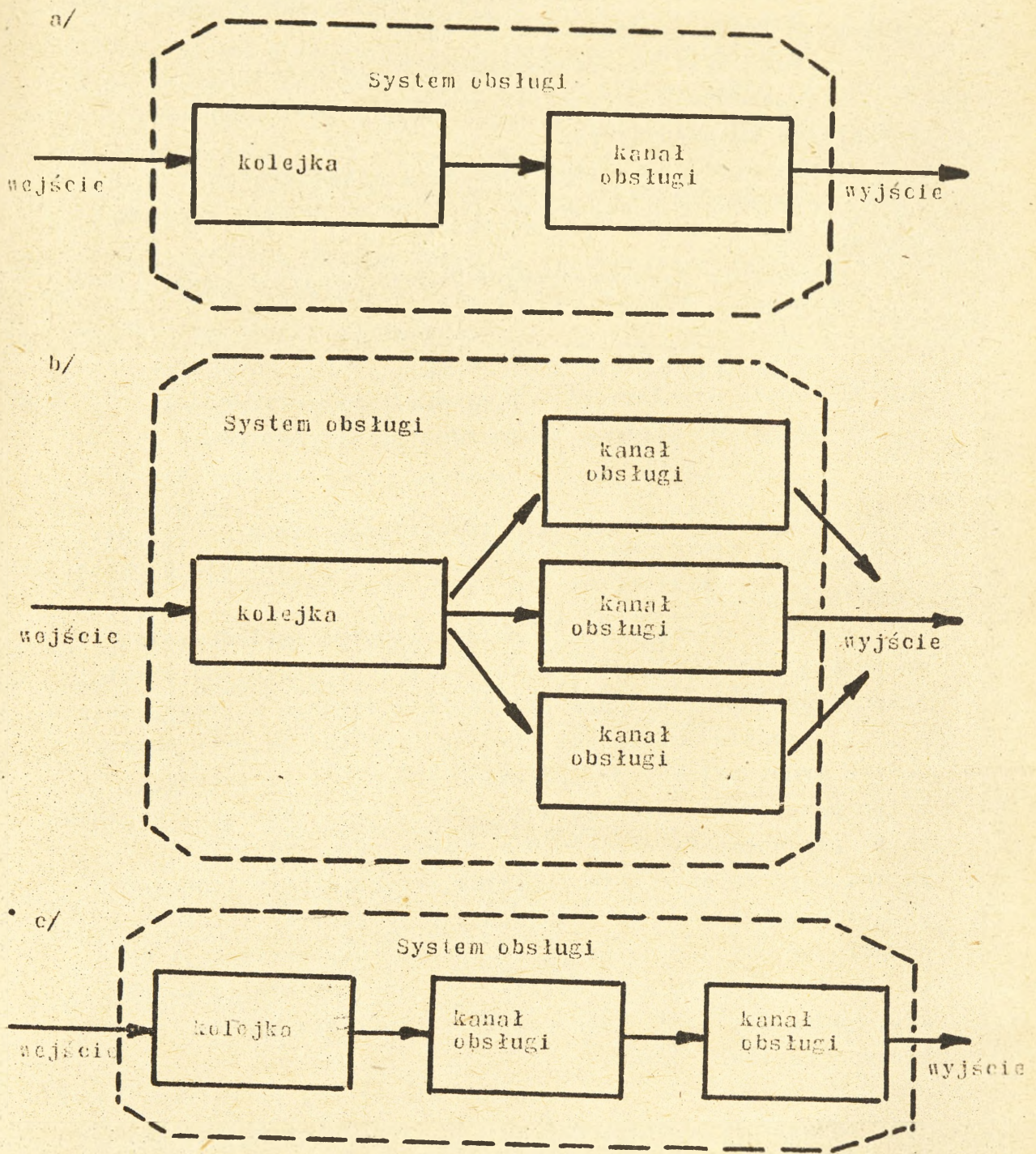
Każdy kanał obsługi może obsługiwać jednocześnie tylko jedno zgłoszenie /klienta/. W wielokanałowym systemie obsługi może tworzyć się kolejka klientów, czekających na obsługę lub też kanały obsługi znajdują się w stanie oczekiwania.

Przy wykorzystaniu teorii masowej obsługi można rozwiązywać, między innymi, różne zadania tyłowego zabezpieczenia lotnictwa okr., choćby takie, jak:

- wykorzystanie środków zabezpieczenia do odławiania



RYM. 16 . Algorytm rozwiązania zadania transportowego z wyliczeniem kosztów netto i rent różnicowych /por. III/.



rys.16. Przykłady systemów obsługi masowej. a/ jedne kanałowy, b/ trójkanałowy - równoległy; c/ dwukanałowy - połączony szeregowo.

gotowości bojowej samolotów;

- organizacja konserwacji i napraw pojazdów mechanicznych oraz innego sprzętu technicznego;
- kierowanie ruchem samolotów na lotnisku;
- wyznaczanie optymalnej wielkości magazynów i systemów magazynowania;
- organizacja obsługi medycznej stanu osobowego;
- określanie przepustowości dróg na terenie obszaru kraju;
- kontrola zapasów środków materiałowych i inne.

6.2.3. Modele symulacyjne - aparat badania sprawności działania systemu zaopatrywania korpusu OPK.

Gry symulacyjne stanowią specyficzną część teorii gier, to znaczy, że są metodą analizy podejmowania decyzji w sytuacjach konfliktowych.

Pod pojęciem symulacji można rozumieć naśladowanie, za pomocą modelu, jakiegoś rzeczywistego procesu lub efektu, albo odtwarzanie jakiegoś układu istniejącego w rzeczywistości.

Z powyższej definicji symulacji wynika, że przy pomocy modelu symulacyjnego można: naśladować niektóre procesy, w tym procesy zabezpieczenia materiałowego, takie jak: obsługa za i wylądowca transportu, utrzymanie odpowiedniej ilości /wysokości/ zapasów materiałowych, wykorzystanie transportu do dowozu środków materiałowych, itp.; odtwarzać istniejące w życiu układy, jak na przykład system zaopatrywania, w celu ich zbadania; naśladować efekty działania na system zaopatrywania uprzednio podjętych decyzji w zakresie wykonania przez niego określonej pracy.

Aby można było przeprowadzić właściwe i obiektywne badania systemu zaopatrywania, lub jego części składowych/podsystemów/ przy wykorzystaniu symulacji, musi się spełnić co najmniej dwa warunki: zbudować właściwy model symulacyjny planowanego do wykonania przedsięwzięcia lub problemu; w miarę obiektywnie zebrać parametry faktycznego systemu zaopatrywania KOPK.

Pod pojęciem modelu symulacyjnego rozumie się teoretyczny

model matematyczny lub graficzny. Jest to z zasady hipotetyczna konstrukcja myślowa, która jest nie czym innym, jak uproszczonym obrazem badanego fragmentu rzeczywistości, w którym wyeliminowano cechy nieistotne w danym etapie badania. Zakres tych eliminacji i uproszczeń wyraża się w założeniach początkowych przy opracowaniu modelu.

Pod pojęciem parametrów rozumie się charakterystyki badanego modelu rzeczywistości, które przyjmują tę samą wartość dla szeregu badanych operacji lub punktów czasu. Pośród parametrów symulacji rozróżnia się zmienne i zależności funkcjonalne między zmiennymi.

Wśród zmiennych rozróżniamy takie, które są objaśniane przez model lub zmienne objaśniające.

Zmienne objaśniające opisują wpływ otoczenia na model. Są to: zmienne kontrolowane, nazywane zmiennymi decyzyjnymi; zmienne nie kontrolowane, to znaczy zmienne losowe, zależne od warunków działań bojowych oraz kontrolowane przez inne ośrodki decyzyjne, przykładowo przez nieprzyjaciela.

Jeżeli chodzi o procedurę symulacji, to jest to pewna sekwencja manipulacji dokonywanych na modelu symulacyjnym lub przy jego pomocy, umożliwiających naśladowanie rzeczywistości w sposób odpowiedni ze względu na wybrany cel badania lub jego etap. Inaczej proces ten nazywa się eksperymentem symulacyjnym.

Celem takiego eksperymentu symulacyjnego jest: predykcja zachowania się zmiennych objaśniających nie kontrolowanych lub zdecydowanie o wartości zmiennych objaśniających kontrolowanych odpowiednio do wybranego celu analizy, czy też zgodnie z potrzebami danego etapu analizy, zbadanie wpływu otrzymanych wartości zmiennych objaśniających na wartość zmiennych objaśnianych przez model. Czyli dante odpowiedzi na pytanie: "Co by było, gdyby...?"

Symulacja jako taka nie jest metodą optymalizacyjną w sensie metod analitycznych stosowanych w badaniach operacji /programowanie liniowe i nieliniowe/. Symulacja jest częścią składową procesu wyznaczania rozwiązania i pozwala na podjęcie decyzji zaledwie wystarczającej lub zadowalającej.

Wyniki eksperymentu symulacyjnego są jednak wystarczająco dokładne dla potrzeb praktycznego wykorzystania. I tak w prakty-

Cele działania, nawet przy wykorzystaniu EIO, dowódca/kierownik/ potrafi spośród nieskończenie wielkiej liczby możliwych wariantów działania przeanalizować tylko ich niewielki podzbiór.

W symulacji w zakresie zaopatrywania, można zbudować kilka różnych modeli, w zależności od celu badań. Celem badań w tym przypadku może być przebadanie: faktycznego zużycia środków materiałowych w warunkach prawdopodobnego niszczenia środków walki przez nieprzyjaciela oraz natężenia ich działań bojowych; możliwości dostarczania środków materiałowych ze źródeł zaopatrywania do zaopatrywanych oddziałów; czasu trwania załadunku /wyładunku/ środków materiałowych na transport samochodowy, w zależności od ilości przybywających pojazdów mechanicznych i wielkości grup za-wyładowczych oraz posiadanego przez nie sprzętu mechanizacji; podniesienia /zwiększenia/ pojemności magazynowych w składach mps, w zależności od potrzeb palnia lotniczego.

Jeżeli chodzi o pierwsze zagadnienie: zużycie środków materiałowych podczas działań bojowych w warunkach prawdopodobnego niszczenia środków walki i natężenia działań bojowych, należy ustalić następujące zmienne:

a/Objaśniające kontrolowane: stan wyjściowy środków walki /samolotów, wyrzutni raketowych/ w oddziałach i związkach taktycznych; potrzeby materiałowe na jeden dzień działań środków walki; stan środków materiałowych w składach i walczących oddziałach; pojemności magazynowe w oddziałach prowadzących działania bojowe; stan środków materiałowych w zewnętrznych źródłach zaopatrywania; liczba i pojemność transportu przeznaczanego do dowozu środków materiałowych do walczących oddziałów od źródeł zaopatrywania; czas dowozu środków materiałowych z zewnętrznych źródeł zaopatrywania do oddziałów.

Powysze zmienne, z zasady w pełni zależą od decydenta /dowódcy KOPK, zastępcy ds TIZ/ do czasu, w którym rozpoczną swój wpływ na działania tych zmiennych, zmienne nie kontrolowane lub zmienne kontrolowane przez przeciwnika.

b/Zależnie kontrolowane przez przeciwnika: liczba obiektów, na które ma być wykonany nalot nieprzyjaciela; liczba samolotów nieprzyjaciela w grupach oraz jaka ich część

przeznaczona jest do zabezpieczenia działań grup uderzeniowych;liczba wysłanych na obiekty systemu KOPK bezpilotowych środków rażenia;jakość środków rażenia znajdujących się w uzbrojeniu samolotów lub bezpilotowych środków walki.

Już z samego wyszczególnienia zmiennych kontrolowanych przez przeciwnika wynika,jak wielki jest ich wpływ /po działaniu/ na system zaopatrywania oraz na zmienne decyzyjne /kontrolowane/.

c/Zmienne niekontrolowane :głównie warunki meteorologiczne /deszcz,zamglenie,śnieżyce, itp./.

Gruntowna analiza wymienionych zmiennych oraz zachodzących pomiędzy nimi zależności pozwala wyłowić szereg oczywistych prawidłowości.Wychwycenie tych prawidłowości oraz ustalenie ich parametrów ilościowych /mierzalnych/ lub prawdopodobieństw zajścia tych parametrów,może być podstawą do prowadzenia badań działalności systemu zaopatrywania.

Wyłowienie wspomnianych prawidłowości,ich danych wymiernych i prawdopodobieństw ich zajścia,zezwała na wyeliminowanie zależności nieistotnych z punktu widzenia badanego modelu działania elementów systemu zaopatrywania i stworzenia modelu symulacyjnego tego systemu /jego części składowych/.

Do zmiennych najważniejszych bezpośrednio wpływających na działalność systemu zaopatrywania można zaliczyć:działalność lotnictwa i bezpilotowych środków rażenia na obiekty systemu zaopatrywania materiałowego KOPK;ilościowy stan lotnictwa i wojsk raketowych oraz natężenie ich działań bojowych;potrzeby środków materiałowych do zabezpieczenia działań bojowych własnych środków walki;stan zapasów środków materiałowych w magazynach oddziałów i pododdziałów;stan środków materiałowych w magazynach oddziałów i pododdziałów;stan środków materiałowych /wydzielony limit/ w wewnętrznych i zewnętrznych źródłach zaopatrywania KOPK;posiadana ilość i pojemność /udźwig/ transportu przeznaczonego do dowozu środków materiałowych;czas dowozu środków materiałowych z wewnętrznych i zewnętrznych źródeł zaopatrywania do oddziałów;warunki zewnętrzne /pora roku,pora deszy,opady,rozciąg,zaśnieżenie itp./ wpływające na działalność systemu zaopatrywania materiałowego.Ogólny algorytm stosowania metod symulacyjnych w badaniach wojskowych przedstawiono na rys.17.

Pytania kontrolne:

1. Na czym polega i co obejmuje kierowanie działalnością systemu zaopatrywania korpusu OPK.
2. Przeznaczenie i części składowe planu zabezpieczenia techniczno-tyłowego działań bojowych korpusu OPK.
3. Przedsięwzięcia, jakie powinny być przekazane wykonawcom podczas organizacji dowozu środków materiałowych w korpusie OPK.
4. Etapy organizacji i realizacji zabezpieczenia materiałowego korpusu OPK i ich krótka charakterystyka.
5. Dane, jakie powinny być przedstawione w propozycjach zastępcy dowódcy korpusu OPK w zakresie zabezpieczenia materiałowego.
6. Zadania służb zaopatrujących korpusu OPK w zakresie zabezpieczenia materiałowego.
7. Jakie dane i propozycje powinni stale znać szefowie wydziałów zaopatrujących korpusu OPK?
8. Cel opracowania oraz skład zagadnień planu zabezpieczenia materiałowego korpusu OPK w zakresie poszczególnych służb zaopatrujących.
9. Charakterystyka warunków wpływających na czas organizowania dowozu środków materiałowych w korpusie OPK.
10. Ważniejsze zadania kierowników składnic materiałowych i dowódców pododdziałów transportowych w zakresie zaopatrywania materiałowego korpusu OPK.
11. Ogólna charakterystyka metod oceny systemu zaopatrywania korpusu OPK.
12. Zalety i wady stosowania modeli informatycznych w ocenie możliwości systemu zaopatrywania korpusu OPK.

13. Ogólna charakterystyka modeli sieciowych i możliwości ich zastosowania w kierowaniu działalnością systemu zaopatrywania korpusu OPK.
14. Ogólna charakterystyka modeli transportowych i masowej obsługi oraz możliwości ich zastosowania do oceny możliwości systemu zaopatrywania korpusu OPK.
15. Ogólna charakterystyka modeli symulacyjnych i możliwości ich zastosowania do ogólnych i szczegółowych badań działalności systemu zaopatrywania korpusu OPK.

7. DANE TAKTYCZNO - TECHNICZNE SPRZĘTU, OBLICZENIA
I WYKRESY SŁUŻĄCE DO PRZEWIENIA KALKULACJI
MATERIALOWYCH W SYSTEMIE ZAOPATRYWANIA KORPUSU
OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU.

W działalności systemu zaopatrywania korpusu CPK jest bardzo istotne wykonanie w miarę dokładnej i w krótkim czasie oceny potrzeb materiałowych zaopatrywanych jednostek, możliwości składów materiałowych w zakresie pokrycia tych potrzeb oraz możliwości transportu w zakresie terminowego dostarczenia potrzebnych środków materiałowych do odbiorców.

W przyszłości zadanie to będzie dokładnie i w bardzo krótkim czasie realizował system zabezpieczenia techniczno-tyłowego Wojsk CPK. System ten, stworzony na bazie posiadanych w wojskach CPK i w poszczególnych korpusach CPK komputerów i mikrokomputerów, będzie obliczał i przedstawiał możliwości systemu zaopatrywania na każdym szczeblu dowództwa Wojsk CPK. Obok wykonywanej oceny możliwości, podsystem ten będzie opracowywał potrzebne dokumenty kierowania systemem zaopatrywania takie, jak: plan zabezpieczenia techniczno-tyłowego działań bojowych, plany zaopatrzenia materiałowego, plan dowozu środków materiałowych itp.

To będzie w przyszłości. Obecnie również prowadzi się ocenę możliwości systemu zaopatrywania korpusu CPK i opracowuje niezbędne dokumenty materiałowe. Niniejszy rozdział podręcznika został opracowany w celu umożliwienia wykonania szybkiej oceny możliwości systemu zaopatrywania korpusu CPK.

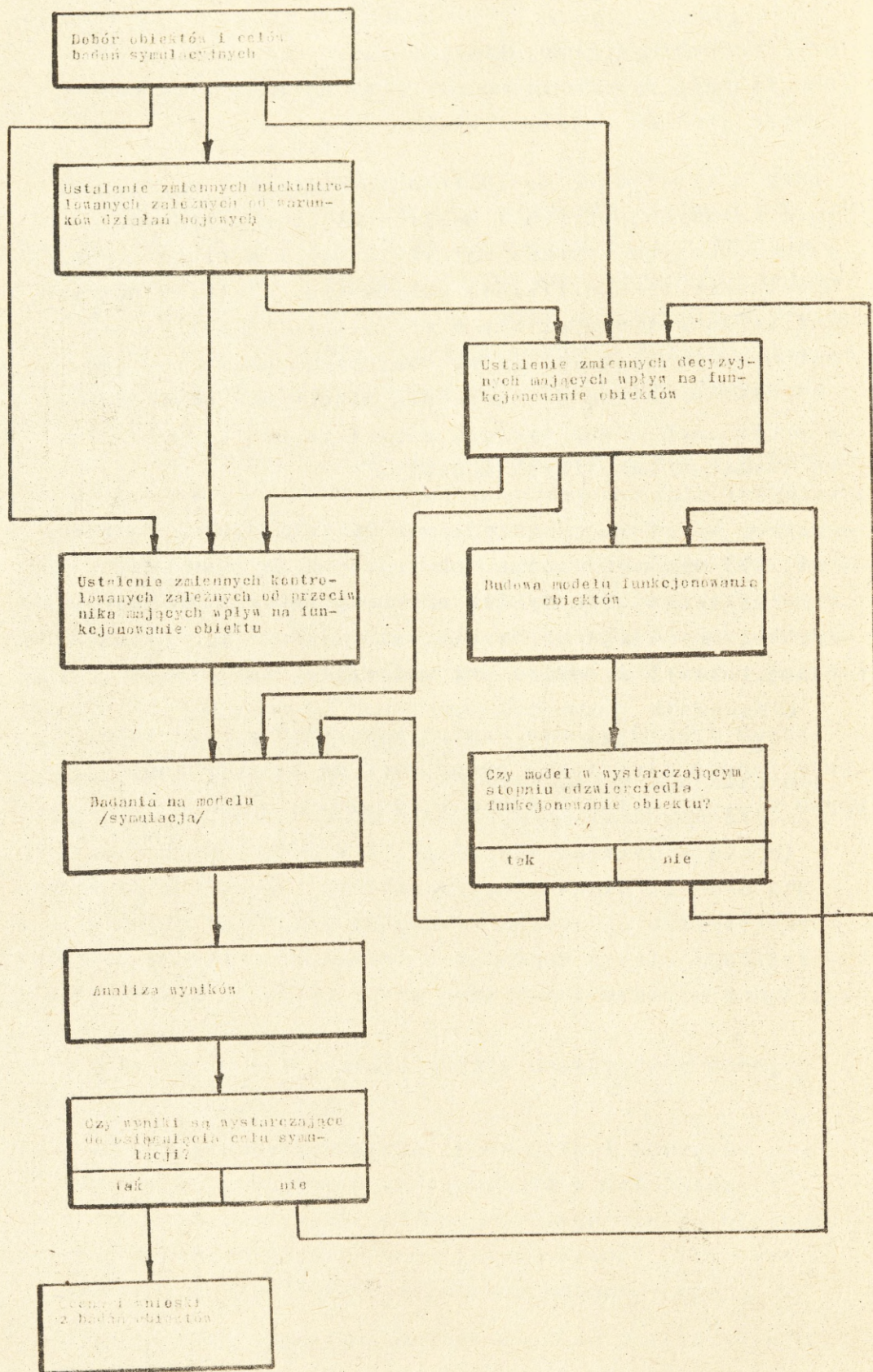
W tym celu w rozdziale podano następujące dane, które umożliwiają:

1. dane taktyczno-techniczne transportu i sprzętu technicznego, mającego zastosowanie w działalności systemu zaopatrywania korpusu CPK. Dane te są niezbędne dla studiujących, jako techniczny wiedzy przy prowadzeniu kalkulacji technicznych i materiałowych.
2. orientacyjne normy załadunkowe środków materiałowych i sprzętu technicznego na transport samochodowy, kolejowy i powietrzny, na transport ogólny.

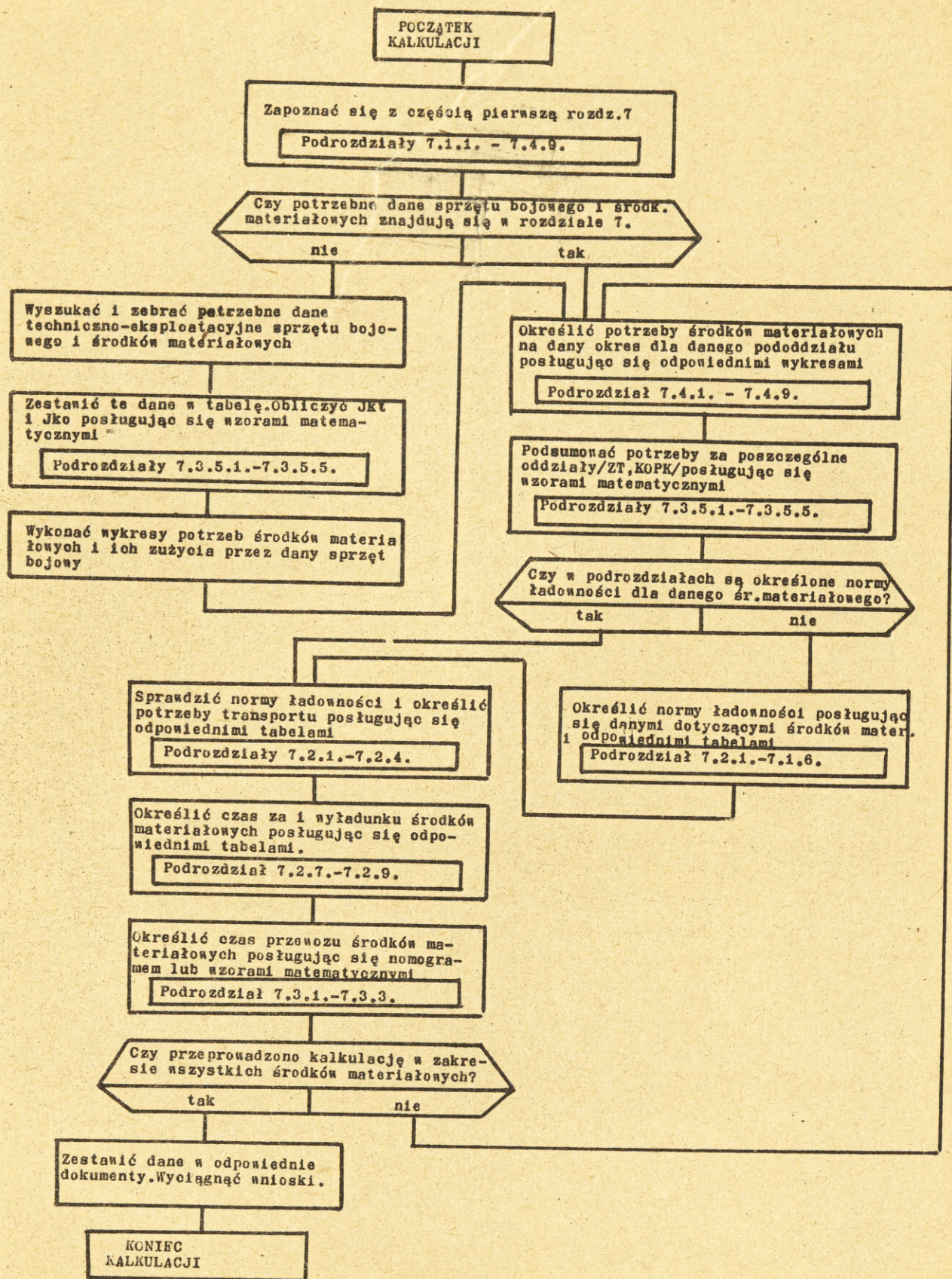
przeznaczenia i specjalistyczny. Przedstawione dane umożliwiają wykonanie oceny potrzeb transportu do dowozu środków materialowych.

3. Wzory matematyczne do obliczania potrzeb i możliwości materialowych, potrzeb i możliwości transportowych i załadowczych środków materialowych i sprzętu technicznego. Wzory te umożliwiają obliczenie wszelkich potrzeb materialowo-transportowych w systemie zaopatrywania korpusu OPK. Niezależnie od powyższego, wzory te mogą stanowić podstawę do tworzenia algorytmów obliczeniowych w programach oceny systemu zaopatrywania korpusu OPK na komputery lub mikrokomputery.
4. Wykresy do prostego określania orientacyjnych potrzeb materialowych w działaniach bojowych korpusu OPK. Przy wykorzystaniu wymienionych wykresów można bardzo szybko, choć tylko w przybliżeniu, wykonać ilościową ocenę potrzeb i możliwości materialowych korpusu OPK.

Sposób wykorzystania danych zawartych w rozdziale do prowadzenia ilościowej oceny systemu zaopatrywania korpusu OPK, przedstawia schemat, rys. 18.



rys. 17. Schemat procesu doboru obiektów i celów symulacyjnych w budowaniu obiektów



Rys.18. Algorytm prowadzenia kalkulacji do prostej oceny systemu zaopatrzenia korpusu OPK z wykorzystaniem tabel, wzorów matematycznych i wykresów /variant/.

7.1. Dane techniczno-eksploatacyjne zasobniczego sprzętu i transportu.

7.1.1. Dane techniczno-eksploatacyjne samochodów ciężarowych.

Lp.	Nazwa i typ pojazdu	Maksymalna ładowność w kg	Ilość i pojemność zbiorników paliwa litr.	Ilość miejsc w kabli nie	Wskazy guzko-wej	Wymiary		Ciężar szary	Ciężar brutto	Prędkość max km/h
						Szerokość w mm	Długość w mm			
1.	Lubr A-50	8000	1 x 150	2	20	6400	2380	4450	2200	210
2.	Jelcz 315	8000	1 x 145	4	20	7346	2300	4880	2290	178
3.	Jelcz 316	10000	1 x 145	4	24	5170	2500	6400	2300	208
4.	Prz 257	13000	1 x 225	3	20	9660	2650	5770	2450	375
5.	Prz 200-5	7000	1 x 225	3	20	7620	2650	4500	2450	327
6.	Prz 300	7500	1 x 170	3	20	7570	2600	4500	2480	247
7.	Skoda 700 RT	8000	1 x 175	4	16	6200	2280	3540	2070	162
8.	Skoda RT	8400	1 x 175	4	-	7600	2350	5000	2250	179
II. SAMOCHODY CIĘŻAROWE - SZCZEGÓLNOŚĆ										
1.	Lublin - 51	2300	1 x 90	2	16	5535	2300	2940	1990	172
2.	Star - 25 L	4000	1 x 105	2	20	7100	2200	4930	2100	176
3.	Star - 20 A	5000	1 x 105	2	20	6130	2080	4450	2200	185
4.	Prz - 53	10000	1 x 200	2	16	8875	2350	3750	2180	150
5.	Prz - 150	4000	1 x 150	2	16	6295	2280	2740	2170	150

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
6.	Cysterna paliwa na przyczepie jedno- osobowy, 1,5 t /CP-1,0 M/	2750	2250	1790	1950	2500	1260	2760	-	-	-	-	1600	-	S-5 skrzydeł przy- koma 104 czna 70 ru- czech 158	-	-	50	-	-
7.	Cysterna paliwa 12t ³ na przyczepie E-51/CP-12/	7550	2410	2770	2830	14300	4700	-	-	-	-	-	13000	13000	-	-	-	50	-	-
8.	Cysterna paliwa 11 m ³ na przyczepie L-80 /CP-11/	8310	2410	2700	2800	13850	4700	-	-	-	-	-	11500	11000	-	-	-	50	-	-

7.1.1. Dane techniczno-eksploatacyjne transportu specjalnego przeznaczanego do czasu rajet Z - P i R.N.

Opis wyszczególnienia	Jm.	Typ pojazdu transportowego						Uwagi
		SZ z naczeprą PR-11 B	STZ PR-14A	M.Z z naczeprą ST-52	PS-6R z naczeprą NT-160 R	Typ II - paliwo i utyl. Dystributor paliwa ZAK-21CTH	Cysterna utyl. ZAK-21C1	
1. Przydatność do PZR	-	S-75 M SA-75 M	S-125 S-125 M	S-75 S-125	S-75 M SA-75M	S-75 M SA-75M	S-75 M SA-75M	1/ bez opak.
2. Maksymalna liczba przew. rakiet	szt.	14/	31/	27/	61/	-	-	2/ w opakowaniach 1 bez opakowań
3. Ciężar pojazdu z ładunkiem	kg	12000	8250	13000	29000	9845	5755	7820
4. Ciężar własny naczepy	"	3335	-	3100	8970	-	-	-
5. Długość pojazdu	mm	14020	7500	13040	13850	-	-	3/ tylko dla esek naczepy
6. Szerokość pojazdu	"	2310	3050	2450	2600	-	-	-
7. Obsługa przy załadunku /rozładunku/	osób	4	5	5	6	2	2	2
8. Prędkość jazdy po szosach	km	50	50	50	50	50	50	50
9. Prędkość po drogach gruntowych	"	20	20	20	20	20	20	20
10. Pojemność zbiornika paliwa	L	478	-	-	-	-	-	8300
11. Pojemność zb. paliwa powierza	"	-	-	-	-	3207	3300	-
12. Pojemność butli spr. powietrza	"	40	-	-	-	-	-	-
13. Pojemność paliwa dołatk.	"	-	-	-	-	270	-	-
14. Wydajność pompy	L/min	-	-	-	-	500	500 ^{4/}	400-500 ^{4/}

Таблица. Краткая технико-эксплуатационная таблица вагонов и цистерн
 колеиной шириной 1525 мм.

Наименование вагона	Масса вагона	Средняя скорость движения	Габариты вагона				Средняя скорость движения				Средняя скорость движения				Ширина колеи, мм	Масса вагона, т
			Высота, м	Длина, м	Ширина, м	Глубина, м	Средняя скорость, км/ч	Средняя скорость, км/ч	Средняя скорость, км/ч	Средняя скорость, км/ч	Средняя скорость, км/ч	Средняя скорость, км/ч	Средняя скорость, км/ч	Средняя скорость, км/ч		
Вагон	4	2	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	2	2	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	2	2	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	2	3	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	2	3	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	4	3	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	4	4	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	2	3	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	2	3	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	4	3	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	4	3	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	6	3	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	2	2	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	2	2	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	4	3	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	4	3	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	2	2	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
Вагон	4	3	2,40	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70

7.1.5. Dane techniczno-eksploatacyjne samolotów i śmigłowców transportowych.

Lp.	Wyszczególnienie	Samoloty				Śmigłowce				
		AN-2	IL-14	AN-24	JAK-40	AN-12	MI-2	W-3	MI-4	MI-6
1.	Rodzaj i typ silnika	Tlok.	Tlok.	Turbo- smig.		Turbo- smig.	Tlok.	Turb.	Tlok.	Tlok.
2.	Ilość silników	1	2	2	2	4	1	2	1	2
3.	Ilość członków załogi	2-3	3	4	4	7	1	3	3	5
4.	Prędkość maksymalna, km/godz.	253	415	510	510	610	180		180	210
5.	Wzrost, m	1350	6000	7000	8000	11.000	4000		5600	4500
6.	Zasięg maksymalny, km	1200	2100	2000	1250	3300	650	450	400	650
7.	Ważar użyteczny, maksymalny, kg	1500	2900	5500	6030	20.000	700	1000	1600	4000
8.	Ważar użyteczny, normalny, kg	500	2700	3000		12.000	600	750	1200	2000

7.1.6. Dane techniczno-eksploatacyjne kontenerów i palet służących do przechowywania i przemieszczania środków maszynowych.

Lp.	Nazwa, typ sprzętu	Podstawowe dane eksploatacyjne			Zakres zastosowania	Wydot- ność /lat/
		wymiary zewnętrzne /mm/	noś- ność /kg/	ciężar własny /kg/		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Paleta płaska jednoplytowa czterowjeściowa	800 x 1200 x 114	1000	30	Tworzenie jednostek ładunkowych z ładunków zbliżonych do prostopadłościanu o znormalizowanych wymiarach	5
2.	Paleta płaska dwuplytowa drewniana dwuwjeściowa	800 x 1200 x 114	1000	35		5
3.	Paleta płaska jednoplytowa czterowjeściowa	1000 x 1200 x 114	1000	35		5
4.	Paleta skrzyniowa składana szczelna XPZ-4	800 x 1200 x 970	1000	97	Transport i składowanie ładunków których ze względu na kształt, wymiary i cechy fizyczne nie można przewozić na paletach płaskich	10
5.	Paleta krzyniowa składana szczelna "SPEPA"	800 x 1200 x 970	500	70		10
6.	Paleta skrzyniowa składana siatkowa typ 332	800 x 1200 x 800	1000	80		10
7.	Paleta skrzyniowa sztywna siatkowa typ VIC	800 x 1200 x 800	900	85		10
8.	Nastawko skrzyniowa szczelna składana typ PUGP - 1	800 x 1200 x 422	1000	38	Przez z paleta płaską spełnia funkcję palety skrzyniowej	5
9.	Nastawko skrzyniowa siatkowa siatkowa typ PUGP - 2	800 x 1200 x 422	1000	45		10
10.	Nastawko skrzyniowa siatkowa składana typ 502	800 x 1200 x 305	900	44		10

1	2	3	4	5	6	7
11.	Nadstuska skrzyniowa slatkowa skladana typ 503	800 x 1200 x 800	900	64	Wraz z paleta piaska spelnia funkcje palety skrzyniowej	10
12.	Kontener sredni UUK - 2,5 WE PN - 70/K - 460/0	1925 x 2100 x 2400	2500	400	Transport ładunków w jednostkach lub innej formie od nadawcy do odbiorcy, dobrze przechowywanych i zabezpiec- zonych	15
13.	Kontener sredni UUK - 5 WE PN - 70/K - 460/0	2100 x 2650 x 2400	5000	600		15
14.	Kontener sredni 1 F	2437 x 2463 x 2438	5080	580		15
15.	Kontener wielki 1 D	2438 x 2991 x 2438	10160	1100		15
16.	Kontener wielki 1 C	2438 x 6058 x 2438	20320	2300		15

7.1.7 Łane techniczno-eksploatacyjne zbiorników stalowych,
z tworzyw sztucznych i gumowych do paliwa.

Lp.	Nazwa i typ zbiornika	Objętość m ³	Ciężar /kg	Wymiary			Przeznaczenie	
				Średnica	Długość	Wysokość		
1.	Zbiornik stalowy ZSP-1,3 o pojemności 1,3 m ³ do transportu mps	1,3	535	956	2000	-	Przeźóz	
2.	Zbiornik stalowy ZSP-10 o pojemności 10 m ³ do przechowywania mps	10	1204	2200	3000	-	Przechowywanie	
3.	Zbiornik stalowy ZSP-15 o pojemności 10 m ³ do przechowywania mps	15	1750	1908	5650	-	Przechowywanie	
4.	Zbiornik stalowy lekki ZSP-25A o pojemności 25 m ³ do przechowywania mps	25	1070	2450	5340	-	Przechowywanie	
5.	Zbiornik stalowy ZSP-50 o pojemności 50 m ³ do przechowywania mps	50	4258	2610	9992	-	Przechowywanie	
6.	Zbiornik ZSI-4,5; ZSI-4,6A przystosowany do transportu paliw samolotowymi ciężarówkami	4,5 4,5	912 600	2055 1912	3530 3500	-	Przeźóz	
7.	Zbiornik z tworzyw sztucznych ZPSZI-2	2,0	195	-	2062	1216	1800	Przeźóz
8.	Zbiornik z tworzyw sztucznych ZPSZI-50	50	2350	-	9040	2500	2500	Przechowywanie
9.	Zbiornik gumowy na paliwa płynne ZGP-41	4,5	50	-	3860	2260	550	Przechowywanie
10.	Zbiornik gumowy na paliwa płynne ZGP-25 A	25	220	-	11500	3300	700	Przechowywanie
11.	Zbiornik gumowy na paliwa płynne ZGP-50	50	350	-	12000	5500	1000	Przechowywanie

7.1.5. Łanc techniczno-eksploatacyjne sprzętu przeznaczonęgo

do przetwarzania środków materiałowych.

a/ Podnosniki widione:

Wyszczególnienie	Wózki widione akumulacyjne				Wózki widione spalinowe			
	Wm	Wm	Wm	Wm	Wm	Wm	Wm	Wm
Ważność w kg	601	600	1201	1203	1204	1205	1200	1200
Wysokość podnoszenia w mm	2600	1500	3400	2500	2500	3500	2170	3200
Wymiary gabarytowe w mm								
Długość	2200	2220	3330	2550	2365	2640	2897	3525
Szerokość	965	965	990	990	990	990	970	1240
Wysokość	1850	2200	2200	1800	1750	2450	1630	3210
Przebieg skrętu w mm	1125	1150	1475	1475	1475	1525	1850	2170
Ciepota własna w kg	1600	1900	2250	2195	2190	2650	2480	3650
Prędkość jazdy w km/godz.	8-9	8-9	8-9	9,6-10,4	9,7-10,4	8,6-9,4	10,1-14,7	11,2-16,6
Prędkość w t/godz. /teoretycznie/	25	16	48	51	50	29	60	70

b/ Zuzrawie /pizalici/ samochodow:

Nazwa	Udzwig w kg	wysokosc podnosze- nia mm	Dlugosc cyclagn. mm	Szybkosc podnosze- nia m/sek	Kat obrotu	Ciezar wlasny	Prdkosc jazdy w km/godz.	Cretnosc. zobit. przez t/godz.	Umazi
Zuraw HES - montowany na samochodzie	750-1500	6700	4000		230°	700		12	
Lzwig na samochodzie SIAR - 3	3000	7500	7500	10	360°	7000	40	40	
Lzwie ZS - 66 na samocho- dzie	6000	12100	12000		2,5 obrotu/ min.	10700	40	50	
c/ Przenosniki:									
Przenosnik lodoschowy IC-10	80 ciezar jednostk.	5300						60	mat. w opo- komaniku
Przenosnik rolkowy FA-500	150 ciezar jednostk.	10°						30	w sarkzyniach
Przenosnik laskowy FT	-	20°						65	sypkie

7.1.9. Dane techniczne-eksplatacyjne pomp ręcznych, motorowych i elektrycznych do przetwarzania paliw.

Lp.	Nazwa sprzętu	Wymiary /mm/		Ciężar netto /kg/	Wydajność /l./min/	Ciężar netto robocze /kg/	System filtracji	Urząd zasilański /napęd pompy/	Zastosowanie
		Długość	Szerokość						
1.	Pompa ręczna paliwowa P-3 /PAP-3/	-	-	15	70	-	-	70 ruchów ręczną	Do wydawania paliw z beczek
2.	Pompa ręczna paliwowa B-5 na stojaku zamocowanej PAF-5	1610	450	1080	104	-	-	70 ruchów ręczną	Przetwarzanie paliw ze zbiorników do beczek
3.	Pompa ręczna paliwowa B-5 na stojaku PAF-5A	1500	600	910	104	-	-	70 ruchów ręczną	Przetwarzanie paliw ze zbiorników do beczek
4.	Pompa ręczna paliwowa B-6 na wózku /PAP-6/	-	-	-	162	-	-	56 ruchów ręczną	Do przetwarzania paliw
5.	Pompa ręczna paliwowa B-6 na stojaku zamocowanej PAF-6A	660/1410	450	1085	162	-	-	56 ruchów ręczną	Do przetwarzania paliw
6.	Pompa motorowa paliwowa, o wydajności 48 m ³ /h /PAP-10M/	1300	746	1015	800	-	-	Silnik gazowy, cylindrowy, gaznikowy, Gaussowy	Do przetwarzania benzyny, olejów napędowych, dezych, paliw lotniczych, rurociągowych
7.	Pompa motorowa paliwowa o wydajności 75 m ³ /h /PAP-75A9/	2800	1100	1200	1250	2	-	Silnik S-470 moc 103 KM	Do przetwarzania benzyny, olejów napędowych i paliw lotniczych za pomocą urządzeń rurociągowych
8.	Agregat elektryczny pompowo-ociarowy lotniczy APL-99	2250	1200	1650	650	3,5	"Mikro" 32 wiatrowy filtr 3pc	Silnik elektryczny 17,5 KM SWS P 547	Do przetwarzania, filtrowania i odciążania paliwa w systemie rurociągowym oraz do napędzania systemów i cystrychatorów

7.2. Orientacyjne normy załadunku środków materiałowych na różną rodzaje transportu.

7.2.1. Orientacyjne normy załadunku amunicji lotniczej i ogólnowojskowej na transport samochodowy.

Lp.	Nazwa amunicji	Ciężar				Samochód 2,5 t				Samochód 4,5 t				Przyczepa C			
		czka szt.	brutto kg	czka szt.	brutto kg	Liczba opako- wań	Liczba sztuk	Waga /ton/	Wsp. wyk. ład.	Liczba opako- wań	Liczba sztuk	Waga /ton/	Wsp. wyk. ład.	Licz- ba opa- kowań	Licz- ba sztuk	Waga /ton/	Wsp. wyk. ład.
1.	Naboje lotnicze NR-20	0,340	58,0	25	3000	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
2.	Pociąg rakietowy S-5m	3,800	51,5	24	192	192	1,236	0,82	32	256	1,648	0,41	24	192	1,236	0,41	
3.	Pociąg rakietowy S-5k	0,650	49,7	24	192	192	1,192	0,80	32	256	1,590	0,40	24	192	1,192	0,40	
4.	Rakiety RS-20S	130,0	190,0	6	6	6	1,140	0,75	6	6	1,140	0,29	-	-	7	-	
5.	Rakiety R-3S	75,2	98,0	12	12	12	1,176	0,76	12	12	1,176	0,30	-	-	-	-	
6.	Rakiety R-10L	88,2	114,3	12	12	12	1,372	0,82	12	12	1,372	0,34	-	-	-	-	
7.	Rakiety R-20T	216,0	280,0	6	6	6	1,680	0,99	10	10	2,800	0,70	-	-	-	-	
8.	Rakiety R-20R	216,0	280,0	6	6	6	1,680	0,99	10	10	2,800	0,70	-	-	-	-	
9.	Bomby FAB-500	500	615,0	2	2	2	1,368	0,82	6	6	3,690	0,92	4	4	2,400	0,82	
10.	Bomby FAB-250	250	320,0	4	4	4	1,280	0,85	11	11	3,520	0,88	5	5	1,600	0,88	
11.	Bomby ZAB-100	108	140,0	10	10	10	1,400	0,93	24	24	3,360	0,84	8	8	1,120	0,87	
12.	Łącznica do naboju NR-20	0,071	66,0	22	16500	60	1,450	0,97	60	45000	3,960	0,99	30	22500	1,980	0,60	
13.	26 mm naboje sygnałowe	0,055	57,0	26	13000	60	1,482	0,99	60	30000	3,420	0,86	36	18000	2,034	0,68	
14.	29 mm naboje sygnałowe	0,186	58,0	25	4800	54	1,450	0,97	54	10368	3,132	0,78	24	4608	1,092	0,44	
15.	9 mm naboje pistoletowe	0,0121	3560	50	128000	110	1,850	0,98	110	281600	3,410	0,85	56	143360	1,756	0,58	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
16.	7,02 65 nabojø wz.43	0,0219	1320	29,0	54	71280	1,406	0,97	120	158400	3,480	0,87	60	79200	1,740	0,58
17.	7,02 65 nabojø karabinowe	0,0224	880	28,5	54	47520	1,529	0,98	120	105600	3,420	0,85	60	52800	1,710	0,56
18.	Granat ręczny P-1	0,975	20	19,5	70	1400	1,665	0,82	160	2200	5,120	0,68	100	2000	1,950	0,63
19.	Granat ręczny RG-42	0,825	20	16,5	70	1400	1,155	0,76	160	2200	2,640	0,57	100	2000	1,850	0,55
20.	Granat maszynowy PCN-60	1,250	24	30,0	50	1200	1500	1,00	120	2880	3,600	0,91	60	1584	1,950	0,64
21.	Nabojø ppane PG-71	5,0	6	20,0	50	200	1500	1,00	120	720	3,600	0,91	60	2390	1,950	0,64

7.2.2. Urzędniczyje normy zapobecze amuniciji lotniczej
i ogólnonajbardziej na transport kolejowy.

Lp.	Nazwa amuniciji	Wagon Kuk-15 I				Wagon Kuk-15 I				Wagon Kuk-21 I							
		Li- czba sztuk	Waga /ton/	Wsp. wyk. rod.	Li- czba sztuk	Waga /ton/	Wsp. wyk. rod.	Li- czba sztuk	Waga /ton/	Wsp. wyk. rod.	Li- czba sztuk	Waga /ton/	Wsp. wyk. rod.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Naboje lotnicze NR-23	228	30096	13,224	0,68	258	34056	14,964	1,00	320	42240	18,560	1,00	320	42240	18,560	0,88
2	Pociiski rakietowe S-5 m	128	1024	6,592	0,44	192	1536	9,880	0,66	250	3250	12,875	0,79	250	3250	12,875	0,70
3	Pociiski rakietowe S-5k	128	1024	6,591	0,42	192	1536	9,545	0,64	250	3250	12,425	0,78	250	3250	12,425	0,61
4	Rakiety R US	24	24	4,560	0,31	32	32	8,040	0,41	28	28	5,320	0,28	28	28	5,320	0,25
5	Rakiety R-15	70	70	6,860	0,46	80	80	7,840	0,52	80	80	7,840	0,52	120	120	11,760	0,56
6	Rakiety R-13M	60	60	6,858	0,46	70	70	8,000	0,52	70	70	8,000	0,52	105	105	12,001	0,57
7	Rakiety R-23F	40	40	11,200	0,75	50	50	14,000	0,93	50	50	14,000	0,93	75	75	21,000	1,00
8	Rakiety R-23A	40	40	11,200	0,75	50	50	14,000	0,93	50	50	14,000	0,93	75	75	21,000	1,00
9	Bomby FAB-500	24	24	14,760	0,98	24	24	14,760	0,98	27	27	16,605	0,96	27	27	16,605	0,79
10	Bomby FAB-250	30	30	9,600	0,64	40	40	12,800	0,85	35	35	11,200	0,90	35	35	11,200	0,54
11	Bomby ZAB-100	100	100	14,000	0,94	107	107	14,980	1,00	107	107	14,980	1,00	110	110	15,400	0,70
12	Opnina do nabeł NR-23	220	165000	14,520	0,96	225	168750	14,850	0,99	225	168750	14,850	0,99	250	187500	16,500	0,79
13	26mm naboje sygnałowe	180	90000	10,260	0,68	210	105000	11,970		250	125000	14,250		300	150000	17,100	
14	29mm naboje sygnałowe	162	31104	9,396	0,63	180	36480	11,020	0,74	250	48000	14,500	0,93	300	57600	17,400	0,82
15	9 mm naboje pistoletowe	460	1177600	14,260	0,95	460	1177600	14,260	0,95	480	1228800	14,880	0,99	500	1256800	16,430	0,75
16	7,62 mm naboje sz.43	460	633600	13,920	0,93	480	633600	13,920	0,93	520	686400	15,069	1,00	560	739200	16,210	0,77
17	7,62 mm naboje karabinowe	480	422400	13,680	0,91	480	422400	13,680	0,91	520	457600	14,820	0,99	560	492600	15,980	0,76
18	Granaty ręczne I-1	720	14400	14,040	0,64	740	14800	14,400	0,96	740	14600	14,400	0,96	850	17000	16,575	0,79
19	Granaty ręczne R-42	720	14400	11,880	0,73	740	14800	12,210	0,81	740	14800	12,210	0,81	850	17000	14,025	0,67
20	Granaty maszynowe PG-60	460	11040	13,800	0,92	480	11520	14,400	0,96	520	12480	15,600	1,00	560	13440	16,800	0,80
21	Naboje pranie PG-73	400	2760	13,800	0,92	480	2880	14,400	0,96	520	31200	15,600	1,00	560	3360	16,800	0,80

7.2.3. Normy ładowności zbiorników dodatkowych
na transport samochodowy i kolejowy.

Lp.	Rodzaj transportu	Jm.	Typ zbiorników		
			800 l podskrzydłowe	800 l podkadłubowe	490 l
1.	Lublin-51	szt.	-	-	-
2.	Star-25 L	"	2	6	6
3.	Star-29 A	"	2	6	6 ^{1/}
4.	Zil-150	"	2	-	-
5.	Maz-200 G	"	2	6 ^{1/}	6 ^{1/}
6.	Maz-500	"	2	6 ^{1/}	6 ^{1/}
7.	Żubr A-80	"	2 ^{1/}	6 ^{1/}	6 ^{1/}
8.	Jelcz 315	"	2	6 ^{1/}	6 ^{1/}
9.	Jelcz 316	"	2 ^{2/}	6 ^{2/}	6 ^{2/}
10.	Kraz 257	"	2 ^{2/}	6 ^{2/}	6 ^{2/}
11.	Skoda 706 RT	"	-	-	-
12.	Przyczepa 10 t	"	2	6	6
13.	Wagon Bbk-15 t	"	8	24	24
14.	Wagon Gars-57 t	"	8	24	24
15.	Wagon Fac-56 t	"	8 ^{3/}	24 ^{3/}	24 ^{3/}
16.	Wagon FL-23 t	"	2 ^{3/}	8 ^{3/}	8 ^{3/}

1/ Samochód wymaga dodatkowego oznakowania z tyłu skrzyni ładunkowej.

2/ Samochód może przewozić zbiorniki dodatkowe z przyczepą.

3/ Wagon musi być przykryty plandeką.

7.2.4. Wzrost zapadawce butli z gazami sprężonymi skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem.

Lp.	Marka samochodu, przyczepy	Wykorzystanie ładowności			Uwagi
		Liczba butli	Liczba ton	Współczynnik wykorzystania ład.	
S A M O C H O D Y :					
1.	Fugon Żuk /0,9 t/	10	0,88	0,98	
2.	Lublin - 51 /2,5 t/	28	2,47	0,99	
3.	Star - 25 /4 t/	47	3,99	0,99	
4.	Star - 66 /4 t/	47	3,99	0,99	
5.	Star - 29 /5 t/	67	5,93	0,98	
6.	Star - 25 L /4 t/	47	3,99	0,99	
7.	Skoda - 706 RT /7 t/	48	4,25	0,60	
8.	Zubr A - 80 /8 t/	63	5,57	0,69	
9.	Zis - 150 /4 t/	47	3,99	0,99	
10.	Gaz - 63 /1,5 t/	14	1,41	0,94	
11.	Robur /1,8 t/	20	1,77	0,98	
12.	Zis - 151 - 157 /4,5 t/	50	4,43	0,88	
13.	Gaz - 502 /4 t/	47	3,99	0,99	
14.	Kraz - 214 / 7 t/	79	6,99	0,99	
15.	Studebaker /2,5 t/	26	2,48	0,99	
P R Z Y C Z E P Y :					
1.	P - 3 /3 t/	33	2,92	0,97	
2.	D - 30 /3 t/	33	2,92	0,97	
3.	D - 8,0 /10 t/	72	6,37	0,63	
4.	D - 81 /10 t/	72	6,37	0,63	

7.2.5. Orientacyjne normy załadownicze rakiet Z-P
na transport specjalistycznej samochodowy
i transport kolejowy.

Lp.	Rodzaj transportu	Jm.	Typ rakiety			Uwagi
			W-755 W-755SU	5W-27 5W-27U	W-880	
1.	STZ PR-11B	szt.	1	-	-	
2.	STZ IR-14A	"	-	2	-	
3.	STZ SI-52	"	2	2	-	
4.	PS-6II z naczn. ND-16 160 II	"	6	6	-	
5.	Węglarka W00-15 t	"	-	3	-	
6.	Węglarka W00-25 t	"	-	3	-	
7.	Węglarka W00-23 t	"	-	3	-	
8.	Węglarka W00-56 t	"	3	3	3	
9.	Węglarka W00-60 t	"	3	3	3	
10.	Węglarka radziecka	"	6	6	6	

7.2.7. Orientacyjne normy przeładunków ręcznych i zmechanizowanych oraz czas załadunku amunicji i produktów naftowych na transport samochodowy.

A. Wydajność praktyczna robotnika pracującego przy użyciu podręcznego sprzętu i urządzeń /w tonach na godzinę/.

Lp.	Nazwa sprzętu użytego do pracy	Jm.	Liczba	Uwagi
1.	Praca ręczna robotnika	t/h	1,0	Bez urządzeń mechanizacji
2.	Praca ręczna z zastosowaniem palety lub pakietu	t/h	1,8	Praca ręczna przy zastosowaniu podręcznego sprzętu do przemieszcz.
3.	Wózek ręczny dwukołowy	t/h	2,5	
4.	Wózek paletowy elektryczny	t/h	6,4	
5.	Podnośnik ręczny	t/h	15,0	
6.	Przenośnik taśmowy	t/h	8,3	
7.	Wózek podnośnikowy widłowy elektryczny	t/h	54,0	
8.	Wózek podnośnikowy spalinowy	t/h	67,6	

B. Czas załadunku amunicji i produktów naftowych na transport samochodowy.

Ładunek /t/	Czas załadowania i wyładowania 1 samochodu amunicji i innego sprzętu technicznego		Ładunek /t/	Czas załadowania i wyładowania 1 samochodu ciężarowego prod.MPS w drobnych opakowan.		Uwagi
	w dzień /min/	w nocy /min/		w dzień /min/	w nocy /min/	
2,5	8	12	2,5	8	12	
3,0	10	14	3,0	10	14	
3,5	12	16	3,5	12	16	
4,0	14	18	4,0	14	18	
4,5	15	19	4,5	16	20	
6,0	20	28	6,0	18	24	

Uwaga! Załadowanie /wyładowanie/ jednego samochodu amunicji lub innego sprzętu, zależy od jego ładowności oraz stopnia mechanizacji załadunku. Przyjęty czas przy zatrudnieniu 4 ludzi. Przy zastosowaniu mechanizacji prac załadowniczych /wyładowniczych/, czas ten może być skrócony o 50%. Zależy to od warunków przygotowania frontu załadowniczego i od warunków pracy. Średnio przyjmuje się, że w nocy czas przedłuża się o 10-20%. Kolumna składająca się z 6 samochodów, powinna być załadowana w ciągu 60 min., w dzień i 90 min. w nocy.

7.2.8. Możliwości ilościowe i czasowe załadunku masy towarowej do samolotów i śmigłowców.

Lp.	Typ środka transportowego	Siły i środki			MOŻLIWOŚCI załadowania			Czas			
		Operator	Ładowniczy	Podobnie	kg	Liczba jednostek ładunkowych	Załadunkowa- nia /min/	Moconante ładunku /min/	Łączny czas /min/	Rozładunkowa nia /min/	
1.	MI - 4	1	4	1	1600	4	5-10	4-5	24-54	30-40	
2.	MI - 8	1	4	1	4000	8-10	10-15	4-5	50-85	50-60	
3.	MI - 24	1	4	1	1600	4	10	4-5	25-50	30-40	
4.	AN - 2	1	4	1	1200	3-4	4-6	4-5	20-30	15-20	
5.	AN - 12	2	3	2	20000	30-60	45	20-30	60-80	30-40	
6.	AN - 26	1	4	1	5500	10-12	30-50	30	60-80	40-60	
7.	AN - 24	1	4	1	4700	10	10-15	30-40	40-60	30-50	

7.2.9. Orientacyjne możliwości czasowe przeładunku rakiet Z-P i raketowych materiałów napędowych z transportu kolejowego na specjalistyczny transport samochodowy.

A. Rakiety Z-p^{1/}

Typ rakiety,	Liczba rozładowywanych rakiet										Uwagi
	2	4	6	8	10	12	14	16	24	32	
5W-27 / 5W-27U/	10'	22'	32'	45'	100'	120'	150'	180'	250'	330'	
W-755 / W-750W/	12'	26'	38'	50'	130'	150'	168'	192'	268'	365'	
W-880	14'	30'	42'	56'	130'	150'	170'	200'	300'	400'	

B. R.N. 2/

Rodzaj paliwa	Ilość paliwa / utleniacza/ tys.l.										Uwagi
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
Paliwa TC-02	10'	22'	34'	43'	58'	70'	82'	94'	106'	118'	
Utleniacza	12'	25'	37'	50'	62'	75'	87'	100'	112'	125'	

1/ Czas aktualny przy wykorzystaniu przy rozładowaniu rakiet dwóch dźwigów samochodowych i wystarczającej liczbie samochodów transportowo-wyładowczych. Przy wykonywaniu kolejnych rejsów do magazynów należy do czasu przeładowania doliczyć czas rejsów.

2/ Przy dowozie paliwa właściwego w ilości powyżej 40.000 l należy doliczyć do czasu rozładowania, czas rejsu do składu dywizjonu i z powrotem.

7.3. Wzory matematyczne mające zastosowanie w kalkulacjach działalności systemu zaopatrywania korpusu OPK.

7.3.1. Wzory matematyczne stosowane w kalkulacjach przewozów transportem samochodowym.

Statystyczny współczynnik wykorzystania zdolności załadowniczej samochodu przy przewożeniu poszczególnych rodzajów zaopatrzenia /c/ :

$$c = \frac{q_1}{q}$$

gdzie:

q_1 - rzeczywisty ciężar ładunku , ton

q - nominalna ładowność samochodu, ton

Dynamiczny współczynnik wykorzystania zdolności załadowniczej samochodów /E/ :

a/ przy określonej liczbie samochodów, gdy każdy z samochodów jest załadowany jednakowym ciężarem ładunku:

$$E = \frac{q_1 \cdot n}{q \cdot n}$$

b/ Dla kilku samochodów o różnym ciężarze ładunków na poszczególnych samochodach:

$$E = \frac{q_{t1} + q_{t2} + q_{t3} + \dots + q_{tn}}{q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n} \cdot n$$

gdzie:

q_t - rzeczywisty ciężar ładunku, ton

q - nominalna ładowność samochodu, ton

n - liczba samochodów przeznaczonych do dowozu , szt.

$q_{t1} + q_{t2} + q_{tn}$ - rzeczywisty ciężar ładunku
w tonach na 1,2,n samochodzie;

$q_1 + q_2 + q_n$ - nominalna ładowność w tonach 1,2,n
samochodu;

Czas dowozu środków materiałowych transportem samochodowym

$$\underline{\underline{/ T_1 /;}}$$

a/ gdy samochody bazują w rejonie/miejsu/ załadowania:

$$T_j = \frac{L_l}{V_{jl}} + T_{zw}$$

b/ gdy samochody bazują w rejonie odległym od miejsca
załadowania:

$$T_j = \frac{L_l}{V_{jl}} + T_{zw} + \frac{L_{pp}}{V_{jp}}$$

gdzie:

L_l - odległość jazdy ładownej, km;

V_{jl} - średnia szybkość jazdy ładownej, km/godz.;

T_{zw} - łączny czas postoju samochodów dla załadunku
i wyładunku, godz.;

L_{pp} - odległość przebiegu próznej, km;

V_{jp} - średnia szybkość jazdy próznej, km/godz.

Współczynnik wykorzystania przebiegu samochodów /B/:

$$B = \frac{K_l}{K_l + K_p + K_z}$$

gdzie:

K_l - przebieg samochodów z ładunkiem, km;

- K_p - przebieg próżnych samochodów, km;
 K_z - przebieg zerowy samochodów w km spowodowany koniecznością przejazdu samochodów z parku do miejsca załadunku lub po dowozie do parku.

Ilość obrotów, którą samochody muszą wykonać w czasie dowozu ładunku do określonego rejonu w ciągu dnia pracy / Z_k /;

$$Z_k = \frac{(t_z + t_p) \cdot V_t}{L + (V_t + T_{zw})}$$

gdzie:

- t_z - czas przebiegu samochodów z ładunkiem, godz.;
 t_p - czas przebiegu próżnych samochodów, godz.;
 V_t - szybkość techniczna samochodów, km/godz.;
 L - odległość drogi przejazdu, km;
 T_{zw} - łączny czas postoju samochodów dla załadunku i wyładunku w ciągu doby, godz.

Liczba samochodów potrzebnych do dowozu określonej ilości ładunków / N_{sam} / :

$$N_{sam} = \frac{q_z}{q \cdot Z_k \cdot F}$$

gdzie:

- q_z - rzeczywisty ciężar ładunku do dowozu, ton;
 q - nominalna ładowność samochodów, ton;
 Z_k - liczba obrotów samochodów;
 F - współczynnik wykorzystania zdolności załadowniczej samochodów.

7.3.2. Wzory matematyczne stosowane w przewozach transportem kolejowym.

Liczba wagonów kolejowych, która może być załadowana w ciągu doby / N_w / :

$$N_w = \frac{q_z}{n_d \cdot Z_{wst}}$$

gdzie:

- q_z - rzeczywisty ciężar ładunku do przewozu, ton;
- n_d - ilość dób, w czasie których ma być przewieziony ładunek;
- Z_{wst} - średnia ładowność wagonu, ton.

Szybkość przewozu transportem kolejowym / V_q / :

$$V_q = \frac{L}{\frac{L}{V} + t_c / \frac{L}{L_{st}} - 1/ + T_o}$$

gdzie:

- L - odległość przewozu, km;
- V - szybkość pociągu, km/godz.;
- t_c - średni czas postoju wagonów na jednej stacji kolejowej, godz.;
- L_{st} - średnia odległość pomiędzy stacjami kolejowymi, km;
- T_o - łączny czas postoju wagonów na stacji nadania i na stacji przeznaczenia, godz.

Czas trwania przewozów /T/ :

a/ za pomocą kilku i więcej pociągów:

$$T = n_p \cdot \left(\frac{t_z}{24} + \frac{t_w}{24} \right) + \frac{L}{V_d} + \frac{n_p - 1}{24}$$

b/ za pomocą kilku lub więcej pociągów przy koniecznym przeładunku w rejonie przeładunkowym:

$$T = n_p \cdot \left(\frac{t_z}{24} + \frac{t_w}{24} \right) + \frac{L}{V_d} + n_p \cdot \frac{t_{\text{przeł}}}{24} + \frac{(n_p - 1) \cdot I}{24}$$

gdzie:

n_p - liczba pociągów przeznaczonych do przewozu;

t_n - czas załadowania jednego transportu, godz.;

t_w - czas wyładowania jednego transportu, godz.;

L - odległość przewozu, km;

V_d - szybkość przewozu, km/godz.;

$t_{\text{przeł.}}$ - czas przeładowania transportu, godz.;

$n_p - 1$ - liczba odstępów czasowych pomiędzy pociągami;

I - średni odstęp czasu między odjazdem lub przyjazdem kolejnych pociągów - godz.

Przelotowość jednotorowego odcinka linii kolejowej /n/ :

$$n = \frac{1440}{t_1 + t_2 + t} \text{ par poc./dobę}$$

gdzie:

t_1 i t_2 - czas jazdy pociągów na szlaku w obu kierunkach /min./;

t - odstęp czasu między przejazdem pierwszego i odjazdem następnego pociągu, min.

7.3.3. Wzory matematyczne stosowane w przewozach transportem powietrznym.

Zdolność przewozu jednego statku powietrznego / Q_s / :

$$Q_s = \frac{q_c - q_p}{\left(\frac{2L}{V} \cdot N\right) + R}$$

gdzie:

- q_c - ciężar całkowity statku powietrznego /z ładunkiem/ w locie, kg.;
- q_p - ciężar własny statku powietrznego, kg;
- L - odległość przewozu w jedną stronę, km;
- N - ciężar przewożonego paliwa na pokrycie zużycia, km/godz.;
- V - prędkość statku powietrznego, km/h;
- R - rezerwa paliwa przewożonego w zbiornikach statku powietrznego, kg.

Liczba statków powietrznych niezbędnych do przewozu / n_s / :

$$n_s = \frac{q_1}{U \cdot W \cdot C}$$

gdzie:

- q_1 - ciężar ładunku przeznaczonego do przewozu, ton;
- U - udźwig użyteczny jednego statku powietrznego, ton;
- W - ilość wylotów w planowanym okresie, szt.;
- C - współczynnik zdolności załadowczej statku powietrznego.

Czas trwania przewozów statkami powietrznymi / T / :

a/ przy jednym wylocie statków powietrznych :

$$T = \left[t_z + \frac{L \cdot 60}{V} + t_w + J_s \cdot (n_s - 1) \right] \cdot k_n$$

b/ przy kilku wylotach statków powietrznych:

$$T = W \cdot \left(t_z + \frac{2 \cdot L \cdot 60}{V} + T_w \right) + t_k \cdot (W - 1)$$

gdzie:

t_z - czas załadowania statków powietrznych, min;

t_w - czas wyładowania statków powietrznych, min;

L - odległość przewozu, km;

V - prędkość statku powietrznego km/godz ;

J_s - średni odstęp czasu pomiędzy startującymi i lądującymi statkami powietrznymi, min;

$n_s - 1$ - ilość odstępów czasowych pomiędzy statkami powietrznymi;

k_n - współczynnik uwzględniający zwiększenie czasu na wskutek zakłóceń w przewozach / 1,1 - 1,2 /;

W - ilość wylotów w planowanym okresie ;

t_k - czas odtwarzania gotowości technicznej i bojowej statków powietrznych po każdym wylocie, min.

7.3.4 Wzory matematyczne stosowane w organizacji prac przeładunkowych.

Długość frontu załadunkowego i wyładunkowego przy kolumnowym ustawieniu samochodów / L_{fk} / :

$$L_{fk} = n_t \cdot L_p + (n_t + 1) \cdot l_b$$

gdzie:

n_t - liczba stanowisk ładunkowych w punkcie ładunkowym, szt.;

L_p - długość samochodów, m;

l_b - bezpieczna odległość między samochodami, m.

Powyższy wzór ma zastosowanie również do obliczania długości frontu załadunkowego i wyładunkowego przy szeregowym ustawieniu samochodów oraz przy dokonywaniu prac ładunkowych z transportu lub na transport kolejowy.

Długość frontu załadunkowego i wyładunkowego dla samochodów z materiałami niebezpiecznymi / mps, amunicja /; / L_{ft} / :

$$L_{ft} = U_{sg} \cdot l_r \cdot (n_g - 1) \cdot l_r$$

gdzie:

U_{sg} - liczba samochodów w jednej grupie, szt;

l_r - odległość między grupami samochodów, m;

n_g - liczba grup samochodów.

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

$$n_t = \frac{q_l \cdot T_{nut} \cdot S}{T \cdot 60}$$

gdzie:

q_l - ilość ładunku, ton;

T_{nut} - czas załadunku /wyładunku/ jednej tony, min.;

S - współczynnik niewymierności przybywania samochodów na staniczka ładunkowe / średnio 1,1 - 1,5 /;

T - określony czas trwania przeładunku, godz.

Ilość potrzebnych stanowisk ładunkowych w punkcie przeładunkowym przy określonym czasie oraz liczbie samochodów, które mają być załadowane lub rozładowane /n_t/ :

$$n_t = \frac{N_{\text{sam}} \cdot q \cdot c \cdot T_{\text{nw}} \cdot S}{T \cdot 60}$$

gdzie:

N_{sam} - liczba samochodów, szt;

q - zdolność załadowcza samochodu, ton;

c - współczynnik statycznego wykorzystania zdolności załadowczej samochodów;

T - określony czas trwania przeładunku, godz;

T_{nw} - czas załadunku /wyładunku/ jednej tony, min;

S - współczynnik nierównomierności przybywania samochodów na stanowiska ładunkowe.

Zdolność przeładunkowa jednego stanowiska ładunkowego w ciągu doby / q_p / :

$$q_p = \frac{24 \cdot 60}{T_{\text{nw}}}$$

gdzie:

T_{nw} - czas załadunku /wyładunku/ jednej tony, min;

Zdolność przeładunkowa kilku stanowisk ładunkowych
w ciągu doby / q_p / :

$$q_p = \frac{n_t \cdot 24 \cdot 60}{T_{nwt} \cdot S}$$

gdzie:

- n_t - liczba stanowisk ładunkowych;
- T_{nwt} - czas załadunku /wyładunku/ jednej tony, min;
- S - współczynnik nierównomierności przybywania samochodów na stanowiska ładunkowe.

Liczba samochodów, które można jednocześnie podstawić
przy określonej długości frontu załadunkowego /wyładunkowego/
/ n_{sk} / :

a/ przy ustawieniu kolumnowym :

$$n_{sk} = \frac{L_{fk} + l_b}{l_p + l_b}$$

gdzie:

- L_{fk} - długość frontu załadunkowego /wyładunkowego/, m;
- l_b - bezpieczna odległość między samochodami, m;
- l_p - odległość samochodów, m;

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

Zdolność przepustowa punktu przeładunkowego / N_{sam} /:

a/ w ciągu godziny :

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

b/ w ciągu doby:

$$N_{sam} = \frac{60 \cdot 24}{t_1 + t_2 + t_3} \cdot n_{sk}$$

gdzie:

t_1 - czas na podstawienie samochodów na stanowiska ładunkowe, min;

t_2 - czas załadowania /wyładowania/, min;

t_3 - czas na odjazd samochodów z punktu przeładunkowego, min.;

n_{sk} - liczba samochodów jednocześnie podstawianych w punkcie przeładunkowym.

Zdolność załadowcza /wyładowcza/ kolejowego punktu przeładunkowego / N_{wk} /:

$$N_{wk} = \frac{24}{t_1 + t_2 + t_3} \cdot N_{mw} \cdot k$$

gdzie:

N_{mw} - liczba wagonów, która może być jednocześnie

podstawiona w punkcie przeładunkowym, szt.;

- k - współczynnik nierównomiernego podstawiania wagonów w punkcie przeładunkowym / 0,4 - 0,8 /;
- t₁ - czas przeznaczony na podstawienie i zbiórkę wagonów w godzinach / 0,3 - 0,5/;
- t₂ - czas przeznaczony na załadunek /wyładunek/ jednocześnie podstawionych wagonów, godz.;
- t₃ - czas przeznaczony na przetaczanie wagonów w punkcie przeładunkowym /0,3-0,5 godz./.

Czas załadowania /wyładowania/ jednego wagonu

kolejowego / T_w / :

$$T_w = \left(\frac{T_{nwt} \cdot n_t}{n_{rob}} \right) \cdot \left(1 + \frac{t_o}{100} \right) + t_{pz}$$

gdzie:

- n_t - ilość ładunku do załadowania /wyładowania/ ton;
- n_{rob} - liczba ludzi do pracy załadowczej /wyładowczej/;
- t_o - czas przeznaczony na odpoczynek dla ludzi zatrudnionych przy załadowaniu /wyładowaniu/ wagonu, min;
- t_{pz} - czas przeznaczony na prace przygotowawcze, min;
- t_{nwt} - czas ładunku /wyładunku/ jednej tony, min.

Wydajność mechanicznych urządzeń przeładunkowych w ruchu przerywanym /wózki, żurawie, ładowarki/ , / W_{rp} / :

a/ w ciągu godziny:

$$W_{rp} = \frac{3600 \cdot U \cdot S_t}{T_k}$$

b/ w ciągu doby:

$$W_{rp} = \frac{360 \cdot U \cdot S_t}{T_k} \cdot 24$$

gdzie:

- U - udźwig urządzeń mechanicznych, ton;
- S_t - współczynnik nierównomiernego załadowania urządzenia mechanicznego / 0,4 - 0,8/;
- T_k - czas trwania jednego cyklu pracy urządzenia mechanicznego, sek.;

Wydajność mechanicznych urządzeń przeładunkowych

w ruchu ciągłym /przenośniki/, / W_{rc} / :

$$W_{rc} = 3600 \cdot F \cdot V \cdot q \cdot S_t$$

gdzie:

- F - powierzchnia pola przekroju poprzecznego strugi, m² ;
- V - prędkość pasa, m/sek.;
- q - ciężar właściwy ładunku, ton/m³ ;
- S_t - współczynnik nierównomiernego załadowywania urządzenia mechanicznego / 0,4 - 0,8 / .

Ilość środków mechanicznych potrzebnych do wykonania
prac przeładunkowych / U_n / :

$$U_n = \frac{q_t}{24 \cdot M_t \cdot S_t}$$

gdzie:

- q_t - ilość materiałów do przeładunku w ciągu doby, ton;
- M_t - zdolność ładunkowa jednego środka ładunkowego, ton/godz. ;
- S_t - współczynnik nierównomiernego załadowania urządzenia mechanicznego / 0,4 - 0,8 / .

Ilość ludzi potrzebnych do prac przeładunkowych
w czasie jednej zmiany roboczej / N_{ld} / :

$$N_{ld} = \frac{q_t \cdot M_n}{1440 \cdot S_1}$$

gdzie:

- q_t - ilość materiałów do przeładunku w ciągu jednej zmiany roboczej, ton;
- M_n - norma siły roboczej na jedną tonę ładunku / z uwzględnieniem wykorzystania urządzeń mechanicznych/, min;
- S_1 - współczynnik nierównomiernego załadowania /wyładowania/ przez zatrudnioną siłę roboczą.

7.3.5. Wzory matematyczne stosowane w kalkulacjach potrzeb i możliwości materiałowych.

7.3.5.1. Określanie potrzeb paliwa lotniczego.

Określanie potrzeb paliwa lotniczego na lot samolotu /M_p/ :

a/ bez zbiorników dodatkowych:

$$M_p = Z_p \cdot K_{zp}$$

b/ ze zbiornikami dodatkowymi:

$$M_p = Z_p \cdot K_{zp} + Z_{zb}$$

gdzie:

Z_p - jednostka napełnienia samolotu, kg;

K_{zp} - współczynnik zużycia paliwa w czasie jednego lotu;

Z_{zb} - jednostka napełniania zbiorników dodatkowych, kg.

Określenie potrzeb paliwa lotniczego na jeden wylot
pułku / M_p^{PL}/ :

$$M_p^{PL} = Z_p \cdot K_{zp} + Z_{zb} \cdot K_{rzd} \cdot L_s$$

gdzie:

Z_p - jednostka napełnienia samolotu, kg;

K_{zp} - współczynnik zużycia paliwa w czasie jednego lotu pułku ;

Z_{zb} - jednostka napełnienia zbiorników dodatkowych, kg;

K_{rzd} - współczynnik wylotów ze zbiornikami dodatkowymi;

L_s - liczba samolotów w pułku, szt.

Określenie potrzeb paliwa lotniczego na jeden wylot
lotnictwa KCPK / M_p^K / :

$$M_p^K = \sum_{i=1}^n M_p^{pl} \cdot k_{wk}$$

gdzie:

M_p^{pl} - potrzeby paliwa lotniczego na jeden wylot pułku, ton;

k_{wk} - współczynnik wykorzystania lotnictwa KCPK.

Potrzeby paliwa lotniczego na dzień /okres/ działań
bojowych plm OPK / $M_p^{pl/o/}$ / :

$$M_p^{pl/o/} = M_p^{PL} \cdot J \cdot K_{gb}$$

gdzie: M_p^{PL} - potrzeby paliwa lotniczego na jeden wylot pułku lotniczego, ton;

J - liczba wylotów pułku lotniczego w dniu /okresie/
działań, szt.;

k_{gb} - współczynnik gotowości bojowej samolotów.

Określenie możliwej do wykonania liczby wylotów lotnictwa
KOPK przy posiadanej ilości paliwa na lotniskach KOPK / L_p^K / :

$$L_p^k = \frac{S_p}{M_k}$$

gdzie:

S_p - stan paliwa lotniczego znajdującego się na
poszczególnych lotniskach bazowania /zapasowych/
KOPK, ton;

M_k - potrzeby paliwa lotniczego na jeden wylot lotnictwa
KOPK, ton;

Określenie pojemności wszystkich posiadanych dystrybutorów
i cysterń wydzielonych do dowozu paliwa lotniczego / M / :

$$M = Z_1 \cdot N_1 + Z_2 \cdot N_2 + \dots + Z_n \cdot N_n$$

gdzie:

Z_{1,2,n} - pojemność dystrybutorów /cysterń/ paliwa
różnych typów, kg;

N_{1,2,n} - liczba dystrybutorów /cysterń/ paliwa różnych
typów, szt.

Określenie liczby rejsów transportu nalewczego po potrzebno
dla pułków lotniczych KOPK paliwa lotnicze / P_{poj} / :

$$P_{rej} = \frac{S_p}{M}$$

gdzie:

S_p - stan paliwa znajdującego się na poszczególnych lotniskach bazowania i zapasowych KOPK, ton;

M - pojemność posiadanych do dowozu paliwa dystrybutorów /cystern/, ton.

Określenie czasu niezbędnego /teoretycznie/ do dowozu potrzebnego paliwa lotniczego na lotniska KOPK / T_d / :

a/ czas trwania jednego rejsu:

$$T_{rej} = \frac{2p \cdot 60}{V} + t + t_{odp} + t_m$$

b/ czas trwania całego dowozu:

$$T_d = \sum_{i=1}^n T_{rej} \quad / i = 1, 2, 3 \dots, n /$$

gdzie:

T_{rej} - czas trwania jednego rejsu, godz.;

p - droga marszu w jedną stronę, km;

V - prędkość marszu, km/godz.;

t - czas tankowania dystrybutorów /cystern/ paliwem lotniczym, godz.;

t_{odp} - czas trwania odpoczynków, godz.;

t_m - czas manipulacyjny, godz.

7.3.5.2. Określanie potrzeb paliwa samochodowo-traktorowego.

Wielkość pojedynczej jednostki napełniania benzyny dla pojazdów mechanicznych / j_n / :

$$j_n = \frac{S \cdot N}{100}$$

gdzie:

S - zasięg samochodu na jednej j_n /650 km/ ;

N - zużycie benzyny w litrach na 100 km przebiegu.

Wielkość zbiorowej jednostki napełniania benzyny dla pojazdów mechanicznych / j_n / :

$$j_n = \frac{S \cdot N}{100} \cdot n$$

gdzie:

S - zasięg samochodu na jednej j_n /650 km/ ;

N - zużycie benzyny w litrach na 100 km przebiegu;

n - ogólna liczba pojazdów mechanicznych.

Zasięg przebiegu na określonej ilości znajdującego się w zbiornikach pojazdów mechanicznych paliwa /Z/ :

$$Z = \frac{i \cdot 100}{N (1 + k_{mt}) \cdot (1 + k_g)}$$

gdzie:

i - ilość paliwa w zbiornikach pojazdów mechanicznych, litrów;

- N - zużycie paliwa w litrach na 100 km przebiegu;
- k_{mt} - współczynnik manewrowo-taktyczny /powiększa zużycie paliwa poprzez manewr pojazdów w czasie marszu/;
- k_e - współczynnik eksploatacyjny /powiększa zużycie paliwa na skutek odmiennych od normalnych warunków eksploatacyjnych pojazdów mechanicznych/.

Zużycie paliwa przez pojazdy samochodowe przy znanej odległości marszu / P / :

$$P = \frac{L (1 + k_{st}) \cdot (1 + k_e)}{S}$$

gdzie:

- L - odległość drogi marszu, km;
- S - zasięg pojazdów samochodowych na jednej jednostce napełnienia, km.

Czas uzupełniania paliwa dla pojazdów samochodowych w jednym punkcie tankowania oraz w kilku punktach tankowania.

a/ w jednym punkcie tankowania / T_{pt} / :

$$T_{pt} = \frac{n \cdot j}{w \cdot g} + m (t_{mp} + t_{mk})$$

b/ w kilku punktach tankowania / T_r / :

$$T_r = \frac{T_{pt1} + T_{pt2} + T_{pt3} + \dots + T_{ptn}}{T_n}$$

gdzie:

- n - liczba pojazdów mechanicznych wyznaczonych do tankowania;

- j - średnia ilość paliwa w litrach niezbędna do zatankowania każdego pojazdu samochodowego;
- w - wydajność środka tankującego, L/min ;
- g - liczba środków tankujących na punkcie tankowania;
- m - liczba grup pojazdów podchodzących do tankowania;
- t_{mp} - czas przeznaczony na czynności manewrowe początkowe każdej grupy /podjazd, podłączenie węży naliczanych itp/ min.;
- t_{mk} - czas przeznaczony na czynności manewrowe końcowe każdej grupy /odłączenie węży, odjazd itp./, min;
- T_{pt1}, T_{ptn} - czas tankowania na 1, 2, 3, n punkcie tankowania, min.;
- T_n - liczba punktów w rejonie tankowania.

Liczba pojazdów samochodowych, które mogą być zatankowane w punkcie tankowania, gdy jest określony dopuszczalny czas tankowania /n' / :

$$n = \frac{w \cdot g [T_{pt} - m(t_{mp} + t_{mk})]}{j}$$

gdzie:

- w - wydajność środka tankującego, l/min;
- g - liczba środków tankujących;
- T_{pt} - czas tankowania w punkcie, min.;
- m - liczba grup pojazdów samochodowych podchodzących do tankowania;
- t_{mp} - czas przeznaczony na czynności manewrowe początkowe, min. i

- t_{mk} - czas przeznaczony na czynności manewrowe końcowe, min.;
- j - średnia ilość paliwa potrzebna do zatankowania każdego samochodu, litrów.

Liczba potrzebnych środków tankujących przy określonym czasie tankowania, wielkości potrzeb paliwa i znacznej wydajności pomp. /g/ :

$$g = \frac{n \cdot j}{\left[T_{pt} - m (t_{mp} + t_{mk}) \right] \cdot w}$$

7.3.5.3. Określanie potrzeb amunicji lotniczej.

Określenie potrzeb amunicji lotniczej /dla każdego rodzaju amunicji oddzielnie/ na jeden wylot plm OPK / M_N / :

$$M_{NR}^{pl} = Jkt_{NR} \cdot k_z \cdot k_{wk} \cdot I$$

gdzie:

- Jkt_{NR} - wielkość Jkt amunicji lotniczej na jeden samolot, szt.;
- k_z - współczynnik zużycia amunicji lotniczej /naboi, rakiet P-P/;
- k_{wk} - współczynnik wykorzystania lotnictwa w KOPK;
- I - etatowa liczba samolotów w plm OPK /na lotnisku/, szt.

Określenie potrzeb amunicji lotniczej /dla każdego rodzaju amunicji oddzielnie/ na lot jednego samolotu/na wylot jednego samolotu/ / M_{NR} /:

$$M_{NR} = Jkt_{NR} \cdot k_z$$

gdzie:

Jkt_{NR} - wielkość Jkt amunicji lotniczej na wylot jednego samolotu, szt.;

k_z - współczynnik zużycia amunicji lotniczej /naboi, rakiet/.

Potrzeby amunicji lotniczej na dzień /okres/ działań bojowych plm OPK / M_A^{pl} /:

$$M_A^{pl} = M_{NR}^{pl} \cdot J \cdot k_{gb}$$

gdzie:

M_{NR}^{pl} - wielkość Jkt amunicji lotniczej na jeden wylot plm, szt.;

J - liczba wylotów pułku w dniu /okresie/ działań bojowych, szt.;

k_{gb} - współczynnik gotowości bojowej samolotów.

Określenie potrzeb amunicji lotniczej na dzień /okres/ działań bojowych lotnictwa KOPK / M_{NR}^k /:

$$M_{NR}^k = \sum_{i=1}^n M_A^{pl} \cdot K_{w1} \quad /i = 1, 2, 3/$$

gdzie:

M_{Λ}^{pl} - ilość amunicji lotniczej potrzebnej na dzień /okres/ działań bojowych jednego plm OPK, szt.;

K_{wl} - współczynnik wykorzystania lotnictwa KOPK.

Określenie liczby wylotów, jaką może wykonać plm OPK posiadanymi zapasami amunicji lotniczej / L_{NR} / :

$$L_{NR}^A = \frac{S_{NR}}{M_{NR}}$$

gdzie:

S_{NR} - stan poszczególnych rodzajów amunicji lotniczej w plm OPK /na poszczególnych lotniskach/, szt.;

M_{NR} - potrzeby poszczególnych rodzajów amunicji lotniczej na jeden wylot pułku, szt.

Określenie potrzebnej liczby samolotów do dowozu amunicji lotniczej ze składów na lotnisku / P_{rej} / :

$$P_{rej} = \frac{B_1}{b_1} + \frac{B_2}{b_2} + \frac{B_3}{b_3} + \dots + \frac{B_n}{b_n}$$

gdzie:

$B_{1,2,3,n}$ - potrzeby poszczególnych rodzajów amunicji, szt.;

$b_{1,2,3,n}$ - normy ładowności poszczególnych rodzajów amunicji na samochody ciężarowe "przyczepy/, szt.

Określenie czasu trwania dowozu amunicji lotniczej ze składów na lotnisku plm OPK / T_d / :

$$T_d = T_{\text{ład}} + \frac{2 D \cdot 60}{v} + T_{\text{wyk}}$$

gdzie:

- $T_{\text{ład}}$ - czas ładowania amunicji lotniczej na samochody, godz.;
- D - odległość od składów amunicji do lotnisk plm OPK, km;
- V - prędkość podróży samochodów, km/godz.;
- T_{wyk} - czas rozładowania amunicji lotniczej na lotnisku, godz.

7.3.5.4 Określanie potrzeb zbiorników dodatkowych.

Określanie potrzebnej liczby zbiorników dodatkowych na jeden wylot plm OPK / $M_{\text{zb}}^{\text{pl}}$ / :

$$M_{\text{zb}}^{\text{pl}} = A \cdot k_{\text{w}} \cdot k_{\text{s}}$$

gdzie:

- A - etatowa liczba samolotów w plm OPK, szt.;
- k_{w} - współczynnik wylotów ze zbiornikami dodatkowymi;
- k_{s} - współczynnik strat zbiorników dodatkowych.

Określanie potrzeb zbiorników dodatkowych na dzień /okres/ działań plm OPK / N_{zb} / :

$$N_{\text{zb}}^{\text{pl/o/}} = M_{\text{zb}}^{\text{pl}} \cdot J \cdot k_{\text{qb}}$$

gdzie:

- $M_{\text{zb}}^{\text{pl}}$ - Jko zbiorników dodatkowych, szt.;

\bar{D} - liczba wylotów samolotów w dniu /okresie/
działań bojowych, szt.;

k_{qb} - współczynnik gotowości bojowej. -

Określenie potrzeb zbiorników dodatkowych na jeden wylot lotnictwa KOPK / M_{zb}^k / :

$$M_{zb}^k = \sum_{i=1}^n J_{ko}^{zb} \cdot k_{wk} \quad / i=1,2,3/$$

gdzie:

M_{zb}^{pl} - J_{ko} zbiorników dodatkowych, szt.;

k_{wk} - współczynnik wykorzystania lotnictwa.

Określenie możliwej do wykonania liczby wylotów lotnictwa KOPK przy posiadanej ilości zbiorników dodatkowych / L_{zb}^k / :

$$L_{zb}^k = \frac{S_{zb}}{M_k}$$

gdzie:

S_{zb} - stan zbiorników dodatkowych znajdujących się na poszczególnych lotniskach i w SSLT KOPK, szt.;

M_k - potrzeby zbiorników dodatkowych na jeden wylot, szt.

Określenie potrzebnej liczby samochodów do dowozu zbiorników dodatkowych ze składów na lotnisku KOPK / P_{sam} / :

$$P_{sam} = \frac{S_{zb}}{M}$$

Gdzie:

S_{zb} - potrzeby dowozowe zbiorników dodatkowych, kpl.;

M - możliwości załadowcze zbiorników dodatkowych na samochód, kpl,

7.3.5.5. Określenie potrzeb tlenu lotniczego.

Określenie potrzeb tlenu lotniczego na jeden wylot pułku lotniczego / M_T^{PL} / :

$$M_T^{PL} = Z_T \cdot K_{ZT} \cdot L_S$$

gdzie:

Z_T - jednostka załadowania tlenem lotniczym samolotu, butli;

K_{ZT} - współczynnik zużycia tlenu lotniczego w czasie jednego lotu;

L_S - liczba samolotów w pułku, szt.

Określenie potrzeb tlenu lotniczego na dzień /okres/ działań bojowych plm OPK / $M_T^{PL/O/}$ / :

$$M_T^{PL/O/} = M_T^{PL} \cdot J \cdot K_{gb}$$

gdzie:

M_T^{PL} - potrzeby tlenu lotniczego na jeden wylot plm OPK, butli;

J - liczba wylotów pułku lotniczego w dniu /okresie/ działań, szt.;

K_{gb} - współczynnik gotowości bojowej plm OPK .

Określenie możliwej do wykonania liczby wylotów plm
OPK przy posiadanej ilości tlenu lotniczego / L_p^{PL} / :

$$L_p^{PL} = \frac{S_T}{M_T^{PL}}$$

gdzie:

S_T - stan tlenu lotniczego znajdującego się na lotniskach plm OPK, butli;

M_T^{PL} - potrzeby tlenu lotniczego na jeden wylot plm OPK, butli.

Określenie potrzeb transportu samochodowego do dowozu
tlenu lotniczego / P_{tr} / :

$$P_{tr} = \frac{M_T^{pl/o/}}{\dot{Z}}$$

gdzie:

$M_T^{pl/o/}$ - potrzeby tlenu lotniczego na okres działań bojowych plm OPK, butli;

\dot{Z} - norm^a załadowania butli transportowych na samochód ciężarowy, butli.

Określenie długości prowadzenia działań bojowych
plm OPK posiadającymi zapasami tlenu lotniczego / L_T^{pl} / :

$$L_T^{pl} = \frac{S_T}{M_T^{pl}}$$

gdzie:

S_T - stan zapasów tlenu lotniczego w plm OPK, butli;

M_T^{pl} - zużycie tlenu lotniczego w ciągu jednego dnia działań bojowych, butli.

7.3.5.6. Określenie potrzeb rakiet typu Z-P.

Określenie jednostki ognia danego typu rakiet Z-P dla oddziału /ZT/ rakiet OPK / Jo_R^0 / :

$$Jo_R^0 = \sum_{i=1}^0 Jo \cdot L_d$$

gdzie:

Jo_R - wielkość jednostki ognia na danym typie, dr OPK i typ zestawów rakietowych, szt.;

L_d - etatowa liczba danego typu dr OPK w oddziale /ZT/ rakiet OPK, szt.

Określenie potrzeb danego typu rakiet Z-P na okres działań bojowych oddziału /ZT/ - / M_R^0 / :

$$M_R^0 = \sum_{i=1}^n Jo_R^0 \cdot k_i \quad /i = 1, 2, 3, \dots, n/$$

gdzie:

Jo_R^0 - jednostka ognia danego typu rakiet Z-P dla oddziału /ZT/ rakiet OPK, szt.;

k_i - współczynnik zużycia określonego typu rakiet OPK w kolejnych dniach działań bojowych.

Określenie długości prowadzenia działań bojowych posiadanymi w oddziale /ZT/ zapasami rakiet Z-P / L_R^0 / :

$$L_R^0 = \frac{S_R}{M_d / \text{śr/}}$$

gdzie:

S_R - stan zapasów danego typu rakiet Z-P w oddziale /ZT/, szt.;

$Md/śr/$ - średnie zużycie danego typu rakiet Z-P w ciągu jednego dnia działań bojowych.^{x/}

Określenie potrzeb transportu samochodowego /STZ/ do dowozu określonej liczby rakiet Z-P / P_{tr} / :

$$P_{tr} = \frac{S_{R_1}}{Z_1} + \frac{S_{R_2}}{Z_n}$$

gdzie:

$S_{R_{1,2}}$ - liczba danego typu rakiet Z-P wymagających przewiezienia, szt.;

$Z_{1,2}$ - norma ładowności danego typu rakiet Z-P na określony typ STZ, szt.

x/ W wymienionych kalkulacjach dotyczących czasookresu prowadzenia działań bojowych posiadanymi zapasami rakiet Z-P można przyjąć średnie zużycie równe 0,2. Zużycie to można obliczyć posługując się następującym wzorem:

$$\bar{k} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n k_i \quad /i=1,2,3,\dots,n/$$

Określenie niezbędnej liczby rejsów transportu po rakiety Z-P / P_{rej} / :

$$P_{rej} = \frac{P_{tr}}{L_{STZ}}$$

gdzie:

P_{tr} - potrzeby transportu samochodowego do dowozu określonej liczby rakiet Z-P, szt. ;

L_{STZ} - posiadana liczba samochodów specjalnych przeznaczonych do dowozu rakiet Z-P, szt.

7.3.5.7. Określenie potrzeb RMN.

Określenie jednostki napełnienia RMN dla dywizjonu /ZT/ oddziału/ rakiet OPK / Jn⁰_{RMN} / :

$$Jn_{RMN}^0 = \sum_{i=1}^n Jn_R \cdot Jo_R^0 \quad /i=1,2,3,\dots,n/$$

gdzie:

Jn_R - jednostka napełnienia paliwa /utleniacza/ dla danego typu rakiety Z-P, kg;

Jo_R⁰ - jednostka ognia danego typu rakiet Z-P dla dywizjonu /oddziału, ZT/ rakiet OPK, szt.

Określenie potrzeb RMN na okres działań bojowych
oddziału /ZT/ rakiet OPK / M_{RMN}^0 / :

$$M_{RMN}^0 = \left[\sum_{i=1}^n Jn_R \cdot M_R^0 \right] + 0,1 \quad /i=1,2,3,\dots,n/$$

gdzie:

Jn_R - jednostka napełnienia paliwa /utleniacza/ dla danego typu rakiety Z-P, kg;

M_R^0 - potrzeby danego typu rakiet Z-P na okres działań bojowych oddziału /ZT/ rakiet OPK, szt.

Określenie potrzeb transportu nalewczego niezbędnego
do dowozu określonej ilości RMN do oddziałów /ZT/ rakiet
OPK / P_{tr} / :

$$P_{tr} = \frac{M_p^0}{Z_p} + \frac{M_u^0}{Z_u}$$

gdzie:

M_p^0 - potrzeby dowozowe paliwa raketowego do oddziałów /ZT/ rakiet OPK, ton;

M_u^0 - potrzeby dowozowe utleniacza do oddziału /ZT/ rakiet OPK, ton;

Z_o - pojemność dystrybutorów /cystern/ do paliwa raketowego, ton;

Z_u - pojemność dystrybutorów /cystern/ do utleniacza, ton.

7.5.3.8. Określenie potrzeb amunicji artyleryjskiej.

Określenie zbiorowej jednostki ognia amunicji ogólnowojskowej dla danego typu uzbrojenia / $J_{n,g}^{PL}$ / :

$$J_{n,g}^{PL} = J_{in} \cdot L_u$$

gdzie:

- J_{in} - indywidualna jednostka ognia amunicji ogólnowojskowej na dany typ uzbrojenia, szt.;
- L_u - etatowa liczba danego typu uzbrojenia ogólnowojskowego oddziału /pododdziału, ZT/, szt.

Określenie potrzeb amunicji ogólnowojskowej dla danego typu uzbrojenia na okres działań bojowych oddziału /pododdziału, ZT/ - $M_{n,g}^0$ / :

$$M_{n,g}^0 = \sum_{i=1}^n J_{n,g}^{PL} \cdot k_i \quad i=1,2,3,\dots,n/$$

gdzie:

- $J_{n,g}^{PL}$ - wielkość zbiorowej jednostki ognia amunicji ogólnowojskowej dla danego typu uzbrojenia, szt.;
- k_i - współczynnik zużycia amunicji ogólnowojskowej w kolejnych dniach działań bojowych.

Określenie długotrwałości prowadzenia działań bojowych
posiadanymi zapasami amunicji ogólnowojskowej / $L_{n,g}^{PI}$ / :

$$L_{n,g}^{PI} = \frac{S_A}{Md / \acute{s}r/}$$

gdzie:

S_A - stan zapasów danego typu amunicji ogólnowojskowej, szt.;

$Md / \acute{s}r/$ - średnie zużycie danego typu amunicji ogólnowojskowej w ciągu jednego dnia działań bojowych.

Określenie potrzeb transportu samochodowego
do dowozu amunicji ogólnowojskowej / P_{tr} / :

$$P_{tr} = \frac{A_1}{Z_1} + \frac{A_2}{Z_2} + \dots + \frac{A_n}{Z_n}$$

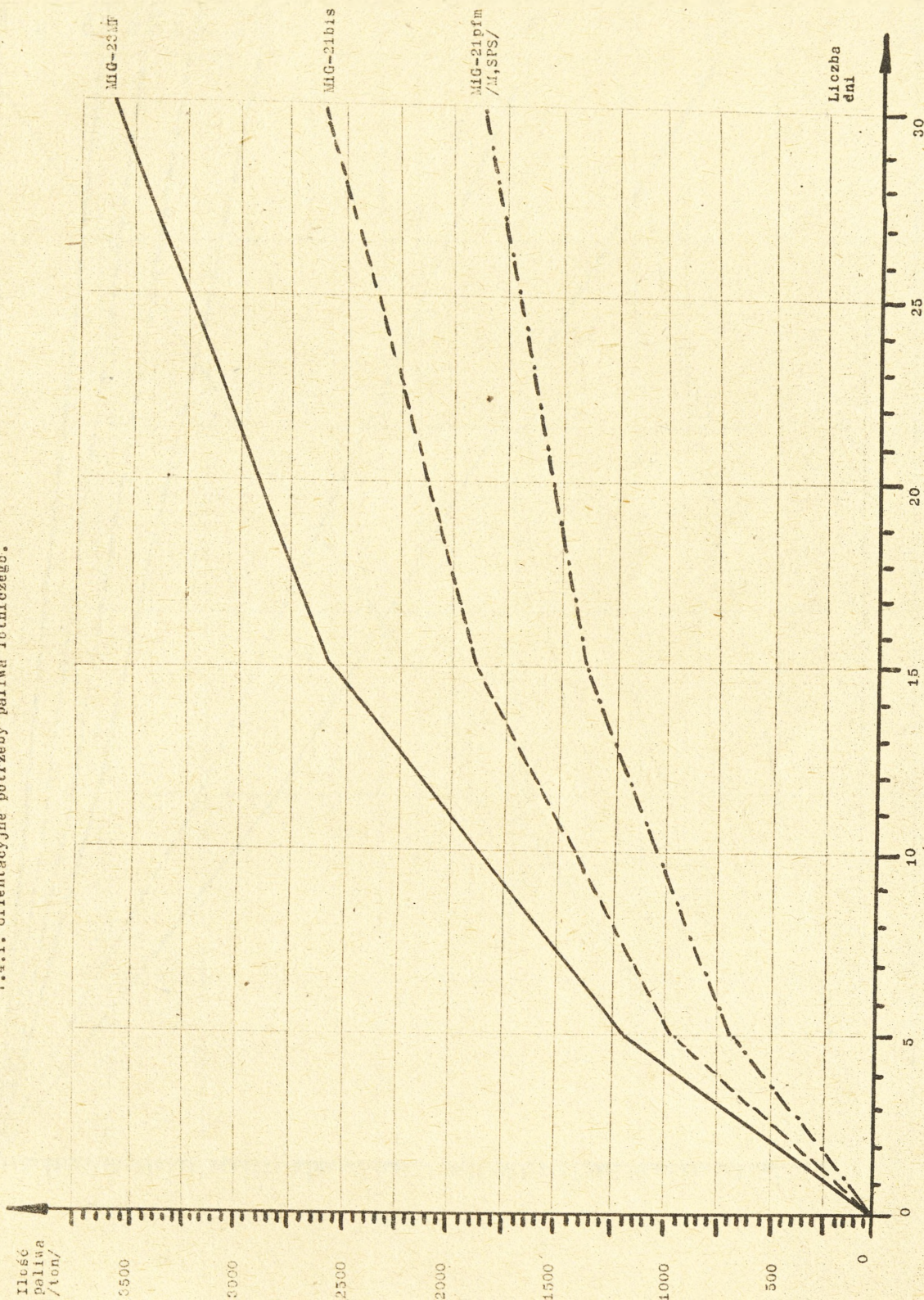
gdzie:

$A_{1,2,n}$ - potrzeby dowozowe danego typu amunicji ogólnowojskowej, szt.;

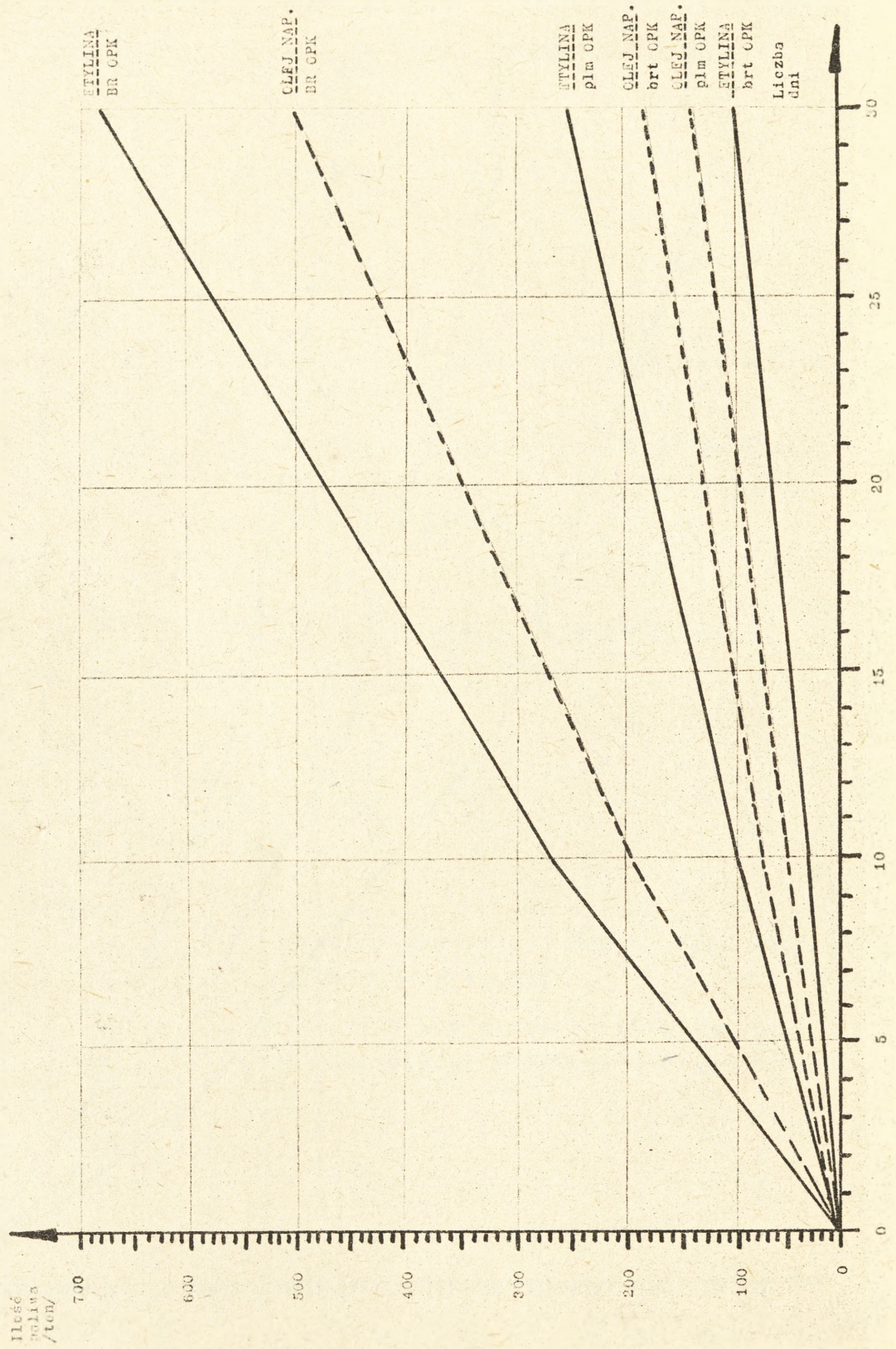
$Z_{1,2,n}$ - norma ładowności danego typu amunicji ogólnowojskowej na samochód ciężarowy, szt.

7.4. Wykresy do określenia orientacyjnych potrzeb środków materiałowych na działania bojowe pododdziałów /oddziałów, ZT/ korpusu WP.

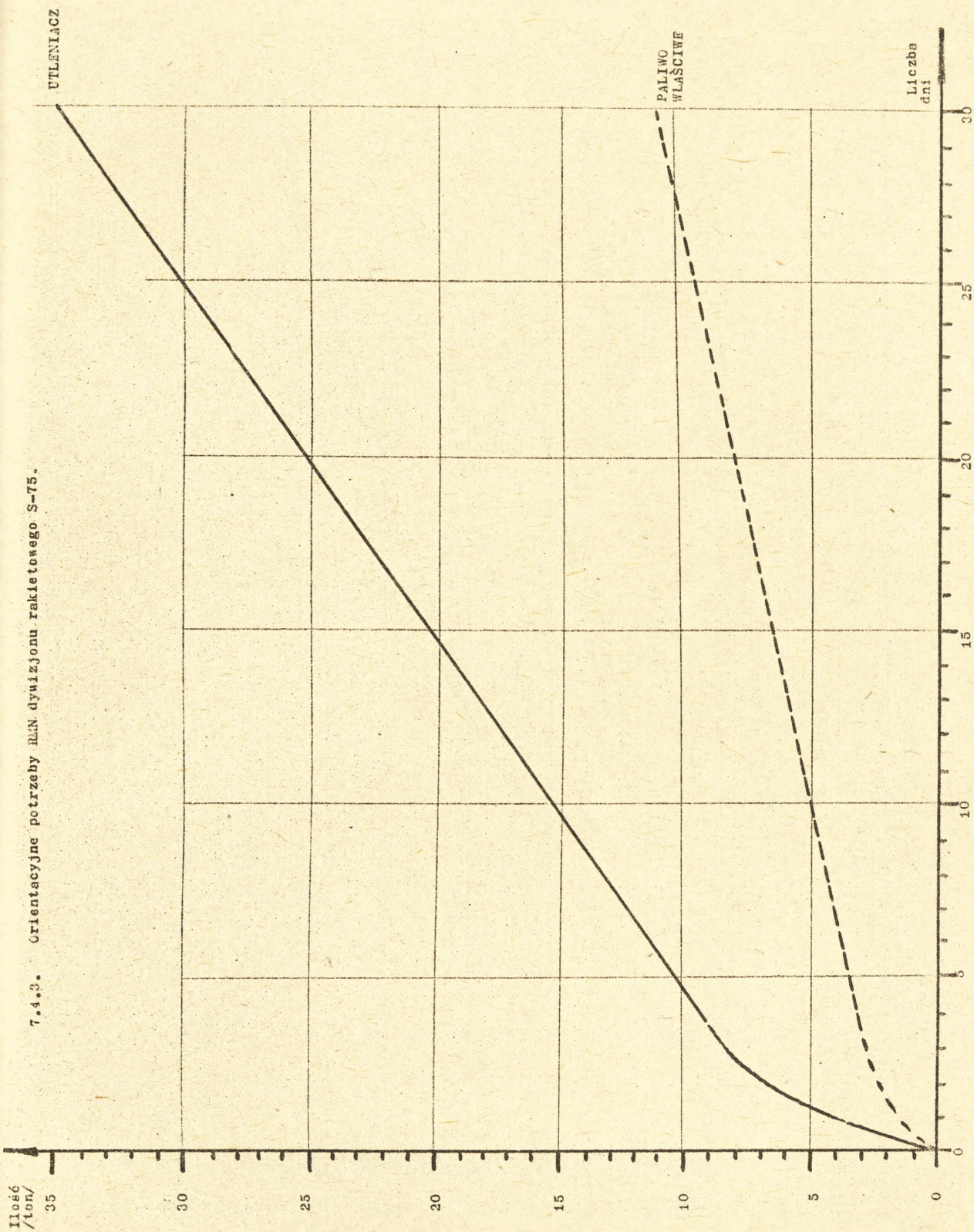
7.4.1. Orientacyjne potrzeby paliwa lotniczego.



7.4.2. Orientacyjne potrzeby paliwa saucchodowego i traktorowego.

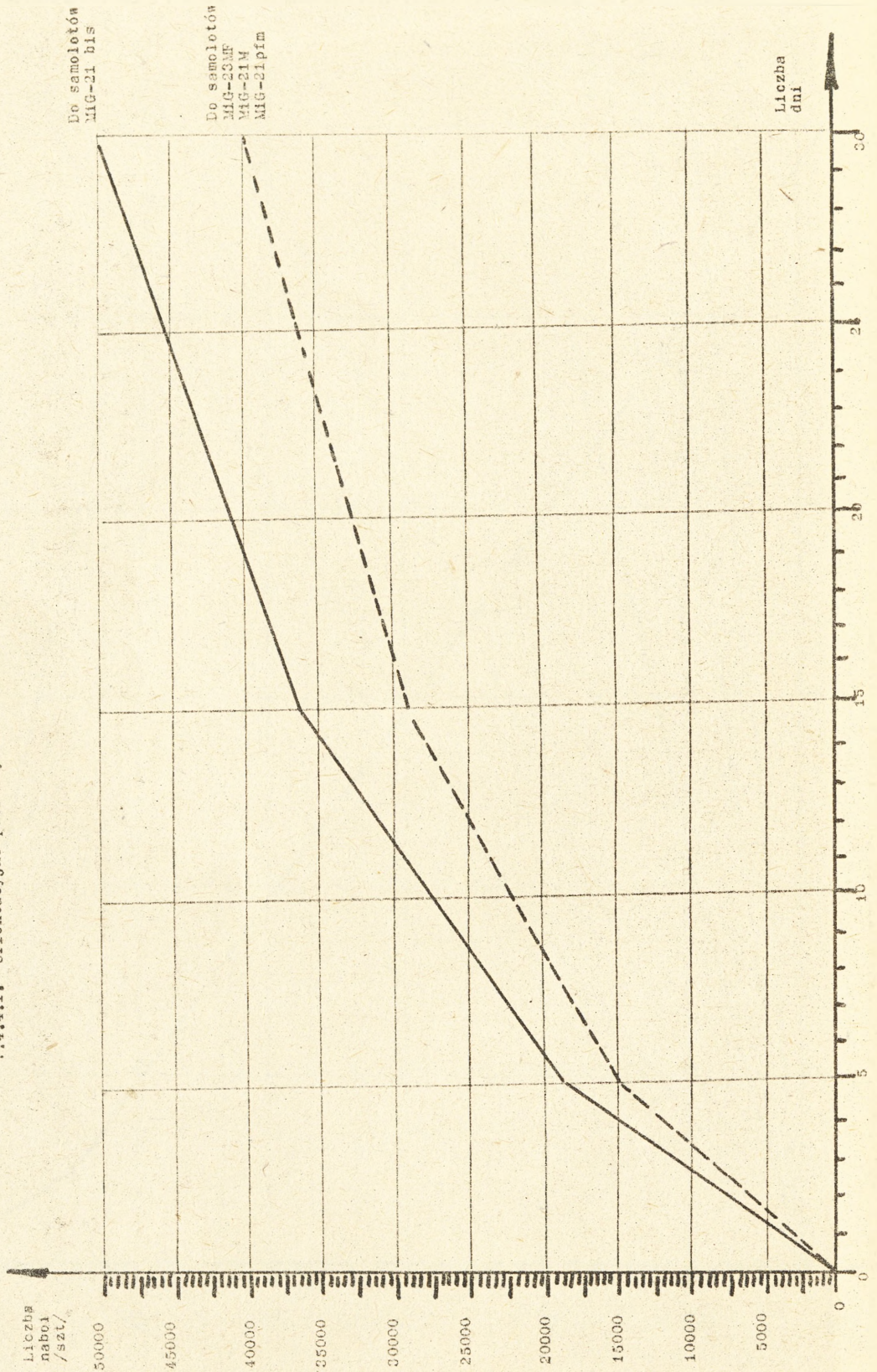


7.4.3. Orientacyjne potrzeby RLN dywizjonu rakietowego S-75.

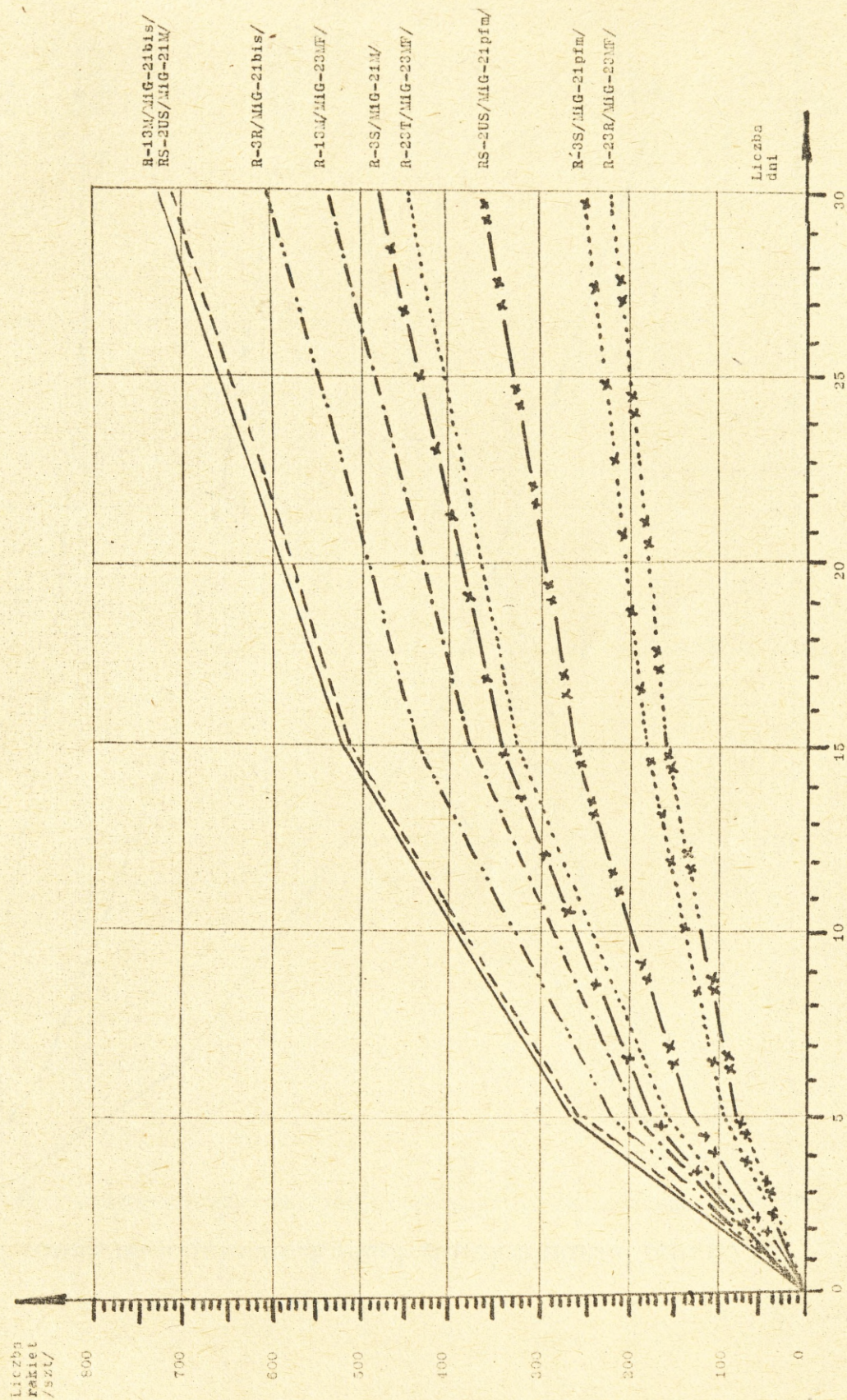


7.4.4. Orientacyjne potrzeby amunicji lotniczej, artyleryjskiej i rakietowej na działania bojowe oddziałów /ZT/ korpusu OPK.

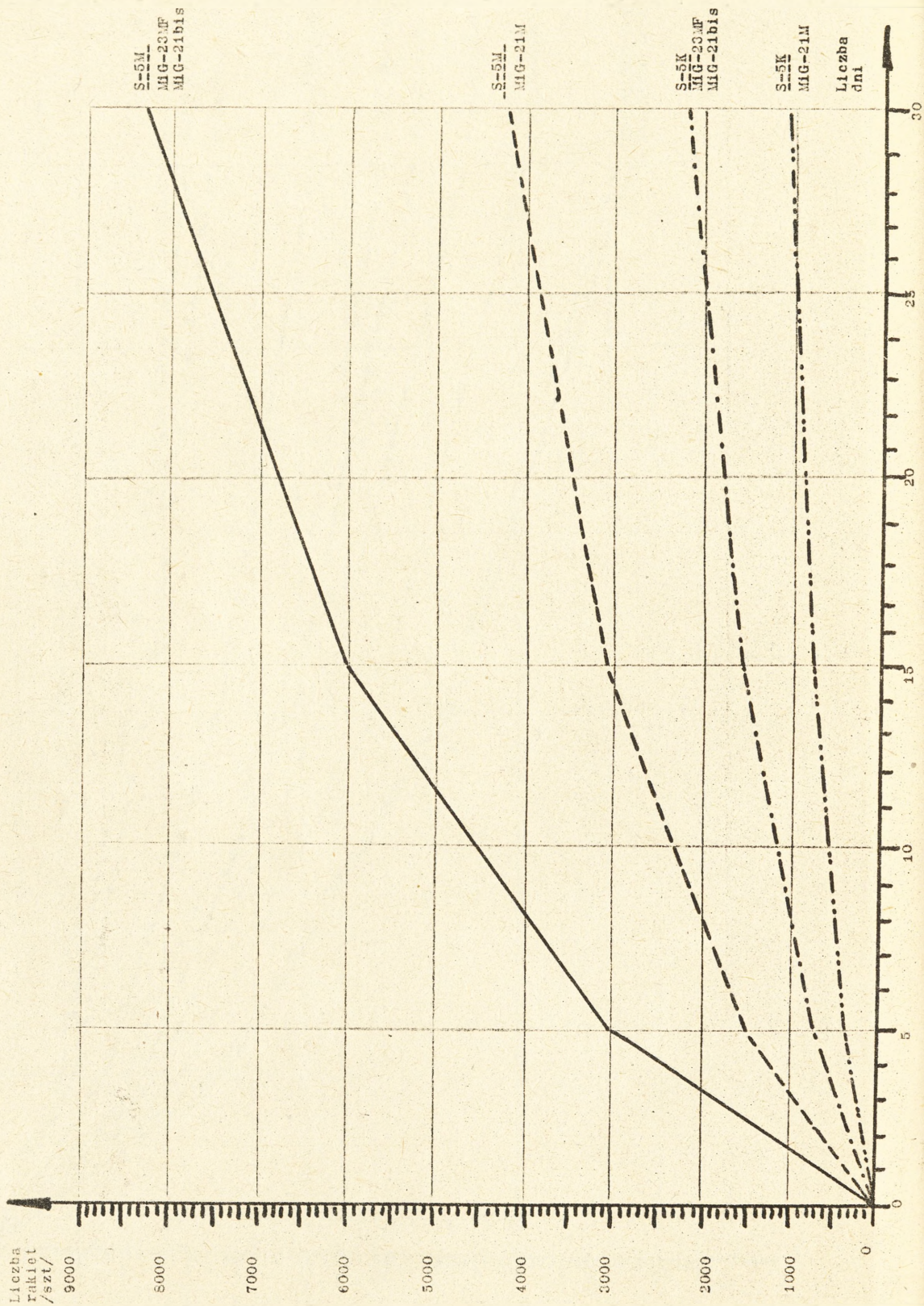
7.4.4.1. Orientacyjne potrzeby naboju lotniczych.



7.4.4.2. Orientacyjne potrzeby kierowanych i samonaprowadzających się rakiet.



7.4.4.3. Orientacyjne potrzeby niekierowanych pocisków rakietowych P-P.



Liczba
rakiety
/szt/
9000

S-5M
MIG-20MF
MIG-21bis

S-5M
MIG-21M

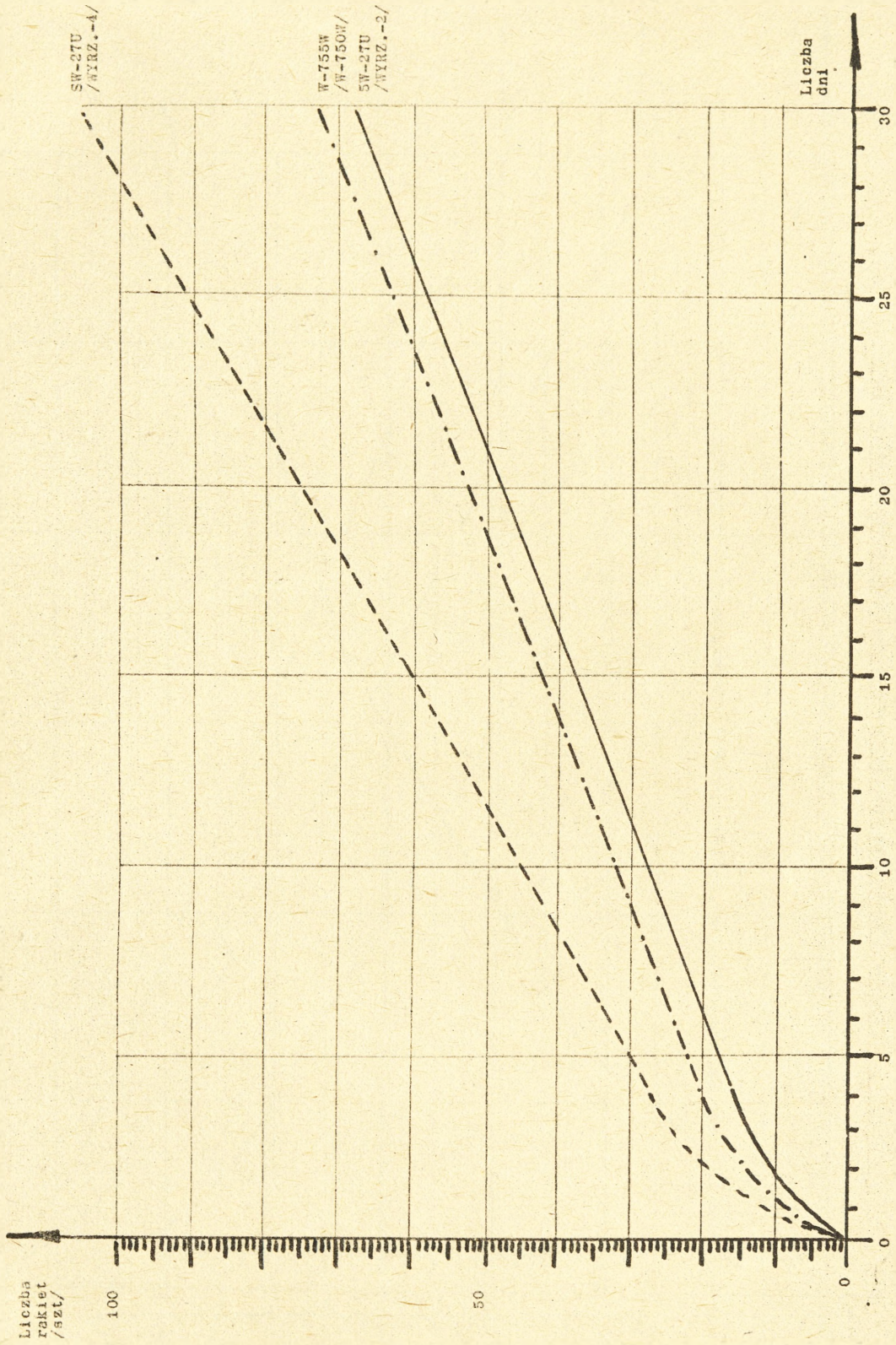
S-5K
MIG-20MF
MIG-21bis

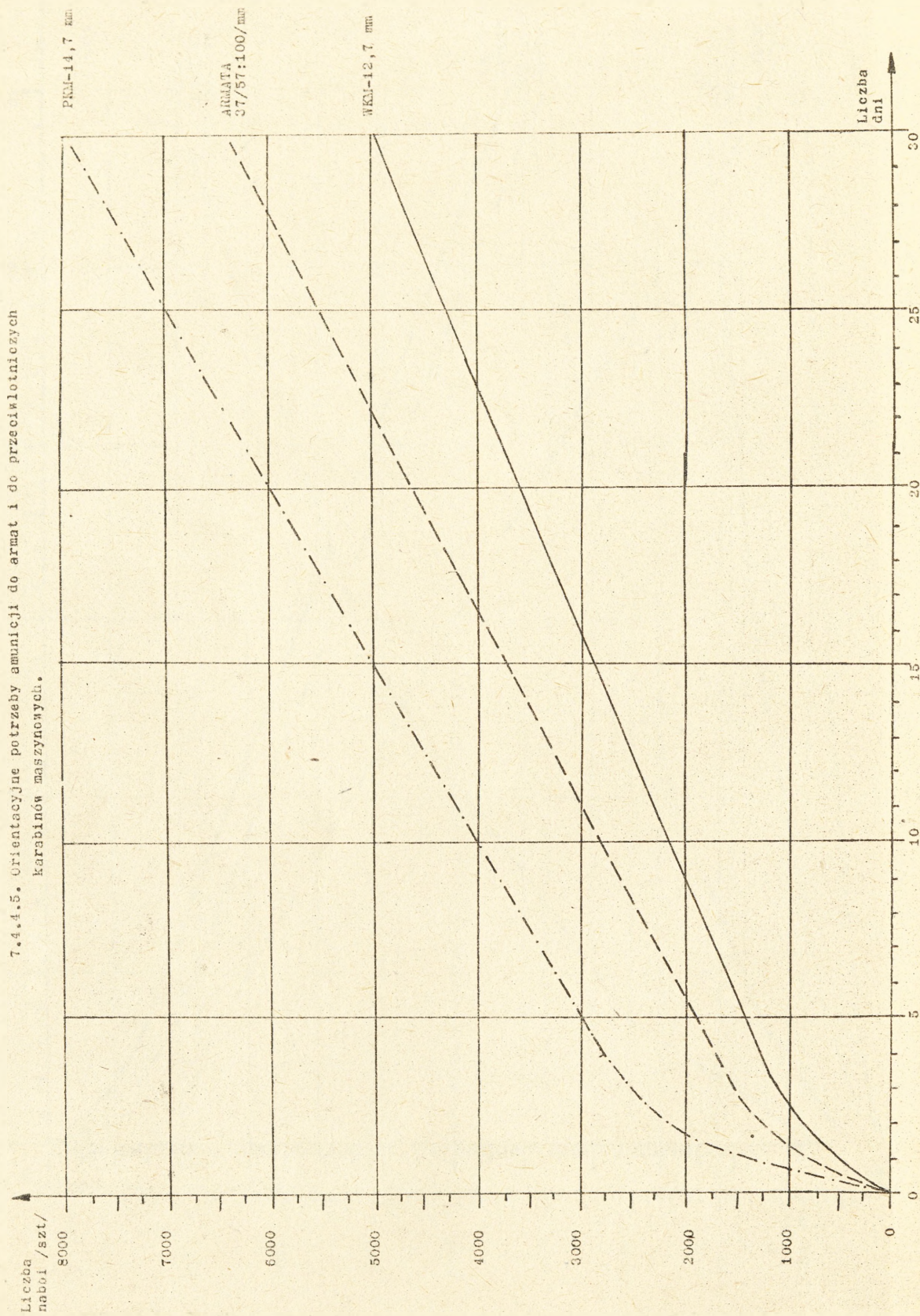
S-5K
MIG-21M

Liczba
dni

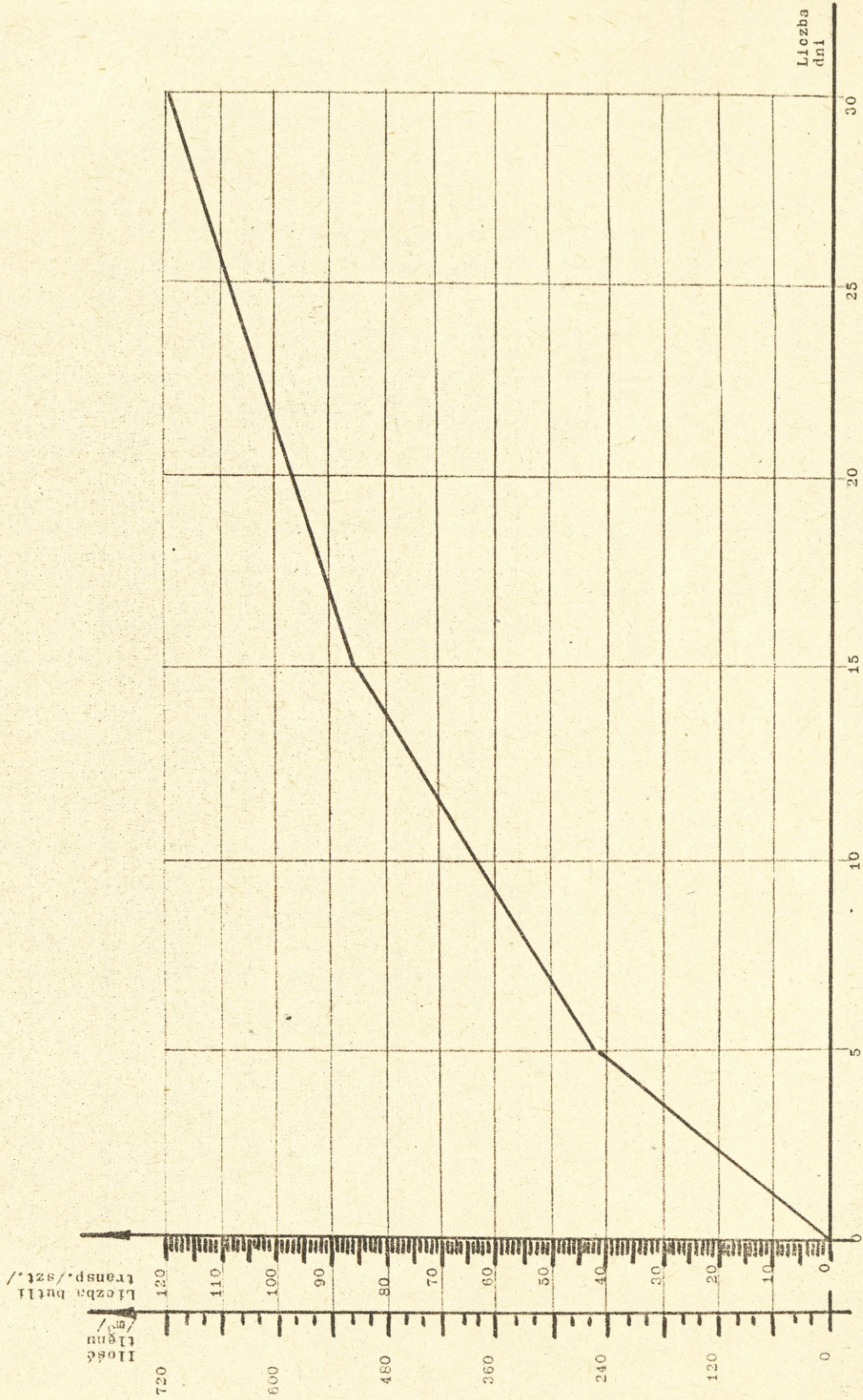
30

7.4.4.4. Orientacyjne potrzeby rakiet typu Z-P.

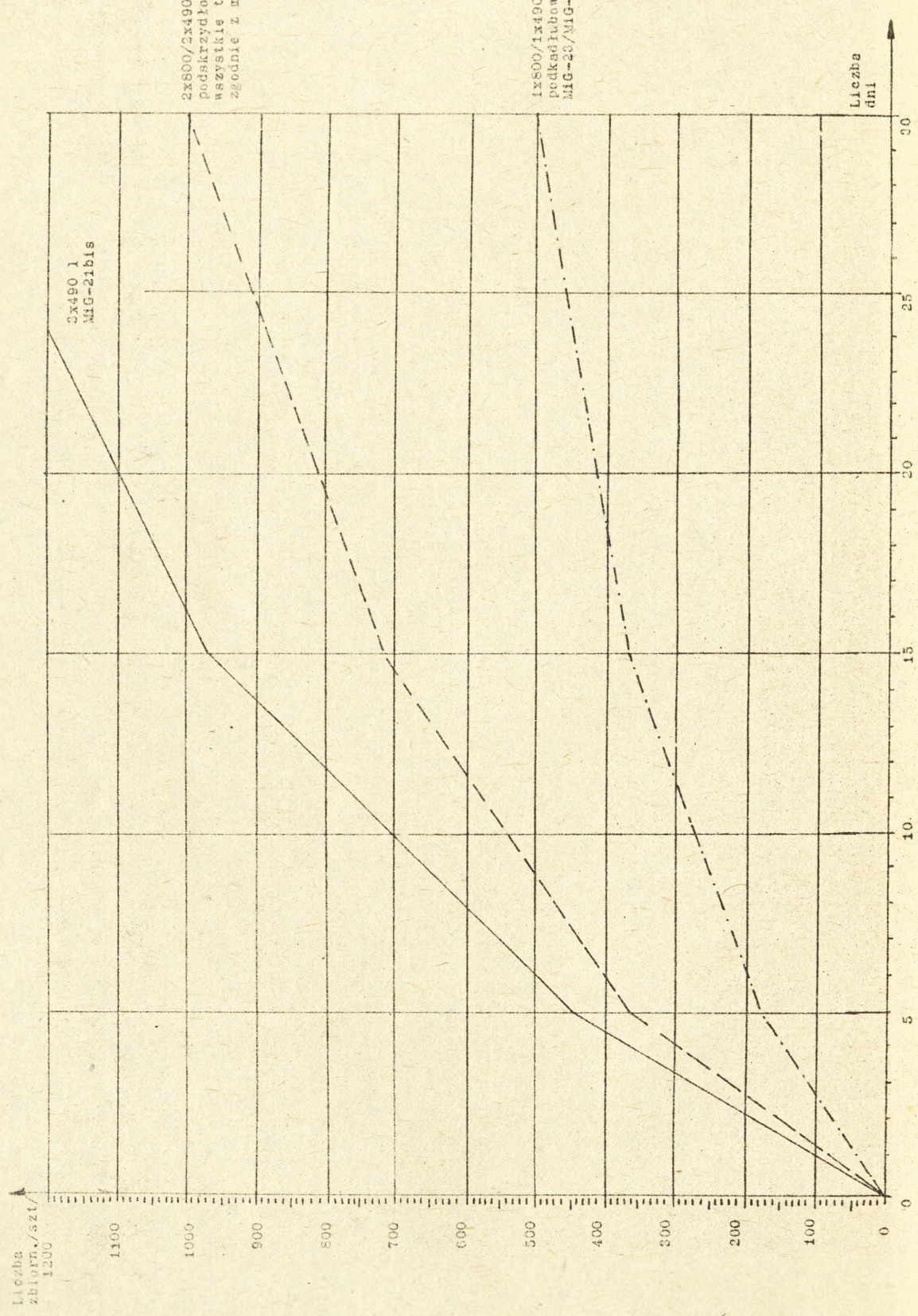




7.4.5. Orientacyjne potrzeby tlenu lotniczego.



7.4.6. Orientacyjne potrzeby zbiorników dodatkowych.



2x800/2x490/
Podskrzydlone
wszystkie typy
zgodnie z możliw.

1x800/1x490/
Podskrzydlone
MIG-23/MIG-21bis/

2x490 I
MIG-21bis

Liczba
zbiorn./szt./
1200

Liczba
dni

Pytania kontrolne:

1. Sposoby przeprowadzania kalkulacji materiałowych w korpusie OPK.
2. Kolejność prowadzenia kalkulacji materiałowych z wykorzystaniem danych techniczno-eksploatacyjnych sprzętu i norm ładowności.
3. Podstawowe dane techniczno-eksploatacyjne sprzętu, będącego na wyposażeniu służb technicznych i zaopatrzenia Wojsk OPK.
4. Podstawowe normy ładowności środków materiałowych na różne rodzaje transportu.
5. Wzory matematyczne stosowane w kalkulacjach przewozów materiałowych.
6. Wzory matematyczne stosowane w organizacji prac przeładunkowych.
7. Wzory matematyczne stosowane w kalkulacjach potrzeb i możliwości materiałowych.
8. Posługiwanie się wykresami do określania potrzeb środków materiałowych.

BIBLIOGRAFIA

1. Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego WP nr 2/122/76.
Wyd.Szt.Gen.WP,Warszawa,1976 r.
2. CHAMERA M.Metodyka oceny systemu zaopatrywania korpusu
OPK.Wyd.ASG WP,Warszawa 1981 r.
3. CYGAN Z. Ekonomia transportu samochodowego.Materiały
i studia nr 46.Wyd.WAP,Warszawa 1975 r.
4. CYGAN Z.,OKRĘGLICKI W.Kierunki usprawniania przewozów
wojskowych.Przegląd Kwatermistrzowski nr 2,Warszawa 1979 r.
5. ĆMIKIEWICZ D.,WĘGLOWSKI L.System zaopatrywania Wojsk OPK
z uwzględnieniem jednostek transportowych.PWL i OPK.
Luty 1979 r.
6. ĆMIKIEWICZ D.,WĘGLOWSKI L.Wykorzystanie lotniczych
środków transportowych do przewozu wojskowych
ładunków w kontenerach.PWL i OPK .Maj 1979 r.
7. FILAR W. Badania operacyjne, a problemy zaopatrzenia
i obsługi Wojsk.Wyd.MON,Warszawa 1973 r.
8. Instrukcja o zaopatrywaniu i ewakuacji transportem
powietrznym.Sygn.Szef.Kom.127/77.Wyd.MON.Warszawa 1978 r.
9. KOCH M. Postęp techniczny w zaopatrzeniu materiałowym.
Wyd.PWF,Warszawa 1971 r.
10. Komunikacja wojskowa.Podręcznik.Wyd.MON.Sygn.Szef.
Kom.33/64,Warszawa 1965 r.
11. KURNAL J. Zagadnienia teorii organizacji i zarządzania
Wyd.MON.Warszawa 1971 r.

12. LESZCZAK A. System zaopatrywania jednostek korpusu OPK w środki materiałowe.Referat.Wyd.ASG WP, Warszawa 1978 r.
13. LOJKO T. Optymalne rozwiązanie problemu dostaw środków niejednorodnych z ograniczeniem czasu dojazdu.Wyd.WPE nr 3,Warszawa 1974 r.
14. Materiały ze szkolenia zbiorowego kierowniczej kadry Wojsk OPK,Wyd. WOPK.Sygn.wewn.386/79. Warszawa 1979 r.
15. Niektóre zasady organizacji systemu komunikacyjnego obszaru kraju na okres wojny.Biuletyn Informacyjny Szt.Gen.WP nr 2/76,Warszawa 1966 r.
16. Organizacja i kierowanie masowymi przewozami wojskowymi w początkowym okresie wojny.Biuletyn Informacyjny Szt.Gen.WP nr 2/76,Warszawa 1966 r.
17. Organizacja i praca wysuniętej bazy obszaru kraju.Podręcznik.Wyd.MON.Sygn.Szt.Kwat.78/70, Warszawa 1971 r.
18. PŁOCIŃSKI Z. Systemy zabezpieczenia materiałowo-technicznego Wojsk OPK.Wyd.WAT.Sygn.wewn.932/80, Warszawa 1980 r.
19. Vademecum Wojsk Obrony Powietrznej Kraju.Wyd.MON, Warszawa 1971 r.
20. Vademecum Oficera służb tyłowych .Wyd.ASG WP, Warszawa 1979 r.
21. Wybrane zagadnienia w zakresie organizacji i działalności Wojsk OPK.ZPA nr2/60,Wyd.ASG WP,Warszawa 1973 r.

22. Wybrane zagadnienia lotniskowego i materiałowo-technicznego zabezpieczenia korpusu OPK.
Wyd. DW OPK, Warszawa 1974 r.

23. Zabezpieczenie tylowe działań bojowych pułku lotnictwa myśliwskiego OPK. Podręcznik. Sygn. OPK 768/78, Warszawa 1980 r.

Wykaz rysunków i schematów.

1. Ideowy schemat struktury organizacyjnej i działania systemu zaopatrywania korpusu OPK /schemat/	15
2. Przykładowe rozmieszczenie źródeł zaopatrzenia w rejonie obrony KOPK /wariant/	28
3. Rodzaje transportu, który może być wykorzystany do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK /wariant/	41
4. Kompleksowe wykorzystanie poszczególnych rodzajów środków transportu do dowozu środków materiałowych w korpusie OPK /wariant/	42
5. Rozmieszczenie części sił i środków składnicy sprzętu lotniczo-technicznego KOPK w warunkach polowych / wariant/	67
6. Sposoby podstawiania transportu samochodowego pod załadunek	70
7. Wykres strat w sprzęcie lotniczym i potrzeb materiałowych oddziału lotniczego OPK	87
8. Organizacja łączności kierowania zaopatrywaniem materiałowym korpusu OPK /wariant/	107
9. Obieg informacji w zakresie dowozu środków materiałowych w relacji: zewnętrzne źródła zaopatrzenia-składnica, oddziały i związki taktyczne/wariant/	116
10. Obieg informacji w zakresie dowozu środków materiałowych w relacji SSLT /CPN/ - oddziały /pododdziały/ KOPK /wariant/	117
11. Schemat łączności radiowej i telefonicznej wykorzystywanej przez system zaopatrywania korpusu OPK /wariant/ ..	120

12. Schemat ideowy zastosowania wybranych metod badawczych do badania części składowych i całości systemu zaopatrywania materiałowego korpusu OPK /wariant/ 121
13. Algorytmy opracowania przedsięwzięcia z wykorzystaniem metod sieciowych - PERT,CPN /wariant/125
14. Algorytm kierowania realizacją przedsięwzięcia opracowanego przy pomocy metod sieciowych /wariant/ 127
15. Algorytm rozwiązania zadania transportowego z kryterium kosztów metodą rent różnicowych /wariant/ 130
16. Przykłady systemów obsługi masowej:
a/jednokanałowy,b/trójkanałowy-równoległy,
c/dwukanałowy-połączony szeregowo 131
17. Ogólny algorytm stosowania metod symulacyjnych w badaniach obiektów wojskowych /wariant/ 140
18. Algorytm prowadzenia kalkulacji do prostej oceny systemu zaopatrywania korpusu OPK z wykorzystaniem tabel,wzorów matematycznych i wykresów /wariant/ 141

Słownik ważniejszych terminów i definicji.

1. AMUNICJA, techniczne środki bojowe oraz ich elementy służące do niszczenia i obezwładniania różnych celów zapalania, zadymienia, oświetlenia terenu lub pozorowania tych czynności.
2. AMUNICJA LOTNICZA, amunicja stanowiąca uzbrojenie statków latających, przeznaczona do bezpośredniego rażenia wojsk i sprzętu przeciwnika, niszczenia umocnień i wykonywania zadań specjalnych /oświetlenie, zadymianie itp./.
3. AUTOMATYZACJA DOWODZENIA, metoda dowodzenia wykorzystująca systemy informatyczne /techniczne środki automatyzacji, między innymi komputery/ do zbierania, utrwalania, przechowywania, przetwarzania, reprodukcji, szyfrowania, deszyfrowania i przekazywania informacji.
4. BATALION ZAOPATRZENIA, pododdział pułku lotniczego przeznaczony do zabezpieczenia jego działań bojowych pod względem materiałowym, transportowym, lotniskowym, gospodarczo-bytowym, kwaterunkowym i medycznym oraz do ochrony i obrony lotnisk bazowania i zapasowego.
5. BAZA ZAOPATRYWANIA, baza zaopatrzeniowa, zespół /zgrupowanie/ polowych składów sprzętu rodzajów wojsk i służb, organizowany w celu kompleksowego zaopatrywania materiałowego wojsk walczących na danym obszarze operacyjnym.
6. CZŁÓWKA ZAOPATRZENIA, wydzielona część personelu, sprzętu i środków materiałowych ze składów oddziałów /pododdziałów/ zabezpieczających i obsługujących jednostkę lotniczą /pierwszego rzutu naziemnego zabezpieczenia/.

7.

DOWÓZ, dostarczanie ładunków wojskowych środkami transportowymi do miejsca przeznaczenia lub przeładunku na inne środki transportu.

8. EWAKUACJA MATERIALOWA, wywożenie środków materiałowych, nieprzydatnych dla wojsk w walce /uszkodzonych, zużytych, skażonych/ do składów własnych lub urządzeń tyłowych szczebla wyższego.

9. INFORMATYKA WOJSKOWA, teoria i praktyka badań struktury i własności informacji wojskowej oraz procesów informacyjnych w celu ich automatyzacji, głównie przez zastosowanie komputerów.

10. LOGISTYKA, termin przyjęty w siłach zbrojnych państwa paktu północnoatlantyckiego /NATO/ na określenie teoretycznych o praktycznych przedsięwzięć mających na celu wsparcie i utrzymanie gotowości bojowej sił zbrojnych.

11. LOTNICTWO TRANSPORTOWE, lotnictwo przeznaczone do przewozu wojsk, sprzętu, środków zaopatrzenia oraz ewakuacji rannych i chorych, zrzutu i wysadzenia desantów powietrznych. Może być wyposażone w samoloty, śmigłowce i szybowce. Samoloty transportowe charakteryzują się dużym zasięgiem i udźwigiem, śmigłowce transportowe również znacznym udźwigiem, ale z ograniczonym zasięgiem.

12. ŁADOWNOŚĆ, najwyższe dopuszczalne obciążenie środka transportu /pojemnika/ zależne od gabarytu ładunku bądź rodzaju pojazdu /wielkości pojemnika/, wyrażane w ciężarze ładunku lub ilości przedmiotów, osób itp.

13. ŁĄCZNOŚĆ TYŁÓW, łączność organizowana za pomocą różnych środków łączności dla potrzeb sztabów kwatermistrzowskich oraz dowódców /szefów/ jednostek /urzędzeń/ tyłowych.

14. **OBRONA I OCHRONA TYŁÓW**, integralna część zabezpieczenia bojowego wojsk, polegająca na niedopuszczeniu do zniszczenia przez przeciwnika oddziałów /zakładów, obiektów/ tyłowych, zabezpieczenia ich żywotności i zapewnienia niezbędnych warunków do ciągłego i terminowego zaopatrywania i obsługi wojsk.
15. **ORGANIZACJA TYŁÓW**, przedsięwzięcia realizowane w celu wszechstronnego zabezpieczenia wojsk w każdych warunkach i w każdej sytuacji. Polegają one na przygotowaniu, rozwijaniu i przemieszczaniu jednostek i urządzeń tyłowych oraz przygotowaniu dróg komunikacyjnych i ich utrzymaniu, organizacji obrony i osłony obiektów tyłowych.
16. **PLAN ZABEZPIECZENIA TYŁOWEGO**, dokument opracowany przez sztab tyłów związku operacyjno-taktycznego i operacyjnego na podstawie decyzji i podjętej przez dowódcę, jego wytycznych oraz wytycznych nadrzędnego organu dowodzenia tyłami. W planie tym podaje się: ugrupowanie i rejony rozmieszczenia tyłów, organizację dróg komunikacyjnych, stan zaopatrzenia wojsk w środki materiałowe i organizację dowozu i inne dane.
17. **PRĘDKOŚĆ MARSZU**, prędkość, z jaką kolumny marszowe pokonują określony odcinek drogi marszu w km/h.
18. **PRZEWÓZY ZAOPATRZENIOWE**, przemieszczanie /przesunięcie/ zapasów środków materiałowych przeznaczonych do zaspokojenia potrzeb sił zbrojnych z jednego rejonu do drugiego, za pomocą wszystkich środków transportu.
19. **ROZKAZ TYŁOWY**, dokument wydawany na szczeblu taktycznym i szczeblu operacyjnym, dotyczący organizacji tyłów oraz zabezpieczenia materiałowego, komunikacyjnego, technicznego i obsługi wojsk. Rozkaz tyłowy wydawany jest jednocześnie z rozkazem bojowym.

20. SKŁADY MATERIAŁOWE, jednostki wojskowe przeznaczone do przechowywania, pobierania /odbioru/ i rozdziału /wydawania/ środków materiałowych.
21. SPRAWNOŚĆ TECHNICZNA SPRZĘTU, zgodność stanu technicznego sprzętu i podstawowych jego parametrów taktyczno-technicznych z ustalonymi dla danego sprzętu wartościami dopuszczalnymi, zapewniającymi wykończenie typowych dla niego zadań. Sprawność techniczna sprzętu jest jednym z elementów gotowości bojowej.
22. ŚRODKI MATERIAŁOWE, środki niezbędne do życia sił zbrojnych i ich działalności bojowej. Do środków tych zalicza się : rakiety /pociski raketowe/ i paliwa raketowe, wszystkie rodzaje amunicji i uzbrojenia, różne urządzenia techniczne oraz wszelkie mienie /sprzęt, materiały/ inżynieryjno-techniczne, żywnościowe, mundurowo-taborowe, medyczne i inne.
23. TECHNICZNE ZAMYKANIE KOLUMN, część ruchomych sił i środków /urządzeń/ naprawczo-ewakuacyjnych i służby materiałów pędnych i smarów, znajdująca się w ogonie kolumn marszowych i zabezpieczająca ciągłość marszu pod względem technicznym.
24. WYDZIAŁY ZAOPATRZENIOWE KOPK, wydziały zajmujące się zaopatrywaniem oddziałów /związków taktycznych/ w środki materiałowe. Są to wydziały: zaopatrzenia lotniczo-technicznego, uzbrojenia i elektroniki lotniskowej, kwatermistrzostwo itp.
25. ZABEZPIECZENIE TECHNICZNE KOLUMN, ogół prac obejmujących wydzielenie środków remontowych do kolumn marszowych, obsługę techniczną pojazdów podczas marszu przez dokonywanie podczas marszu przeglądów, napraw i ewakuacji.

26. ZABEZPIECZENIE MATERIAŁOWE, całością czynności oraz działania jednostek i organów tyłowych zmierzających do zaspokojenia potrzeb wojsk w zakresie potrzeb materiałowych, niezbędnych do życia i prowadzenia walki.
27. ZAPASY RUCHOME dzielą się na zapasy ruchome użytku bieżącego, nienaruszalne i doraźne. Zapasy ruchome użytku bieżącego służą do zaspokojenia codziennych potrzeb wojska. Zapasy ruchome nienaruszalne stanowią określoną część zapasów ruchomych, znajdujących się przy sprzęcie, uzbrojeniu lub żołnierzu, mogą być użyte na wyraźny rozkaz wyższego dowódcy. Zapasy ruchome doraźne gromadzone są również przy sprzęcie, uzbrojeniu lub żołnierzu, niezależnie od zapasów nienaruszalnych. Mogą być one złożone na ziemi, utrzymywane na środkach transportowych lub noszone przez żołnierzy.
28. ZAPASY PRZECHODNIE, utrzymuje się w czasie wojny w składach polowych wyższych związków operacyjnych i obszaru kraju zaopatrujących wojska na froncie zewnętrznym.
29. ZAPASY BIEŻĄCE, zapewniają ciągłość zaopatrywania wojsk w czasie pokoju. Wielkość ich uzależniona jest od częstotliwości dostaw, odległości od źródeł zaopatrzenia, zużycia, pojemności magazynów oraz dopuszczalnego okresu przechowywania.
30. ZAPASY MOBILIZACYJNE, przeznaczone są na pokrycie potrzeb mobilizacyjnych istniejących jednostek wojskowych oraz jednostek nowo formowanych, a także na pokrycie bieżącego zużycia i strat w początkowym okresie wojny.

2/01-84



31. ZAPASY MATERIALOWE, zapasy środków materiałowych, zgromadzone zaopatrzenie, które służy dla zaspokojenia potrzeb wojska. Zapasy materiałowe utrzymywane na poszczególnych szczeblach dowodzenia, usamodzielniają wojska oraz umożliwiają uzupełnianie zaopatrzenia w podległych jednostkach wojskowych.
32. ZAPASY NIEZNIŻALNE, zapasy różnorodnych środków materiałowych przeznaczonych do zaspokojenia potrzeb bieżących. W zależności od rozchodu zapasy niezniżalne powinny być niezależnie odtwarzane do wysokości określonych normami we wszystkich ogniwach wojskowych, w których zapasy te są utrzymywane.
33. ZAPASY NIENARUSZALNE, zapasy uzbrojenia, amunicji, paliw i smarów, umundurowania, żywności, wyposażenia technicznego i innych materiałów, które w ustalonych ilościach przechowuje się w wojskach, składnicach, bazach, a także przy sprzęcie bojowym, uzbrojeniu i środkach transportowych danej jednostki wojskowej. Przeznaczone są do wykorzystania w szczególnych przypadkach i tylko na rozkaz wyższego przełożonego.
34. ZACPATRZENIE, środki materiałowe, a także finansowe przeznaczone na zaspokojenie potrzeb żołnierzy i wojsk.
35. ZACPATRYWANIE WOJSK, system przedsięwzięć organizowanych i realizowanych przez służby tyłowe w celu zaspokojenia wszystkich potrzeb wojska w zakresie ich zabezpieczenia materiałowego.



Wydrukowano w 30 egz.
Egz. nr 1-30 Bibl. Nauk. DZS
Wyk. płk Chamera
Druk B.M. dn. 1.12.86r
Druk ASG WP nr 02164/WW
Korekta autorska

