

Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

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



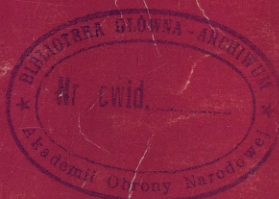
**AKADEMIA  
SZTABU GENERALNEGO**  
IM. GENERAŁA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Egz. Nr ..... 1

Mjr dypl. Zdzisław GĄGALSKI

**KIERUNKI, ZAKRES I SPOSOBY DOSKONALENIA  
POLOWEGO SYSTEMU ZAOPATRYWANIA  
DYWIZJI PANCERNEJ W AMUNICJĘ  
CZÓŁGOWĄ I DO ŚRODKÓW  
PRZECIWPANCERNYCH**

Rozprawa doktorska



11691

WARSZAWA CZERWIEC 1978





**AKADEMIA  
SZTABU GENERALNEGO**  
IM. GENERAŁA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~\_\_\_\_\_~~  
~~\_\_\_\_\_~~  
~~\_\_\_\_\_~~  
Egz. Nr 1

Mjr dypl. Zdzisław GĄGALSKI

**KIERUNKI, ZAKRES I SPOSOBY DOSKONALENIA  
POLOWEGO SYSTEMU ZAOPATRYWANIA  
DYWIZJI PANCERNEJ W AMUNICJĘ  
CZOLGOWĄ I DO ŚRODKÓW  
PRZECIWPANCERNYCH**

Rozprawa doktorska

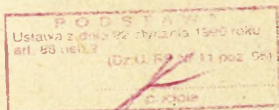


11691

WARSZAWA CZERWIEC 1978



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP  
im.gen.broni K. Świerczewskiego



~~Do dyktu~~  
~~skrytowego~~  
**TAJNE**  
Egz.nr 1

*Preklas. Prot. 320/21.03.95*  
*Qu*



Mjr dypl. Zdzisław GAGALSKI

KIERUNKI, ZAKRES I SPOSOBY DOSKONALENIA POLOWEGO SYSTEMU  
ZAOPATRYWANIA DYWIZJI PANCERNEJ W AMUNICJĘ CZOLGOWĄ  
I DO ŚRODKÓW PRZECIWPANCERNYCH

Rozprawa doktorska

Opracowana pod kierownictwem naukowym

plk doc. dr Wiesława WÓJTOWICZA



WARSZAWA

CZERWIEC

1978

~~SECRET~~

SECRET



## SPIS TREŚCI

I. WSTĘP .....	5
II. WPŁYW WARUNKÓW PRACY TYŁÓW W NATARCIU DYWIZJI PANCERNEJ NA POŁOWY SYSTEM ZAOPATRYWANIA .....	11
III. ANALIZA WIELKOŚCI POTRZEB AMUNICJI CZOŁGOWEJ I DO ŚRODKÓW PRZECIWPANCERNYCH W NATARCIU DYWIZJI PANCERNEJ .....	20
A. Analiza wielkości potrzeb amunicji .....	21
B. Analiza częstotliwości zaopatrywania w amunicję .....	27
C. Analiza wielkości dowozu amunicji .....	28
IV. OCENA SPRAWNOŚCI SYSTEMU ZAOPATRYWANIA .....	35
A. Ocena procesów kierowania zaopatrywaniem .....	37
B. Analiza sił i środków oraz zasad działania tyłów .....	43
V. PODSUMOWANIE .....	55
PRZYPISY .....	64
BIBLIOGRAFIA .....	70

## ZALACZNIKI

1. Wnioski z analizy ćwiczeń akademickich .....	78
2. Analiza potrzeb amunicji w działaniach bojowych dywizji i pułku .....	82
3. Potrzeby amunicji czołgowej i przeciwpancernej w natarciu dywizji pancernej .....	86
4. Wpływ walorów taktyczno-technicznych czołgów i BWP na wielkość potrzeb amunicji w natarciu dywizji .....	94
5. Analiza zużycia amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych w natarciu dywizji pancernej .....	102
6. Analiza wniosków z przeprowadzonych ćwiczeń i badań doświadczalnych .....	117
7. Normy przewidywanego zużycia .....	122
8. Normy amunicji do strzelania z czołgów .....	123
9. Dane taktyczno-techniczne samochodów ciężarowych w SZ PRL ..	124
10. Dane taktyczno-techniczne samochodów ciężarowych w RFN .....	125
11. Urzutowanie zapasów amunicji w SZ PRL .....	126
12. Wydajność pracy przy użyciu różnych urządzeń ładunkowych ...	127
13. Minimalne wydajności pracy urządzeń używanych do przeladunków .....	128
14. Cykliczność dowozów na szczeblu taktycznym i armii .....	129
15. Cykliczność zaopatrywania pododdziałów pułku /variant I/....	130
16. Cykliczność zaopatrywania pododdziałów pułku /variant II/...	131
17. Ogólna koncepcja polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia tyłami .....	132

## I. WSTĘP

Ciągły wyścig pomiędzy bronią zaczepną a bronią obronną, pomiędzy siłą uderzenia a właściwościami ochronnymi stał się przyczyną wprowadzania coraz to doskonalszych środków walki, wymagających lepszego przygotowania ich obsług i załóg oraz odpowiednich metod zaopatrywania w podstawowe środki materiałowe, a w tym w amunicję.

Współczesna obrona przeciwnika będzie niezwykle trudna do przełamania z uwagi na jej dużą odporność ugrupowania bojowego wynikającą ze znacznego rozśrodkowania wojsk, ich ukrycia za pancerzem, rozbudowy terenu, lepszego maskowania i lepiej zorganizowanego systemu ognia, a w tym ognia przeciwpancernego. Obrona przeciwnika będzie nasycona różnorodnymi środkami ogniowymi, szczególnie przeciwpancernymi, które są w stanie bezpośrednim trafieniem zniszczyć każdy nowoczesny czołg i inny opancerzony środek walki.

Takie środki przeciwpancerne przeciwnika jak czołgi LEOPARD, przeciwpancerne pociski kierowane /ppk/, działa samobieżne WIDDER, działa bezodrzutowe 106 mm, transportery opancerzone MARDER i przeciwpancerna broń piechoty pozwalają już z odległości strzału bezwzględnego /1-4 km/ prowadzić skuteczną walkę z nowoczesnymi czołgami i bojowymi wozami piechoty /BWP/. Bez wyeliminowania z walki znacznych ilości opancerzonych i przeciwpancernych środków walki przeciwnika, prowadzenie natarcia na zorganizowaną obronę jest niemożliwe. Wyeliminowanie tychże środków ogniem na wprost, wymagać będzie zużycia znacznych ilości amunicji przeciwpancernej.

Jeżeli zadaniem środków ogniowych nacierającej dywizji będzie zniszczenie czołgów przeciwnika, to należy oczekiwać, że będą one z reguły okopane. Zatem celami do niszczenia będą w zasadzie wieże, a nie kadłuby czołgów. Dlatego też okopane czołgi i opancerzone środki walki przeciwnika mogą być niszczone wyłącznie ogniem z czołgów, BWP i ppk z odległości wynikających zarówno z zasięgu strzału bezwzględnego środków ogniowych nieprzyjaciela jak i własnych oraz warunków terenowych i stopnia obezwładnienia obrony innymi środkami walki, tj. lotnictwem i artylerią do ognia pośredniego.

Wraz z poszukiwaniem metod optymalnego rozegrania walki należy mieć na uwadze konieczność doskonalenia polowego systemu zaopatrywania wojsk w amunicję czołgową i do środków przeciwpancernych, której zużycie może znacznie wzrosnąć.

Jakościowo-ilościowe metody obliczania stosunków sił pozwalają sądzić, że czołg posiadający więcej amunicji, przy jednocześnie wyższych parametrach uzbrojenia i oprzyrządowania, jest w lepszej sytuacji bojowej, będąc ponadto w obronie. Podobnie jest w przypadku porównywania pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych gdy bierze się pod uwagę sprzęt oraz zapas amunicji przy sprzęcie i w tyłach.

Nowe warunki działań, tendencje do wzrostu zapotrzebowania na amunicję czołgową i do środków przeciwpancernych na wykonanie zadania ogniowego, stwarzają nowe wymagania w zakresie sprawności systemu zaopatrywania.

Rozbieżności pomiędzy zakresem zadań ogniowych a ilością amunicji znajdującej się bezpośrednio przy sprzęcie powiększają się. Na wykonanie przewidywanych zadań ogniowych przez pododdziały nie wystarczy już amunicji tej, która jest przy sprzęcie, trzeba ją uzupełniać i to w dodatku w czasie walki tegoż pododdziału. Stwarza to ogromne utrudnienie w pracy służb zaopatrzeniowych oraz może powodować nieekonomiczne wykorzystanie pododdziałów walczących i zaopatrujących z uwagi na hamowanie tempa działania, wydłużanie czasu trwania zaopatrywania oraz zmniejszanie liczby cykli wykorzystania transportu pododdziałów tyłowych.

Sposób wykorzystania pododdziałów do wykonania zadań bojowych w powiązaniu z czynnościami zaopatrywania jest całkowicie różny od wykorzystania samolotu. Samolot po przygotowaniu do walki wykonuje zadanie, wraca na lotnisko, jest ponownie przygotowany przez odpowiedni zespół ludzi, a nie przez załogę samolotu, i ponownie wykonuje zadanie. Inny przykład - konni łucznicy w starożytności wykonywali swoje zadania "ogniowe" poprzez napady. Po zużyciu strzał odjeżdżali poza teren bitwy, uzupełniali strzały i ponawiali atak. Mogli w ten sposób wykonywać po kilka ataków "ogniowych". Ten sposób uzupełniania amunicji, bez względu na ilość posiadanej przy sprzęcie, wydaje się bardziej naturalny i uzasadniony aniżeli bezpośrednio w czasie walki pod ogniem przeciwnika i w zasięgu strzału bezwzględnego jego czołgów.

Nowe wyposażenie wojsk, a także metody prowadzenia walki dostosowane do wprowadzanego uzbrojenia powodują konieczność dokonania istotnych zmian w systemie zaopatrywania. Skracające się czasy na organizację walki oraz złożoność jej problemów, a w tym konieczność precyzyjnego

i szybkiego wypracowania danych do decyzji, sprawnego postawienia zadań w celu zapewnienia oddziałom i pododdziałom możliwości należytego przygotowania się, wymagają nowych metod i narzędzi pracy /EMC/.

Powyższe uwagi oraz wstępna analiza problemów zaopatrywania wojsk i wynikające z tego wątpliwości o sprawności obecnego systemu w nowych warunkach pola walki, stały się przyczyną podjęcia badań.

Konieczność ciągłego doskonalenia polowego systemu zaopatrywania wojsk wynika również z zadań postawionych w "Wytycznych organizacyjno-szkoleniowych Głównego Kwatermistrza WP dla Sił Zbrojnych PRL na 1977 r.", w których nakazuje się:

- "Główny wysiłek ..... ukierunkować na dalsze doskonalenie sprawności funkcjonowania tyłów sił zbrojnych na poziomie odpowiadającym potrzebom zabezpieczenia działań bojowych na współczesnym polu walki".

- "Osiągnąć wyższe możliwości w tyłowym zabezpieczeniu postępującego przyrostu ognia i zdolności manewrowej związków taktycznych".

Bardzo istotnym elementem systemu zaopatrywania jest kierowanie procesem zaopatrywania, a wstępna analiza problemu pozwala sądzić, że w tym przedmiocie muszą zajść dość istotne zmiany.

W "Wytycznych organizacyjno-szkoleniowych dla Sił Zbrojnych PRL na 1978 r." /MON IS, 1977 r., pkt 1, s. 101/ - stwierdza się:

- "w czasie ćwiczeń taktyczno-tyłowych i specjalistycznych doskonalic i egzekwować od ćwiczących zespołów /jednostek/ podejmowania i doprowadzania decyzji tyłowych do wykonawców w regulaminowych przedziałach czasowych. Decyzje i zadania przekazane z opóźnieniem oceniać jako podstawowy brak w wyszkoleniu i zgraniu funkcjonalnym zespołów /jednostek/."

W związku ze zmianami zachodzącymi w organizacji i uzbrojeniu wojsk i wynikającymi z tego większymi wymaganiami w zakresie zaopatrywania, wyłaniają się następujące pytania:

1. Jakie mogą być wielkości potrzeb amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych w poszczególnych oddziałach i etapach walki w natarciu dywizji pancernej?

2. Jakie są możliwości tyłów szczebla taktycznego w zakresie zaopatrywania?

3. Czy możliwości tyłów są adekwatne do wielkości potrzeb?

4. Co należy doskonalic w systemie zaopatrywania wojsk w celu podniesienia możliwości tyłów szczebla taktycznego?

W niniejszej pracy założono następujący cel - zaproponować rozwiązania organizacyjne oraz metody działania tyłów zapewniające doskonalenie polowego systemu zaopatrywania wojsk dywizji pancernej w warunkach wysoce zróżnicowanego zużycia amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych.

Na bazie działań zaczepnych dywizji pancernej dokonano badań elementów systemu zaopatrywania wraz z otoczeniem.

Wykazując dodatnie i ujemne strony obowiązującego systemu autor dążył do określenia nowych wymagań stawianych tyłom, a wynikających z ciągłego doskonalenia struktur organizacyjnych i wzrostu możliwości bojowych oraz zwiększonego zapotrzebowania na amunicję czołgową i do środków przeciwpancernych.

W procesie badań autor zamierzał szczegółowo rozpatrzyć możliwości tyłów pułku i dywizji wynikające z ilości i jakości posiadanych środków materiałowych i transportowych; struktury organizacyjnej pododdziałów zaopatrzenia; czasu wykorzystania transportu w cyklu dowozu oraz wielkości sił i środków niezbędnych do prac przedankowych; czasu obiegu informacji; sposobów działania tyłów.

Celem przeprowadzenia badań zastosowano następujące metody:

- a/metodę analizy krytycznej źródeł;
- b/metodę analizy logicznej i syntezy;
- c/metodę modelowania opisowego.

Metodę modelowania opisowego zastosowano w celu wyeksponowania wpływu miejsca, roli i zadania dywizji /pułku/ oraz walorów taktyczno-technicznych sprzętu bojowego na duże zróżnicowanie potrzeb amunicji. Posiugując się tą metodą ustalono liczbę wariantów użycia oddziałów w ugrupowaniu bojowym dywizji i wynikającą z tego liczbę wariantów potrzeb amunicji na wykonanie zadania bojowego.

Z uwagi na ograniczone możliwości warsztatowe autora, do dalszej analizy wybrano tylko te warianty użycia oddziałów i przedziały potrzeb, które występowały najczęściej.

W oparciu o przyjęte przez autora przedziały potrzeb amunicji na wykonanie zadań bojowych dokonano ustalenia niezbędnej liczby cykli zaopatrywania na szczeblu taktycznym oraz możliwości uzupełnienia zużytych zapasów.

Metoda ta została zastosowana w załącznikach 3 i 5, a wyniki opisane w rozdziale drugim i trzecim.

Wstępna analiza problemu oraz założone cele badawcze przyczyniły się do sformułowania następującej hipotezy:

Rosnące nasycenie pola walki środkami pancernymi i opancerzonymi może spowodować wzrost zapotrzebowania na amunicję czołgową i do środków przeciwpancernych oraz duże zróżnicowanie tych potrzeb w poszczególnych oddziałach dywizji pancernej w natarciu.

W związku z powyższym zachodzi konieczność doskonalenia polowego systemu zaopatrywania wojsk na szczeblu taktycznym.

Doskonalenie to powinno zwiększać elastyczność systemu oraz jego przepustowość w ogniwie - "tyły - pododdział walczący", poprzez usprawnianie kierowania zaopatrywaniem, dostosowanie sił i środków, jak również sposobów zaopatrywania.

Praca składa się z czterech rozdziałów i 17 załączników.

W rozdziale pierwszym - drogą modelowania opisowego, poprzez wyeksponowanie miejsca, roli i zadania dywizji pancernej w natarciu bez stosowania BMR, pokazano warunki pracy oraz wymagania stawiane tyłom w zakresie zaopatrywania. Uwypuklono te momenty, które mogą stwarzać bardzo niekorzystne warunki pracy tyłów pułku i dywizji w zaopatrywaniu w amunicję.

W rozdziale drugim dokonano szczegółowej analizy potrzeb amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych w natarciu dywizji pancernej bez stosowania BMR. Analizę potrzeb przeprowadzono w oparciu o literaturę źródłową dostępną w ASG WP /podręczniki, instrukcje, regulaminy/, materiały opracowane w Wojskowej Akademii Tyłów i Transportu w Leningradzie, tabele należności oraz wyniki badań i ćwiczeń doświadczalnych prowadzonych w wojskach a opublikowanych przez GIsz. Przeprowadzona analiza uwzględnia globalne potrzeby oraz ich wielkości na wykonanie poszczególnych etapów działań dywizji i pułków przez elementy ugrupowania bojowego, a szczególnie nasilenie zużycia w trakcie wykonywania zadania bliższego oraz niezbędną częstotliwość zaopatrywania.

Wyniki przeprowadzonych badań stanowią podstawę do ustalenia szczegółowych wymagań stawianych systemowi zaopatrywania.

w rozdziale trzecim dokonano analizy możliwości tyłów pułku i dywizji w obowiązującym systemie zaopatrywania oraz dodatnie

i ujemne strony systemu w świetle nowych wymagań.

Porównanie wielkości potrzeb i częstotliwości uzupełniania z możliwościami ich pokrycia, w ujęciu globalnym jak również w odniesieniu do poszczególnych etapów działania, pozwoliło na określenie kierunków, zakresu oraz sposobów doskonalenia systemu zaopatrywania. Dokonano jednocześnie oceny procesów kierowania w obowiązującym systemie z propozycją usprawnienia.

W rozdziale czwartym - w oparciu o wyniki badań zawarte w poprzednich rozdziałach, zostały zaproponowane nowe rozwiązania z jednoczesnym określeniem zadań do rozwiązania przez specjalistów z dziedziny informatyki oraz poszczególnych służb współuczestniczących w procesie planowania działań bojowych i zaopatrywania.

Za wszechstronną pomoc oraz stworzenie warunków do pracy nad tematem serdecznie dziękuję Szefowi Katedry Taktyki Tyłów gen.bryg.dr.Mieczysławowi CYGANOWI oraz promotorowi pracy płk.doc.dr. Wiesławowi WÓJTOWICZOWI.

Składam również serdeczne podziękowania oficerom Katedry Taktyki Tyłów, którzy służyli mi swoim doświadczeniem i radą.

## II. WPŁYW WARUNKÓW PRACY TYŁÓW W NATARCIU DYWIZJI PANCERNEJ NA POŁOWY SYSTEM ZAOPATRYWANIA.

Powodzenie w walce uzależnione jest w pełni od właściwego zgrania w czasie jej podstawowych elementów - ognia i ruchu.<sup>x</sup>

Są to elementy wzajemnie zależne od siebie i tworzące określony ciąg przyczynowo-skutkowy. Jeżeli ogień jest mało skuteczny, wówczas ruch wojsk do przodu może być zbyt wolny lub nie wystąpić w ogóle.

Wyzwolenie ruchu wojsk powoduje kolejne starcia i konieczność dalszego oddziaływania ogniowego.

Należy przy tym mieć na uwadze to, że działania broniących się wojsk przeciwnika będą nakierowane na zmniejszenie skutków ognia nacierającego poprzez własne oddziaływanie ogniowe połączone z manewrem, odpowiednio zorganizowany system ognia, „tym ognia przeciwpancernego oraz wykorzystanie pancerza i warunków terenowych.

Wzajemne zależności przyczynowo-skutkowe ognia i ruchu w powiązaniu z pancerzem widoczne były w dotychczasowych wojnach i rzutowały między innymi na wielkość potrzeb amunicji.

Rozwój broni maszynowej i artylerii w czasie pierwszej wojny światowej oraz brak opancerzonych środków walki, które pozwalałyby piechocie rozwijać działania bojowe, doprowadziły do stabilizacji działań pomimo dużego zużycia amunicji.<sup>xx</sup>

Szerokie wprowadzenie i umiejętne wykorzystanie opancerzonych środków walki oraz brak skutecznych środków przeciwpancernych - wyzwoliły ruch wojsk w początkowym okresie drugiej wojny światowej.

Powstały warunki szybkiego rozwijania działań na duże głębokości podnosząc przez to rangę działań zaczepnych, gdyż zarówno ilość jak i jakość sprzętu, w tym pancerza stanowiącego skuteczną osłonę, działały na korzyść strony dysponującej pancernymi środkami walki. W ten sposób „ogień” wraz z pancerzem wyzwoliły „ruch” wojsk, a zużycie amunicji zmniejszyło się ze względu na znaczną zmianę tak-

---

x - por., płk dr J. Kaczmarek. Podstawowe problemy ognia artylerii w działaniach zaczepnych w warunkach zagrożenia BMR... S. 5-6;  
xx - Zaplecze i tyły w wojnie współczesnej. Wyd. MON BWP, w-wa 1969, s. 144-147.

tycznych i technicznych warunków prowadzenia ognia. Rozwoj środków przeciwpancernych zrownoważył siły broniącego się z potencjałem pancernym nacierającego. W konsekwencji tego można mniejszą ilością środków walki skutecznie przeciwstawić się pancernym środkom nacierającego, tym bardziej, że jakość siły broniącego się warasta w wyniku wielu innych warunków, a mianowicie:

a/ środki przeciwpancerne, gabarytowo niewielkie, są trudne do wykrycia i zniszczenia;

b/ nacierające czołgi i transportery są łatwiejsze do zniszczenia aniżeli okopane w obronie;

c/ skuteczność ognia prowadzonego w obronie jest większa aniżeli w natarciu, a zużycie amunicji mniejsze. Duży zasięg ognia prowadzonego przez środki będące w obronie zmusza nacierającego do prowadzenia ognia ze znacznych odległości, a przez to do większego zużycia amunicji;

d/ duża manewrowość środków pancernych i opancerzonych umożliwia broniącemu się wykonanie szybkich kontrataków oraz przejście do natarcia.

Sądząc zatem należy, że ilościowy i jakościowy wzrost broni pancernej i przeciwpancernej oraz innych konwencjonalnych środków walki, spowodował przewartościowanie elementów systemu obrony na korzyść ognia przeciwpancernego i doprowadził do powstania znacznie trudniejszych warunków dla nacierającego.

Bez skutecznego zniszczenia podstawowych środków ogniowych, naruszenia struktury obrony przeciwnika nie ma możliwości rozwijania działań zaczepnych. Siła bojowa, aktywność i manewrowość środków walki w obronie może powodować konieczność przełamania obrony przeciwnika. Wiąże się z tym potrzeba należytego zorganizowania systemu ognia i konieczność zużycia znacznych ilości amunicji.

Duży zasięg i opancerzenie różnorodnych środków ogniowych przeciwnika, w tym przeciwpancernych, uodparnia je na działanie artylerii do ognia pośredniego oraz może powodować konieczność prowadzenia ognia z ruchu na znaczne odległości. Wpływa to ujemnie na skuteczność ognia, zużywanie znacznych wielkości amunicji, głównie czołgowej oraz przeciwpancernych pocisków kierowanych, a w konsekwencji może powodować konieczność jej częstego uzupełniania przy sprzeczce.

Siła obrony zmusza do szukania odpowiednich metod przełamania przy wykorzystaniu różnorodnych środków ogniowych nacierającego. W parze z tymi poszukiwaniami powinno iść doskonalenie systemu zaopatrywania wojsk w amunicję, stosownie do określonego systemu ognia, obejmującego szeroki wachlarz środków ogniowych.

Tworzenie przewagi ogniowej przy przełamaniu obrony przeciwnika musi się wiązać z umiejętnością dokonywania wyboru pomiędzy ograniczonymi możliwościami własnych środków ogniowych a koniecznością ciągłego oddziaływania ogniowego na odcinku przełamania, po obu jego stronach i to na odległości wynikające z zasięgów środków ogniowych nieprzyjaciela oraz prowadzenia działalności pozornej na innych kierunkach. Jednocześnie należy mieć na uwadze możliwość organizowania przez przeciwnika kolejnych rubieży obronnych, a przez to konieczność przełamania obrony nie tylko na przednim skraju, lecz również w głębi. Nie można wykluczyć sytuacji, w których konieczne będzie systematyczne przełamwanie kolejnych pozycji obronnych przeciwnika.<sup>x</sup>

Jakiegokolwiek szablonowe podejście do problemu "ognia" wyzwalającego ruch wojsk, jak również do wielkości potrzeb i częstotliwości zaopatrywania w amunicję może jedynie doprowadzić do niepowodzenia w walce.

Podstawą określenia potrzeb amunicji i sposobów zaopatrywania musi być realna ocena możliwości ogniowych przeciwnika i własnych oraz model ognia.<sup>xx</sup>

Bardzo często natarcie będzie przeplatać się z obroną, szczególnie na niższych szczeblach. Kompania, batalion, pułk i dywizja będą musiały w toku planowych działań zaczepnych prowadzić dość często działania obronne i odwrotnie, przy tym z dużym natężeniem i częstotliwością zmian.

Ilość sił i środków nacierającego, równoważona jakością sprzętu w obronie, powodować będzie wzrost zużycia amunicji wszystkich asortymentów oraz zacieranie różnic w wielkościach ich potrzeb w natar-

---

x - por., płk dypl. A. Prokop w artykułach Myśli Wojskowej, nr nr 2/1976, 8/1976, 1/1977 oraz płk dr T. Wójcik w nr nr 8/1975 i 9/1977.

xx- por., gen. bryg. B. Antoszkiewicz - O kompleksowym zabezpieczeniu ogniowym natarcia związku taktycznego - Myśl Wojskowa nr 8/1976; płk dypl. B. Urliński - Kompleksowy plan ogniowego zabezpieczenia działań bojowych związku taktycznego - Myśl Wojskowa nr 11/1976.

ciu i obronie jak również dla poszczególnych elementów ugrupowania bojowego. Dlatego też można sądzić, że warunki pracy tyłów wynikające z wielkości zużycia amunicji, obustronnej manewrowości działań, jak również z tendencji ograniczających głębokości zadań będą podobne zarówno w natarciu jak i obronie.

Treść i głębokość zadań wojsk własnych oraz dane o nieprzyjacielu, jego sposobach walki i parametrach uzbrojenia pozwalają na bliższe określenie ilości środków ogniowych, które należy zniszczyć lub obezwładnić, zarówno w ciągu doby walki jak i w trakcie realizacji poszczególnych etapów zadania. Możliwość taka stwarza warunki doskonalenia metod planowania zaopatrywania, a w tym - określenia częstotliwości i wielkości dowozu.

Przełamanie obrony nieprzyjaciela<sup>x</sup> - jako jedna z form natarcia - stosowana będzie w większości sytuacji, co można przyjąć jako zasadę w działaniach bez stosowania BMR. Powodować to będzie konieczność posiadania odpowiedniej do charakteru i treści zadania ilości amunicji i jej urzutowania na poszczególnych szczeblach organizacyjnych.<sup>xx</sup>

Konieczność przełamania obrony przeciwnika stwarza potrzebę zużywania dużych ilości amunicji w krótkim czasie oraz jej uzupełniania przy sprzęcie w różnych sytuacjach taktycznych, między innymi jeszcze przed odparciem kontrataków wykonywanych przez drugi rzut batalionu. Brak środków transportowych z amunicją w pododdziałach stanowić będzie utrudnienie działania tyłów w zakresie zaopatrywania. Podobnie, w przypadkach przejścia do pościgu za wycofującym się przeciwnikiem oraz rozgrywania boju spotkaniowego w głębi jego obrony, istnieje duże niebezpieczeństwo wyczerpania amunicji przy sprzęcie w najmniej odpowiednim momencie.

Powyższe warunki mają ogromny wpływ na powodzenie w walce, a problem zaopatrywania w amunicję nabiera w takich przypadkach szczególnej wagi. Przydzielane kompaniom i batalionom środki transportowe wraz z amunicją lub formowane jako czołówki materiałowe

---

x - załącznik nr 3;

xx - Zaplecze i tyły w wojnie współczesnej. Wyd. MON, W-wa 1969, s. 70.

za tymi pododdziałami nie zawsze mogą być należycie wykorzystane ze względu na brak łączności pomiędzy dowódcą pododdziału i kolumną transportową oraz pomiędzy kolumną a KSD.

Jednocześnie, przydzielona ilość transportu zostanie na ten czas wyłączona, uszczuplając przez to możliwości tyłów pułku w terminowym przyjmowaniu środków materiałowych z dywizji.

Duże nasycenie sił i środków walki, ciągły ruch kolumn może spowodować zablokowanie dróg dowozu i ewakuacji na dłuższy okres, co również niekorzystnie wpłynie na sprawność systemu zaopatrywania, a tym samym stwarza określone wymagania w zakresie jego sprawności.

Wykorzystanie drugiego rzutu /odvodu/ na szczeblu taktycznym do spotęgowania uderzenia, rozbicia kontrataku przeciwnika lub też jego wykonania w obronie, w zestawieniu sił i środków stron walczących, sugeruje, iż zużycie podstawowych rodzajów amunicji będzie niemniejsze aniżeli w pododdziałach /oddziałach/ pierwszego rzutu. Jest to bardzo istotne w procesie planowania i realizacji zaopatrywania w amunicję.

Zakłada się również dość częste użycie oddziałów wydzielonych /OW/ celem uchwycenia ważnych obiektów i rubieży terenowych. Mogą to być pododdziały /oddziały/ pierwszego rzutu, które uzyskały powodzenie lub drugiego rzutu - wprowadzane w korzystnym dla nacierającego momencie. Działanie w oderwaniu od sił głównych wymaga dużego usamodzielnienia.<sup>x</sup> Zużycie amunicji przez OW może być różnorodne. W przypadku organizowania OW z pierwszego rzutu, który dotychczas prowadził walkę zużywając znaczne ilości amunicji, zachodziłaby konieczność jej uzupełnienia.

Oddział wydzielony organizowany na szczeblu pułku nie posiadając własnych środków materiałowych, zmuszony byłby do hamowania tempa działań w oczekiwaniu na ich dostarczenie z tyłów pułku.

Z uwagi na charakter działania OW i stosowanie różnych sposobów oraz form walki z przeciwnikiem, często przeważającym liczebnie siły OW, zużycie amunicji po uchwyceniu nakazanej do utrzymania

---

x - Zaplecze i tyły w wojnie współczesnej. S. 121.

rubieży terenowej do czasu podejścia sił głównych może być znaczne. Należy również liczyć się z tym, że do likwidacji /rozbicia/ oddziału wydzielonego będą z zasady użyte drugie rzuty lub odwody nieprzyjaciela. Natężenie walki obu stron o tę rubież terenową, życiowo ważną, będzie duże, a przez to zużycie amunicji w dość krótkim czasie może być podobne do zużycia w trakcie przełamywania obrony. Ten moment również wymaga uwzględnienia w ocenie sprawności systemu zaopatrywania.

Częstym zjawiskiem w trakcie natarcia będzie odpieranie kontrataków przeciwnika. Stosunek sił może być niekorzystny dla odpierającego kontratak, w związku z czym, równą lub mniejszą ilością sił i środków należy niszczyć kontratakującego przeciwnika.

Zużycie amunicji, niezależnie od sposobów odpierania kontrataku, będzie duże, pomimo tego, że cele ogniowe przeciwnika będą większe aniżeli okopane w obronie. Przyczyną dużego zużycia amunicji będzie konieczność prowadzenia ognia z odległości przewyższających często zasięg strzału bezwzględniego celem niszczenia środków ogniowych przeciwnika jeszcze na podejściach do rubieży rozwinięcia do kontrataku oraz jednoczesne prowadzenie ognia do środków ogniowych przeciwnika będących w bezpośredniej styczności ale częściowo okopanych.<sup>x</sup>

Opór przeciwnika, w miarę włamywania się w głąb jego ugrupowania obronnego, będzie narastał. Stosunek sił nacierającego będzie systematycznie malał, a przez to zużycie amunicji w przeliczeniu na jeden egzemplarz uzbrojenia może wzrosnąć.

Warunki zaopatrywania pododdziałów i oddziałów będą coraz trudniejsze ze względu na konieczność częstego zaopatrywania oraz oddalanie się wojsk walczących od tyłów, których manewrowość w obecnej sytuacji jest znacznie mniejsza od ruchliwości wojsk.

Przedstawione powyżej niektóre momenty natarcia dywizji, jako warunki pracy tyłów, sugerują następujące wnioski i wymagania w stosunku do systemu zaopatrywania:

1. Doskonalenie sprzętu bojowego oraz sposobów działania wojsk powinno prowadzić do zwiększania skuteczności ogniowej, a przez to

---

x - załącznik nr 4.

do zmniejszania ilości potrzeb amunicji. Jest jednak inaczej, ponieważ to doskonalenie, podobne lub nawet większe zakresowo, ma również miejsce i po stronie przeciwnej, a jednocześnie daje się zauważyć wzrost nasycenia środkami pancernymi i przeciwpancernymi u potencjalnych przeciwników. W konsekwencji tych zmian ilościowych i jakościowych następuje uodparnianie sprzętu bojowego, a potrzeby amunicji na wykonanie zadań ogniowych w natarciu dywizji pancernej, szczególnie na zawczasu przygotowaną obronę przeciwnika, mogą znacznie wzrosnąć.

2. Cechą charakterystyczną współczesnej obrony jest masowe użycie pancernych i przeciwpancernych środków walki. Pokonanie takiej obrony będzie niezwykle trudne i możliwe jedynie wówczas, gdy na całą głębokość wykonywanego zadania nacierający wyeliminuje z walki całkowicie lub skutecznie obezwładni ogniem podstawowe środki przeciwpancerne przeciwnika, a w toku natarcia - zniszczy pozostałe. W dywizji pancernej, z uwagi na jej skład organizacyjny i wyposażenie, powyższe zadania muszą być realizowane ogniem z czołgów i armat oraz wyrzutni na BWP, co ma ogromny wpływ na wielkość potrzeb amunicji do tego sprzętu.

Jakość i aktywność obrony przeciwpancernej będzie narastała w czasie i na poszczególnych kierunkach w głębi obrony przeciwnika, pomimo zaistnienia korzystniejszych warunków do stosowania manewru.

3. Podczas przełamывania głęboko urzutowanej i nasyczonej znaczną ilością środków przeciwpancernych obrony przeciwnika, należy wziąć pod uwagę to, że strefa ognia przeciwpancernego może sięgać na znaczną głębokość - w zależności od środków ogniowych i terenu do 3-4 km. Jest to szczególnie niebezpieczne dla czołgów z uwagi na możliwość zniszczenia na tej odległości od przedniego skrajów oraz niekorzystne - z uwagi na konieczność prowadzenia ognia w ruchu z odległości wielokrotnie przewyższających zasięg strzału bezwzględnej, powodując tym samym wzrost zużycia amunicji. Przełamывanie obrony przeciwnika - jako zasada w działaniach bez stosowania BMR - spowoduje duże zużycie amunicji w krótkim czasie oraz wpłynie na potrzebę jej uzupełnienia przy sprzęcie jeszcze w końcowej fazie przełamывania lub w trakcie odpierania kontrataków.

4. Duże nasycenie obrony przeciwnika środkami przeciwpancernymi oraz ograniczone możliwości artylerii w zwalczaniu ogniem bezpośrednim, z uwagi na brak takich środków w dywizji pancerniej, oraz ogniem pośrednim opancerzonych i okopanych środków przeciwpancernych, powoduje konieczność wydzielenia części sił i środków do udziału w OPN i OWN.

5. Wykonanie skutecznego ataku przez czołgi w warunkach niedostatecznego obehładnienia lub zniszczenia przeciwpancernych środków przeciwnika, będzie możliwe tylko wówczas, gdy zarówno w pierwszej jak i w następnych fazach natarcia, działanie czołgów skoncentruje się przede wszystkim na prowadzeniu ognia niszczącego środki walki przeciwnika jeszcze przed przednim skrajem obrony i na znaczne odległości.

6. Wprowadzanie nowych środków walki na wyposażenie wojsk stwarza konieczność przeanalizowania sposobów zaopatrywania w amunicję oraz wpływu tychże środków na wielkości potrzeb.

7. Manewrowość tyłów na polu walki musi być adekwatna do manewrowości wojsk walczących.

8. Brak tyłowych elementów zaopatrujących na szczeblu pododdziału zwiększa manewrowość wojsk ale jednocześnie utrudnia zaopatrywanie w krytycznych momentach. Na tym szczeblu szczególnie kontrastowo widać rozbieżności pomiędzy zasadami wykorzystania pododdziałów w walce a sprawnością systemu zaopatrywania.

9. Przydzielanie pododdziałom środków materiałowych wraz z transportem tyłów pułku lub dywizji związane jest z niebezpieczeństwem jego wyłączenia na okres kilku, a nawet kilkunastu godzin i uszczuplenia przez to możliwości sprawnego przyjęcia środków materiałowych z nadrzędnego organu zaopatrującego.

W tym kontekście - zasada ciągłości uzupełniania amunicji może powodować nękanie wojsk ciągłym zaopatrywaniem w trakcie wykonywania zadania bojowego i wpływać przez to na opóźnianie tempa natarcia.

10. Zaopatrywanie w boju spotkaniowym i pościgu, po uprzednim zużyciu amunicji w trakcie przełamywania, może okazać się niemożliwe.

11. W celu stworzenia oddziałom i związkom taktycznym warunków wykonania zadania bojowego, konieczne jest znaczne usprawnienie całego systemu zaopatrywania, tak, aby zasada - "kto stawia zadania

- ten zabezpiecza środki" - była w pełni realizowana.

Dwutorowość planowania walki i zaopatrywania, bez precyzyjnego określenia wzajemnych powiązań i zależności określających wielkości potrzeb oraz możliwości ich zaspokojenia, nie może dać pożądaných rezultatów. A zatem, jednym z istotnych warunków pracy tyłów w zakresie zaopatrywania jest dostosowanie metod planowania potrzeb amunicji do nowych wymagań.

12. Ponieważ zapotrzebowanie na amunicję może być, w zależności od miejsca, roli i zadania, bardzo zróżnicowane, dlatego też jej równomierny podział, a taki obecnie istnieje, może spowodować zamrożenie w danym dniu walki znacznego potencjału tyłów, podczas gdy w oddziałach i pododdziałach walczących może wystąpić niedobór amunicji, poważnie rzutujący na możliwości bojowe.

13. Maksymalne usamodzielnienie dolnych ogniw zaopatrywania pozwalałoby na stworzenie dogodniejszych warunków terminowego zaopatrywania w sytuacjach dużego zapotrzebowania na środki materiałowe, natomiast utrzymywanie odpowiednich rezerw w ogniwach pośrednich pozwalałoby na szybkie reagowanie w przypadkach gwałtownego i nieprzewidywanego zużycia lub też zniszczenia tychże środków w dolnych ogniwach zaopatrywania.<sup>x</sup>

---

x - Zaplecze i tyły w wojnie współczesnej. S. 121.

### III. ANALIZA WIELKOŚCI POTRZEB AMUNICJI CZOŁGOWEJ I DO ŚRODKÓW PRZECIWPANCERNYCH W NATARCIU DYWIZJI PANCERNEJ.

W rozdziale założono następujące cele badawcze:

1. Wykazać możliwość wzrostu zapotrzebowania na amunicję czołgową i do środków przeciwpancernych oraz występowania wysoce zróżnicowanego jej zużycia w poszczególnych oddziałach i pododdziałach.
2. Pokazać wpływ wysokości zużycia na system zaopatrywania.

Stosownie do założonych celów, metodą modelowania opisowego, dokonano szczegółowej analizy zużycia amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych w natarciu dywizji pancerniej bez stosowania BMR.<sup>x</sup>

Analiza uwzględnia etapy działania i elementy ugrupowania bojowego, a szczególnie nasilenie zużycia amunicji przez oddziały i pododdziały w trakcie wykonywania zadania bliższego.

Z uwagi na obiektywne trudności przeprowadzenia badań, podstawą analizy były ćwiczenia opracowane w ASG WP, instrukcje strzelań, tabele należności oraz wyniki ćwiczeń doświadczalnych prowadzonych w wojskach przez GISz.

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają pierwszą część hipotezy, że - "rosnące nasycenie pola walki środkami pancernymi i opancerzonymi może spowodować wzrost zużycia amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych oraz duże zróżnicowanie tych potrzeb w poszczególnych oddziałach dywizji pancerniej w natarciu." Jednocześnie można stwierdzić, że powyższe warunki pola walki wpłyną na zwiększenie wymagań stawianych systemowi zaopatrywania w zakresie czasu i dokładności planowania zaopatrywania wojsk, jak również wielkości i częstotliwości uzupełniania amunicji oraz czasu trwania dowozu.

---

x - załączniki nr nr 1, 2, 3, 4, 5, 6.

#### A. Analiza wielkości potrzeb amunicji.

Potrzeby amunicji na wykonanie zadania bojowego przez dywizję pancerną zależą od warunków taktycznych, uzbrojenia i wyszkolenia wojsk i sztabów, jak również od warunków terenowych, klimatycznych, itp.

W grupie warunków taktycznych istotny wpływ na wielkość potrzeb amunicji mają przyjmowane zasady działania wojsk; miejsce, rola i zadanie pododdziału, oddziału w ugrupowaniu bojowym ZT; rodzaj i ilość stosowanych środków walki oraz normy amunicji niezbędne do rażenia celów przeciwnika.

Rozpatrując wpływ uzbrojenia wojsk na wielkość zużycia amunicji należy brać pod uwagę środki walki własne i nieprzyjaciela, uwzględniając przy tym ich donośność i odległość strzału bezwzględ- nego, przebijalność i ochronne właściwości pancerza, prawdopodobieństwo trafienia jak również wielkość jednostki ognia oraz zapasów amunicji utrzymywanych przy sprzęcie.

W grupie czynników terenowych i klimatycznych na wielkość zużycia amunicji mają wpływ właściwości terenu działające na korzyść broniącego się i na niekorzyść nacierającego oraz utrudnione warunki prowadzenia celnego ognia w nocy, a czasie deszczu lub mgły, kurzu, itp.

Różnorodność czynników i ich wzajemnych powiązań, jak również niewymierność wielu z nich utrudnia jednoznaczne określenie wielkości potrzeb amunicji na wykonanie zadania. Różne będą wielkości potrzeb amunicji w zależności od siły przeciwnika i warunków prowadzenia walki.

Zwiększająca się z konieczności odległość prowadzenia ognia przez nacierającego, a wynikająca z dalszego zasięgu strzału bezwzględne- go nowszych typów czołgów broniącego się przeciwnika, powodować będzie wzrost zużycia amunicji.

Różny stopień obezwładnienia środków ogniowych przeciwnika ogniem artylerii i lotnictwa wpłynie na wielkość zużycia amunicji odłamkowo-burzącej i przeciwpancernej. Niezależnie od nasilenia działania własnej artylerii do ognia pośredniego, zużycie amunicji czołgowej z pociskiem przeciwpancernym oraz amunicji przeciwpancer-

nej innych środków ogniowych, takich jak BWP i wyrzutni ppk, będzie zależne od ilości celów, które należy zniszczyć i warunków w jakich prowadzony będzie ogień.

Ogólnie można stwierdzić, że rozwój broni pancernej i przeciwpancernej przeciwnika, a w tym zwiększenie ilości celów do obezwładnienia lub zniszczenia i coraz to większa odporność pancerza, powodować będzie wzrost zużycia amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych.

Według obecnie przyjmowanych w szkoleniu zasad i założeń potrzeby amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych w dywizji mieszczą się w przedziale 0,6-1,2 jo.<sup>x</sup>

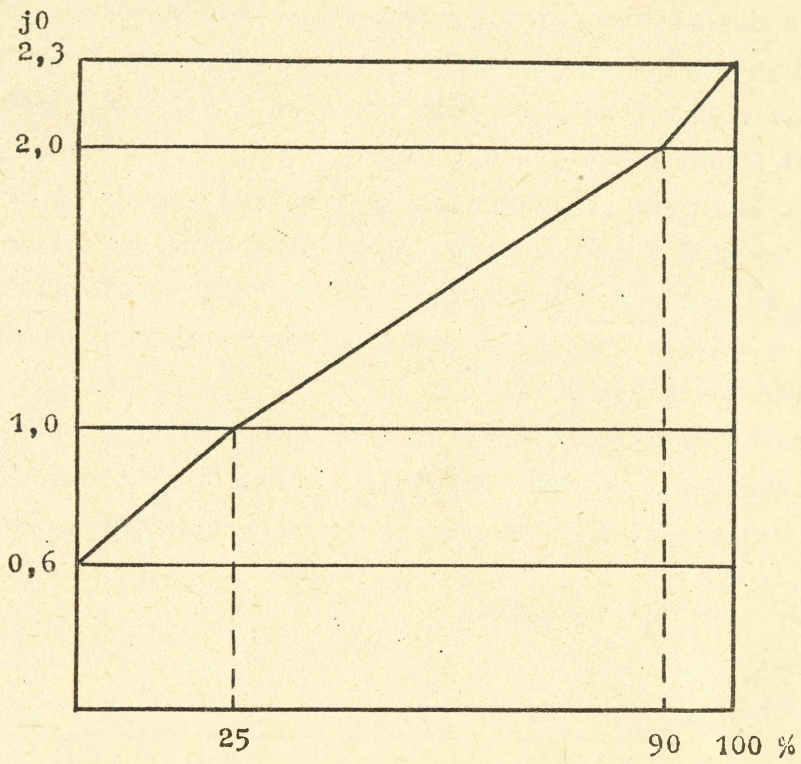
Natomiast przeprowadzone badania<sup>xx</sup> wskazują na to, że potrzeby mogą być bardziej różnorodne, często większe od obecnie przyjmowanych wynosząc od 0,6 jo do 2,3 jo amunicji czołgowej i do armat BWP oraz od 0,5 jo do 2,5 jo przeciwpancernych pocisków kierowanych. Daje się zauważyć bardzo duży wachlarz potrzeb poszczególnych rodzajów amunicji na wykonanie zadania bojowego oraz możliwość różnorodnego układu tychże potrzeb w zależności od ilości i rodzaju celów ogniowych przeciwnika, jak również środków ogniowych nacierającego oraz innych warunków.

W rozważanych przykładach częstotliwość występowania poszczególnych przedziałów potrzeb w danych grupach amunicji była następująca:<sup>xxx</sup> - verte -

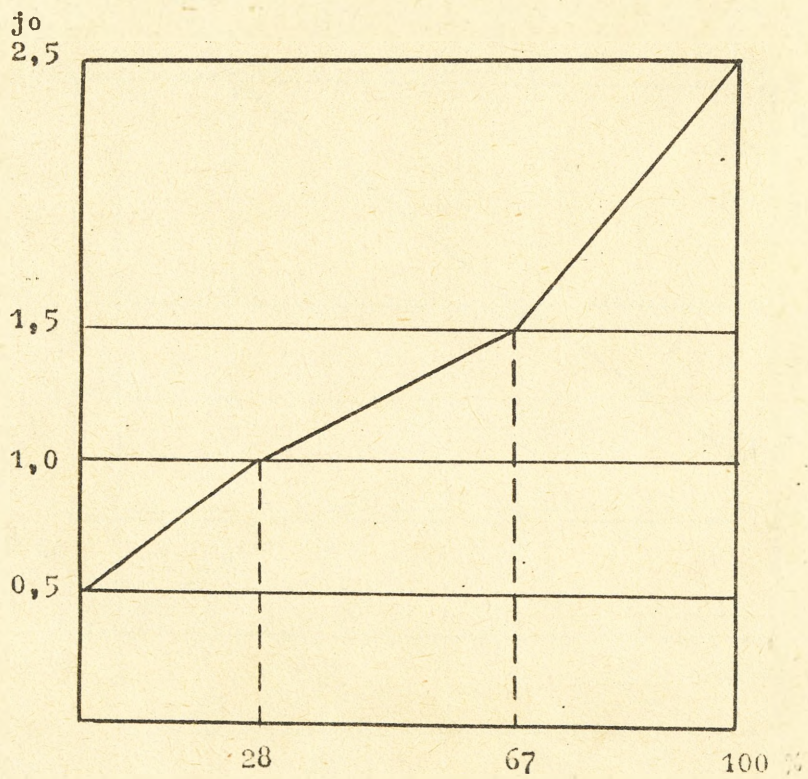
---

x - załącznik nr 7,  
xx - załącznik nr 5,  
xxx - tamże

a/ w grupie amunicji czołgowej i PG-15W



b/ w grupie amunicji 9M14M i 3M6 /ppk/

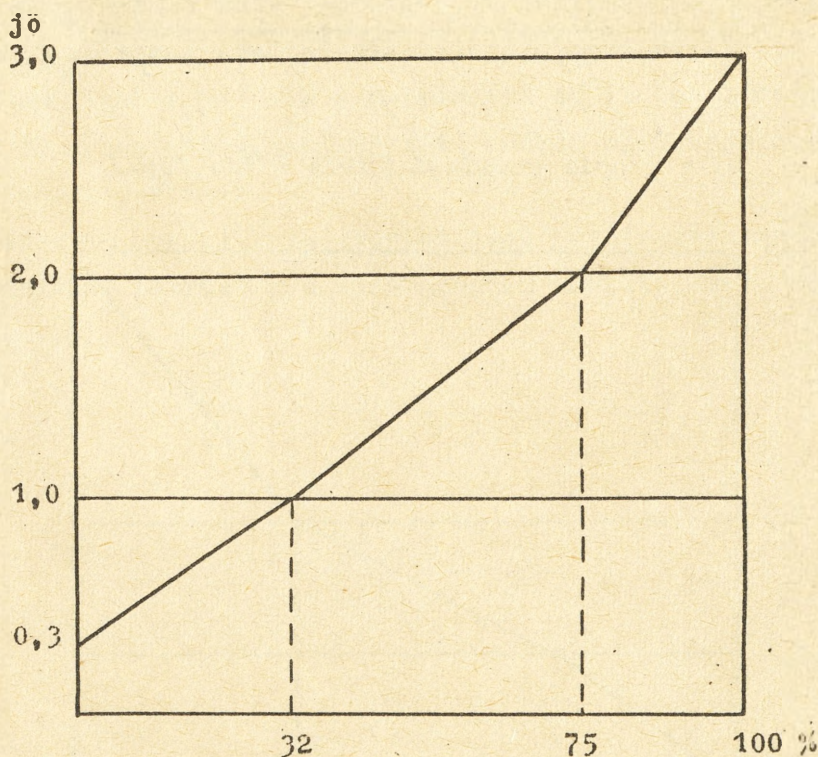


Z uwagi na niemożliwość ustalenia dokładnych potrzeb amunicji, jak również niecelowość utrzymywania na szczeblu taktycznym tak dużych ilości, przyjęto do dalszych rozważań najczęściej występujące przedziały, a mianowicie: amunicji czołgowej, PG-15W i PG-7W 1,0-2,0 jo; amunicji 9M14M i 3M6 1,0-1,5 jo.

W oparciu o przyjęte powyżej wielkości potrzeb amunicji oraz zasady działania dywizji i pułków rozpatrzono spadek poziomu zapasów zarówno przy sprzęcie jak i w tyłach - celem określenia wielkości potrzeb dla oddziałów oraz niezbędnej częstotliwości zaopatrywania pododdziałów, oddziałów i ZT.<sup>x</sup>

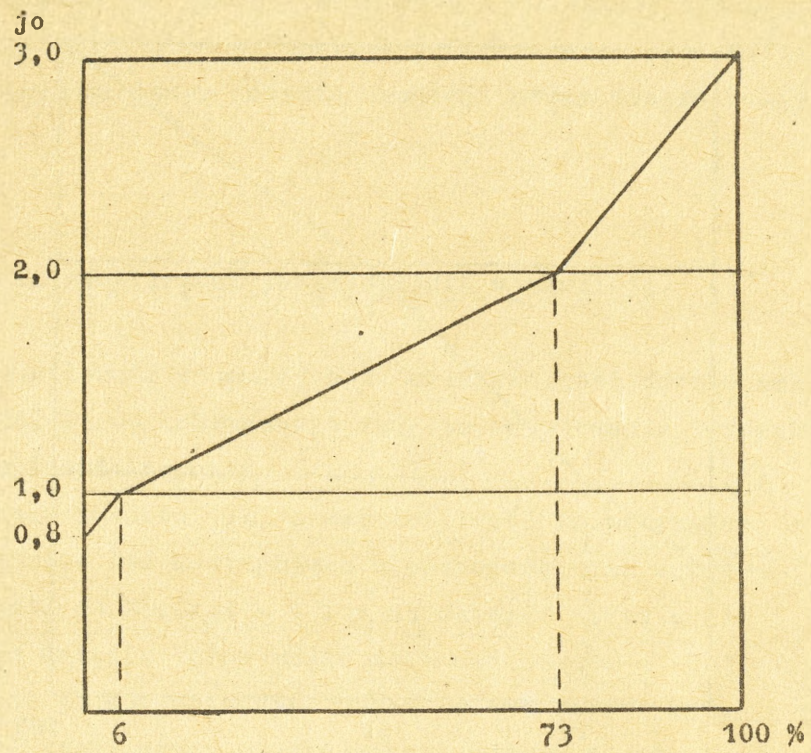
W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że podobnie jak w dywizji, wielkości potrzeb amunicji w poszczególnych oddziałach są bardzo różnorodne i mieszczą się w następujących przedziałach:

a/ w grupie amunicji czołgowej

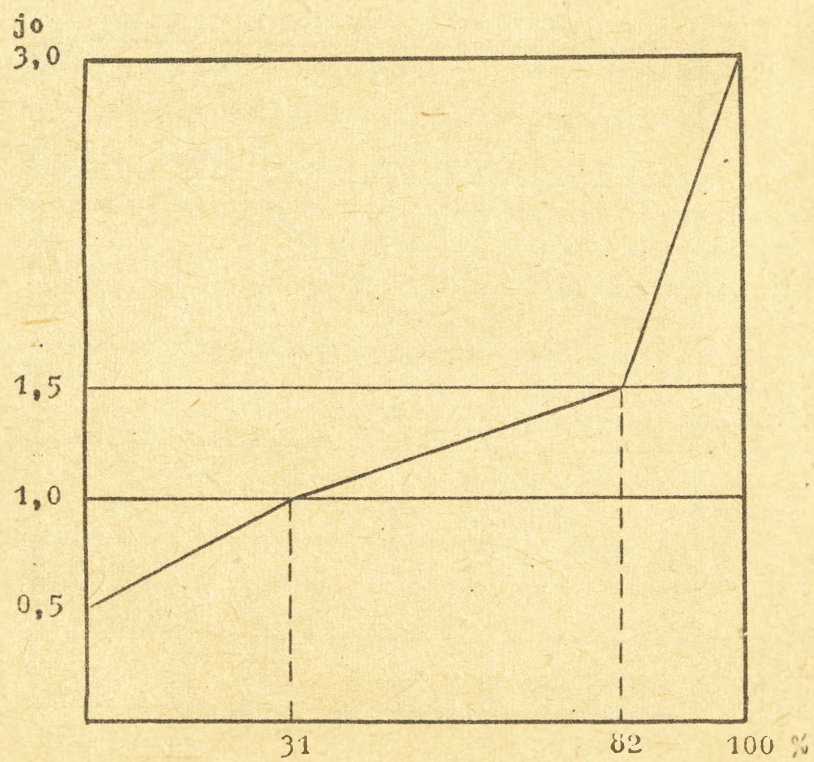


x - załącznik nr 5

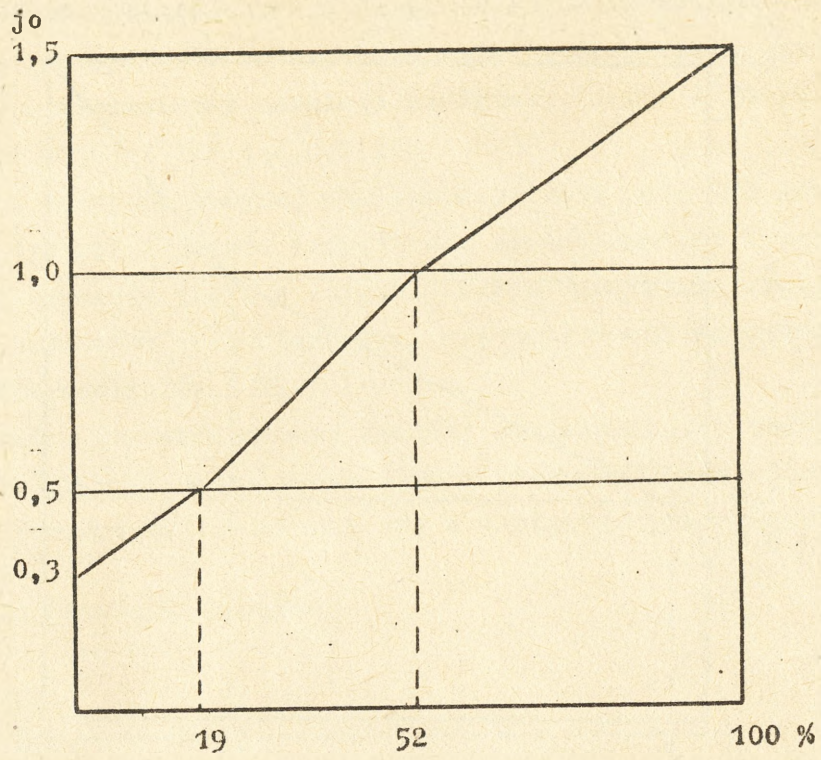
b/ w grupie amunicji PG-15W



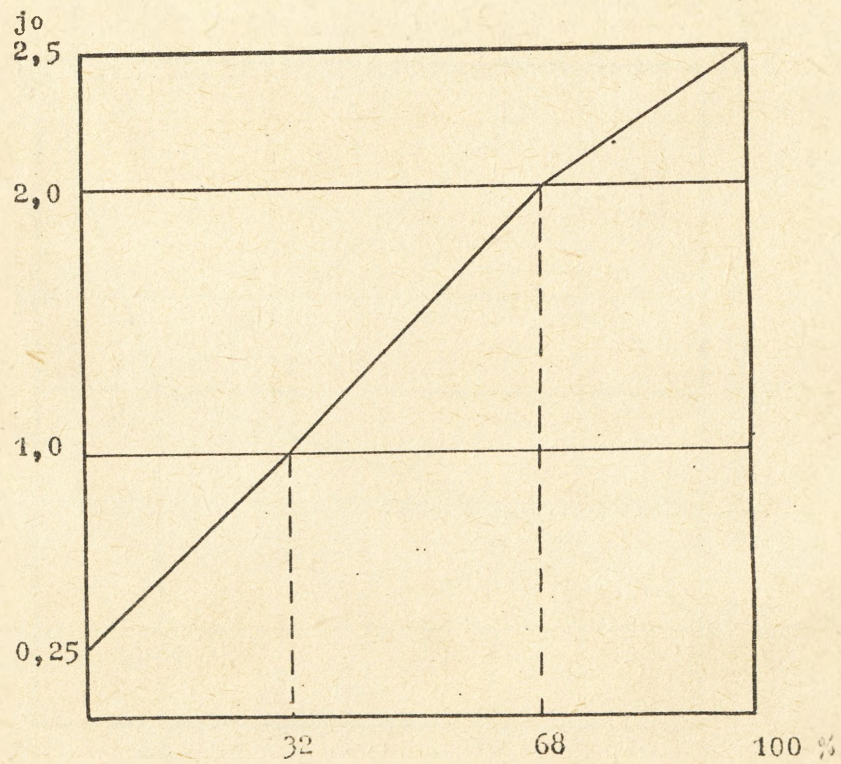
c/ amunicji 9M14M /ppk/



d/ amunicji 3M6 /ppk/



e/ amunicji PG-7W



Cechą charakterystyczną rozpatrywanych wariantów jest występowanie największej liczby przypadków tych samych przedziałów potrzeb w dywizji i w oddziałach, co jednocześnie przeczyłoby tezie o stosunkowo mniejszym zużyciu amunicji przez drugie rzuty i odwody.

### B. Analiza częstotliwości zaopatrywania w amunicję.

Częstotliwość zaopatrywania oraz wielkość dowozu amunicji do wojsk zależą od zakładanego zużycia, urzutowania i dopuszczalnej granicy obniżenia zapasów.

Obecnie zakłada się, że częstotliwość zaopatrywania w ciągu doby walki może być następująca w poszczególnych ogniwach: z tyłów armii do dywizji - 1 raz na dobę; z tyłów dywizji do pułków 1-2 razy na dobę; z tyłów pułku do pododdziałów - 2-3 razy na dobę. Na podstawie przeprowadzonych badań<sup>x</sup> można sądzić, że przy zakładanych w niniejszej pracy wielkościach zużycia i aktualnym urzutowaniu zapasów wymagana częstotliwość zaopatrywania wzrośnie w zależności od dopuszczalnej granicy obniżenia zapasów i stanu posiadania amunicji i transportu w tyłach oddziału i ZT.

W badaniach rozpatrzono częstotliwość zaopatrywania w przypadku obniżenia poziomu zapasów ruchomych przy sprzęcie do 20 % i 50 % norm; wyniki przedstawiono w tabeli poniżej:

Relacje zaopatrywania	Częstotliwość zaopatrywania przy założonej granicy obniżenia zapasów do:	
	20 %	50 %
armia - dywizja	1-2	2-4
dywizja - pułk	1-5	2-10
pułk - pododdziały	1-5	2-10

x - załącznik nr 5

Z analizy otrzymanych wyników należy sądzić, że zachodzi potrzeba zweryfikowania zasadności uzupełniania amunicji przy sprzęcie w przypadku zużycia jej połowy wielkości posiadania, gdyż częstotliwość zaopatrywania przewyższałaby możliwości dowozu. Zużycie 50% zapasów amunicji może być jedynie sygnałem rozpoczęcia kolejnego zaopatrywania.

Częstotliwość zaopatrywania jest również uzależniona od wielkości zapasów utrzymywanych w poszczególnych ogniach zaopatrywania. Niski stan zapasów amunicji w tyłach pułku, np. czołgowej, powoduje konieczność częstego uzupełniania w pododdziałach. Podobny wpływ na częstotliwość dowozu z tyłów dywizji do tyłów pułków ma różnica wielkości utrzymywanych zapasów. Transport pułku nie jest w stanie podjąć jednorazowo wielkości amunicji, które dywizja może dowieźć.

Szczegółowa analiza możliwości dowozu przedstawiona jest w rozdziale trzecim.

### C. Analiza możliwości dowozu amunicji.<sup>x</sup>

Wielkości dowozu amunicji zależą od:

- a/ stanu posiadania amunicji w oddziałach /Sp/;
- b/ wielkości nakazanej do utrzymania pod koniec dnia walki /Sk/;
- c/ wielkości przewidywanego zużycia /Pz/.

Do obliczeń wielkości dowozu przyjęto następujący wzór:

$$Wd = Pz + Sk - Sp$$

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- a/ stan posiadania amunicji /Sp/ - zgodnie z urzutowaniem zapasów;
- b/ wielkości nakazane do utrzymania pod koniec dnia /Sk/  
70-80% zapasów ruchomych;
- c/ wielkości przewidywanego zużycia przez dywizję:  
- amunicji czołgowej, PG-15W i PG-7W od 1,0 jo do 2,0 jo;

---

x - szczegółowe obliczenia zawiera załącznik nr 5.

- amunicji 9M14M i 3M6 Od 1,0 jo do 1,5 jo.

W oparciu o powyższe założenia przeprowadzono badania, z których wynika, że wielkości dowozu amunicji w ciągu doby walki z tyłów armii do tyłów dywizji mogą być następujące:

Rodzaje amunicji	wielkości dowozu	
	jo	t
czołgowa	0,6 - 1,6	307,0 - 818,7
PG-15W	0,6 - 1,6	22,8 - 60,8
PG-7W	0,7 - 1,7	16,0 - 39,0
3M6	0,4 - 0,9	0,64 - 1,44
9M14M	0,4 - 0,9	1,36 - 3,06
ogółem ton		347,0 - 923,0

Zakładając dwukrotny dowóz amunicji z tyłów armii do tyłów dywizji, każdorazowo dywizja otrzymałaby od 173,9 t do 461,5 t  
/ 347 : 2 ; 923 : 2 /.

Pierwszy dowóz z tyłów armii musiałby być dokonany w takim czasie aby dywizja otrzymała amunicję jeszcze w trakcie wykonywania zadania bliższego, drugi dowóz - w trakcie wykonywania zadania dnia. Wielkość dowozu z tyłów armii do tyłów dywizji oznacza jednocześnie wielkość przeladunków w rejonie tyłów dywizji i jej siłami.

Analiza możliwości tyłów dywizji w tym zakresie pokazana jest w rozdziale trzecim.

x - załącznik nr 5

Dowóz z tyłów dywizji do pułków.

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

a/ stan posiadania amunicji /Sp/ - zgodnie z urzutowaniem zapasów;

b/ wielkości nakazane do utrzymania pod koniec dnia walki /Sk/

80 % zapasów ruchomych;

c/ wielkości przewidywanego zużycia przez pułk:

- amunicji czołgowej od 0,5 jo do 3,0 jo;
- amunicji PG-15W od 1,0 jo do 2,8 jo;
- amunicji PG-7W od 1,0 jo do 2,0 jo;
- ppk 3M6 od 0,3 jo do 2,0 jo;
- ppk 9M14M od 0,5 jo do 3,0 jo.

Stosownie do powyższych założeń obliczono, że wielkość dowozu amunicji z tyłów dywizji do pułków może być następująca:<sup>x</sup>

Rodzaje amunicji	wielkości dowozu		
	jo	pcz /t/	pz /t/
czołgowa	0,2 - 2,7	29,2 - 394,0	14,6 - 197,0
PG-15W	0,7 - 2,5		24,0 - 85,5
PG-7W	0,8 - 1,8	7,2 - 16,2	
3M6	0,2 - 1,5		0,4 - 2,4
9M14M	0,5 - 2,5		1,4 - 7,0
ogółem ton		36,4 - 410,2	40,4 - 291,9

Przyjmując, że częstotliwość dostaw amunicji z tyłów dywizji do tyłów pułków może wynosić 1-5 razy, to objętość jednego dowozu musiałaby wynosić 36,4 - 82,0 t przy dowozie do pułku czołgów lub 40,4 - 58,4 t - do pułku zmechanizowanego

x - załącznik nr 5

Ponieważ pojemność transportu dywizji i pułków oraz urzutowanie amunicji znaczne odbiega od powyższych wielkości, częstotliwość dostaw musiałaby być dwukrotnie większa, a wielkość jednej dostawy dwukrotnie mniejsza.

Analiza możliwości dowozu przedstawiona jest w rozdziale trzecim.

Zakładając, że wszystkie oddziały danej dywizji będą zaangażowane w walce w ciągu doby i otrzymają uzupełnienie amunicji, wówczas obciążenie tyłów dywizji w zakresie przyjęcia i przeładunku oraz dowozu i przekazania powyższych rodzajów i ilości amunicji może wynosić:

Rodzaje amunicji	oddział	liczba oddz.	wielkość dla jednego oddz. /t/	ciężar globalny /t/
czołgowa	pcz	3	29,2 - 394,0	87,6 - 1.182,0
	pz	1	14,6 - 197,0	14,6 - 197,0
razem				102,2 - 1.379,0
PG-15W	pz	1	24,0 - 85,5	24,0 - 85,5
PG-7W	pcz	3	7,2 - 16,2	21,6 - 48,6
3M6	pz	1	0,6 - 2,4	0,6 - 2,4
9M14M	pz	1	1,4 - 7,0	1,4 - 7,0
Ogółem ton				149,8 - 1.522,5

Dowóz z tyłów pułku do pododdziałów.

Przy założeniu, że wielkość zużycia amunicji przez pododdziały pułku będzie mieścić się w przedziale potrzeb pułku, a po wyjściu z walki powinny posiadać 70 % norm zapasów ruchomych, dowóz z tyłów do pododdziałów może kształtować się następująco:

Rodzaje amunicji	wielkości dowozu				
	jo	kcz /t/	kp /t/	bp /t/	bappanc /t/
czołgowa	0,2-2,7	5,8-78,8			
PG-15W	0,7-2,5			8,0-30,5	
PG-7W	1,1-2,1		2,1- 4,0		
3M6	0,2-1,7				0,5-4,0
9M14M	0,2-2,7			0,7- 4,0	
razem dla każdego pododdziału		5,8-78,8	2,1-4,0	8,7-34,5	0,5-4,0

Łączne obciążenie tyłów pułku w zakresie przyjęcia, dowozu i przekazania rozpatrywanej amunicji w ciągu doby może wynosić od 32,0 t do 400,0 t w pułku czołgów i od 42,0 t do 316,0 t w pułku zmechanizowanym.

Analiza możliwości tyłów pułku w tym zakresie przedstawiona jest w rozdziale trzecim .

### Wnioski:

1. Biorąc pod uwagę treść zadania bojowego, sposoby działania dywizji i pułków, jak również parametry techniczno-ogniowe sprzętu bojowego znajdującego się na wyposażeniu wojsk oraz złożoność warunków prowadzenia natarcia, należy liczyć się ze zużyciem amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych znacznie odbiegającym od zakładanych obecnie "średnio dobowych norm zużycia".

Jednocześnie wielkości te mogą być bardzo różnorodne w poszczególnych oddziałach i pododdziałach.

Z uwagi na złożoność czynników decydujących o wielkościach zużycia, konieczne byłoby ciągłe badanie tego problemu w ramach ćwiczeń taktycznych połączonych ze strzelaniem amunicją bojową i uaktualnianie wyników w miarę wprowadzania do użytku, zarówno w WP jak i u potencjalnych przeciwników, nowego sprzętu bojowego.

2. W wyniku zwiększonego zapotrzebowania amunicji na wykonanie zadania bojowego wzrośnie częstotliwość zaopatrywania przy obecnym systemie, wzrośnie również wielkość dowozu, a szczególnie z tyłów pułku do pododdziałów. Jednocześnie wzrośnie tonaż przeładunków środków materiałowych, wykonywanych głównie przez kierowców, natomiast czas na realizację zwiększonych zadań ulegnie skróceniu.
3. Zwiększone zapotrzebowanie na amunicję w natarciu dywizji bez stosowania BMR stawia wyższe wymagania przed tyłami i systemem zaopatrywania, a ustawiczne skracanie czasu na wypracowanie danych do decyzji wymaga dużej sprawności organów planistycznych i dużej wiarygodności kalkulacji, której osiągnięcie dotychczas stosowanymi metodami i narzędziami wydaje się niemożliwe.
4. Doskonalenie struktury organizacyjnej i uzbrojenia wojsk musi iść w parze z dostosowaniem systemu zaopatrywania do nowych, zwiększonych wymagań, gdyż powinien on być sprawny w każdych warunkach taktych.

5. Ustalanie potrzeb amunicji dla dywizji i pułków powinno opierać się każdorazowo na realnej ocenie przeciwnika i wynikających z tego zadaniach ogniowych. Wymaganie to może być spełnione tylko wówczas, gdy podstawą planowania potrzeb amunicji będzie model kompleksowego wykorzystania wszystkich środków ogniowych.
6. Brak zgodności pomiędzy zakresem zadania bojowego i przewidywanym zużyciem amunicji a stanem jej posiadania, jak również pomiędzy zdolnościami manewrowymi wojsk a tyłów przyczynia się do niesprawności systemu zaopatrywania.
7. Urzutowanie zapasów amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych nie zapewnia dywizji warunków terminowego odtwarzania zużytej amunicji, nawet przy obecnie zakładanych wielkościach zużycia.
8. Z analizy wielkości potrzeb amunicji wynika, że dywizyjny system zaopatrywania powinien zapewnić oddziałom zużycie amunicji czołgowej, PG-15W i PG-7W do 2,0 jo oraz 9M14M i 3M6 do 1,5 jo. Natomiast wielkości większe od powyższych powinny mieć pokrycie w systemie pozadywizyjnym.

#### IV. OCENA SPRAWNOŚCI SYSTEMU ZAOPATRYWANIA.

Efektywność działalności bojowej wojsk zależy w istotnym stopniu od należytej sprawności systemu zaopatrywania. Jest to system bardzo złożony, a więc zależny od szeregu zmiennych czynników leżących wewnątrz samego systemu zaopatrywania jak również stanowiących jego otoczenie. Dlatego też usprawnianie systemu działania bojowego wojsk musi iść w parze z doskonaleniem systemu zaopatrywania.

Złożoność systemu zaopatrywania wynika również z jego zadań, elementów i struktury oraz praw rządzących nimi.

System zaopatrywania jest to uporządkowany w określoną strukturę i uwarunkowany potrzebą planowego działania zbiór sił i środków oraz przyjętych zasad i sposobów działania, współdziałania, jak również ich wykorzystania.<sup>x</sup>

Z systemem zaopatrywania związane są pojęcia i układy takie, jak: nadsystem, otoczenie systemowe, podsystem i elementy systemu.

Interpretacja powyższych pojęć będzie następująca:

- "nadsystem" - zabezpieczenie tyłowe wojsk;
- "otoczenie systemowe" - rola, miejsce i zadanie pułku, dywizji oraz wynikające z tego warunki działania tyłów;
- "podsystemy" - kierowanie procesem zaopatrywania, a w tym ustalanie potrzeb;
  - urzutowanie zapasów wraz z transportem;
  - zasady i sposoby działania pododdziałów i oddziałów zaopatrujących;
- "elementy systemu" - ogniwa i szczeble zaopatrywania.

---

x - " ... zbiór zasad i form dotyczących takich zagadnień, jak urzutowanie środków materialowych, obliczanie potrzeb materialowych wojsk i wskazywanie sposobów ich pokrycia wraz źródeł oraz wyboru właściwego systemu dowozu;".  
Zaplecze i tyły w wojnie współczesnej. S. 125.

Przy ocenie sprawności systemu zaopatrywania wojsk i wprowadzaniu wszelkich udoskonaleń należy brać pod uwagę to, że:

a/ system zaopatrywania jest zintegrowaną całością w konkretnym i wyraźnie określonym otoczeniu;

b/ system zaopatrywania jest całością o określonej strukturze, a jego elementy, bądź podsystemy, mieszczą się wewnątrz struktury skoordynowanej;

c/ system zaopatrywania jest strukturą o ściśle określonych celach i przypisanych mu klasach zadań;

d/ podsystemy lub elementy systemu mają i muszą mieć wzajemne związki i relacje;

e/ polowy system zaopatrywania wojsk powinien mieć wysoką niezawodność, wyższą nawet od przewidywanej w rzeczywistości.

Podstawową funkcją polowego systemu zaopatrywania wojsk w amunicję, a stąd i podstawowym zadaniem współwykonawców, jest sterowanie procesem zachowania i odtwarzania gotowości bojowej.

#### A. Ocena procesów kierowania zaopatrywaniem.

W polowym systemie zaopatrywania wojsk w amunicję bardzo istotnym podsystemem jest kierowanie zaopatrywaniem, a w tym - planowanie.

Planowanie - jako funkcja kierownicza - polega na przewidywaniu przyszłego układu warunków i środków działania oraz formułowaniu celów działania dostosowanych do tego układu.

Jest to więc, poprzez przewidywanie, budowanie odpowiedniej struktury działania; jako zespół funkcji pomocniczych dla kierowania - obejmuje czynności aparatu planistycznego całej instytucji polegające na opracowaniu i korekturze określonych planów działania.<sup>x</sup>

Planowanie musi być między innymi realne i wykonywane w ściśle określonym terminie, a więc nie może być oderwane od wyników operacyjnego planowania działań bojowych. Muszą w tym względzie zachodzić sprzężenia zwrotne i współzależności końcowych wyników.

Według obecnych założeń organizacyjnych,<sup>xx</sup> potrzeby amunicji czołgowej i strzeleckiej, a w tym do środków przeciwpancernych, powinien ustalać sztab ogólnowojskowy, kierując się przy tym przydzielonymi limitami zużycia. W planowaniu tym powinien współuczestniczyć szef służby uzbrojenia i elektroniki.

Nadrzędny sztab ustala podobnie, czyli na podstawie przydzielonych limitów, co wcale nie oznacza, że występuje w tym przypadku prawidłowość wynikająca z ekonomiczności, jako cechy sprawności działania. Występować mogą tendencje zawyżania lub zaniżania limitów zużycia w stosunku do zakresu zadania bojowego.

Posługiwanie się w każdym przypadku i na poszczególnych szczeblach organizacyjnych wielkościami "średnio-dobowego zużycia" nie daje gwarancji dokładności, a przez to realizacja planu zaopatrywania może mieć przebieg nieprawidłowy, to jest odbiegający od założeń,

---

x - Zagadnienia teorii organizacji i zarządzania. Wypisy pod redakcją prof. dr. J. KURNALA. Wyd. MON W-wa, 1971 r., s. 237.

xx- Instrukcja o organizacji i pracy tyłów taktycznych. Wyd. MON /Gł. Kwat. WP/ W-wa, 1968 r., s. 50, § 80.

zarówno co do wielkości jak i częstotliwości dowozu. Może to również zakłócić uprzednio planowany przebieg działań bojowych. Ponadto, w praktycznej realizacji tych założeń, istnieją inne niedoskonałości i nieporozumienia w zakresie kompetencji poszczególnych osób funkcyjnych, a przez to planowanie potrzeb i sposobów ich pokrycia jest bardzo często zbyt ogólne i niedokładne.

Ilość współuczestników planowania potrzeb i sposobów zaopatrywania jest znaczna, a przez to ilość kontaktów pomiędzy poszczególnymi osobami funkcyjnymi - nadmierna.

Występowanie tego samego zjawiska na kilku szczeblach organizacyjnych może nadmiernie wydłużyć czas trwania czynności planistycznych, skracając przy tym terminy realizacji kolejnych etapów działania. W wyniku tego, osiągnięcie gotowości bojowej wojsk, w tym gotowości tyłów, może być wątpliwe.

Cykl pracy podczas ustalania potrzeb amunicji w ramach planowania działań bojowych przebiega najczęściej następująco:

1. Otrzymanie zarządzeń wstępnych ze szczebla nadrzędnego;
2. Otrzymanie zadania bojowego oraz zarządzenia /rozkazu/ tyłowego;
3. Wypracowanie decyzji;
4. Postawienie zadań wykonawcom.

Problemy operacyjne w zarządzeniu wstępnym mogą występować łącznie lub oddzielnie z tyłowymi. Na podstawie zarządzeń wstępnych prowadzi się najczęściej wstępne planowanie działań i kalkulacje potrzeb oraz doprowadza się wojska do stanu określonej gotowości bojowej wykonując najpilniejsze zadania, w tym - uzupełnianie brakujących zapasów amunicji.

W rozkazie bojowym określa się: kogo, kiedy, jakimi siłami pomóc i z kim współdziałać.

W rozkazie /zarządzeniu/ tyłowym określa się m.in.:

- wysokość i czas nagromadzenia zapasów;
- terminy dowozu lub pobierania środków materiałowych;
- limity zużycia;
- drogi dowozu i ewakuacji, itp.

Kolejność pracy podczas wypracowania decyzji, rozpracowania zadań bojowych i problemów tyłowego zabezpieczenia działań, a w tym

zaopatrywania w amunicję, jest najczęściej następująca:

- analiza zadania bojowego i wnioski;
- wydanie zarządzeń wstępnych podwładnym - /ponowne/;
- ocena sytuacji taktycznej i tylowej - /każdy w swoim pionie/;  
a w tym porównanie potrzeb ze stanem posiadania i przydziałów  
oraz ewentualne prośby o dodatkowe przydziały;<sup>x</sup>
- sprecyzowanie decyzji lub danych do decyzji i meldowanie prze-  
łożonemu.

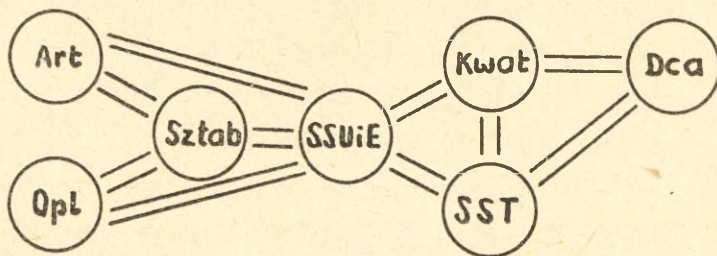
Kwatermistrz melduje swoją koncepcję zabezpieczenia tyłowego, która po zaakceptowaniu stanowi podstawę do działania, w tym do realizacji dowozu.

Dowódca pułku /dywizji/ będzie meldował swoją decyzję przełożonemu, który może ją akceptować lub nakazać wnieść pewne korekty. Nie jest to bez wpływu na uprzednie ustalenia związane z zaopatrywaniem wojsk w amunicję. Wszelkie zmiany mogą spowodować opóźnienie dowozu.

Stawiając zadania, dowódca omawia również węzłowe problemy współdziałania i daje wytyczne do zabezpieczenia działań bojowych, w tym do zabezpieczenia tyłowego.

Powyższy cykl pracy powtarza się na poszczególnych szczeblach organizacyjnych, co w zestawieniu w szeregu połączeń w układzie pionowym i poziomym, wydłuża całość przedsięwzięcia.

Relacje pomiędzy poszczególnymi osobami funkcyjnymi podczas planowania zaopatrywania w amunicję, w tym również czołgową i do środków przeciwpancernych przedstawia schemat:



x - " Z zasady każdy z dowódców stojący na czele danego pionu czy związku jest przekonany, że kolega otrzymał więcej zaopatrzenia, w dogodniejszych terminach i rejonach oraz że przydział jest absolutnie niewystarczający dla wykonania stawianych przed pionem zadań."  
Zaplecze i tyły w wojnie współczesnej. S. 116.

Prezentowany wariant obejmuje średnio 20 kontaktów bez etapu stawiania zadań w zakresie dowozu.

Jeżeli końcowe wyniki są zgodne z zamiarem dowódcy, to rozpoczyna się etap realizacji lub finalizowanie tego etapu w przypadku jego rozpoczęcia na podstawie zarządzeń wstępnych.

W innym przypadku, na podstawie dodatkowych ustaleń dowódcy lub szefa sztabu, cykl planowania w zakresie ustalania wielkości potrzeb, sposobów i terminów zaopatrywania powtarza się.

Jest to proces zbyt złożony aby mógł być w pełni sprawny w sytuacjach wymagających szybkiego podejmowania decyzji.

Jednocześnie, nie jest to w pełni zgodne z zasadą ekonomii sił i czasu.

Czas trwania uzgadniania wielkości potrzeb, zakładając na każdy kontakt tylko 3-5 minut, może wynosić 60-100 minut.

Jeżeli zajdzie potrzeba powtórnego ustalania lub korygowania uzyskanych wielkości, wówczas czas się podwoi. Doliczając 1,5-2 godziny czasu na opracowanie planu zaopatrywania - cykl planowania może łącznie wynosić 150-200 minut, a w przypadku potrzeby dokonania korekty /około 60' / - 210-280, to jest 3,5-4,0 godziny.

Zakładając, że pułk może dysponować czasem na wypracowanie decyzji i wejście do walki od 8 do 12 godzin /średnio 10 godzin/, wówczas cykl planowania zaopatrywania w amunicję zająłby 35-40% ogólnego czasu, co jest stanowczo za dużo z uwagi na to, że główną rolą pułku jest wykonawstwo.

Jeżeli od chwili otrzymania zadania przez dywizję do momentu przekazania zadania pułkom upłynie 4-5 godzin, wówczas łączny czas cyklu planowania zaopatrywania w dywizji i w pułkach wyniesie 7,5-9 godzin, co przy 12 godzinnym okresie planowania i organizacji walki przez dywizję stanowi 62-75% ogólnego czasu.

Jeżeli nawet równolegle z planowaniem realizowany będzie dowóz amunicji do wojsk, to również czas trwania tych przedsięwzięć będzie zbyt długi.<sup>x</sup>

---

x - System CS-3 /Combat Servis Support System/ wprowadzony w dywizjach amerykańskich pozwala na wypracowanie pełnych danych do decyzji w ciągu 3. godzin.

Przegląd Kwatermistrzowski Tajny Nr 1, 1976 r., s. 87.

Dwutorowość w planowaniu użycia pododdziałów /oddziałów/ oraz ustalaniu potrzeb amunicji z jej jednoczesnym limitowaniem może spowodować takie sytuacje, w których kto inny będzie ustalał zadania, a kto inny określał środki, to jest - amunicję.

Przy braku odpowiedniego przelicznika potrzeb amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych w stosunku do zadań ogniowych, a "średnio-dobowe normy zużycia" takiej roli na szczeblu taktycznym faktycznie nie spełniają, mogą wystąpić znaczne rozbieżności pomiędzy przydziałami a potrzebami.

Wydaje się, że celowym byłoby, aby ta sama osoba lub komórka organizacyjna, która określa zadania wojsk walczących, jednocześnie ustalała potrzeby amunicji na wykonanie zadań ogniowych.

Pozwoliłoby to na realizację zasady - "kto stawia zadania - ten zapewnia środki".

Ta sama osoba lub zespół, który ocenia możliwości sił własnych, powinien uwzględniać problemy amunicji w zakresie stanu posiadania, potrzeb na wykonanie zadania oraz czasu i miejsca uzupełniania.

Zachodzi zatem pilna potrzeba usprawnienia procesów kierowania zaopatrywaniem, traktując planowanie potrzeb jako integralną część kompetencji sztabu ogólnowojskowego, przy współdziałaniu szefów służb i zaopatrzenia oraz pod kierownictwem osoby odpowiedzialnej za wyniki ogniowe działania wojsk.

Szczegółowe rozliczenie potrzeb amunicji i możliwości ich pokrycia, w oparciu o model ognia obejmujący kompleksowo działalność wszystkich środków ogniowych, pozwoliłoby na uzyskanie lepszych rezultatów planowania. Limity zużycia przydzielane wraz z zadaniem pokrywałyby faktyczne potrzeby wynikające z zadań.

#### Wnioski:

1. Istnieje potrzeba oraz są możliwości zwiększenia operatywności w kierownictwie zaopatrywaniem poprzez centralizację w układzie pionowym i poziomym oraz oddzielenie komórki planowania od wykonawczej.
2. Dokładne ustalanie potrzeb amunicji na wykonanie zadań ogniowych pozwoliłoby w większości wypadków na zaopatrywanie z pominięciem etapu zbierania informacji - ciągle zmieniających i dezaktualizujących się - o stanie posiadania w wojskach.

*to jest!*

3. Planowanie potrzeb amunicji powinno opierać się na modelu kompleksowego wykorzystania wszystkich środków ogniowych. Zapewniłoby to dokładność wyliczeń oraz skrócenie czasu wypracowania danych do decyzji, szczególnie przy zastosowaniu maszyn cyfrowych.
4. Powtarzanie tych samych czynności planistycznych na szczeblu dywizji i pułku powoduje zbędne wydłużanie czasu planowania i organizacji działań nie dając przy tym precyzyjnych informacji.

## B. Analiza sił i środków oraz zasad działania tyłów.

Na wielkość urzutowania zapasów amunicji mają wpływ:<sup>x</sup>

- a/ potrzeby wojsk wynikające ze zużycia na wykonanie zadania z uwzględnieniem ewentualnych strat środków materiałowych w trakcie walki. Potrzeby te wynikają między innymi z czynników operacyjno-taktycznych oraz stanu utechniczenia wojsk i norm zużycia uzależnionych parametrami techniki bojowej;
- b/ możliwości uzupełniania amunicji wynikające z:
- ilości i jakości środków transportowych;
  - odległości pomiędzy źródłami zaopatrywania a odbiorcami;
  - innych warunków dowozu, takich jak stan drożni, możliwość przekazania dowiezionych środków materiałowych pododdziałom i oddziałom w stosunkowo krótkim czasie, itp.

Urzutowanie zapasów powinno zapewniać wojskom walczącym dostarczanie ich w odpowiednim czasie i wielkościach.

Ponieważ środki materiałowe są przewożone na samochodach, możliwości terminowego uzupełnienia zapasów wojskom powinny być tym większe im większe są potrzeby na wykonanie zadania.

Obecnie obowiązujący system zakłada ciągle uzupełnianie zapasów w dolnych ogniwach zaopatrywania, przy czym każdy szczebel organizacyjny, z wyjątkiem pododdziałów, jest szczeblem zaopatrującym. W miarę ubywania amunicji w pododdziałach uzupełniają ją pułk, a w tyłach pułku - tyły dywizji. Jest to zatem swego rodzaju podobieństwo do naturalnego lub też sztucznego systemu irygacyjnego, z tą różnicą, że w systemie zaopatrywania uzupełnianie amunicji bezpośrednio przy sprzęcie wiąże się z pewnymi trudnościami wynikającymi z realizacji zadania bojowego. Jeżeli zachodzi konieczność uzupełniania amunicji przy sprzęcie, a jest to wynik braku synchronizacji pomiędzy zakresem zadania a stanem posiadania amunicji, wówczas czas trwania przekazywania będzie znacznie dłuższy aniżeli po wyprowadzeniu pododdziałów z walki.

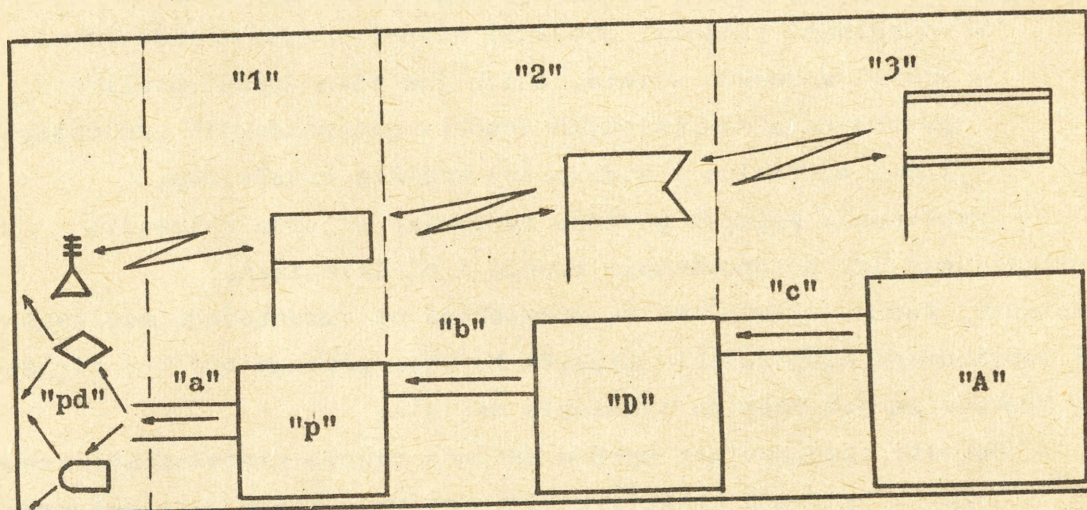
---

x - por., ppłk L. Mucha: Analiza porównawcza tyłów taktycznych LWP i Bundeswehry. Rozprawa doktorska. Wyd. ASG WP, 1967 r., s. 46-48.

W systemie zaopatrywania, podobnie jak w irygacyjnym - występują:

- "zbiorniki" o określonej pojemności /urzutowanie zapasów/;
- "rurociągi" o określonej przepustowości /transport, drogi/;
- "stacje pomp zasilających" /siły i środki przeładunkowe/;
- "stacje kontrolno-pomiarowe /dowódcy, szefowie/;
- zasady działania:

- nadawca reguluje wielkość i czas przesyłek kierując odpowiednie ilości do właściwych odbiorców;
- stacje kontrolno-pomiarowe informują sterującego układem zasilania o stanie posiadania i potrzebach.



Wszelkie niedokładności w takim układzie zasilania powodować mogą jego wadliwe działanie.

Np.:

Brak dokładnych informacji o potrzebach odbiorców może wpłynąć na niewłaściwe rozdzielnictwo.

Mała przepustowość kanałów zasilających /rurociągów/ wpłynąć może na nienadążanie z zaopatrywaniem, obniżenie przez to lub też całkowite wyczerpanie zapasów amunicji u poszczególnych odbiorców.

Jeżeli przepustowość kanału "a" jest równa pojemności zbiornika "p" i jest jednocześnie wielkością potrzeb bezpośrednich odbiorców "pd" /pododdziałów/, to stan napełnienia układu "p" pod koniec dnia będzie zerowy /0/, a zatem element "2" powinien zapewnić dostawę do "p" w ilościach ustalonych do posiadania pod koniec dnia walki, a jednocześnie przyjąć wielkości potrzebne do uzupełnienia układu "D" po dostawie do "p".

Jeżeli przepustowość kanału "b" będzie za mała, aby terminowo uzupełnić opróżniający się gwałtownie układ "p", to pomimo posiadania zapasów w układzie "D" - element "2" będzie niesprawny. Może być konieczne zasilanie w relacji "3" -- "1" z pominięciem elementu "2".

Ponieważ urzutowanie amunicji jest dopasowane do pojemności transportu, to bardzo istotnym problemem będzie czas dostawy w relacji "3" -- "2" -- "1" oraz możliwa częstotliwość dostaw /łączna przepustowość/.

Czas trwania dostawy można określić na podstawie wzoru:<sup>x</sup>

$$T = \frac{D}{V_s} + t_z, \text{ gdzie:}$$

T = czas trwania dowozu w godzinach;

D = odległość między ogniwami zaopatrywania w km;

V<sub>s</sub> = średnia prędkość jazdy w km/g;

t<sub>z</sub> = czas trwania prac przeładunkowych mierzony w godzinach.

Do obliczeń przyjęto następujące wielkości:

D - średnio wynosi:

- w ogniwie "dywizja - pułk" 20 km;

- w ogniwie "pułk - pododdziały" 10 km.

V<sub>s</sub> - średnio 10-15 km/g;

t<sub>z</sub> - 10-15 minut na przeładowanie jednego samochodu o ładowności 4 t przy pomocy sprzętu przeładunkowego lub 20-45 minut przy zatrudnieniu 4-6 ludzi.

Zarówno w tyłach dywizji jak i w tyłach pułków brak jest pododdziałów i sprzętu przeznaczonego do przeładunku, dlatego też prace przeładunkowe muszą wykonywać najczęściej kierowcy sposobem ręcznym.

Ponieważ częstotliwość dostaw do pododdziałów może być różnorodna, podobnie jak i wielkość dostaw, rozpatrzmy na podstawie jednego z przykładów na ile sprawny jest aktualny system zaopatrywania.

---

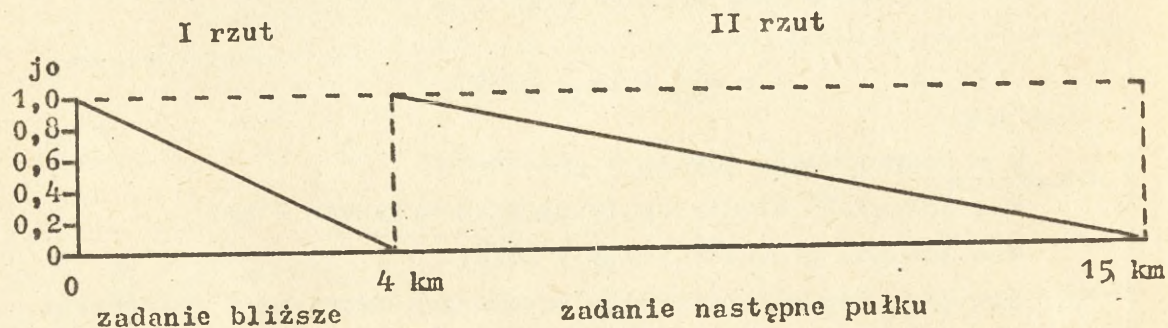
x - Ppik L. Mucha: Analiza porównawcza tyłów taktycznych LWP i Bundeswehry. S. 94.

Założenie:

- a/ zużycie amunicji czołgowej lub PG-15W w pułku - 1,0 jo;
- b/ zaopatrywanie - bez pomijania pośrednich ogniw zaopatrywania;
- c/ po wyjściu z walki pułk powinien posiadać 70% norm zapasów;
- d/ podział limitu zużycia następujący:
  - dla pierwszego rzutu /trzy kcz lub trzy bp/ - 60%;
  - dla drugiego rzutu /dwie kcz lub dwa bp/ - 40%.

Na każdy pododdział wypadnie po 1,0 jo.

Spadek poziomu zapasów przy sprzęcie będzie następujący:



Jeżeli z tyłów pułku zostanie dowieziona amunicja do pododdziałów pierwszego rzutu w trakcie wykonywania zadania bliższego pułku po 0,1 jo, to po wyjściu z walki pododdziały pierwszorzutowe będą posiadały po 0,1 jo, a w tyłach pułku pozostanie również po 0,1 jo dla pododdziałów przeznaczonych do wykonania zadania następnego. Przekazując natomiast pododdziałom pierwszego rzutu całość amunicji wożonej w tyłach pułku, wówczas w pododdziałach zaopatrzonych będzie po 0,16 jo, natomiast w tyłach pułku - stan zerowy. Łączny dowóz z tyłów dywizji musiałby wynosić 0,7jo. Biorąc pod uwagę pojemność transportu tyłów dywizji i tyłów pułku oraz związane z tym urzutowanie zapasów, należy przypuszczać, że dywizja musiałaby dowozić trzykrotnie po 0,2-0,25 jo, natomiast pułk musiałby przyjmować dowiezioną amunicję - siedmiokrotnie.

Wnioski:

1. Przy zakładanym zużyciu przez pułk 1,0 jo amunicji czołgowej lub PG-15W dywizja nie jest w stanie zaopatrzyć pułku w wielkości jakie nakazuje do posiadania pod koniec dnia walki.
2. W odtwarzaniu zużytej przez pułk amunicji musi brać udział armia przekazując około 0,45 jo wielkości pułkowej.
3. Możliwości dokonania manewru amunicją są ograniczone, ponieważ w danym dniu walki przewiduje się w zasadzie użycie wszystkich pułków.
4. Częstotliwość dowozu, w zależności od wielkości przewidywanego zużycia i nakazanej do posiadania pod koniec dnia wielkości, byłaby następująca:

Zużycie amunicji w pododdziałach /jo/	liczba dowozów z tyłów pułku	liczba dowozów z ty- łów dywizji
0,4	1	
0,5	2	1
0,6	3	
0,7	4	2
0,8	5	
0,9	6	3
1,0	7	

Na terminowe zaopatrywanie wojsk istotny wpływ mają przeładunki. W każdym cyklu transportowym czynności przeładunkowe występują co najmniej dwukrotnie.

Do tej pory na szczeblu taktycznym przeładunki amunicji w warunkach polowych dokonywane są sposobem ręcznym przy wykorzystaniu do tego celu kierowców.

0,25 jo/p/ amunicji czołgowej może być przewożona na 12 środkach transportowych. Mogą to być wyłącznie samochody lub też samochody z przyczepami. Ciężar brutto przewożonej amunicji wynosi około 36,5 t. Do przeładunku tej ilości amunicji można wyznaczyć 6 kierowców z kolumny tyłowej dywizji i 6 z tyłów pułku, razem 12.

Ponieważ do przeładowania amunicji z jednego samochodu na drugi lub na grunt potrzeba 6 ludzi, zatem z wydzielonej liczby żołnierzy można utworzyć dwa zespoły i wówczas na każdy zespół przypadnie do przeładowania po 3 samochody i 3 przyczepy, to jest po około 20 t. Z uwagi na to, że tą samą skrzynię z amunicją przenoszą kolejno parami wszyscy członkowie zespołu przeładunkowego, na każdego kierowcę przypadnie przeciętnie po 10 t ładunku do przeniesienia w stosunkowo krótkim czasie.

Przy konieczności trzykrotnego dowozu amunicji z tyłów dywizji do pułku miałyby miejsce 6 przeładunków, to jest 60 t na każdego kierowcę, co jest zadaniem przekraczającym fizyczne możliwości.

Biorąc pod uwagę normy czasowe stosowane w transporcie przy rozliczaniu robotników, przewiduje się, że wydajność pracy wynosi średnio 1,1 t/g ciągłej pracy w ciągu 8 godzin.<sup>x</sup>

Ponieważ na przeładowanie jednego środka transportowego potrzeba 20-40 minut, to na przeładowanie sześciu środków, pomijając fizyczne możliwości, potrzeba 120-270 minut /2-4,5 g/.

---

x - Marzec Jan. Ekonomiczne problemy doboru urządzeń do przeładunku palet w transporcie samochodowym. Przegląd Komunikacyjny nr 6, W-wa 1964 r., s. 216-217.

Ilość i miejsce przeładunków może być następująca:

Liczba dowozów z tyłów dywizji do pułków	przeładunki w tyłach dywizji	przeładunki w tyłach pułku
I	transport dywizji załadowany uprzednio	/1/ przeładunek z transportu dywizyjnego na pułkowy
II	/2/ przeładunek z transportu armijnego na dywizyjny	/3/ przeładunek z transportu dywizyjnego na pułkowy
III	/4/ przeładunek z transportu armijnego na dywizyjny	/5/ przeładunek z transportu dywizyjnego na pułkowy
	/6/ przeładunek z transportu armijnego na dywizyjny	

Według autorów radzieckich<sup>x</sup> do prac przeładunkowych przy użyciu mechanicznych środków przeładunku przewiduje się 120 ludzi w okresie organizacji działań / w tyłach dywizji/ oraz 30 ludzi w okresie walki. Przyjmując, że ponadto w każdym pułku wyznaczy się po 20 ludzi, wówczas łącznie na szczeblu dywizji byłoby wyłączonych z walki około 250 żołnierzy, co stanowi liczebną równowartość 2,5 kompanii piechoty lub 62 załóg czołgowych.

#### Wnioski:

1. Poszczególne dostawy z tyłów dywizji do tyłów pułków byłyby wykonane w następujących terminach:<sup>xx</sup>

- I dostawa w G+8;
- II dostawa w G+16;
- III dostawa w G+24.

2. Pierwsza dostawa zakończona w G+8 będzie wykonana za późno, pułk może już wcześniej zużyć cały swój stan posiadania.

x -Tyłowe ubezpieczenie motostrielkowej /tankowej/ dywizji w obronie. WOLATIT, Leningrad 1973, s.13 ;

xx-załącznik nr 14

3. Drugi dowóz amunicji z tyłów dywizji wykonany w G+16 praktycznie nastąpiłby w następnym dniu walki.

4. Obecne rozmieszczenie sił i środków na szczeblu dywizji nie zapewnia wojskom pozyskiwania amunicji w odpowiednim czasie i wielkościach oraz stwarza duże ryzyko jej całkowitego wyczerpania przy sprzycie jeszcze przed lub w czasie dostawy z dywizji.

Aktualny stan środków transportowych na szczeblu taktycznym odpowiada wielkościom urzutowania zapasów amunicji. Wszelkie zmiany ilości transportu bez zmian urzutowania zapasów byłyby bezcelowe i nieuzasadnione ekonomicznie.

Parametry techniczne samochodów stosowanych na szczeblu taktycznym w zasadzie odpowiadają wymogom transportowym z wyjątkiem stosowania przyczep transportowych, które utrudniają manewr samochodów oraz samochodów posiadających podwyższone błotniki wewnątrz skrzyni ładunkowej.

Jednakże, samochody te są mało odporne na działanie indywidualnej broni strzeleckiej.

Brak mechanicznych środków przeładunkowych powoduje konieczność zatrudniania kierowców, a przez to ich dodatkowe przemęczenie, tym bardziej, że są oni również wykorzystywani do bezpośredniej obrony rejonu tyłów oraz do pełnienia służb, okopywania i maskowania sprzętu. Efektywność ich pracy w ciągu następnej doby może być bardzo znikomą.

W dobowym rozliczeniu czasu pracy kierowców należy uwzględnić 4-6 godzin na odpoczynek oraz minimum 2-4 godzin na przeglądy techniczne i obsługiwane sprzętu.

W zależności od odległości pomiędzy ogniwami zaopatrzenia i od ilości niezbędnych dowozów wymagane dobowe przebiegi transportu na szczeblu taktycznym mogą być następujące:

Ogniwa zaopatrzenia	odległości pomiędzy ogniwami /km/	liczba dowozów	przebiegi w km
tyły dywizji - tyły pułku	20-25	1	40-50
		2	80-100
		3	120-150
tyły pułku - pododdziały	10-15	1	20-30
		2	40-60
		3	60-90
		4	80-120

Tylko na przemarsze kolumn podczas wykonywania dwóch dowozów z tyłów dywizji do pułków, przy średniej prędkości kolumny wynoszącej 10 - 15 km/g, potrzeba łącznie około 8 godzin. Wówczas na wykonanie czterech przeładunków pozostanie 6 do 10 godzin, z tego na jeden przeładunek - 1,5-2,5 godziny.

Na wykonanie trzech dowozów potrzeba byłoby łącznie 10-12 godzin. W tym przypadku na wykonanie sześciu przeładunków pozostałoby 4-6 godzin, a na jeden przeładunek 0,6-1,0 godziny.

W tyłach pułku, na wykonanie trzech dowozów do pododdziałów potrzeba byłoby 6 godzin, a na wykonanie czterech dowozów - 8 godzin. Wówczas na wykonanie sześciu przeładunków pozostanie 8-10 godzin, z tego na jeden przeładunek - 1,3-1,6 godziny; na wykonanie ośmiu przeładunków pozostałoby 6-10 godzin, z tego 0,6-1,2 godziny na jeden przeładunek.

Ponieważ przy ręcznym przeładunku, po sześciu ludzi w zespole, przypadłoby na każdego żołnierza około 10 t w każdym dowozie i w bardzo krótkim czasie, konieczne byłoby wprowadzenie na wyposażenie tyłów dywizji mechanicznych środków przeładunkowych w ilości zapewniającej wykonanie powyższych prac.

Efektywność wykorzystania transportu w poszczególnych cyklach dowozu.

W jednym cyklu dowozu z tyłów dywizji do tyłów pułku, w zależności o sposobów przeładunku, czas efektywnego wykorzystania transportu może być następujący:

czynności	czas realizacji / godz./	% ogólnego czasu w cyklu dowozu
załadunek ręczny	4,5	43%
załadunek mechaniczny	2,0	25%
przemarsz	2,0	19-25%
przekazanie	3,0	28-38%
powrót	1,0	9-12%
łącznie w zależności od rodzaju przeładunku	8- 10,5	

Ogółem, w jednym cyklu dowozu z tyłów dywizji do tyłów pułku, przy ręcznych przeładunkach - na prace przeładunkowe przypadnie 72% czasu, a na przemarsz kolumny 28% czasu.

Natomiast przy mechanicznych przeładunkach - na prace przeładunkowe przypadnie 62%, a na przemarsz kolumn - 38% czasu.

Efektywność wykorzystania czasu i transportu w jednym cyklu dowozu z tyłów pułku do pododdziału może być następująca:

czynności	czas realizacji / godz./	% ogólnego czasu w cyklu dowozu
załadunek ręczny	4,5	53%
przemarsz	1,0	12%
przekazanie	2,0	23%
powrót	1,0	12%
ogółem	8,5	

Z ogólnego czasu trwania jednego cyklu dowozu z tyłów pułku do pododdziałów na prace przeładunkowe przypada 76%, a na przemarsz kolumny - 24% czasu.

W przypadku zastosowania sprzętu przeładunkowego w tyłach dywizji i dowozu amunicji bezpośrednio do pododdziałów, czas trwania dowozu i efektywność wykorzystania transportu byłaby następująca:

Czynności	czas realizacji /godz./	% ogólnego czasu w cyklu dowozu
załadunek	2,0	22,2 %
dowóz na odległość 30 km i Vs 10 km/h	3,0	33,4 %
przekazanie	2,0	22,2 %
powrót Vs 15 km/h	2,0	22,2 %
ogółem	9,0	

#### Wnioski:

1. Czas trwania dowozu amunicji z tyłów dywizji bezpośrednio do pododdziałów, przy jednoczesnym zastosowaniu mechanicznych środków przeładunkowych, wynosiłby 7 godzin. Byłby to czas krótszy o 50 % od cyklu dowozu bez pomijania pośrednich ogniw zaopatrywania i bez stosowania mechanicznych środków przeładunkowych.

W przypadku dowozu amunicji do pododdziałów bezpośrednio z tyłów dywizji ale z zachowaniem ręcznego sposobu przeładunków, czas dostarczenia wynosiłby 9,5 godziny i byłby krótszy od dotychczasowego o 2,5 godziny. A zatem, zarówno przy stosowaniu jak i bez stosowania mechanicznych środków przeładunkowych, realizacja dowozu z tyłów bezpośrednio do pododdziałów jest bardziej ekonomiczna, ze względu na czas trwania, aniżeli z pośrednictwem tyłów pułku.

2. Przy dowozie z pominięciem tyłów pułku efektywność wykorzystania transportu tyłów dywizji byłaby następująca:

a/ przemarsz kolumny w jednym cyklu dowozu - 56 % czasu;

b/ prace przeładunkowe - 44 % czasu.

W ciągu doby walki można byłoby wykonać trzy dowozy amunicji z tyłów dywizji do pododdziałów.

3. Zapasy amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych wożone obecnie w tyłach pułku są zbyt małe aby ujmować je w normalnym systemie zaopatrywania, a mogą jedynie stanowić wielkość rezerwową do wykorzystania w przypadkach szczególnych.
4. W obecnym systemie zaopatrywania, licząc się z możliwością użycia w danym dniu walki wszystkich pułków i zakładając, że tylko pierwsza dostawa amunicji z tyłów dywizji może być użyta tegoż dnia w walce, a druga - na częściowe uzupełnienie zapasów w oddziałach, aby po wyjściu z walki posiadać 70% stanu zapasów, pułki mogą zużyć nie więcej aniżeli 0,75 jo amunicji czołgowej i PG-15W, 0,8 jo PG-7W oraz 1,5 jo 9M14M i 3M6.
5. Aktualnie niski stan zapasów oraz wynikająca z tego pojemność transportu, jak również brak środków przeładunkowych i nadmiernie długi czas wypracowania danych do decyzji, czynią tyły pułku całkowicie niedowładne w obowiązującym systemie zaopatrywania. Brak środków przeładunkowych, jak również niewystarczający poziom zapasów amunicji w tyłach dywizji nie zapewnia pułkom należytych warunków realizacji zadania bojowego.
6. Utrzymywanie jednakowych wielkości zapasów amunicji we wszystkich ZO i ZT w tym samym czasie, usztywnia system zaopatrywania i powoduje zamrożenie znacznych ilości amunicji w wojskach, które jej nie potrzebują w danym okresie.
7. System zaopatrywania należałoby uelastyczyć poprzez:
  - a/ dostosowanie urzutowania zapasów do zmiennych wymagań wynikających z zakresów zadań bojowych;
  - b/ wypracowanie metody dokładnego i szybkiego ustalania wielkości przewidywanego zużycia, w zależności od zadania bojowego;
  - c/ przydzielanie wykonawcom niezbędnych ilości amunicji na wykonanie zadań bojowych - w całości lub w części stanowiącej różnicę pomiędzy potrzebami a faktycznym stanem posiadania;
  - d/ obniżenie w pododdziałach i przy sprzęcie dolnej granicy posiadania /ZN/ amunicji oraz jej uzupełnianie po wyprowadzeniu pododdziału z walki. Zmniejszy się przez to częstotliwość zaopatrywania pododdziałów o połowę w stosunku do obecnego stanu;
  - e/ wyłączenie tyłów pułku z pośredniczenia w zaopatrywaniu pododdziałów bezpośrednio z tyłów dywizji.

## V. POSUMOWANIE.

W oparciu o przeprowadzone badania sądzić należy, że zachodzący na przestrzeni lat powojennych ciągły rozwój środków walki i sposobów jej prowadzenia, a szczególnie wzrost upancernienia i manewrowości, zwiększenie parametrów ogniowych techniki bojowej oraz zmiany w sposobach wykorzystania pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych powodują narastanie zapotrzebowania na amunicję czołgową i do środków przeciwpancernych. Jednocześnie, lub też niezależnie od globalnego wzrostu zapotrzebowania, występuje duże zróżnicowanie potrzeb w poszczególnych oddziałach w zależności od miejsca, roli i zadania w ugrupowaniu bojowym dywizji. To zróżnicowanie odnosi się do wielkości potrzeb oraz czasu, tj. stopnia pilności uzupełniania zużytych środków materiałowych, co stawia zwiększone wymagania przed tyłami w zakresie sprawności zaopatrywania.

Miarą sprawności systemu zaopatrywania jest zdolność do zaspokajania określonych potrzeb. Istnieje zatem ścisły związek pomiędzy wzrostem i zróżnicowaniem potrzeb na dane środki materiałowe a sprawnością systemu zaopatrywania. Występują również ścisłe wewnętrznie, strukturalne powiązania poszczególnych elementów systemu zaopatrywania.

System zaopatrywania należy uznać za sprawny tylko wówczas, kiedy jego możliwości są nie mniejsze od wymagań. Doskonalenie systemu winno zatem rozpoczynać się od określenia współczynnika sprawności, tj. stosunku "możliwości" do "potrzeb".

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że sprawność obecnego systemu zaopatrywania wojsk w amunicję jest niewystarczająca z uwagi na niedoskonałość procesów kierowania zaopatrywaniem, a w tym szczególnie - planowania potrzeb - brak adekwatności pomiędzy zadaniami bojowymi a stanem posiadania oraz możliwościami pokrycia potrzeb amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych.

Omawiany współczynnik sprawności systemu zaopatrywania, w dywizji, w amunicję czołgową i PG-15W wynosi od 0,375 do 0,75; w amunicję PG-7 od 0,4 do 0,8; w ppk 9M14M i 3M6 od 1,0 do 1,5.

2) Przyczyny niskiej sprawności systemu zaopatrywania tkwią w nadmiernie długim czasie i niedokładności planowania potrzeb amunicji na wykonanie zadania oraz dublowaniu tych samych czynności na szczeblu dywizji i pułku, jak również w niskim stanie zapasów amunicji czołgowej i PG-15W na szczeblu taktycznym.

Dlatego też należy przede wszystkim doskonalić procesy kierowania zaopatrywaniem w oparciu o jednolity model walki oraz wielkości urzutowania zapasów na szczeblu taktycznym, jak również ilość i jakość transportu i środków przeładunkowych.

Ponieważ każdy z elementów systemu zaopatrywania ma istotny wpływ na jego końcowy kształt, a zmiana choćby jednego z nich może powodować zmianę sprawności całego systemu, dlatego też końcowe rozwiązania mogą lub też muszą być wariantowane.

Doskonalenie polowego systemu zaopatrywania wojsk może być realizowane w wielu kierunkach oraz różnych zakresach, i tak, poprzez:

a/ zmniejszanie gabarytów, tonażu<sup>x</sup> i ilości środków materiałowych;

b/ dokonanie częściowych zmian ilościowych i jakościowych w obowiązującym systemie, zwiększając jego przepustowość w wyniku:

- doskonalenia struktur organizacyjnych pododdziałów i oddziałów zaopatrzenia;
- usprawniania przeładunków celem zyskania na czasie i oszczędzenia wysiłku kierowców;
- dostosowania urzutowania zapasów środków materiałowych i ilości transportu niezbędnego do podjęcia zapasów;
- usprawniania procesów kierowania zaopatrywaniem;
- ujednoczenia metod działania poszczególnych służb

---

x - opakowanie /skrzynie/ 1,0 jo amunicji czołgowej dywizji pancernej waży około 150 ton, tj. 30% ciężaru brutto. Jeżeli uwzględnić przy tym, że około 20% ładowności samochodu jest niewykorzystane, to amunicja czołgowa netto zajmuje tylko 50% ładowności transportu. Opakowanie 0,35 jo amunicji czołgowej wożonej w tyłach pułku i dywizji waży 52,5 tony, co stanowi równowartość 16 samochodów ciężarowych 4 t, przy współczynniku ładowności równym 0,8.

zaopatrujących oraz dokumentacji i sposobów planowania;  
c/ przebudowanie całego systemu, a więc zastosowanie bardziej racjonalnych lecz jednocześnie kosztownych rozwiązań organizacyjnych i rzeczowych, idących w parze z prognozowanym rozwojem techniki bojowej i zasad prowadzenia działań bojowych.

Powyższe zmiany nie powinny iść wyłącznie w kierunku ciągłej rozbudowy oddziałów i pododdziałów zaopatrzenia i zachwiania przez to proporcji ilościowych pomiędzy "zaopatrywanymi" a "zaopatrującymi", lecz muszą mieć charakter zmian jakościowych z jednoczesnym zwiększaniem przepustowości systemu i manewrowości tyłów. Wszelkie dysproporcje mogą doprowadzić do sytuacji, w których możliwości będą za małe lub zbyt duże powodując zamrożenie i nieracjonalne wykorzystanie sił i środków, obniżając jednocześnie ich manewrowość.

Wychodząc z prakseologicznego rozumienia "sprawności działania" w odniesieniu do sprawności systemu zaopatrywania, stwierdzić należy, że musi on /system/ być skuteczny, ekonomiczny i korzystny.

**S k u t e c z n o ś ć** w tym rozumieniu - to zdolność do zaspokajania potrzeb.

**E k o n o m i c z n o ś ć** - to wydajność lub oszczędność.

Wzrost wydajności polega na osiągnięciu maksymalnych efektów przy określonych nakładach. Natomiast oszczędność - to dążenie do obniżania nakładów przy określonych efektach.

**K o r z y s t n o ś ć** powinna polegać na dokonaniu bilansu wartości dodatnich i ujemnych rozpatrywanych wariantów celem podjęcia optymalnej decyzji.

W przypadku, jeżeli celem doskonalenia polowego systemu zaopatrywania jest zaspokajanie wzrastających potrzeb, to ekonomiczność rozwiązań powinna polegać na powodowaniu wzrostu "wydajności" przy uzasadnionych nakładach. Nakłady w tym wypadku nie mogą maleć. Mogą być stałe lub w uzasadnionych przypadkach wzrosnąć do granic opłacalności, co powinno być wzięte pod uwagę przy określaniu korzystności rozwiązania.

Oprócz aspektów ekonomiczności systemu zaopatrywania, jednym z kryteriów oceny jego sprawności powinna być stała gotowość bojowa wojsk.

## A. KIEROWANIE PROCESEM ZAOPATRYWANIA.

Kierowanie procesem zaopatrywania powinno obejmować:

### 1. Planowanie zaopatrywania, a w tym:

- a/ ustalanie przewidywanego zużycia amunicji w trakcie realizacji poszczególnych etapów działania bojowego;
- b/ ustalanie wielkości, częstotliwości i rejonów uzupełniania amunicji przy sprzęcie i w tyłach;
- c/ ustalanie źródeł pokrycia potrzeb;
- d/ określanie sposobów wykorzystania transportu;

### 2. Realizację planu.

Planowanie zaopatrywania musi być ściśle powiązane i zależne od planowania działań bojowych, to jest od sposobów i czasu wykorzystania pododdziałów i oddziałów, przewidywanego zużycia - wynikającego z treści zadania bojowego, a w tym ogniowego.

Powyższe wymagania mogą być spełnione tylko wówczas, jeżeli wielkości przewidywanego zużycia amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych będą określane jednocześnie z określaniem zadania bojowego i oparte na modelu kompleksowego wykorzystania wszystkich środków ogniowych uwzględniającym etapy działania, czas trwania etapu, siły i środki do zniszczenia lub obezwładnienia oraz siły i środki własne wydzielone do realizacji zadania i niezbędną do tego celu ilość amunicji.

Etap działania	czas trwania etapu	cele ogniowe	wykonawca zadania	przewidywane zużycie amunicji	wielkości, terminy, rejonny zaopatr.
1	2	3	4	5	6

*to jest!*

Ponieważ wykorzystanie czołgów, pododdziałów piechoty i środków przeciwpancernych w dywizji jest planowane przez komórkę operacyjną, dlatego też określanie wielkości zużycia oraz terminów i rejonów zaopatrywania powinno być zadaniem tej samej komórki, gdyż warunkuje to realność oceny sił własnych i określenia rozmiaru zadania bojowego.

Dane opracowane przez komórkę planowania, zawarte w rubrykach 1-6, stanowiłyby realną podstawę zaopatrywania. Oddzielono by w ten sposób funkcje planistyczne od wykonawczych.

Wykonawca - kwatermistrz - byłby zobowiązany do uszczegółowienia ustaleń komórki operacyjnej w zakresie wykorzystania transportu i sposobów przekazania amunicji.

Z uwagi na ciągłe dążenie do skracania czasu przygotowania oddziałów i pododdziałów do walki, a tym samym planowania zaopatrywania, konieczne jest uzyskanie większej operatywności i dokładności pracy komórek planistycznych i wykonawczych w tym zakresie. Istnieje taka możliwość w przypadku centralizacji planowania na szczeblu dywizji z dokładnością do dwóch szczebli w dół i ograniczenia tych czynności w pułku do rozdzielnictwa posiadanych lub też przydzielanych środków materialowych.

Powyższe rozwiązanie jest możliwe do wykonania metodą tradycyjną, a tym bardziej przy wykorzystaniu programów na EMC.

Z uwagi na ogrom pracy w przypadku planowania metodą tradycyjną, należałoby przede wszystkim dokładnie rozplanować działanie oddziałów i pododdziałów w trakcie wykonywania zadania bliższego dywizji, gdyż ten etap działania może przysparzać najwięcej kłopotów w zakresie zaopatrywania.

Metoda postępowania przy określaniu potrzeb i przewidywanego zużycia w dywizji byłaby taka sama jak podano w tabelce, z tym, że ustalając zadania dla pułków, zespół planowania musiałby jednocześnie określać wielkość sił danego pułku niezbędną do realizacji zadania.

W perspektywie czasu nieodzowne wydaje się wprowadzenie na szczeblu taktycznym EMC celem stworzenia warunków szybkiego i dokładnego planowania działań bojowych, a w tym - zaopatrywania wojsk. Ustalanie wielkości przewidywanego zużycia i dowozu w pułku byłoby zbędnym powtarzaniem czynności planistycznych wykonywanych w dywizji. Pułk mógłby wówczas posiadać jedynie "końcówki abonenckie" do wywoływania danych, w części lub całości, z centrum znajdującego się w dywizji.

## B. URZUTOWANIE ZAPASÓW AMUNICJI.

Urzutowanie zapasów amunicji i środków transportowych do jej magazynowania i przewożenia powinno zapewniać wykonanie zadania bojowego oraz sprawne uzupełnianie zużytych ilości w ramach odtwarzania gotowości bojowej pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych.

Obecne urzutowanie amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych nie spełnia powyższych wymogów gdyż ilości znajdujące się przy sprzęcie nie wystarczają na wykonanie zadania przez dywizję, a w tym przez oddziały, natomiast wielkości znajdujące się w tyłach oddziałów i dywizji nie pozwalają na sprawne jej uzupełnianie w trakcie walki, a tym bardziej po wyjściu z niej, celem odtworzenia gotowości bojowej.

W tym samym czasie dywizje, zarówno pierwszorzutowe jak i pozostałe, posiadają takie same ilości amunicji, pomimo że jej nie potrzebują.

Konieczne wydaje się przybliżenie zapasów amunicji do wojsk walczących, a szczególnie do pododdziałów, traktując urzutowanie zapasów jako stan zmienny i zależny od prognozowanego każdorazowo zużycia oraz potrzeb uzupełniania w przewidywaniu dalszych działań. Istotną sprawą przy tym jest stworzenie warunków zachowania żywotności tyłów. Przybliżając zapasy amunicji do sprzętu, w wielkościach uzasadnionych zadaniem, usamodzielnia się tym samym pododdziały, co jest istotne z uwagi na trudności z jakimi mogą się spotykać pododdziały transportowe na drogach dowozu i ewakuacji, a jednocześnie, poprzez takie rozśrodkowanie amunicji, zmniejsza się prawdopodobieństwo ich utraty w przypadku uderzenia na rejony tyłów. Utrzymywanie w tyłach wielkości rezerwowych w trakcie działań pozwalałoby na uzupełnianie amunicji w przypadkach szczególnych, często trudnych do określenia.

Precyzyjne określenie stopnia zagrożenia zniszczenia transportu z amunicją jest raczej trudne, nie mniej jednak wydaje się, że żywotność tyłów wzrośnie w miarę ich rozczłonkowania poprzez przydzielanie w niezbędnych ilościach do pododdziałów walczących. Pozwoli to jednocześnie na sprawniejsze dostarczanie potrzebnych ilości amunicji pododdziałom i oddziałom.

Szczegółowe rozwiązania w zakresie urzutowania amunicji mogą być różnorodne, a mianowicie:

Wariant 1.:

- a/ przy sprzęcie /żołnierzu/ - tak jak dotychczas, z tym, że wielkość zadania bojowego nie może przekraczać posiadanej amunicji. Wymagałoby to dokładniejszego niż dotychczas określenia możliwości ogniowych czołgów i środków przeciwpancernych /BWP, 2P27, PG-7/ przy uwzględnieniu współdziałania ogniowego z innymi środkami;
- b/ w tyłach oddziału - wielkość niezbędna do odtworzenia zapasów zużytych w pododdziałach - w ramach odtwarzania ich gotowości z przewidywaniem ponownego użycia;
- c/ w tyłach dywizji - wielkość niezbędna do odtworzenia zapasów ruchomych wożonych w tyłach pułków.

Wariant 2.:

- a/ przy sprzęcie /żołnierzu/ - jak wyżej;
- b/ w tyłach oddziału - jak obecnie, traktując te wielkości jako wyłącznie rezerwę dowódcy;
- c/ w tyłach dywizji - wielkość niezbędna do odtworzenia zapasów przy sprzęcie i tyłach pułków.

Różnicę pomiędzy wielkością potrzeb amunicji na wykonanie zadania a stanem jej posiadania przydzielałaby armia.

Pododdziały zaopatrzenia w amunicję - w batalionie zaopatrzenia dywizji - powinny posiadać strukturę organizacyjną i środki transportu z urządzeniami przeładunkowymi stwarzające możliwość przydzielania ich do dyspozycji oddziałów na okres wykonania zadania bojowego, do czasu przekazania amunicji bezpośrednio pododdziałom w wyznaczonych z awczasu rejonach.

Warunkiem niezbędnym do precyzyjnego określenia wielkości zapasów na poszczególnych szczeblach organizacyjnych jest ustalenie w miarę dokładnych potrzeb na wykonanie zadania lub też dostosowanie zadania do stanu posiadania amunicji i ciągłe korygowanie tych dwóch wielkości, wzajemnie na siebie wpływających.

Takich ustaleń jest brak obecnie, czego dowodem jest posługiwanie się niezależnie od treści zadania bojowego dywizji i pułku -

"średnio-dobowymi normami zużycia".

Brak jest obecnie danych, które mówiłyby ile potrzeba amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych na pobicie kompanii, batalionu, brygady przeciwnika, a wydaje się, że bez takich ustaleń nie może być mowy o precyzyjnym planowaniu zaopatrywania oraz określeniu wielkości urzutowania zapasów. Jest to zatem zadanie pilne do wykonania, a jego realizacją - zdaniem autora - powinny zająć się zespoły badawcze składające się ze specjalistów poszczególnych rodzajów wojsk /zmechanizowanych i pancernych, wojsk raketowych i artylerii, wojsk OPL i lotnictwa/, służb tyłowych oraz informatyki.

### C. ZASADY DZIAŁANIA TYŁÓW.

Działanie pododdziałów i oddziałów zaopatrzenia powinno być dostosowane do działania wojsk walczących zarówno w zakresie ruchliwości jak i odporności na oddziaływanie nieprzyjaciela.

Jednocześnie, działanie to powinno wynikać z urzutowania zapasów amunicji rozmieszczonych na środkach transportowych.

Brak środków transportu i magazynowania amunicji w pododdziałach powoduje przetrzymywanie transportu pułku w trakcie uzupełniania zużytych zapasów, tym bardziej, że zakłada się zaopatrywanie w trakcie realizacji zadania bojowego.

Jeżeli nie przewiduje się wyposażenia pododdziałów w dodatkowy transport do przyjmowania i przewożenia amunicji dla potrzeb tegoż pododdziału, a uzupełnianie w czasie walki jest zbyt długie jak na potrzeby wykorzystania transportu tyłów pułku lub dywizji, to celowym byłoby zaopatrywanie pododdziałów po ich wyprowadzeniu do rejonu odtwarzania gotowości bojowej. W rejonie tym nastąpiłoby przekazanie amunicji pododdziałom, a w przypadku posiadania odpowiednich sił i środków - załadowanie jej bezpośrednio do wozów bojowych oraz wykonanie innych czynności na rzecz załóg.

Określenie możliwej częstotliwości wykorzystania pododdziałów do wykonywania zadania precyzowałoby jednocześnie wymagania stawia-

ne tyłom w zakresie zaopatrywania oraz sposób ich realizacji.

Z uwagi na to, że przy obecnym urzutowaniu zapasów amunicji tyły pułku nie są w stanie spełniać swojej roli, a jednocześnie stosuje się już pomijanie pośrednich ogniw zaopatrywania celem przyspieszenia dostaw i ograniczenia przeladunków, celowym wydaje się wyłączenie tyłów pułku z pośredniczenia w zaopatrywaniu.

W okresie organizacji walki, po ustaleniu wielkości i terminów potrzeb, transport z amunicją z tyłów dywizji byłby przydzielany pułkom, skąd kierowano by w odpowiednim czasie i ilościach do rejonów odtwarzania gotowości bojowej pododdziałów.

Poprzez ograniczenie przeladunków z transportu dywizji na transport tyłów pułków, tym bardziej, że pojemność tyłów pułku jest znacznie ograniczona, zyskano by na czasie, stwarzając przez to możliwość dokonania trzech dowozów z tyłów dywizji do pododdziałów.

Transport tyłów pułku wraz z wożonymi ilościami amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych stanowiłby rezerwę dowódcy pułku.

## PRZYPISY

1. System: 1/ Zestawienie, całościowy i uporządkowany układ przedmiotów, zdarzeń, twierdzeń, reguł postępowania.

2/ Porządek uwarunkowany planowym układem części lub członów jakiejś całości;

- zbiór jednostek tworzących całość organizacyjną;

- forma, sposób urządzenia, zorganizowania czegoś;

- określony sposób, metoda postępowania lub wykonania jakiejś czynności;

- zbiór zasad stanowiących podstawę jakiejś dyscypliny.

Mała Encyklopedia Powszechna, PIW 1959 r., 937.

System - /gr. systema - zestawienie, połączenie, układ/.

1/ Zbiór elementów oraz związków i zależności między nimi tworzący określoną całość o charakterze statycznym lub dynamicznym.

2/ Zespół norm i sposobów działania regulujących jakąś dziedzinę życia.

3/ Uporządkowany zespół zadań, które łączy ze sobą stosunek wynikania.

W. OKOŃ: Słownik pedagogiczny. Wyd. PWN 1975 r., s. 283.

2. Sprawność działania - w znaczeniu prakseologicznym to: skuteczność, ekonomiczność i korzystność działania.

**S k u t e c z n o ś ć** polega na przybliżaniu się w działaniu do osiągnięcia określonego celu.

**E k o n o m i c z n o ś ć** działania jest wielkością wyrażającą stosunek uzyskanych efektów do poniesionych nakładów. Zasada ekonomiczności działania można wyrazić w dwóch równorzędnych postaciach: jako zasadę wydajności i zasadę oszczędności.

Stosowanie zasady ekonomiczności w pierwszej postaci oznacza dążenie do maksymalizacji efektów przy określonych nakładach, natomiast w wersji drugiej - dążenie w działaniu do minimalizacji nakładów przy określonych efektach.

**K o r z y s t n o ś ć** działania jest bilansem wartości dodatnich i wartości ujemnych.

Zagadnienia teorii organizacji i zarządzania. Wyd. MON, 1971, s. 100.

3. Struktura - /łac./ w filozofii i cybernetyce: zespół relacji między elementami jakiegoś układu statycznego; w wypadku, gdy mamy do czynienia z układem działającym, "struktura" jest zespołem sprzężeń między poszczególnymi elementami układu.

W. OKOŃ: Słownik pedagogiczny. Wyd. PWN 1975 r., s. 277.

4. Urzutowanie zapasów ruchomych - 1/ system "rozproszonego" utrzymywania środków materiałowych. Utrzymywanie określonych ilości środków materiałowych zwanych "zapasami ruchomymi" w oddziałach i pododdziałach tyłowych na transporcie, przy sprzęcie /w pojazdach mechanicznych, wozach bojowych, działach, itp/ oraz bezpośrednio przy żołnierzu.

Zbiór Prac Akademii nr 1/50/. Zintegrowane tyły taktyczne.

Wyd. ASG WP 1971 r., s. 42.

2/ określony podział zapasów środków materiałowych na poszczególne szczeble organizacyjne wojsk od pojedynczego żołnierza /sprzętu/ aż do instytucji centralnych MON. Ma to na celu stworzenie niezbędnego stopnia samodzielności materiałowej każdego szczebla oraz zapewnienie ciągłości dostarczania środków materiałowych brakujących na skutek zużycia lub zniszczenia.

Urzutowanie zapasów ruchomych wynika z przyjętego systemu zabezpieczenia materiałowego na podstawie założeń doktrynalnych, budowy sił zbrojnych, poglądów na charakter wojny i działań wojennych oraz potencjału ekonomicznego kraju. Zapasy środków materiałowych wożone w tyłach oddziału, ZT lub ZO mogą być rozśrodkowane wzdłuż lub w głąb frontu w celu sprawniejszej dostawy zaopatrzenia odbiorcom.

Zbiór zasad, definicji terminów i pojęć tyłowych.

/Materiał pomocniczy dla słuchaczy ASG WP/, s. 19.

5. Natarcie jest zasadniczym rodzajem działań bojowych decydującym o zwycięstwie w walce. Celem natarcia prowadzonego przez dywizję jest rozbięcie we współdziałaniu z innymi związkami taktycznymi /oddziałami/, a w niektórych wypadkach samodzielnie, określonych sił nieprzyjaciela i opanowanie nakazanych rejonów /rubieży/ w pasie działania. Cel ten osiąga się przez zniszczenie środków masowego rażenia i innych środków walki zbrojnej nieprzyjaciela,

zdecydowane pokonywanie oporu i niszczenie zgrupowań obronnych oraz śmiałe wychodzenie na ich skrzydła i tyły z zamiarem okrążenia i rozbicia częściami.

W zależności od sposobu działania przeciwnika natarcie dywizji może przyjąć formę:

- przełamania - jeżeli nieprzyjaciel przeszedł do obrony określonych rubieży - polegającego na dokonaniu wyłomu w tej obronie dla stworzenia warunków do rozwinięcia działań w głąb;
- boju spotkaniowego - gdy nieprzyjaciel działając zaczepnie dąży do załamania natarcia i rozbicia dywizji;
- pościgu - gdy nieprzyjaciel wycofuje się.

Dywizja otrzymuje zadanie z reguły na dobę walki oraz kierunek dalszego natarcia na dzień następny. Określa się najczęściej jakie rozbić zgrupowanie nieprzyjaciela, w jakim pasie działać i na jaką głębokość wyjść w nakazanym terminie.

Dobowe zadanie dywizji dzieli się na zadanie bliższe, następne i zadanie dnia. Podział ten ułatwia organizację walki i współdziałanie zarówno wewnątrz dywizji, jak i z sąsiadami.

Na przykład podstawowa treść zadań dywizji pierwszego rzutu może być następująca:

- zadanie bliższe - przełamać obronę sił głównych dywizji pierwszego rzutu nieprzyjaciela, rozbić je w pasie natarcia i opanować rubież dogodną do dalszych działań;
- zadanie następne - pokonać opór nieprzyjaciela w pasie natarcia, odeprzeć wspólnie z sąsiadami ewentualne przeciwuderzenia odwodów korpuśnych i osiągnąć rejon dogodny do rozwinięcia dalszych działań na klejną rubież obrony nieprzyjaciela;
- zadanie dnia - rozwinąć powodzenie i we współdziałaniu z sąsiadami rozbić odwody korpuśne nieprzyjaciela, opanować rubież dogodną do rozwijania natarcia w dniu następnym.

Głębokość zadań dywizji zależy przede wszystkim od inżynierskiej rozbudowy, terenu / w tym ilości i szerokości przeszkód wodnych/, czy jest to obrona pozycyjna czy ruchowa, przewidywanej skuteczności obezwładnienia zasadniczych sił /punktów oporu/ nieprzyjaciela itp.

Można przyjąć, że głębokość zadania bliższego będzie wahać się od 10 - 25 km, następnego 20 - 40 km zaś dnia 40 - 60 i więcej km.

Jeżeli na kierunku natarcia dywizji obrona nieprzyjaciela jest płytka lub nie można określić jego ugrupowania w głębi, dywizja może otrzymać tylko zadanie bliższe i zadanie dnia.

Kalkulacyjnym pododdziałem jest batalion piechoty. Jeżeli więc przyjąć, że w pierwszym rzucie pułku nacierają dwa bataliony, a w dywizji - dwa-trzy pułki, wówczas szerokość pasa natarcia dywizji nie przekracza 20 km. Takie ugrupowanie, a tym samym szerokość pasa natarcia, wystąpi podczas natarcia na głęboko urzutowaną i silnie umocnioną obronę nieprzyjaciela. W pozostałych sytuacjach szerokość pasa natarcia może zwiększyć się do 30 km.

Średnie tempo natarcia zależy od siły oporu nieprzyjaciela i stosowanych środków rażenia i może wynosić w działaniach konwencjonalnych - 3-4 km/godzinę, a w warunkach sprzyjających nawet 4-6 km/godzinę.

Biuletyn Informacyjny nr 4 /109/.

Wyd. MON /Szt. Gen./, W-wa, 1972 r., s. 49-55.

#### 6. Obrona /wg poglądów NATO/

W siłach lądowych państw NATO obronę rozpatruje się jako przejściowy rodzaj działań bojowych. Zasadniczym celem współczesnej obrony jest stworzenie dogodnych warunków do działań zaczepnych, a głównym zadaniem wojsk w obronie - rozgromienie nacierających zgrupowań uderzeniowych przeciwnika.

Współczesna obrona, według poglądów zachodnich, musi być głęboka, aktywna oraz odporna na uderzenia broni jądrowej i czołgów, a także winna opierać się na aktywnym działaniu wszystkich elementów ugrupowania.

Zdaniem zachodnich ekspertów wojskowych, na współczesnym polu walki mogą być stosowane dwie formy obrony - o b r o n a r u c h o w a i o b r o n a r e j o n u /pozycyjna/.

Zasadnicza różnica między wymienionymi formami obrony polega na odmiennym ugrupowaniu wojsk i sposobie prowadzenia walki.

Warunkom współczesnego pola walki, szczególnie przy obustronnym użyciu broni jądrowej, najbardziej odpowiada obrona ruchowa. Ta forma obrony pozwala w maksymalnym stopniu wykorzystać siłę ognia i ruchliwość wojsk. W założeniu swoim jest ona najbardziej dynamiczną, aktywną i manewrową formą obrony.

Ugrupowanie wojsk w obronie ruchowej charakteryzuje się tym, że większość sił i środków wydziela się nie do utrzymywania pozycji obronnych, a do wykonania kontrataków /przeciwuderzeń/...

**O b r o n a r e j o n u - /pozycyjna/.** Tę formę obrony stosuje się w celu utrzymania określonego rejonu. Opiera się ona głównie na sile ognia, przede wszystkim broni raketowo-jądrowej i umocnieniach inżynieryjnych. Do pierwszego rzutu w obronie rejonu wydziela się większość sił i środków. Odwody /drugie rzuty/ w tego rodzaju obronie przeznacza się do pogłębiania obrony lub wykonywania kontrataków w celu odzyskania utraconego położenia lub zatrzymania natarcia przeciwnika. Obrona rejonu może być zorganizowana na normalnym lub szerokim froncie... Obronę rejonu organizują przede wszystkim dywizje, brygady i bataliony; stanowi ona jeden z elementów całości działań obronno-zaczepeknych wyższego związku.

Kompendium Sił Zbrojnych Państw NATO.

Wyd. MON /Szt. Gen./, W-wa 1977 r., s. 113-116.

7. Oddziały i pododdziały artylerii przeciwpancernej i przeciwpancernych pocisków kierowanych są przeznaczone do niszczenia czołgów i innych środków opancerzonych, najważniejszych celów pojedynczych nieprzyjaciela oraz burzenia jego umocnień obronnych.

W zależności od sytuacji bojowej, rodzaju i ważności celów artyleria wykonuje w walce rozmaite zadania ogniowe, różniące się od siebie metodą, zakresem i skutkami oddziaływania nieprzyjaciela. Swoim ogniem może ona niszczyć lub obezwładniać nieprzyjaciela, a także burzyć jego umocnienia obronne i inne obiekty.

Z n i s z c z e n i e nieprzyjaciela polega na zadaniu mu tak dużych strat, że spowodują one całkowitą utratę jego zdolności bojowej. Zniszczenie celu /obiekty/ nieprzyjaciela ogniem artylerii osiąga się w wyniku zadania mu 50-60% strat.

O b e z w ł a d n i e n i e nieprzyjaciela polega na zadaniu mu takich strat, które na pewien czas pozbawią go zdolności bojowej, ograniczą lub uniemożliwią mu wykonanie manewru i zdeorganizują jego dowodzenie.

Obezwładnienie celu /obiektu/ nieprzyjaciela ogniem artylerii osiąga się w wyniku zadania mu co najmniej 20% strat, jeżeli obezwładniane siły żywe i środki ogniowe znajdują się w ukryciach oraz co najmniej 30% strat, jeżeli są odkryte.

Taktyka Artylerii. Podręcznik część II. Artyleria dywizji, pułku.  
Wyd. SWRI Art. Syg. Art. 522/72, W-wa 1974 r., s. 12-13.

### 8. Ocena strzelania "ćwiczenia taktycznego ze strzelaniem amunicją bojową".

bdb - jeżeli zniszczono 70% wszystkich celów, w tej liczbie  
80% celów armatnich;

db - jeżeli zniszczono 60% wszystkich celów, w tej liczbie  
70% celów armatnich;

dst - jeżeli zniszczono 50% wszystkich celów, w tej liczbie  
60% celów armatnich.

W ocenie strzelania należy przyjąć następującą podstawę oceny ognia:

- cele ostrzeliwane z armaty - zniszczone, jeżeli zostały trafione bezpośrednim pociskiem /cele opancerzone/ oraz cele nieopancerzone, jeżeli zostały trafione odłamkami;
- cele ostrzeliwane z km - trafione bezpośrednim pociskiem lub odbitką pocisku.

Instrukcja strzelań. Program strzelań z czołgów /PSCz -74/.

Wyd. MON Inspektorat Szkolenia, W-wa 1973 r. Syg. Szkol. 469/73, s. 308.

## BIBLIOGRAFIA

### A. ZASADNICZA:

1. Bagiński St. Projekt polowego informatycznego systemu ewidencji i sprawozdawczości materiałowej w wojskach operacyjnych.  
Rozprawa doktorska. Wyd. ASG WP W-wa, 1974 r.
2. Biuletyn Informacyjny nr 4 /109/.  
Wyd. MON /Szt. Gen./ W-wa, 1972 r.
3. Biuletyn Informacyjny nr 2 /120/.  
Wyd. MON /Szt. Gen./ W-wa, 1975 r.
4. Bojowy wóz piechoty BMP-765. Opis i użytkowanie.  
Wyd. MON /SSCz-S/ W-wa, 1975 r. Syg. Panc.-Sam. 254/74.
5. Ciastoń St. Ekonomiczne aspekty obronności.  
Wyd. MON W-wa, 1969 r.
6. Czołg średni T-55U i T-55M. Opis i użytkowanie.  
Wyd. MON /SSCz-S/ W-wa, 1976 r. Syg. Panc.-Sam. 278/74.
7. Dudek E. Koncepcja organizacji wspólnej bazy danych w sztabie związku taktycznego wojsk lądowych w okresie pokoju.  
Rozprawa doktorska. Wyd. ASG WP W-wa, 1975 r.
8. Działania bojowe bez użycia BMR.  
Wyd. MON W-wa, 1972 r.
9. Działanie batalionu zaopatrzenia. DZ, Dpanc. Podręcznik.  
Wyd. MON W-wa, 1972 r.
10. Filar Wł. Badania operacyjne a problemy zaopatrywania.  
Wyd. MON W-wa, 1973 r.
11. Filar Wł. Organizacja i planowanie dowozu na szczeblu frontu i armii przy wykorzystaniu EMC. Rozprawa habilitacyjna.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1969 r.
12. Gajda R. Strategiczno-operacyjne kryteria wyboru oraz zasady przygotowania i zajmowania rejonu wyjściowego na terytorium NRD przez front wydzielony z SZ PRL uczestniczący w operacji zaczepnej na Zachodnim Teatrze Działania Wojennych. Studium operacyjne.  
Rozprawa doktorska.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1975 r.

13. Hitch Ch.J., McKean R.N. **Ekonomika obrony w erze jądrowej.**  
Wyd. MON W-wa, 1965 r.
14. **Instrukcja o organizacji i pracy tyłów taktycznych.**  
Wyd. MON /Gł. Kwat. WP/ W-wa, 1968 r. Syg. Szt. Kwat. 60/67.
15. **Instrukcja strzelania. Program strzelań z czołgów /PSCz-74/.**  
Wyd. MON /Insp. Szkol./ W-wa, 1973 r. Syg. Szkol. 469/73.
16. **Instrukcja strzelania z broni strzeleckiej oraz broni pokładowej transporterów opancerzonych. Program strzelań piechoty /PSP-71/.**  
Wyd. MON /Insp. Szkol./ W-wa, 1972 r. Syg. Szkol. 440/71.
17. **Jakubisiak Wł. Dowodzenie tyłami pododdziałów, oddziałów i dywizji ogólnowojskowej, oraz sposoby jego usprawnienia w świetle istniejących możliwości i wymagań współczesnych działań bojowych.**  
Rozprawa doktorska.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1967 r.
18. **Kaczmarek J. Uderzenie i ogień.**  
Wyd. MON W-wa, 1973 r.
19. **Kaczmarek J. Podstawowe problemy ognia artylerii w działaniach zaczepnych prowadzonych w warunkach zagrożenia bmr oraz problem gotowości wojsk raketowych w wypadku przejścia do wojny jądrowej.**  
Rozprawa habilitacyjna.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1969 r.
20. **Kompendium Sił Zbrojnych państw NATO.**  
Wyd. MON /Szt. Gen./ W-wa, 1977 r. Syg. Szt. Gen. 814/77.
21. **Kowalski A. Model ognia artylerii w natarciu w warunkach wojny konwencjonalnej. Rozprawa doktorska.**  
Wyd. ASG WP W-wa, 1976 r.
22. **Kotarbiński T. Traktat o dobrej robocie.**  
Wyd. Wrocław-Warszawa, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 1965 r.
23. **Kurnal J. Zagadnienia teorii organizacji i zarządzania.**  
Wyd. MON W-wa, 1971 r.
24. **Kurnal J. Zarys teorii organizacji i zarządzania.**  
Wyd. PWE W-wa, 1970 r.
25. **Mała Encyklopedia Powszechna.**  
Wyd. PIW W-wa, 1958 r.
26. **Mała Encyklopedia Wojskowa t. I, II, III.**  
Wyd. PWN W-wa, 1959 r.

27. Mucha L. Analiza porównawcza tyłów taktycznych LWP i Bundeswehry.  
Rozprawa doktorska.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1967 r.
28. Mucha L., Wójtowicz W. Model systemu zaopatrywania wojsk frontu  
zewnętrznego. Rozprawa habilitacyjna.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1976 r.
29. Nożko K. Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej.  
Wyd. MON W-wa, 1973 r.
30. Nożko K. Założenia i zasady współczesnej sztuki operacyjnej.  
Podręcznik.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1977 r.
31. Orzechowski J. Dowodzenie i sztaby.  
Wyd. MON W-wa, 1974 r.
32. Pieter J. Zarys metodologii pracy naukowej.  
Wyd. PWN W-wa, 1975 r.
33. Regulamin Walki Sił Zbrojnych PRL /dywizja, pułk/.  
Wyd. MON W-wa, 1963 r. Syg. Szt. Gen. 347/64.
34. Regulamin Walki Sił Zbrojnych Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej  
/dywizja, pułk/. Projekt nowelizacji.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1977 r.
35. Sajak J., Pawłowski S., Barszcz E., Szalkowski A. Zastosowanie  
bojowe śmigłowców szturmowych w operacji zaczepnej i obronnej  
armii. Rozprawa doktorska.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1977 r.
36. Stępniewski W. Wprowadzenie armii do bitwy w operacji zaczepnej  
po przegrupowaniu wojsk na dużą odległość.  
Rozprawa doktorska.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1975 r.
37. Taktyka. Cz. II. Podręcznik.  
Wyd. MON W-wa, 1968 r.
38. Tyły szczebla operacyjnego wojsk operacyjnych. Podręcznik.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1970 r.
39. Użycie dywizjonu rakiet taktycznych i artylerii dywizji w walce.  
Podręcznik.  
Wyd. MON W-wa, 1968 r.

40. Użycie wojsk raketowych i artylerii w walce i operacji.  
Podręcznik.  
Wyd. MON W-wa, 1969 r.
41. Vademecum technicznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk.  
Cz. I. Szczegół taktyczny wojsk operacyjnych.  
Wyd. MON W-wa, 1973 r. Syg. Szt. Gen. 680/72.
42. Zaplecze i tyły w wojnie współczesnej. Wybrane zagadnienia pod redakcją M. Obiedzińskiego.  
Wyd. MON BWW W-wa, 1969 r.
43. Zasady działania pododdziałów podczas przełamywania obrony nieprzyjaciela. Podręcznik.  
Wyd. MON /Insp. Szkol./ W-wa, 1974 r. Syg. Szkol. 483/74.
44. Zasady działania pododdziałów wyposażonych w bojowe wozy piechoty /BWP/.  
Wyd. MON /Insp. Szkol./ W-wa, 1972 r.
45. Zasady strzelania z bojowego wozu piechoty /ZS-BWP-72/.  
Wyd. MON /Insp. Szkol./ W-wa, 1972 r. Syg. Szkol. 438/71.
46. Zieleniewski J. Organizacja i zarządzanie.  
Wyd. PWN W-wa, 1959 r.

#### B. POMOCNICZA:

47. Auerbach W. Obrona przeciwpancerna związków taktycznych według poglądów NATO.  
Wyd. TWW-0 /53/ W-wa, 1975 r.
48. Bagiński St. Dokumenty przewidywane w informatycznym systemie dowodzenia tyłami, ich podział i charakterystyka.  
Przegląd Kwatermistrzowski nr 3 /148/, 1976 r.
49. Bąk A. Organizacja i prowadzenie natarcia przez dywizję zmechanizowaną /DPanc/. Skrypt wykładu.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1971 r.
50. Cygan M. Problemy zabezpieczenia tyłowego.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1977 r.
51. Cygan M. Środki materiałowe - dowóz - zabezpieczenie materiałowe.  
Przegląd Kwatermistrzowski nr 4 /149/ W-wa, 1976 r.
52. Cygan M. Kopeć H. Wnioski dotyczące zabezpieczenia tyłowego wojsk.  
Wnioski z ćwiczenia "TARCZA-76". Zeszyty naukowe ASG WP. 1976 r.

53. Gołąb Z. O dowodzeniu wojskami.  
Myśl Wojskowa nr 9 /380/, 1976 r.
54. Kowalski A. Kilka uwag o wykorzystaniu artyleryjskiego wsparcia ataku.  
Myśl Wojskowa nr 10, 1976 r.
55. Kulińczyk B. Czym powinna być informatyka w dowodzeniu.  
Myśl Wojskowa 10, 1976 r.
56. Król W.M. Refleksje i spostrzeżenia z wojen lokalnych.  
Myśl Wojskowa nr 10, 1975 r.
57. Majewski H. O podziale artylerii do ognia pośredniego.  
Myśl Wojskowa nr 4, 1976 r.
58. Majocha J. Specyfika tyłowego zabezpieczenia wojsk przełamujących silną pod względem ppanc obronę nieprzyjaciela.  
Przegląd Kwatermistrzowski nr 4 /149/, 1976 r.
59. Marecki Z. Poglądy zachodnie na prowadzenie działań w warunkach zagrożenia jądrowego.  
Myśl Wojskowa nr 2, 1969 r.
60. Marzec J. Ekonomiczne problemy doboru urządzeń do przeładunku palet w transporcie samochodowym.  
Przegląd Komunikacyjny nr 6, 1964 r.
61. Materialnoje obesieczeniye czastiej i sojedinenij.  
Wojennaja Ordiena Lenina Akademia Tyła i Transporta, Leningrad, 1973.
62. Mucha L. Niektóre problemy teorii gospodarki wojskowej.  
Myśl Wojskowa nr 8, 1975 r.
63. Mucha L. O prawidłowościach i prawach oraz zasadach i regulach zaopatrywania.  
Przegląd Kwatermistrzowski nr 1, 1976 r.
64. Niektóre Zagadnienia ugrupowania i rozmieszczenia tyłów taktycznych w warunkach stosowania broni jądrowej.  
Zbiór Prac Akademii nr 5/59, W-wa, 1974 r.
65. Obiedziński M. Ogólne zasady systemu zabezpieczenia tyłowego sił zbrojnych w czasie pokoju i wojny.  
Wyd. ASG WP W-wa, 1971 r.

66. Organizacja zabezpieczenia tyłowego batalionu w natarciu.  
Przegląd Kwatermistrzowski nr 5/150/, 1976 r.
67. Podwoz i ewakuacja w sojedinenijach i czastjach.  
WOLATIT, Leningrad, 1973.
68. Prokop A. Przełamanie obrony w warunkach współczesnych.  
Myśl Wojskowa nr 1, 1977 r.
69. Prokop A. Sposoby przełamywania zawczasu przygotowanej obrony nieprzyjaciela.  
Myśl wojskowa nr 8, 1976 r.
70. Prokop A., Pawłowski J. Wykorzystanie śmigłowców szturmowych podczas przełamywania obrony nieprzyjaciela.  
Myśl Wojskowa nr 2, 1976 r.
71. Rybarski W. Koncepcja systemu zaopatrzenia materiałowo-technicznego w służbach technicznych.  
Przegląd Kwatermistrzowski nr 5/150/, 1976 r.
72. Sajecki H. Matematyczno-statystyczne metody prognozowania.  
Myśl Wojskowa nr 8, 1976 r.
73. Sienkiewicz P. Istota symulacji jako metody badawczej.  
Myśl Wojskowa nr 8, 1975 r.
74. Sienkiewicz P. Podstawowe pojęcia i założenia teorii efektywności systemów działania.  
Myśl Wojskowa nr 12, 1976 r.
75. Sienkiewicz P. Współczesne koncepcje systemowe badań rozwoju.  
Myśl Wojskowa nr 1, 1977 r.
76. Sobczyński E. Rola manewru w działaniach obronnych związku taktycznego.  
Myśl Wojskowa nr 3, 1976 r.
77. Sochal Cz., Urbański M. Organizacja, uzbrojenie i zasady prowadzenia działań bojowych pododdziałów Bundeswehry.  
Przegląd Wojsk Lądowych nr 8, 1977 r.
78. Speisebecher W. Rola artylerii w zwalczaniu zgrupowań pancernych /według poglądów zachodnio-niemieckich/.  
Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 5 /117/, 1977 r.
79. Szymczak J. O boju spotkaniowym.  
Myśl Wojskowa nr 3, 1976 r.

80. Tyłowe zabezpieczenie motostrielkowej /tankowej/ diwizji w nastupieniu.  
WOLATIT, Leningrad, 1973.
81. Tyłowe zabezpieczenie motostrielkowej /tankowej/ diwizji w nastupieniu s forsowaniem wodnych priegrad.  
WOLATIT, Leningrad, 1973.
82. Tyłowe zabezpieczenie motostrielkowej /tankowej/ diwizji w obronie.  
WOLATIT, Leningrad, 1973.
83. Tyłowe zabezpieczenie motostrielkowo /tankowo/ polka w obronie.  
WOLATIT, Leningrad, 1973.
84. Urliński R. Kompleksowy plan ogniowego zabezpieczenia dzialań bojowych związku taktycznego.  
Myśl Wojskowa nr 11, 1976 r.
85. Urliński R. System ognia.  
Myśl Wojskowa nr 3, 1976 r.
86. Wasiak W. Czynniki kształtujące zapasy materiałowe w wojsku.  
Przegląd Kwatermistrzowski nr 5 /150/, 1976 r.
87. Wojskowy tył, jego zadaczi i organizacja.  
WOLATIT, Leningrad, 1973.
88. Wójcik T. O problemach przelamywania przygotowanej obrony nieprzyjaciela.  
Myśl Wojskowa nr 8, 1975 r.
89. Worona Cz. Kierowanie /dowodzenie/ systemami wojskowymi przez określanie celów.  
Myśl Wojskowa nr 11, 1976 r.
90. Wybrane problemy zabezpieczenia tyłowego Sił Zbrojnych PRL.  
Tezy referatu na sympozjum naukowe prowadzone z okazji jubileuszu XXV-lecia dzialalności Akademii Sztabu Generalnego.  
Wyd. ASG WP, 1972 r.
91. Wykorzystanie walorów taktyczno-technicznych czołgów oraz skutecznych form manewru pododdzialów pancernych do pokonania głęboko urzutowanej obrony przeciwpancernej.  
Zespołowa praca badawcza.  
Wyd. WSOWPanc., Poznań, 1974 r.

92. Zintegrowane tyły armii ogólnowojskowej. Zeszyt Naukowy nr 4/7/.

Wyd. ASG WP, 1975 r.

93. Zintegrowane tyły dywizji. Zbiór Prac Akademii nr 2 /56/.

Wyd. ASG WP, 1976 r.

94. Zintegrowane tyły taktyczne. Zbiór Prac Akademii nr 1 /50/.

Wyd. ASG WP, 1971 r.

WNIOSKI Z ANALIZY ĆWICZEŃ AKADEMICKICH

Cele analizy:

1. Określić, na ile precyzyjna jest obecnie stosowana metoda ustalania potrzeb amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych niezbędnych do wykonania zadania.
2. Jak może kształtować się zużycie amunicji w natarciu dywizji i pułku bez stosowania BMR?
3. Jakie wymagania w stosunku do systemu zaopatrywania wynikają z różnych wielkości przewidywanego zużycia amunicji?

Analizie poddano ćwiczenia:

1. Ćwiczenia główne nr nr 204/1974 r., 306/1975 r.;
2. Ćwiczenia katedralne nr nr 120/1975 r., 224/1976 r.;
3. Ćwiczenie metodyczne nr 218/1976 r.;
4. Ćwiczenie grupowe nr 105/1974 r.

Zasadnicze warunki założone w analizowanych ćwiczeniach były następujące:

- uzupełnienie sił i środków:
  - nieprzyjaciela - średnio 65%;
  - wojsk własnych - średnio 95%;
- stosunki sił - zgodnie z zasadami przyjętymi w szkoleniu w ASG WP;
- działania ze stosowaniem BMR;
- czas na organizację działań w dywizji i pułkach wynosił średnio 11 - 13 godzin;
- zadanie dywizji sprowadzało się do pobicia nieprzyjaciela w sile czterech wzmocnionych batalionów; zadanie pułku - do pobicia jednego wzmocnionego batalionu.

Przydzielane limity zużycia amunicji:

Rodzaje amunicji	dywizja	pułk
czołgowa	0,4 - 1,0	0,7 - 1,3
PG-15W	0,4 - 0,8	0,4 - 0,8
PG-7W	0,4 - 0,5	0,3 - 0,65
9M14M i 3M6	0,5 - 1,5	1,0 - 1,6

WNIOSKI:

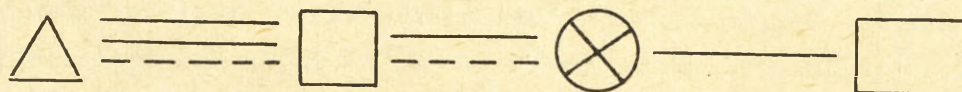
1. W rozpatrywanych ćwiczeniach zadania pułków i dywizji znacznie odbiegają od ustaleń regulaminu walki. Nieprzyjaciel najczęściej posiadał 60-70% ukończenia oraz bronił się na znacznie szerszym froncie.

Limity zużycia amunicji przydzielanej na wykonanie zadania mieściły się w granicach "średnio-dobowych norm zużycia" pomimo pewnych różnic w sytuacjach taktycznych, które powinny mieć wpływ na wielkość zużycia. Wnioskować zatem należy, że w przypadkach konieczności wykonywania zadań zbliżonych do przewidywanych w regulaminie walki lub też wynikających z działania nieprzyjaciela, przydzielane limity zużycia mogłyby być za małe.

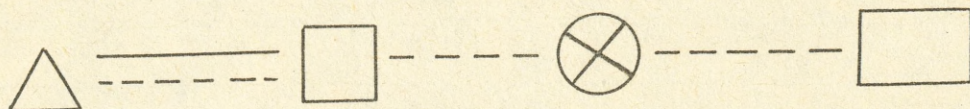
2. Odchylenie faktycznych wielkości potrzeb od planowanych, a prezentowanych w analizowanych ćwiczeniach, może być duże.

Częstotliwość zaopatrywania wynikająca z powyższych ustaleń również może znacznie odbiegać od obecnie przyjmowanej i przedstawiać się następująco:

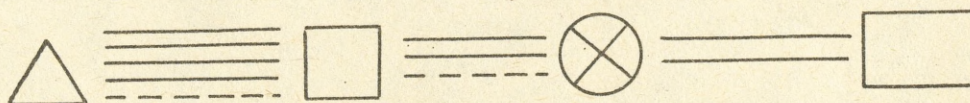
a/ przy średnio-dobowych wielkościach zużycia w ciągu doby walki



b/ w przypadku odchylenia faktycznych potrzeb od zakładanych w granicach  $\pm$  50%



c/ w przypadku odchylenia faktycznych potrzeb od zakładanych w granicach  $\pm$  50 do 100%



Zaopatrywanie wojsk z częstotliwością przedstawioną w wariantcie c/, zarówno bez pomijania, jak i z pomijaniem pośrednich ogniw zaopatrywania jest niemożliwe w przypadku uzupełniania amunicji w pododdziałach wyprowadzonych na ten czas z walki, a tym bardziej zaangażowanych w walce.

W oparciu o powyższą analizę częstotliwości zaopatrywania można również wnioskować, że sposób użycia pododdziałów do realizacji zadania bojowego oraz system zaopatrywania tychże pododdziałów są nieadekwatne względem siebie.

3. W oparciu o przydzielane limity zużycia oraz siły i środki nieprzyjaciela, które należało pobić, należy sądzić, że na pobicie pododdziału w sile kompanii potrzeba /w 1 pułku/:

✓ - amunicji czołgowej	0,45 jo;
✓ - amunicji PG-15W	0,35 jo;
✓ - amunicji PG-7W	0,25 jo;
✓ - ppk 9M14M i 3M6	0,90 jo.

Biorąc pod uwagę stan amunicji w pułku i dywizji można sądzić, że pułk nie ma możliwości pobicia nieprzyjaciela w sile około 6 kompanii, lub też, że dla zapewnienia pułkowi amunicji na wykonanie takiego zadania konieczny byłby przydział tejże amunicji z tyłów dywizji i armii.

4. Przyjmując za podstawę rozważań wielkości limitów zużycia przydzielanych na wykonanie zadania oraz warunki realizacji tych zadań, należy sądzić, że:

a/ w przypadku działania bez stosowania BMR zużycie może wzrosnąć o 50% i wynosić:

Rodzaje amunicji	dywizja	pułk
czołgowa	0,6 - 1,5	1,0 - 1,9
PG-15W	0,6 - 1,2	0,6 - 1,2
PG-7W	0,6 - 0,75	0,45- 1,0
9M14M i 3M6	0,75- 2,25	1,5 - 2,4

b/ przy pełnym ukończeniu przeciwnika potrzeby mogą wzrosnąć dodatkowo o 35% i wynosić:

Rodzaje amunicji	dywizja	pułk
czołgowa	0,8 - 2,25	1,5 - 2,6
PG-15W	0,8 - 1,6	0,8 - 1,6
PG-7W	0,8 - 1,1	0,6 - 1,35
9M14M i 3M6	1,1 - 3,0	1,7 - 3,25

5. Określanie potrzeb amunicji na wykonanie zadania bojowego przez dywizję i pułki w oparciu o "średnio-dobowe normy zużycia" jest bardzo nieprecyzyjne i może okazać się zgubne dla wojsk. Konieczne wydaje się ustalenie wielkości tych potrzeb w oparciu o konkretne dane o nieprzyjacielu i z pomocą EMC lub w sposób tradycyjny ale dokładny i wynikający z zadań ogniowych wszystkich współdziałających środków ogniowych. Bardzo pomocne mogłyby być tabele określające wielkości potrzeb amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych na pobicie nieprzyjaciela w sile kompanii, batalionu, itp.

ANALIZA POTRZEB AMUNICJI AMUNICJI W DZIAŁANIACH BOJOWYCH  
DYWIZJI I PUŁKU.<sup>x</sup>

Potrzeby amunicji uwarunkowane wieloma czynnikami, takimi jak stopień utechniczenia wojsk, stan ilościowy i jakościowy sprzętu bojowego oraz zasady i sposoby działania wojsk - mają charakter zmienny na przestrzeni lat.

I tak, w czasie drugiej wojny światowej, w działaniach mało aktywnych, zużycie amunicji różnego rodzaju wynosiło 0,1 jo /poz.61/. W działaniach pod Kurskiem oraz na przyczółku sandomierskim zużycie amunicji było znacznie większe, z uwagi na duże natężenie walki, i wynosiło:

- a/ amunicji strzeleckiej 0,6-0,7 jo;
- b/ amunicji artyleryjskiej 2,0 jo;
- c/ amunicji czołgowej 1,5 jo.

Obecnie zakłada się, że możliwość stosowania BMR wpłynie na zmniejszenie zużycia amunicji, natomiast w działaniach bez stosowania BMR zużycie może mieć tendencje wzrostu.

W oparciu o doświadczenia z prowadzonych po drugiej wojnie światowej ćwiczeń zakłada się, że w zależności od różnych warunków taktycznych - indywidualnych dla każdej sytuacji - zużycie może być bardzo różnorodne i wynosić w obronie dywizji, podczas odpiernia ataku nieprzyjaciela: 0,5 jo amunicji strzeleckiej; 1,0 jo amunicji czołgowej i 0,6 jo ppk, przy jednoczesnym zużyciu 1,5 jo amunicji artyleryjskiej.

W ćwiczeniach doświadczalnych "DŻWINA" zgromadzono następujące wielkości zapasów ruchomych /ZR/ i doraźnych /ZD/:

- amunicji strzeleckiej 1,35 jo /ZR/ i 0,35 jo /ZD/;
- amunicji strzeleckiej pokładowej 2,25 jo /ZR/ i 0,35 jo /ZD/;
- amunicji artyleryjskiej i moździerzowej 1,5-1,8 jo /ZR/ oraz

---

x - opracowano na podstawie następujących pozycji bibliografii:  
61, 67, 80, 81, 82, 83, 87.

- 0,5-0,8 jo /ZD/;
- amunicji czołgowej 2,5 jo /ZR/ i 0,25 jo /ZD/;
- rakiet 1,5 jo /ZR/ i 0,3-0,5 jo /ZD/;
- ppk 1,0 jo /ZR/.

Zakłada się /poz.61/, że rozchód amunicji w obronie dywizji bez użycia BMR może wynosić:

- amunicji strzeleckiej 0,75 jo;
- artyleryjskiej i moździerzowej 3,0 - 3,75 jo;
- czołgowej 2,25 jo;
- raketowej 3,0 jo;
- ppk 1,5 jo.

Celem zabezpieczenia możliwości pokrycia powyższych potrzeb przewiduje się zgromadzenie w dywizji następujących ilości zapasów ruchomych /ZR/ i zapasów doraźnych /ZD/:

- amunicji strzeleckiej 1,5 jo /ZR/ i 0,5 jo /ZD/;
- strzeleckiej pokładowej 2,25 jo /ZR/;
- artyleryjskiej i moździerzowej 2,0-2,25 jo /ZR/ i 1,0-1,25 jo /ZD/;
- czołgowej 2,75-3,0 jo /ZR/ i 0,5-0,75 jo /ZD/;
- ppk 2,0 jo /ZR/ i 1,0 jo /ZD/;
- raketowej 2,0 jo /ZR/ i 1,0 jo /ZD/.

W działaniach zaczepnych potrzeby oddziałów mogą wynosić:

Rodzaje amunicji	w czasie przełamania		w czasie walki w głębi obrony nieprzyjaciela	
	z użyciem	bez użycia	z użyciem	bez użycia
	broni masowego rażenia			
strzelecka	0,3 - 0,5	0,4 - 0,5	0,2 - 0,3	0,3 - 0,4
czołgowa	0,8 - 0,9	1,25-1,35	0,5	0,6 - 0,7
ppk	0,4 - 0,5	0,7	0,2 - 0,3	0,4
artyleryjska	0,8 - 1,3	1,7 - 2,6	0,3 - 0,4	0,6 - 0,8
plot	1,0 - 1,5	1,5	1,0	0,8 - 1,2
Razem ton	1.000 - 1.400	1.900 - 2.100	550 - 630	800 - 1.000

A zatem, w natarciu dywizji bez stosowania BMR, zużycie amunicji w ciągu doby walki może wynosić:

- amunicji strzeleckiej /w tym PG-7W/ - 0,7-0,9 jo;
- amunicji czołgowej - 1,85-2,05 jo;
- ppk - 1,1 jo.

Rozchód amunicji podczas przełamania obrony przeciwnika w natarciu jest podobne jak w czasie odparcia jego ataku w obronie dywizji.

W obronie pułku bez stosowania BMR przewiduje się następujące zużycie amunicji w poszczególnych okresach walki:

Rodzaje amunicji	w czasie organizacji obrony	w czasie walki obronnej	razem
strzelecka	0,1	0,5	0,6
pokładowa	0,1	1,0	1,1
czołgowa	0,1	1,0	1,1
ppk	0,1	0,6	0,7

W celu zapewnienia warunków terminowego zaopatrywania wojsk amunicja urzutowana jest następująco: /poz.61 i 80/

Amunicja	przy żołn.	w tyłach		razem w pułku	w tyłach dywizji	razem w dywizji
		bat.	pułku			
strzel.	0,55	0,12	0,13	0,8	0,2	1,0
pokład.	1,0	0,25	0,5	1,75	0,5	2,25
czołgowa	1,0	0,25	0,5	1,75	0,5	0,25
ppk na trop	1,0	-	-	1,0	-	1,0
przen.	0,33	0,67	-	1,0	-	1,0

WNIOSKI :

1. Przyjmowane w szkoleniu przez autorów radzieckich wielkości przewidywanego zużycia amunicji w działaniach bojowych dywizji i pułku są większe o 50 - 200% od ustaleń obowiązujących w WP.
2. Wyraźnie określa się potrzeby na okres przełamania obrony nieprzyjaciela oraz na walkę w głębi, co pomaga w planowaniu i realizacji zaopatrywania wojsk.
3. Przewidywany rozchód amunicji w działaniach bez stosowania BMR jest o 1,5 razy większy od rozchodu z jej użyciem.

POTRZEBY AMUNICJI CZOŁGOWEJ I PRZECIWPANCERNEJ W NATARCIU DYWIZJI  
PANCERNEJ<sup>x</sup>

Dywizja przełamuje obronę na odcinku szerokości 3-4 km i na całą głębokość strefy taktycznej. Jednocześnie konieczne jest zniszczenie sił i środków przeciwnika na skrzydłach odcinka przełamania po 1,5 km. Łączna szerokość odcinka oddziaływania ogniowego może wynosić około 6-8 km.

Zakładając, że dywizja zmechanizowana /NZ/ może bronić się w pasie szerokości 25-40 km mając na całej głębokości:

- pancernic i granatników	- 1503;
- dział samobieżnych 90 mm	- 32;
- ppk SS-11	- 29;
- ppk MILAN	- 45;
- czołgów	<u>244</u>
	1853

wówczas może zajść potrzeba zniszczenia w czasie przełamywania obrony około 200-400 opancerzonych i przeciwpancernych środków ogniowych nieprzyjaciela.

Jeżeli artyleria obezwładni punkty oporu i baterie artylerii nieprzyjaciela, wówczas ogniem z czołgów będzie się niszczyć opancerzone środki przeciwpancerne i niektóre cele nieopancerzone ogniem na wprost. Liczba celów może wynosić:

- cele opancerzone	- 100 - 140;
- cele nieopancerzone	- 80 - 208.

Zakładając, że na zniszczenie jednego celu potrzeba w zależności od odległości i widoczności 6-12 naboju, wówczas potrzeby amunicji do wykonania powyższego zadania ogniowego mogą wynosić od 600 do 1.680 sztuk amunicji przeciwpancernej i od 480 do 2.496 sztuk amunicji czołgowej z nabojem odłamkowo-burzącym, co łącznie stanowi 0,1 - 0,35 jo w dywizji pancерnej.

---

x - opracowano na podstawie następujących pozycji bibliografii:  
2, 33, 34, 35, 37, 39, 40, 44, 45.

W przypadku użycia dwóch pułków czołgów do realizacji tego zadania, zużycie amunicji czołgowej mogłoby mieścić się w przedziale od 0,2 do 0,6 jo, z tym, że amunicji przeciwpancernej - 20-85%, a odłamkowo-burzącej - 25-100% zapasów ruchomych znajdujących się przy sprzęcie.

W przypadku realizowania zadania pułkiem czołgów i pułkiem zmechanizowanym, zużycie amunicji przeciwpancernej wynosiłoby 36-56% zapasów ruchomych przy sprzęcie i 25-100% zapasów amunicji odłamkowo-burzącej.

Wnioski:

1. Realizacja powyższego zadania posiadaną ilością amunicji, zarówno dwoma pułkami czołgów, jak również pułkiem czołgów i pułkiem zmechanizowanym, może okazać się niemożliwa.
2. W powyższym wariantcie rozpatrywano konieczność niszczenia celów przeciwnika na dość wąskim odcinku, tj. 6-8 km i stosunkowo nie-dużej głębokości, bo tylko do 10 km. Liczyć się jednak należy z możliwością wykonania manewru części sił przeciwnika i wejścia w styczność ogniową z nacierającymi wojskami, co spowodowałoby wzrost liczby celów ogniowych do zwalczenia i wzrost potrzeb amunicji na wykonanie zadania ogniowego lub załamania natarcia i konieczność wcześniejszego wprowadzenia do walki kolejnych sił - już na głębokości drugiego rzutu broniących się batalionów.
3. Uzupelnianie amunicji przy sprzęcie w trakcie walki i w warunkach dużego nasilenia działania, jest co najmniej niemożliwe.
4. Należy również liczyć się z możliwością utraty znacznej ilości amunicji ze względu na straty sprzętu bojowego.

Przy stratach rzędu 30-40% - w pułku czołgów może być wyłączonych z walki częściowo lub całkowicie 24-32 czołgi; w pułku zmechanizowanym - 12-16 czołgów i 27-36 BWP.

Jeżeli w każdym czołgu i wozie bojowym pozostanie około 50% amunicji, to straty wynikłe z tego powodu wyniosą 0,15-0,2 jo. Zebranie i dostarczenie tej amunicji do wojsk walczących wymagałoby zaangażowania dodatkowych sił i środków oraz czasu. Znaczna część amunicji ulegnie całkowitemu zniszczeniu lub uszkodzeniu.

W pościgu, którego zasadniczym celem jest ostateczne rozbitcie wycofującego się przeciwnika, dywizja może prowadzić działania przeciwko 1-2 brygadam. Działania te będą prowadzone gwałtownie, na dużą głębokość oraz w wysokim tempie i na szerokim froncie. Powyższe warunki mogą spowodować konieczność znacznego zużycia amunicji.

Przyjmując, że stan ukończenia wycofujących się brygad będzie wynosił 50-60%, wówczas w pasie dywizji przeciwnik może posiadać: 103-124 opancerzone środki walki w brygadzie zmechanizowanej lub /oraz/ 95-104 środki w brygadzie pancernej.<sup>x</sup>

Jeżeli na zniszczenie jednego celu opancerzonego potrzeba od 6 do 12 nabojeń czołgowych, to na rozbitcie brygady zmechanizowanej konieczne byłoby od 1.236 do 1.488 sztuk nabojeń czołgowych z pociskiem przeciwpancernym, a na rozbitcie brygady pancernej - od 1.140 do 1.280 nabojeń.

Powyższe wielkości amunicji w przeliczeniu na "jo" wynoszą w dywizji pancernej 0,1 jo wszystkich rodzajów amunicji przeciwpancernej. W przypadku użycia dwóch pułków czołgów do realizacji tego zadania, zużycie wyniosłoby po 0,2-0,25 jo.

Jednocześnie należy uwzględnić potrzeby zużycia amunicji czołgowej z pociskiem odłamkowo-burzącym - do zwalczania celów przeciwpancernych i innych nieopancerzonych środków walki.

Z uwagi na znaczne odległości strzelania z czołgów do tych celów oraz konieczność prowadzenia ognia w ruchu lub z krótkich przystanków, zużycie amunicji byłoby znaczne, wynosząc w dywizji 0,1-0,3 jo, co w przeliczeniu na wielkości pułkowe stanowiłoby 0,35 -1,0 jo dla pułku czołgów lub 0,7-2,1 jo dla pułku zmechanizowanego.

Z powyższej analizy wynika, że pułki, które przed przejściem do pościgu prowadziły intensywną walkę, nie będą w stanie bez uzupełnienia amunicji prowadzić aktywnych działań. Istnieje zatem konieczność wprowadzania do pościgu nowych oddziałów, gdyż czas trwania uzupełniania amunicji pozwoliłby przeciwnikowi na zorganizowanie kolejnych pozycji obrony.

---

x - Zastosowanie bojowe śmigłowców szturmowych w operacji obronnej i zaczepnej armii. Rozprawa doktorska. Wyd. ASG WP, 1977 r., s. 48.

W odparciu i zwalczaniu kontrataków i przeciwwuderzeń biorą udział wszystkie środki walki.

Nacierające wojska dywizji mogą być zmuszone do odpierania kontrataków wykonywanych przez brygady, a w przypadku działania na głównym kierunku uderzenia armii - przeciwwuderzenia drugim rzutem /odwodem/ korpusu armijnego.

Ilość opancerzonych środków walki, które należy zwalczać w toku ich podchodzenia i rozwijania na rubieży kontrataku może wynosić:<sup>x</sup>

	Szczebel i siły wykonujące kontratak			
	brygada	dywizja	korpus	
	bcz	BPanc	DZ <sup>1</sup>	DPanc <sup>2</sup>
czołgi	54	108	162	216
transportery opanc.	-	60	170	120
działa WIDDER			16	
ppk /SS-11, HOT, TOW/		22	48	44
<b>R a z e m</b>	<b>54</b>	<b>190</b>	<b>396</b>	<b>370</b>

1/ przyjęto ugrupowanie w DZ /NZ/ w dwa rzuty; liczone środki pierwszego rzutu w składzie BPanc i BZ;

2/ przyjęto ugrupowanie DPanc /NZ/ w dwa rzuty; liczone środki pierwszego rzutu w składzie dwóch BPanc.

Do rozbicia powyższych sił potrzeba:

- a/ w przypadku bicia batalionu czołgów - od 324 do 648 naboju czołgowych z pociskiem przeciwpancernym;
- b/ w przypadku bicia brygady pancernej - od 1.140 do 2.280 sztuk naboju;
- c/ w przypadku bicia dywizji - od 2.220 do 4.680 sztuk naboju.

Przy odpieraniu kontrataku batalionu czołgów, pułk czołgów musiałby zużyć 22-44% zapasów amunicji czołgowej z pociskiem przeciwpancernym znajdujących się przy sprzęcie, a pułk zmechanizowany - od 10% do 20% wszystkich rodzajów amunicji przeciwpancernej znajdującej się przy sprzęcie.

x - Zastosowanie bojowe śmigłowców szturmowych w operacji obronnej i zaczepnej armii. S. 52.

Wielkość potrzeb amunicji do odparcia kontrataku w sile brygady stanowi 0,4-0,7 jo amunicji czołgowej w pułku czołgów /100 - 200% posiadanego przy sprzęcie zapasu amunicji przeciwpancernej/ lub po 0,25-0,5 jo wszystkich rodzajów amunicji przeciwpancernej w pułku zmechanizowanym.

Ponieważ kontratak BPanc może być odpierany dwoma pułkami czołgów, wówczas w każdym pułku należy się liczyć ze zużyciem po około 0,33-0,66 jo, tj. po 50-100% nabojęw czołgowych z pociskiem przeciwpancernym.

Uwzględniając przy tym konieczność prowadzenia ognia do celów przeciwpancernych, nieopancerzonych, oraz konieczność niszczenia innych celów ogniowych, można założyć zużycie amunicji czołgowej z pociskiem odłamkowo-burzącym w podobnej ilości co i przeciwpancernej. Zatem można sądzić, że podczas odpierania kontrataku BPanc siłami dwóch pułków czołgów zapasy amunicji zmaleją do granic ZN, co uniemożliwi tym oddziałom przejście do pościgu.

Wielkość potrzeb amunicji na odparcie z miejsca kontrataku w sile dywizji stanowi 60-130% zapasu amunicji czołgowej z pociskiem przeciwpancernym znajdującej się przy sprzęcie lub 30-60% znajdujących się przy sprzęcie zapasów wszystkich rodzajów amunicji przeciwpancernej.

W bitwie /boju spotkaniowym/ - zakładając, że DZ /NZ/ może maszerować do rubieży starcia po trzech drogach mając na każdej drodze brygadę, to ilość środków opancerzonych, będących w awangardach brygad, wyniesie:<sup>x</sup>

- transporterów opancerzonych	- 82;
- czołgów	- 59;
- ppk	- $\frac{9}{150}$ ;

W celu zniszczenia na podejściach do rubieży starcia 150 opancerzonych środków ogniowych potrzeba około 900 - 1.800 nabojęw przeciwpancernych, w tym głównie ppk i amunicji czołgowej, co w skali dywizji pancerniej wynosiłoby 0,1-0,21 jo, tj. 25-50% ogólnego stanu amunicji przeciwpancernej znajdującej się przy sprzęcie lub 11-22%

---

x - Zastosowanie bojowe śmigłowców szturmowych w operacji obronnej i zaczepnej armii. S. 55.

znajdującej się przy sprzęcie przeciwpancernej amunicji czołgowej, PG-15W i 9M14M.

Ponieważ dywizja w całości nie nawiąże walki w jednym czasie z przedstawionymi siłami przeciwnika, a tylko ubezpieczenia pułków maszerujących po tych drogach, wówczas rozpatrywane wielkości zużycia należy odnieść do wielkości amunicji posiadanej w pododdziałach typu kompania czołgów, batalion piechoty, które mogą wykonywać powyższe zadanie. Jeżeli więc na każdej drodze marszu /rubieży starcia/ przyjmiemy kompanię czołgów /razem trzy kcz/, to na każdą z tych kompanii może przypaść średnio po 50 środków ogniowych nieprzyjaciela, na zniszczenie których zużyją po 300-600 naboju czołgowych z pociskiem przeciwpancernym, tj. po 0,44-0,88 jo kcz /80-160% posiadanej amunicji przeciwpancernej.

Z uwagi na to, że w kompanii czołgów nie ma takiej ilości amunicji przeciwpancernej, należy zakładać, że dwie kompanie czołgów w jednym ognisku walki zużyją po 40-80% posiadanej amunicji przeciwpancernej. W skali dywizji, na tym etapie walki, jednocześnie sześć kompanii czołgów może być wyłączonych z walki w wyniku całkowitego zużycia amunicji.

Podczas forsowania przeszkód wodnych - liczyć się należy z dużym natężeniem walki już przed przeszkodą wodną, ponieważ broniący się, celem zyskania na czasie w organizowaniu obrony w oparciu o przeszkodę wodną, może dążyć do maksymalnego opóźnienia działań przed nią.

Broniąca się dywizja nieprzyjaciela może opóźnić podchodzenie nacierających wojsk siłami BZ i wówczas ilość celów do niszczenia jeszcze przed przeszkodą wodną może wynosić:

Cele do niszczenia	Ilość celów ogniowych do niszczenia "na wprost"	Niezbędna ilość amunicji przeciwpancernej
czołgi	54	324 - 648
wyrzutnie SS-11	8	48 - 96
działa panc. 90 mm	16	96 - 192
działa 106 mm	18	108 - 216
transportery opanc.	100	600 - 1200

Łącznie na zniszczenie 196 celów potrzeba 1.176-2.352 naboje przeciwpancerne, co stanowi 0,34-0,68 jo amunicji czołgowej pułku czołgów, z tym jednak, że w odniesieniu do amunicji przeciwpancernej znajdującej się w 1,0 jo - stanowi to 80-160% tejże amunicji.

Przy zaangażowaniu do realizacji tego zadania dwóch pułków czołgów, globalne zużycie amunicji w każdym z nich wynosiłoby po 0,17-0,34 jo, z tego po 37-74% amunicji przeciwpancernej zapasu ruchomego pułku.

Wykorzystując do realizacji tego zadania pułk czołgów i pułk zmechanizowany, z uwagi na większy stan posiadania amunicji przeciwpancernej w pz, stan amunicji w tych oddziałach po dojściu do rubieży rzeki wynosiłby około 0,35-0,7 jo w pułku czołgów oraz 0,65-0,85 jo w pułku zmechanizowanym. Należy zatem liczyć się z potrzebą uzupełniania amunicji w tych oddziałach jeszcze przed rzeką.

#### WNIOSKI:

1. Biorąc za podstawę normy taktyczne oraz sposoby działania dywizji i złożoność warunków prowadzenia natarcia, należy liczyć się ze zużyciem amunicji znacznie odbiegającym od obecnie przyjmowanych norm.
2. W planowaniu potrzeb amunicji i dla podległych pułków należy każdą sytuację taktyczną traktować indywidualnie i w miarę szczególnie, biorąc przy tym pod uwagę nie średnie normy zużycia, a wielkości wynikające z zadań ogniowych i norm amunicji na ich wykonanie.
3. Zwiększone zapotrzebowanie amunicji w działaniach bojowych stawia większe wymagania sprawności systemu zaopatrywania. Dlatego też, wraz z ustawiczną dążnością przystosowania organizacji i uzbrojenia wojsk do wymogów walki oraz zmniejszania dysproporcji pomiędzy siłą ognia a manewrowością wojsk, konieczne jest ciągle doskonalenie systemu zaopatrywania w amunicję.
4. Globalne potrzeby amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych mogą w natarciu dywizji wynosić 0,7-1,4 jo. Ponieważ jest to wyłącznie amunicja przeciwpancerna, to jej wielkość mieści się w 1,8-3,6 jo amunicji czołgowej, zarówno przeciwpancernej, jak i odłamkowo-burzącej.

Ponieważ w dywizji pancерnej nie tylko czołgi wykonują zadania ogniowe w niszczeniu celów ogniem bezpośrednim, przewidywaną wielkość należy rozdzielić na poszczególne, współuczestniczące środki ogniowe, których liczba i skład procentowy wynosi:

- czołgi - 280 sztuk, tj. 57%;
- armaty BWP - 100 sztuk, tj. 21%;
- wyrzutnie ppk 9M14M - 100 sztuk, tj. 21%;
- wyrzutnie ppk 3M6 - 6 sztuk, tj. 1%.

1,8-3,6 jo amunicji czołgowej w dywizji pancерnej wynosi 21.672 - 43.344 sztuk naboju. Dzieląc powyższą ilość amunicji na poszczególne grupy środków ogniowych, w zależności od procentowego składu rozpatrywanej amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych w 1,0 jo, otrzymano:

- amunicja czołgowa - 56%, tj. 12.136 - 24.272 szt., 1,0-2,0 jo;
- PG-15W - 18%, tj. 3.900 - 7.800 szt., 1,0-2,0 jo;
- 9M14M - 1,5%, tj. 325 - 650 szt., 0,8-1,6 jo;
- 3M6 - 0,5%, tj. 108 - 216 szt., 3,0-6,0 jo;
- PG-7W - 20%, tj. 4.334 - 8.668 szt., 0,9-1,8 jo;
- PGN-60 - 4%, tj. 386 - 1.733 szt., 0,9-1,8 jo.



działowych z pełnym ładunkiem.

Największa odległość celnego strzelania wynosi:

- z celownikiem teleskopowym 6.900 m;
- z poziomą podniesień 14.600 m;
- z celownikiem noktowizyjnym do 800 m.

Odległość strzału bezwzględne przy wysokości celu 2 m pozwala na skuteczne rażenie celów pociskiem przeciwpancernym do 1.000 m, a granatem odłamkowo-burzącym do 1.100 m.

Jednostka ognia amunicji czołgowej wynosi 45 naboń działowych, z których: 26 to naboje z pociskiem odłamkowo-burzącym - 58%;

11 to naboje z pociskiem przeciwpancernym smugowym - 24%;

8 z pociskiem kumulacyjnym 18%.

**Ciężar:**

- pocisku przeciwpancernego smugowego 15,88 kg;
- granatu odłamkowo-burzącego 15,6 kg;
- naboju działowego 30,0 kg.

#### Ocena skuteczności ognia z armaty czołgowej.

Skuteczność ognia - stosunek wyników ognia do postawionego zadania ogniowego - zależy od sposobu prowadzenia ognia; odległości strzelania; mocy i rodzaju działania pocisku; stromości toru lotu pocisku; warunków obserwacji; rodzaju i wysokości celu; stopnia wyszkolenia taktyczno-ogniowego załóg czołgowych.

Na ocenę skuteczności ognia składa się liczba bezpośrednich trafień, czas strzelania i zużycie amunicji.

Warunki pola walki stawiają znacznie większe wymagania w zakresie skuteczności ognia aniżeli szkolne.

Skuteczność ognia jest tym większa, im więcej jest strzałów trafnych przy najmniejszym zużyciu amunicji i czasu na wykonanie zadania ogniowego. Jednocześnie wzrost skuteczności ognia obniża zużycie amunicji na wykonanie zadania ogniowego.

Podstawowymi sposobami prowadzenia ognia są strzelania z krótkich przystanków i strzelania w ruchu.

Istotną sprawą podczas strzelania z krótkich przystanków jest czas trwania tegoż przystanku. Nie może on w zasadzie trwać dłużej aniżeli 10 sekund aby uniknąć zniszczenia przez ppk nieprzyjaciela.

Przy prędkości lotu pocisku /ppk/ wynoszącej 130m/sek., może on z odległości 1.000 - 1.300 m zniszczyć nacierający czołg. Krótki przystanek nie stwarza zbyt dogodnych warunków do prowadzenia ognia skutecznego. Nie mniej jednak są to warunki bardziej korzystne od warunków prowadzenia ognia w ruchu. Zaznaczyć przy tym należy, że ogień w ruchu może być częściej prowadzony ze względu na potrzebę szybkiego pokonania odległości dzielącej nacierającego od broniącego się.

Zastosowanie stabilizacji w pionie pozwoliło czołgom na dość skuteczne prowadzenie ognia w ruchu przy prędkości czołgu do 25km/g. Wobec powyższego, ogień w ruchu powinno się prowadzić w zasadzie do celów bezpośrednio zagrożających nacierającym czołgom. Nie zawsze jednak jest to możliwe i w związku z tym należy liczyć się z koniecznością prowadzenia ognia w ruchu, co wpłynie na zmniejszenie skuteczności ognia, a przez to na wzrost zużycia amunicji.

Bardzo istotną sprawą jest zależność ognia od odległości strzelania. W miarę zwiększania się odległości strzelania, zmniejsza się skuteczność ognia i wzrasta zużycie amunicji. O tym, z jakiej odległości będzie prowadzony ogień z czołgów decydować będzie przede wszystkim skuteczność ognia artylerii podczas obezwładniania środków przeciwpancernych przeciwnika. Dlatego też należy liczyć się z koniecznością prowadzenia ognia przez czołgi z odległości przekraczających zasięg strzału bezwzględnie - z uwagi na możliwość okopania, a przez to zmniejszenia gabarytów środków ogniowych nieprzyjaciela.

Wielkość uchyleń wwyż i wszerz podczas strzelania z armaty czołgowej wynosi:

Donośność w m	Wielkość 8 uchyleń w m			
	wwyż		wszerz	
	odł.-burz.	ppanc	odł.-burz.	ppanc
800	1,6	3,2	3,2	1,6
1.000	2,4	3,2	3,2	1,6
1.200	3,2	4,0	4,0	2,4
1.400	3,2	4,0	4,8	3,2
1.600	4,0	4,8	5,6	4,0
2.000	4,8	5,6	5,6	4,8

Wysokości i szerokości niektórych celów przeciwpancernych państw NATO:

Rodzaj celu	Wielkość celu	
	wwyż	wszerz
Czołg średni LEOPARD	2,38	3,25
M-60	3,00	3,63
AMx 30	2,28	3,10
CHIEFTAN	2,50	3,43
CENTURION	2,90	3,40
Działo ppanc WIDDER	2,00	3,00
Transporter M-113	2,2-2,5	2,69
Samochód pancerny	2,34	2,22

Jak wynika z analizy powyższych tabel, do odległości 1.200 m wysokości oraz szerokości czołgów państw NATO pokrywają się z elipsami rozrzutu. Jednakże należy liczyć się z tym, że środki ogniowe nieprzyjaciela broniącego się będą okopane, zmniejszając przez to

wielkość widocznego celu. Spowoduje to zmniejszenie prawdopodobieństwa trafienia z danej odległości i zwiększenie zużycia amunicji.

W miarę zwiększania odległości strzelania zwiększa się powierzchnia rozrzutu, co powoduje zmniejszanie się prawdopodobieństwa trafienia, a tym samym zmniejsza się oczekiwana liczba trafień i pewność strzelania oraz zwiększa się zużycie amunicji i czas na wykonanie zadania ogniowego.

Systematyczne doskonalenie konstrukcji sprzętu bojowego w państwach NATO, szczególnie konstrukcji pancerza celem stworzenia lepszej osłony przed pociskami przeciwpancernymi, wpłynie na zmniejszenie skuteczności strzelania z armaty czołgowej, a przez to na zwiększenie ilości pocisków niezbędnych do rażenia celu.

#### Bojowa i techniczna charakterystyka bojowego wozu piechoty /BWP/ oraz wnioski dotyczące zużycia amunicji.

Bojowy wóz piechoty jest gąsienicowym opancerzonym wozem bojowym, stanowiącym środek walki piechoty. Dzięki wyposażeniu pododdziałów piechoty w doskonalszy środek transportu i walki zwiększyły się możliwości bojowe piechoty. Wzrosła siła ognia, manewrowość oraz zdolność działania w różnych warunkach terenowych i taktycznych.

Zasadniczym uzbrojeniem BWP jest:

- 73 mm gładkolufowa armata przystosowana do strzelania akcyjno-reakcyjnymi nabojami PG-15W;
- wyrzutnia przeciwpancernych pocisków kierowanych 9M14M;
- 7,62 mm karabin maszynowy PKT sprzężony z armatą.

#### Charakterystyka uzbrojenia:

##### Armata.

- Typ - gładkolufowa, półautomatyczna;
- szybkostrzelność - 8-10 strzałów na minutę;
- największa odległość strzału skutecznego - 1.300 m;
- odległość strzału bezwzględnego do celu o wysokości 2 m - 765m.

### Wyrzutnia ppk 9M14M

Zasięg kierowanego lotu pocisku: minimalny 500 m; maksymalny 3.000m.

Jednostka ognia:

	<u>naboje do armaty</u>	<u>przeciwpancerne pociski kierowane</u>
marka	PG-15W	9M14M
liczba	40 sztuk	4 sztuki
ciężar netto 1 szt.	3,47 kG	10,9 kG

### Przeznaczenie uzbrojenia.

Gładkolufowa armata służy do niszczenia czołgów, dział pancernych wszystkich typów oraz innych zmotoryzowanych i opancerzonych środków bojowych nieprzyjaciela. Oprócz tego armata może być użyta do obezwładniania i niszczenia siły żywej, stanowisk ogniowych nieprzyjaciela znajdujących się w umocnieniach drewno-ziemnych i lekkich polowych oraz w zabudowaniach typu miejskiego.

Wyrzutnia służy do odpalania przeciwpancernych pocisków kierowanych 9M14M dla niszczenia opancerzonych celów znajdujących się na odległości od 500 do 3.000 m.

Nabój PG-15W składa się z przeciwpancernego granatu /PG-9/ i prochowego ładunku miotającego /startowego/.

Granat PG-9 ma kaliber 73 mm; jest on pociskiem kumulacyjnym z silnikiem raketowym.

Z BWP prowadzi się ogień na wprost. Zależnie od zadania bojowego, sytuacji taktycznej, odległości od nieprzyjaciela, charakteru terenu i wybranego rodzaju broni pokładowej, użytej do niszczenia celu, ogień prowadzi się w ruchu, podczas krótkich przystanków lub w miejscu.

Ogień w ruchu prowadzi się w zasadzie z armaty granatami odłamkowymi lub z broni maszynowej.

Ogień podczas krótkich przystanków prowadzi się z armaty granatami kumulacyjnymi i odłamkowymi oraz z broni strzeleckiej.

Strzelanie w miejscu prowadzi się pociskami 9M14M, z armaty i km podczas działań obronnych, w zasadce oraz podczas odpierania kontrataków nieprzyjaciela.

Tabela wysokości punktów toru pocisku w metrach nad linią celowania podczas strzelania z armaty granatem PG-9.

Donośność w m	400	500	600	700	800	900	1000
Nastawa celownika	Przewyższenie toru w m						
4	0	-0,7	-1,74				
6	1,18	0,78	0	-1,14	-2,86		
8	2,61	2,58	2,42	1,36	0	-2,06	-4,97
10	4,6	5,06	5,17	4,84	3,97	2,41	0
12	7,25	8,37	9,14	9,47	9,26	8,36	6,61
13	8,83	10,34	11,51	12,12	11,87	10,5	8,13

#### WNIOSKI

1. Doskonalenie sprzętu bojowego oraz sposobów działania wojsk powinno prowadzić w konsekwencji do zwiększania skuteczności ogniowej, a przez to do zmniejszania ilości potrzeb amunicji. Dzieje się jednak inaczej, ponieważ to doskonalenie ma również miejsce i po stronie przeciwnej, co w konsekwencji prowadzi jednocześnie do uodporniania danego sprzętu na ogień i ciągłego wzrostu potrzeb amunicji na wykonanie zadania. W takiej sytuacji warunki broniącego się ulegają poprawie.
2. Cechą charakterystyczną współczesnej obrony jest masowe użycie pancernych i przeciwpancernych środków walki. Pokonanie takiej obrony jest niezwykle trudne i możliwe jedynie wtedy, gdy na całą głębokość wykonywanego zadania nacierający wyeliminuje z walki całkowicie lub skutecznie obezwładni ogniem podstawowe środki przeciwpancerne przeciwnika, a w toku natarcia - zniszczy pozostałe. W dywizji pancernej, z uwagi na jej skład organizacyjny i wyposażenie, powyższe zadania muszą być realizowane ogniem z czołgów i BWP, co ma ogromny wpływ na wielkość potrzeb amunicji do tego sprzętu.

3. Podczas przełamywania głęboko urzutowanej i nasyconej znaczną ilością środków przeciwpancernych obrony nieprzyjaciela, należy wziąć pod uwagę to, że strefa ognia przeciwpancernego może sięgać w zależności od środków ogniowych i terenu do 3-4 km. Dla czołgów jest to szczególnie niebezpieczne z uwagi na możliwość zniszczenia oraz niekorzystne, ponieważ powoduje konieczność prowadzenia ognia na znaczne odległości, powodując tym samym wzrost zużycia amunicji.
4. Jakość i aktywność obrony przeciwpancernej będzie narastała w czasie i na poszczególnych kierunkach w głębi obrony nieprzyjaciela, pomimo zaistnienia korzystniejszych warunków stosowania manewru.
5. Duże nasycenie obrony nieprzyjaciela środkami przeciwpancernymi oraz ograniczone możliwości artylerii w zwalczaniu ogniem pośrednim opancerzonych i okopanych środków przeciwpancernych powoduje konieczność wydzielenia części sił i środków z pierwszego rzutu /lub z drugiego/ do udziału w OPN i OWN.
6. Wykonanie skutecznego ataku przez czołgi w warunkach niedostatecznego obezwładnienia środków przeciwpancernych nieprzyjaciela będzie możliwe tylko wówczas, gdy zarówno w pierwszej jak i kolejnych fazach natarcia, działanie czołgów skoncentruje się przede wszystkim na prowadzeniu ognia dla zniszczenia tych celów - jeszcze przed przednim skrajem obrony i na znaczne odległości.

ANALIZA ZUŻYCIA AMUNICJI CZOŁGOWEJ I DO ŚRODKÓW PRZECIWPANCERNYCH  
W NATARCIU DYWIZJI PANCERNEJ <sup>x</sup>

**Cele analizy:**

1. Określić, w oparciu o przyjęte przez autora przedziały potrzeb, niezbędną częstotliwość dowozu amunicji w relacjach: armia -- dywizja -- pułk -- pododdziały.
2. Określić możliwości uzupełnienia zapasów amunicji, stosownie do zaistniałych potrzeb, przez szczeble nadrzędne, a wynikające z aktualnego urzutowania zapasów i przewidywanego zużycia.

A. Wielkości przewidywanego zużycia amunicji.

Wielkość potrzeb amunicji czołgowej i PG-15W w natarciu dywizji pancерnej może być różnorodna i mieścić się w następujących przedziałach:

Źródło	Wielkości potrzeb /jo/
Załącznik nr 1	0,6 - 1,2; 0,8 - 1,0; 1,1 - 1,35; 1,15 - 1,75; 1,5 - 2,3;
Załącznik nr 2	1,85 - 2,05;
Załącznik nr 3	1,0 - 2,0;
Zbiór Prac Akademi 2/56/ s.313	0,7 - 1,0
Zbiór danych z zakresu zabezpieczenia tyłowego, s. 7	1,0 - 1,2
Vademecum technicznego zabezpieczenia działań...., s.140	0,6 - 0,8

x - Załącznik stanowi sprawozdanie z materiału roboczego autora. Materiał zarejestrowany pod tym samym tytułem w BN OZS ASG WP - pozycja 509/pf 21.

Średnia z 20. wielkości wynosi 1,25 jo.

W poszczególnych przedziałach potrzeb znajduje się:

- poniżej 1,0 jo 5 zdarzeń, tj. 25%;
- w przedziale 1,0-2,0 jo 13 zdarzeń, tj. 65%;
- powyżej 2,0 jo 2 zdarzenia, tj. 10%.

Z uwagi na dużą rozpiętość wielkości potrzeb do dalszych rozważań przyjęto przedział 1,0 - 2,0 jo.

B. Wielkości potrzeb amunicji przeciwpancernej 9M14M i 3M6.

Zródło	Wielkości potrzeb /jo/
Załącznik nr 1	0,45 - 0,9; 0,9 - 1,0; 1,0 - 1,5; 1,1 - 1,35; 1,5 - 1,65 - 2,5; 1,6 - 2,4; 1,6 - 2,25;
Zbiór Prac Akademii 2 /56/, s. 313	0,9 - 1,2
Vademecum technicznego zabezpieczenia dzia- łań....., s. 140	0,6

Średnia z 18 wielkości wynosi 1,35 jo.

W poszczególnych przedziałach potrzeb znajduje się:

- poniżej 1,0 jo 5 zdarzeń, tj. 28%;
- w przedziale 1,0-1,5 jo 7 zdarzeń, tj. 39%;
- powyżej 1,5 jo 6 zdarzeń, tj. 33%.

Do dalszych rozważań przyjęto przedział potrzeb 1,0-1,5 jo.

Zestawienie wielkości potrzeb przyjętych do dalszej analizy:

Rodzaje amunicji	Przyjęte wielkości potrzeb		
	jo	sztuk	ton
czołgowa	1,0 - 2,0	12.040 - 24.000	512,0 - 1.024,0
PG-15W	1,0 - 2,0	4.000 - 8.000	38,0 - 76,0
3M6	1,0 - 1,5	36 - 54	2,3 - 3,5
9M14M	1,0 - 1,5	360 - 540	3,4 - 5,1
R a z e m		16.436 - 32.674	555,7 - 1.108,6

Założono następujące wielkości i układy zużycia:

1 wariant /zadanie dywizji dwustopniowe/:

- 60 % zużycia na wykonanie zadania bliższego;
- 40 % zużycia na wykonanie zadania dnia.

2 wariant /zadanie dywizji trzystopniowe/:

- 50 % zużycia na wykonanie zadania bliższego;
- 30 % zużycia na wykonanie zadania następnego;
- 20 % zużycia na wykonanie zadania dnia.

Stosownie do poprzednich ustaleń przyjęto następujące warianty przewidywanego zużycia amunicji:

Rodzaje amunicji	zadanie bliższe		zadanie następne		zadanie dnia	
	sztuk	ton	sztuk	ton	sztuk	ton
<b>I W A R I A N T</b>						
czołgowa	7.224-14.448	307,0-614,0	-	-	4.816-9.632	205,2-410,4
PG-15W	2.400- 4.800	22,8- 45,6	-	-	1.600-3.200	15,2- 30,4
3M6	22- 32	1,4- 2,1	-	-	14- 22	0,9- 1,4
9M14M	216- 390	7,0- 17,0	-	-	174- 262	5,5- 11,0
R a z e m t o n		337,2-678,7	-	-		226,8-453,2
<b>II W A R I A N T</b>						
czołgowa	6.020-12.040	255,5-511,0	3.612-7.224	153,0-306,0	2.400-4.800	102,0-204,0
PG-15W	2.000- 4.000	19,0- 38,0	1.200-2.400	11,4- 22,8	800-1.600	7,6- 15,2
3M6	18- 27	1,2- 1,5	11- 16	0,7- 1,0	7- 11	0,5- 0,7
9M14M	218- 327	6,7- 13,5	130- 195	4,0- 6,0	87- 130	2,7- 5,0
R a z e m t o n		282,4-564,0		169,1-335,8		112,8-224,9

W zależności od ilości użytych pułków do realizacji poszczególnych etapów zadania dywizji przewidywane zużycie amunicji w tych oddziałach może być bardzo różnorodne.

Z uwagi na znaczną liczbę możliwych wariantów<sup>x</sup> użycia pułków i brak możliwości ich dokładnego rozpatrzenia, jak również duże podobieństwa pewnych grup wariantów, przyjęto do dalszych rozważań tylko te, które różnią się zasadniczo.

x - przyjęto następujący sposób obliczenia liczby wariantów użycia pułków w ugrupowaniu bojowym dywizji:

$$\left[ \sum_{k=1}^n \binom{n}{k} \right]^z = \left[ \sum_{k=1}^4 \binom{4}{k} \right]^z = \left[ \binom{4}{1} + \binom{4}{2} + \binom{4}{3} + \binom{4}{4} \right]^z$$

n - dostępna ilość pułków /1,2,3,4/;

z - liczba etapów zadania, np. zadanie bliższe /z<sub>1</sub>/; zadanie dnia /z<sub>2</sub>/;

k - ilość pułków realizujących jednocześnie ten sam etap zadania.

Możliwe układy wykonywania zadania bliższego /z<sub>1</sub>/ :

- a/ jeden /1/ pułk;
- b/ dwa /2/ pułki;
- c/ trzy /3/ pułki;
- d/ cztery /4/ pułki.

Możliwa liczebność powyższych układów wykorzystania pułków do wykonywania zadania /z<sub>1</sub>/:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$$

$$\binom{4}{1} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4}{1 \times 1 \times 2 \times 3} = 4$$

$$\binom{4}{2} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4}{1 \times 2 \times 1 \times 2} = 6$$

$$\binom{4}{3} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4}{1 \times 2 \times 3 \times 1} = 4$$

$$\binom{4}{4} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4}{1 \times 2 \times 3 \times 4} = 1 \quad / \text{ c.d. -verte-} /$$

Do dalszych rozważań przyjęto oraz oznakowano i rozpatrzono następujące warianty wykorzystania oddziałów i pododdziałów:

A. Warianty wykorzystania oddziałów:

1. 1a/D/

ZB	ZD
1 pcz	3 pcz
	2 pcz
2 pcz	pz

2. 1b/D/

1 pcz	1 pcz
2 pcz	2 pcz
	3 pcz
pz	pz

3. 2a/D/

ZB	ZN	ZD
1 pcz	1 pcz	pz
	2 pcz	2 pcz
2 pcz	3 pcz	3 pcz

4. 2b/D/

1 pcz	1 pcz	1 pcz
		2 pcz
2 pcz	2 pcz	3 pcz
pz	3 pcz	pz

5. 2c/D/

1 pcz	1 pcz	1 pcz
2 pcz	2 pcz	2 pcz
		3 pcz
3 pcz	pz	pz

Uwaga: ZB - zadanie bliższe; ZN - zadanie następne; ZD - zadanie dnia.

Suma wariantów wykorzystania pułków do realizacji zadania /z<sub>1</sub>/ wynosi: 4+6+4+1 = 15. Każdy następny etap zadania dywizji może być wykonywany podobną ilością /licznością/ wariantów wykorzystania pułków.

Ogólna liczba wariantów wykorzystania pułków do realizacji dwustopniowego zadania dywizji wynosi  $15 \times 15 = 15^2 = 225$ ; trzystopniowego zadania dywizji:  $15 \times 15 \times 15 = 15^3 = 3.375$ .

B. Warianty wykorzystania pododdziałów:

6. 1a/p/ od 1a/D/; 1pcz ZB

ZB	ZN
1 kez	4 kez
2 kez	5 kez
3 kez	kp

7. 1b/p/ od 1a/D/; 1pcz ZB

1 kez	5 kez
2 kez	2 kez
3 kez	3 kez
4 kez	4 kez
kp	kp

8. 1c/p/ od 2a/D/; 1pcz ZN

1 kez	5 kez
2 kez	4 kez
3 kez	3 kez
kp	kp

9. 1d/p/ od 2b/D/; 1pcz ZD

1 kez	5 kez
2 kez	
3 kez	4 kez
4 kez	kp
kp	

10. 2a/p/ od 1b/D/; pz ZB

1 bp	1 bp
2 bp	2 bp
bcz	3 bp

11. 2b/p/ od 2c/d/; pz ZN

1 bp+1kez	bcz
2 bp	
3 bp	3 bp

12. 2c/p/ od 2b/D/; pz ZB

1 bp+1kez	bcz
	3 bp
2 bp+2kez	2 bp

W rozpatrywanych wariantach wielkości potrzeb amunicji w pułkach były następujące:

a/ amunicja czołgowa:

- wielkość średnia 1,4 jo;
- poniżej 1,0 jo                    13 zdarzeń, tj. 32,5 %;
- w przedziale 1,0-2,0 jo       17 zdarzeń, tj. 42,5 %;
- powyżej 2,0 jo                    10 zdarzeń, tj. 25,0 %;

b/ amunicja PG-15W:

- wielkość średnia 1,75 jo;
- poniżej 1,0 jo                    1 zdarzenie, tj. 5,7 %;
- w przedziale 1,0-2,0 jo       12 zdarzeń, tj. 66,6 %;
- powyżej 2,0 jo                    5 zdarzeń, tj. 27,7 %;

c/ amunicja /ppk/ 3M6:

- wielkość średnia 0,99 jo;
- poniżej 1,0 jo                    11 zdarzeń, tj. 52,0 %;
- w przedziale 1,0-1,5 jo       10 zdarzeń, tj. 48,0 %;

d/ amunicja /ppk/ 9M14M:

- wielkość średnia 1,2 jo;
- poniżej 1,0 jo                    14 zdarzeń, tj. 31,0 %;
- w przedziale 1,0-1,5 jo       22 zdarzenia, tj. 51,0%;
- powyżej 1,5 jo                    8 zdarzeń, tj. 18,0 %;

e/ amunicja PG-7W:

- wielkość średnia 1,8 jo;
- poniżej 1,0 jo                    26 zdarzeń, tj. 32,0 %;
- w przedziale 1,0-2,0 jo       30 zdarzeń, tj. 36,0 %;
- powyżej 2,0 jo                    26 zdarzeń, tj. 32,0 %.

## B. Częstotliwość zaopatrywania.

Niezbędna częstotliwość /Cz/ zaopatrywania pułków w poszczególne rodzaje amunicji, stanowiąc jedno z istotnych wymagań stawianych tyłom dywizji, zależy od:

- przewidywanego zużycia amunicji w pułkach /Pz/;
- urzutowania zapasów /N/;
- stanu posiadania amunicji w pułkach /Sp/;
- dopuszczalnej granicy obniżenia zapasów w pułkach /ZN/.

2

$$Cz = \frac{Pz + N + Sp}{N - ZN}$$

W przypadku ciągłego uzupełniania do pełnych norm można zastosować wzór uproszczony:

$$Cz = \frac{Pz}{Sp - ZN}$$

Uwaga: uzyskiwane wyniki końcowe należy zaokrąglić " w górę".

Przykłady:

I. Częstotliwość zaopatrywania w amunicję czołgową przy założeniu:

- 1/ Pz = 0,5 jo;
- Sp = 1,1 jo;
- ZN = 0,2 jo;

$$Cz = \frac{0,5}{1,1 - 0,2} = 0,55$$

Wniosek: należy przewidywać konieczność jednorazowego uzupełnienia zużytej przez pułk amunicji.

- 2/ Pz = 3,0 jo;
- Sp = 1,1 jo;
- ZN<sub>1</sub> = 0,5 jo;
- ZN<sub>2</sub> = 0,2 jo

Cz<sub>1</sub> = 5 ; pięciokrotny dowóz z dywizji do pułku.

Cz<sub>2</sub> = 3,3; czterokrotny dowóz z dywizji do pułku.

3/  $Pz_1 = 1,0$  jo;

$Pz_2 = 2,0$  jo;

$Sp = 1,1$  jo;

$ZN = 0,2$  jo;

$$Cz_1 = \frac{1,0}{1,1 - 0,2} = 1,1$$

$Cz_2 = 2,2$

Wniosek: niezbędna częstotliwość zaopatrywania pułku 1-3 razy.

II. Częstotliwość zaopatrywania w amunicję PG-15W, z uwagi na podobne urzutowanie i wielkości zużycia /w jo/ jak i czołgowej, może być analogiczna.

III. Częstotliwość zaopatrywania w ppk 3M6 i 9M14M.

1/  $Pz = 0,5$  jo;

$Sp = 1,5$  jo;

$Zn = 0,5$  jo;

$Cz = 0,5$  /jeden dowóz z tyłów dywizji do pułku/;

2/ dla  $Pz = 3,0$  jo

$Cz = 3$  /trzykrotny dowóz/;

3/ dla  $Pz = 3,0$  jo i  $ZN = 0,25$  jo

$Cz = 2,4$  /trzykrotny dowóz/

4/  $Pz_1 = 1,0$  jo;

$Pz_2 = 1,5$  jo;

$Sp = 1,5$  jo;

$ZN = 0,25$  jo

$Cz_1 = 0,8$  / jeden dowóz/;

$Cz_2 = 1,2$  /jeden dowóz w trakcie wykonywania zadania, drugi - po wyjściu z walki/.

Częstotliwość zaopatrywania pododdziałów przez tyły pułku.

I. Amunicja czołgowa.

1/  $Pz = 0,5 \text{ jo};$

$Sp = 1,0 \text{ jo};$

$ZN_1 = 0,5 \text{ jo};$

$ZN_2 = 0,2 \text{ jo}$

$$Cz_1 = \frac{0,5}{1,0 - 0,5} = 1 \text{ /jeden dowóz/};$$

$Cz_2 = 0,7 \text{ /jeden dowóz/}.$

2/  $Pz = 3,0 \text{ jo};$

$Sp = 1,0 \text{ jo};$

$ZN_1 = 0,5 \text{ jo};$

$ZN_2 = 0,1 \text{ jo};$

$Cz_1 = 6 \text{ /sześciokrotny dowóz/};$

$Cz_2 = 3,3 \text{ /trzykrotny dowóz w trakcie wykonywania zadania  
oraz jeden po wyjściu z walki/}.$

II. Amunicja PG-15W - jak czołgowa.

III. Amunicja /ppk/ 3M6 i 9M14M.

1/  $Pz = 0,9 \text{ jo};$

$Sp = 1,0 \text{ jo};$

$ZN_1 = 0,5 \text{ jo};$

$ZN_2 = 0,25 \text{ jo};$

$Cz_1 = 1,8 \text{ /dwukrotny dowóz/};$

$Cz_2 = 1,33 \text{ /dwukrotny dowóz/}.$

2/  $Pz_1 = 1,0 \text{ jo};$

$Pz_2 = 1,5 \text{ jo};$

$Sp = 1,0 \text{ jo};$

$ZN = 0,5 \text{ jo}$

$Cz_1 = 2 \text{ /dwukrotny dowóz/};$

$Cz_2 = 3 \text{ /trzykrotny dowóz/}.$

Natomiast dla  $ZN = 0,1$  jo;

$$Cz_1 = 1,1 \text{ /dwukrotny dowóz/;}$$

$$Cz_2 = 1,6 \text{ /dwukrotny dowóz/}$$

3/ Przy zużyciu powyżej 1,5 jo:dla

$$Pz = 2,0 \text{ jo;}$$

$$Sp = 1,0 \text{ jo;}$$

$$ZN_1 = 0,5 \text{ jo;}$$

$$ZN_2 = 0,1 \text{ jo;}$$

$$Cz_1 = 4 \text{ /czterokrotny dowóz/;}$$

$$Cz_2 = 2,2 \text{ /trzykrotny dowóz/}$$

### C. Ocena możliwości uzupełniania amunicji.

1. Czy tyły armii mają możliwość odtworzenia zapasów amunicji czołgowej w dywizjach do wysokości 80% norm zapasów, gdyby zużycie wynosiło od 1,0 jo do 2,0 jo?

Pytanie pomocnicze - jaka jest niezbędna wielkość dowozu amunicji z tyłów armii do dywizji przy założeniach: określonych w pkt.1?

Wd - wielkość dowozu;

Sp - stan posiadania w ZT;

Sk - stan końcowy /nakazany do utrzymania pod koniec walki/;

Pz - przewidywane zużycie.

$$\underline{Wd = Pz + Sk - Sp}$$

Założenie:

$$Pz_1 = 1,0 \text{ jo;}$$

$$Pz_2 = 2,0 \text{ jo;}$$

$$Sp = 1,35 \text{ jo;}$$

$$Sk = 1,1 \text{ jo;}$$

$$Wd_1 = 1,0 + 1,1 - 1,35 = 0,75 \text{ jo/d;}$$

$$Wd_2 = 2,0 + 1,1 - 1,35 = 1,75 \text{ jo/d/}$$

Przy zużyciu przez dywizję od 1,0 jo do 2,0 jo amunicji czołgowej i konieczności odtworzenia jej zapasów pod koniec dnia do wysokości 80% norm, wielkość dowozu z tyłów armii musiałaby wynosić od 0,75 jo/d/ do 1,75 jo/d/.

Pytanie pomocnicze - ile amunicji czołgowej mogą dowieźć tyły armii tyłom dywizji?

W tyłach armii znajduje się 0,4 jo/A/ amunicji czołgowej. Wielkość ta wyrażona w jo/d/ może wynosić:<sup>x</sup>

- 1,8 jo/d/ dla dywizji pancernej lub

- 2,57 jo/d/ dla dywizji zmechanizowanej.

W wariantcie użycia trzech dywizji pancernych w pierwszym rzucie - każda z nich mogłaby otrzymać po 0,6 jo/d/; 1,8 jo : 3/.

Porównanie wielkości potrzeb do możliwości dostarczenia:

0,75 jo - 0,6 jo = 0,15 jo;

1,75 jo - 0,6 jo = 1,15 jo.

Wniosek: - wielkość zapasów znajdujących się w tyłach armii nie zapewnia dywizjom pierwszego rzutu operacyjnego uzupełnienia amunicji do wysokości 80% po jej zużyciu od 1,0 jo do 2,0 jo.

2. Jakie stany amunicji czołgowej będą w dywizjach przy założonym zużyciu od 1,0 jo do 2,0 jo i określonych uprzednio możliwościach dowozu z tyłów armii w granicach do 0,6 jo/d/?

$$\underline{\underline{Sk = Sp + Wd - Pz}}$$

$$Pz_1 = 1,0 \text{ jo};$$

$$Pz_2 = 2,0 \text{ jo};$$

---

x - z uwagi na różnice ilości czołgów w DZ i DPanc, przyjęto przelicznik wielkości jo/d/ dla DZ = 0,7 wielkości dla DPanc. W armii o składzie: trzy DPanc i dwie DZ przeliczenie 0,4 jo/a/ na wielkość dla DPanc jest następujące:  
3 x 0,4 jo = 1,2 jo;  
2 x /0,7 x 0,4 jo/ = 0,56 jo.  
1,2 jo + 0,56 jo = 1,76 jo. Po zaokrągleniu przyjęto wielkość 1,8 jo/d/.

$$Sk_1 = 1,35 + 0,6 - 1,0$$

$Sk_1 = 0,95$  jo, tj. około 66 % zapasów ruchomych;

$$Sk_2 = 1,35 + 0,6 - 2,0$$

$$Sk_2 = - 0,05 \text{ jo.}$$

Wnioski: /dotyczące urzutowania zapasów/

1. Przy zużyciu przez dywizję 1,0 jo i określonych możliwościach dowozu z tyłów armii, stan zapasów amunicji czołgowej po wyjściu z walki wyniesie 66% norm.
2. Przy zużyciu przez dywizje pierwszego rzutu po 1,95 jo/d/, stany zapasów amunicji czołgowej w ZT i tyłach armii będą następujące:
  - w ZT pierwszego rzutu = 0;
  - w ZT drugiego rzutu = po 1,35 jo;
  - w tyłach armii = 0;
  - średnio w całej armii = 0,61 jo, tj. 43% norm.<sup>x</sup>
3. Wyczerpanie zapasów amunicji czołgowej w ZT i tyłach armii może nastąpić w trakcie wykonywania zadania dnia dywizji. Natomiast wyczerpanie amunicji w oddziałach pierwszego rzutu dywizji mogłoby nastąpić w trakcie wykonywania zadania bliższego pułku, a w tyłach dywizji - w trakcie wykonywania zadania następnego pułków pierwszego rzutu.

---

x - w obliczeniach przyjęto:  $2 \times 1,35 \text{ jo} = 2,7 \text{ jo/d/}$ ;  
 $2,7 \text{ jo/d/} : 4,4 = 0,61 \text{ jo}$ , gdzie 4,4 stanowi przelicznik liczby ZT dla  $DPanc=1$  i  $DZ=0,7$  /  $3 \times 1 + 2 \times 0,7 = 4,4/$ .

## WNIOSKI

1. Wielkości potrzeb amunicji czołgowej i do środków przeciwpancernych na wykonanie zadania bojowego przez dywizję pancerną i pułki mogą być, w zależności od miejsca roli i zadania, bardzo różnorodne i znacznie odbiegające od przyjmowanych obecnie norm zużycia. Dlatego też każda sytuacja taktyczna wymaga indywidualnego podejścia do problemu ustalania wielkości potrzeb i sposobów ich zaspokojenia.
2. Częstotliwość zaopatrywania wojsk, wynikająca z wielkości przewidywanego zużycia, obecnego urzutowania zapasów i dopuszczalnej granicy ich obniżenia przy sprężeniu i w tyłach w trakcie walki, może znacznie przewyższać możliwości tyłów w tym zakresie. Jednocześnie, duża częstotliwość zaopatrywania utrudniać będzie oddziałom i pododdziałom realizację zadań bojowych.
3. Brak zgodności pomiędzy zakresem zadania bojowego, przewidywanym zużyciem amunicji i stanem jej posiadania oraz pomiędzy zasadami działania wojsk walczących a zaopatrujących, przyczynia się do niesprawności systemu zaopatrywania.
4. Urzutowanie zapasów amunicji nie zapewnia wojskom należytych warunków realizacji przewidywanych zadań bojowych.
5. Istniejący polowy system zaopatrywania w amunicję wymaga znacznego usprawnienia.

ANALIZA WNIOSKÓW Z PRZEPROWADZONYCH ĆWICZEŃ I BADAŃ DOŚWIADCZALNYCH<sup>x</sup>

Podstawowe zadania szkoleniowe ujęte w dyrektywnych dokumentach.

S.4. Głównym zadaniem szkolenia wojsk wynikającym z ustaleń dyrektywnych i wytycznych szkoleniowych było podniesienie rangi szkolenia taktycznego w stosunku do pozostałych przedmiotów.

Natomiast w szkoleniu taktycznym - wyeksponowanie problematyki przełamania przygotowanej obrony nieprzyjaciela nasyconej dużą ilością środków przeciwpancernych, zwalczanie broni pancernej oraz wykorzystanie terenu w walce. Równoległe z pogłębianiem umiejętności działania na jądrowym polu walki i przy zachowaniu pełnego respektu dla broni masowego rażenia, należało gruntownie opanować i metodycznie doskonalić:

- w natarciu - wejście do bitwy /walki/ z marszu, pokonanie silnej i głęboko urzutowanej obrony oraz działanie w trudnym, nasyconym zaporami, przeszkodami wodnymi i zurbanizowanym terenie.....;
- ugruntować i rozwinąć sprawność ogniową dywizji pancernych i zmechanizowanych, podporządkowując w pełni szkolenie ogniowe szkoleniu taktycznemu.

S.5. Podstawowa problematyka ćwiczeń doświadczalno-badawczych z wojskami obejmowała:

- przełamanie silnej, głęboko urzutowanej i przeciwpancernej obrony przeciwnika, rozwinięcie natarcia w głąb z jednoczesnym odpieraniem silnych kontrataków i przeciwuderzeń;
- organizację przełamania silnej obrony nieprzyjaciela przez wzmocniony pułk zmechanizowany i działanie w głębi przy silnym wsparciu ogniowym własnej artylerii i lotnictwa;
- wprowadzenie związków taktycznych - pancernych i zmechanizo-

---

x - wypisy z opracowania pt: "Analiza wniosków z przeprowadzonych ćwiczeń i badań doświadczalnych oraz propozycje ich upowszechnienia." Materiał na Kolegium Głównego Inspektora Szkolenia, dnia 10 września 1974 r. Wzd. MON IS, Zarząd II, W-wa 1974 r.

- wanych - do bitwy /walki/ z marszu z równoczesnym tworzeniem zgrupowań uderzeniowych i niezbędnej przewagi na wybranych kierunkach;
- eksponowanie problematyki przełamania silnej, głęboko urzutowanej obrony przeciwpancernej;
  - wypracowanie najlepszego sposobu przełamania głęboko urzutowanej obrony przeciwpancernej nieprzyjaciela;
  - przełamywanie głęboko urzutowanej i nasyconej środkami przeciwpancernymi obrony nieprzyjaciela.

S.15. Zasadnicze wnioski taktyczne, organizacyjne i szkoleniowe:  
Pomorski Okręg Wojskowy:

W organizacji i prowadzeniu działań bojowych sztaby od szczebla oddziału w dół tracą zbyt wiele czasu na wypracowanie decyzji i doprowadzenie jej do wojsk. W rezultacie na organizację walki na szczeblu pułku, batalionu i niżej pozostaje mało czasu, co ujemnie wpływa na dokładność przygotowania działań.

Przeprowadzone doświadczenia z zakresu możliwości przełamania przygotowanej obrony przeciwnika potwierdziły konieczność uzyskania operacyjnych norm gęstości artylerii 80-120 dział na 1 km frontu.

W zakresie badań nad wypracowaniem zasad i sposobów wsparcia ataku przez drugorzutowe plutony kompanii czołgów ustalono, że przed natarciem na obronę przeciwnika silnie nasyconą środkami przeciwpancernymi celowym jest zorganizowanie wsparcia ogniowego, zdolnych do zniszczenia tych środków w wyniku nieobezwładnienia ich przez artylerię w czasie APA.

W celu zniszczenia silnie opancerzonych środków przeciwpancernych należy wyznaczać dwa czołgi na jeden cel, natomiast do niszczenia innych środków przeciwpancernych można przyjmować jeden czołg na dwa cele. Prowadzenie ognia przez czołgi wsparcia powinno trwać do czasu zniszczenia /obezwładnienia/ wykrytych celów lub do momentu utraty łączności ogniowej z nacierającymi plutonami pierwszorzutowymi. Po tym czołgi powinny wyjść na nową rubież ogniową lub dołączyć do własnych pododdziałów.

Śląski Okręg Wojskowy /s.21/:

Stwierdzono celowość głębokiego ugrupowania nacierających pododdziałów czołgów, a szczególnie wówczas, gdy nacierają one bez piechoty na przygotowaną obronę nieprzyjaciela. Drugi rzut ..., na rubież S0 powinien wyjść 10-15 minut przed siłami głównymi i zabezpieczyć ogniem rozwinięcie się kompanii czołgów. Z chwilą rozpoczęcia ataku drugi rzut przesuwa się skokami 250-400m za pierwszym rzutem.

W pasie natarcia pułku /6-8 km/ należy wyodrębnić dwa kierunki działania: kierunek głównego uderzenia z koncentracją zasadniczych sił i środków do przełamania i pomocniczy - zabezpieczający działanie pododdziałów na wybranym kierunku przełamania oraz rozszerzenie dokonanego wylomu w głąb i na skrzydła przez wcześniejsze wprowadzenie do walki drugich rzutów pododdziałów i oddziałów.

W wypadku konieczności czołowego przełamania obrony, działanie czołgów należy poprzedzić silnym ogniowym przygotowaniem, a układ OPN powinien zapewnić szczególnie ciągłą osłonę przed środkami przeciwpancernymi nieprzyjaciela w czasie podchodzenia własnych czołgów na odległość strzału bezwzględного.

Warszawski Okręg Wojskowy /s.23/:

Cwiczenia prowadzone z kompaniami czołgów potwierdzają celowość ugrupowania jej w dwa rzuty, przy czym pierwszy rzut w sile plutonu czołgów otrzymać powinien zadanie wiązania przeciwnika walką, wykrywania środków ogniowych oraz zabezpieczenia wejścia do walki głównych sił kompanii czołgów.

W planowaniu zabezpieczenia ogniowego natarcia z rejonów położonych w głębi, na silną obronę przeciwpancerną, w pierwszej kolejności należy obezwładnić baterie 100 mm wyrzutni raketowych, a w następnej kolejności - wyrzutnie ppk.

Bardzo pilną sprawą jest konteneryzacja zaopatrzenia dostarczanego na pole walki rzutem apadochronowym. Kontenery powinny umożliwiać wykonanie zestawów na każdy typ platformy oraz samochodu.

Inspektorat Szkolenia /s.26/:

Wzmocnienie batalionu piechoty siłami dwóch kompanii czołgów jest realne pod warunkiem, że jedna z nich zostanie wykorzystana do czasu rozpoczęcia natarcia, jako ogniowe wsparcie do strzelania na wprost podczas artyleryjskiego przygotowania ataku. Celowość takiego wykorzystania przydzielonych czołgów wynika stąd, że ogień artylerii i uderzenia lotnictwa nie zapewniają zniszczenia podstawowych środków przeciwpancernych jakimi są okopane czołgi i działa przeciwpancerne WIDDER. Ogniem artylerii i lotnictwa zniszczono zaledwie 9-15% tych celów, natomiast ogniem z czołgów podczas artyleryjskiego przygotowania ataku zniszczono 70% wykrytych, podstawowych środków przeciwpancernych.

Jeżeli batalion piechoty jest wzmocniony jedną kompanią czołgów, wówczas przy ugrupowaniu batalionu w dwa rzuty, każda z kompanii piechoty występująca w pierwszym rzucie powinna otrzymać jeden pluton czołgów. Trzeci pluton czołgów należy wykorzystać jako wsparcie ogniowe czołgów walczących w pierwszym rzucie.

Podjęcie batalionu piechoty do kolejnych rubieży obrony nieprzyjaciela podczas prowadzenia natarcia w głębi operacyjnej powinno być ubezpieczone silnym pododdziałem /do kompanii czołgów/ przeznaczonym do prowadzenia rozpoznania walką /z uwagi na działalność ubezpieczeń bojowych nieprzyjaciela i stosowanie przez niego na szeroka skalę różnego rodzaju zapór inżynierskich/.

Ogień czołgów na wprost jest skuteczny, ale musi być prowadzony z pełnym natężeniem w krótkim czasie /nieprzekraczającym 5-7min/ aby można było wykorzystać przerwy między poszczególnymi nawałami ogniowymi artylerii do jego wykonania.

Wykorzystanie piechoty znajdującej się na podstawie wyjściowej do natarcia w odległości 250-300 m od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela do strzelania w ostatniej fazie artyleryjskiego przygotowania ataku /ostatnie 3 minuty/ dało bardzo dobre wyniki. Kompania piechoty zniszczyła w trudnych warunkach terenowych 70 % wykrytych na przednim skraju figur bojowych.

Podczas rozpoczynania natarcia piechoty z podstawy wyjściowej czołgi wydzielone do strzelania na wprost powinny zajmować rubież

ogniową położoną w odległości 600-700 m od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela, co przy rozmieszczeniu podstawowych środków przeciwpancernych w odległości do 500 m od czoła punktów oporu daje przeciętną odległość strzelania 1.100 - 1.200 m, na której czołgi mogą z powodzeniem niszczyć wykryte cele.

Przeprowadzone przez Insprktorat Szkolenia oraz okręgi wojskowe badania w zakresie przełamania obrony nieprzyjaciela potwierdziły słuszność zweryfikowanych norm taktycznych oraz dały wiele cennych wniosków i postulatów w tym względzie. Między innymi ustalono empirycznie skuteczność oddziaływania ognia powierzchniowego artylerii na okopaną siłę żywą i sprzęt techniczny /okazał się mało skuteczny/, konieczność szczeblowania organizacji systemu ognia pododdziałów i oddziałów, skuteczność ognia na wprost prowadzonego przez czołgi oraz ognia piechoty dla obezwładnienia środków przeciwpancernych i dyżurnych.

NORMY PRZEWIDYWANEGO ZUŻYCIA AMUNICJI<sup>x</sup>

Rodzaje amunicji	z użyciem bmr		bez użycia bmr	
	natarcie	obrona	natarcie	obrona
a/ p u ł k				
strzelecka	$\frac{0,3}{0,5} - \frac{0,4}{0,7}$	0,35 - 0,5	$\frac{0,4}{0,6} - \frac{0,6}{0,8}$	0,45 - 0,6
pokładowa	0,8 - 1,15	0,6 - 0,8	1,0 - 1,3	0,75 - 1,0
czołgowa	$\frac{0,4}{0,8} - \frac{0,7}{1,2}$	0,6 - 1,0	$\frac{0,5}{1,0} - \frac{1,0}{1,5}$	0,8 - 1,2
ppk	1,0 - 1,4	0,8 - 1,1	1,2 - 1,8	1,0 - 1,4
b/ d y w i z j a				
strzelecka	$\frac{0,3}{0,4} - \frac{0,4}{0,5}$	$\frac{0,3}{0,3} - \frac{0,5}{0,5}$	$\frac{0,4}{0,5} - \frac{0,6}{0,6}$	0,4 - 0,6
pokładowa	0,6 - 0,75	0,4 - 0,75	0,7 - 0,9	0,6 - 0,9
czołgowa	$\frac{0,6}{0,8} - \frac{0,8}{1,0}$	0,6 - 0,8	$\frac{0,7}{1,0} - \frac{1,0}{1,2}$	$\frac{0,8}{0,8} - \frac{1,2}{1,0}$
ppk	0,7 - 1,0	0,6 - 0,9	0,9 - 1,2	0,8 - 1,0

x - w liczniku - Zbiór Prac Akademii 2/56/.Wyd.ASG WP,1972 r.,s.313

w mianowniku-Pomocnicze materiały szkoleniowe.  
Wyd.ASG WP,1973 r.,s.7

NORMY AMUNICJI DO STRZELANIA Z CZOLGÓW <sup>x</sup>

Ćwiczenia ogniowe	Cele ogniowe	Odległość strzelania /m/	Liczba nabojów	
			ogółem	na 1 cel
<u>Ćwiczenie nr 1</u> Pluton czołgów w marszu /kiero- wanie ogniem/.	1 czołg, 2 transp.	800 - 1000 1000 - 1200	14	4,66
<u>Ćwiczenie nr 2</u> Pluton czołgów w obronie.	5 czołgów, 3 transp. 2 wyrz.ppanc	1000 - 1200 1000 - 1200 700 - 1200	42	4,2
<u>Ćwiczenie nr 3</u> Pluton czołgów w natarciu.	2 czołgi ok. 2 wyrz.ppanc 2 s.armaty	800 - 1200	26	4,33
<u>Ćwiczenie nr 5</u> Kompania czołgów w natarciu.	3 wyrz.ppanc 5 cz.okop. 3 cz.w szyku	800 - 1200 1000 - 1200 1000 - 1200	51	4,64
<u>Strzelanie boj.nr1</u> /w składzie plcz/ Strzelanie podczas przystanku na dużą odległość do nie- ruchomego celu.	1 wyrzutnia raketowa	2700 - 3200	13	13,0
<u>Strzelanie boj.nr2</u> /w składzie kecz/ Strzelanie podczas przystanku na dużą odległość do nie- ruchomego celu.	3 wyrzutnie ppanc na sam.	3000 - 3600	36	12,0

x - opracowano na podstawie "Instrukcji strzelań z czołgów /PSCz-74/". Wyd.MON IS,W-wa,1973 r.Syg.Szkol.469/73.

DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE SAMOCHODÓW CIEŻAROWYCH W SZ PRL<sup>x</sup>

Rodzaj pojazdu	Ciężar własny t	Ładowność w t		V maks. km/h	Zasięg km
		szosa	teren		
a/ s z c z e b e l t a k t y c z n y					
STAR 6x6	5,5	4,0	3,0	90	600
STAR 660 M2	5,5	4,0	2,5	74	780
STAR 266	7,0	5,0	3,5	65	450
STAR 244			4,0		
b/ s z c z e b e l o p e r a c y j n y					
KRAZ /c-sz/	11,7	12,0	-	68	620
KRAZ /c-t/	12,3	7,0		55	640
MAZ /c-sz/	6,4	7,0	-	65	650
SKODA /c-sz/	5,9	9,3	-	60	550
ZIL /c-sz/	6,0	4,5	2,5	65	700
URAL /c-sz/	8,0	4,5	4,0	75	800
TATRA /c-t/	10,0	12,0	8,0	70	400

x - opracowano na podstawie - Vademecum technicznego zabezpieczenia działań bojowych wojsk. Cz. II, s. 113.

DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH RFN <sup>x</sup>

Oznaczenie /nazwa/ pojazdu	Ciężar własny t	Ładowność w t		Ciężar przycz. t	V maks. km/h	Urządzenie dodat.
		szosa	teren			
UNIMOG U-40	2,45	1,25	1,25	10,0	53	
UNIMOG U-406	3,1	1,75	1,5	10,0	65	
UNIMOG S-404	2,9	1,75	1,5		95	
Lkw 4t91	8,0	4,0	4,0		90	
FAUN GT8/15	14,8	5,0			67	u/s
UNIMOG Lesa	4,4	6,0			80	
Lkw 7t91	10,0	7,0	7,0		90	
MAGIRUS Jupiter	7,4		7,3	14,7	73	
MAGIRUS 15 OAK	4,4	9,0		16,0	70	
FAUN L908/425A	9,6	10,0	10,0	40,0	70	
FAUN 154VA	10,5	10,0	10,0	30,0	68	
FAUN L912/21	17,2	10,0	10,0		60	
FAUN 1505 OAK	14,6	10,8		38,0	64	
Lkw 10t9L	12,0	10,0	10,0		90	
FAUN L912/45A	12,0	12,0	12,0	18,8	76	
KRUPP AK 1065	6,6	12,4		80,0	75	
FAUN Z 912/21	16,5	13,5		12,0	64	
FAUN GT 6/15	13,5	13,0			67	opanc. + u/s

x - Pojazdy bojowe, specjalne i samochody terenowe armii państw kapitalistycznych. Wyd. Wojskowy Instytut Techniki Panczernej i Samochodowej, 1973 r.

## URZUTOWANIE ZAPASÓW AMUNICJI W SZ PRL

Amunicja	Przy żołnierzu /sprzęcie/	W tyłach od- działu	Razem w od- dziale	W tyłach ZT	Razem w ZT	W tyłach armii	W tyłach frontu
strzelecka	0,5	0,3	0,8	0,2	1,0	0,2	0,4
pokładowa	1,0	0,3	1,3	0,2	1,5	0,2	0,4
czołgowa i PG-15W	1,0	0,1	1,1	0,25	1,35	0,4	0,35
ppk	1,0	0,5	1,5	0,5	2,0	0,2	0,3

WYDAJNOŚĆ PRACY PRZY UŻYCIU RÓŻNYCH URZĄDZEŃ ŁADUNKOWYCH<sup>x</sup>

Urządzenie	jm	Przeładunek w	
		jednym poziomie	dwóch poziomach
ręcznie	t/g	1,1	1,1
przy użyciu wózka ręcznego 2-kołowego o udźwigu 0,25 t	t/g	2,5	2,5
przy użyciu wózka ręcznego 4-kołowego o udźwigu 1,0 t	t/g	3,6	3,6
przy użyciu wózka elek- trycznego o udźwigu 2,0 t	t/g	6,4	5,2
przy użyciu przenośnika taśmowego	t/g	8,3	8,3
przy użyciu niskiego wózka widłowego o udźwigu 1,2 t	t/g	26,3	54,0
przy użyciu wózka elek- trycznego o udźwigu 1,36 t	t/g	28,6	
przy użyciu spalinowej układarki widłowej o udźwigu 1,0 t	t/g		67,5
przy użyciu wózka widłowe- go niskiego podnoszenia i żurawia o udźwigu 1,5 t	t/g		4,2
przy użyciu wózka niskie- go podnoszenia i żurawia o udźwigu 3,0 t	t/g		5,3

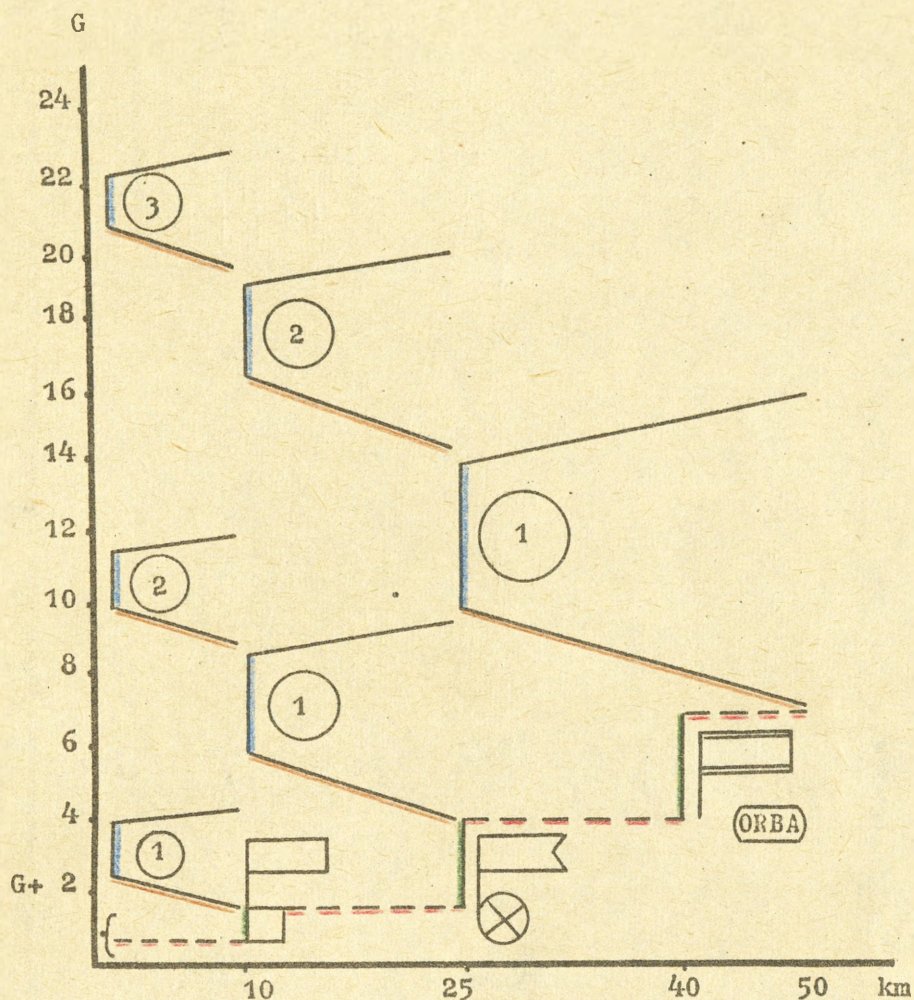
x - Jan Marzec. Ekonomiczne problemy doboru urządzeń do przeładunku palet w transporcie samochodowym. Przegląd Komunikacyjny nr 6, W-wa, 1964 r., s. 216-217.

MINIMALNE WYDAJNOŚCI PRACY URZĄDZEŃ UŻYWANYCH DO PRZEŁADUNKÓW<sup>x</sup>

Urządzenia	jm	Przeładunek w	
		jednym poziomie	dwóch poziomach
podnośnik taśmowy	t/g	11,3	
wózek jezdniowy elektryczny	t/g	8,5	
hydrauliczny wózek niskiego podnoszenia	t/g	2,0	
elektryczny wózek niskiego podnoszenia	t/g	4,5	
ręczny podnośnik widłowy	t/g		4,0
elektryczna układarka widłowa	t/g		6,0
spalinowa układarka widłowa	t/g		8,0

x - Jan Marzec. Ekonomiczne problemy doboru urządzeń do przeładunku palet w transporcie samochodowym. Przegląd Komunikacyjny nr 6, W-wa, 1964 r., s. 217 - 220.

CYKLIČNOŚĆ DOWOZÓW NA SZCZEBLU TAKTYCZNYM I W ARMII



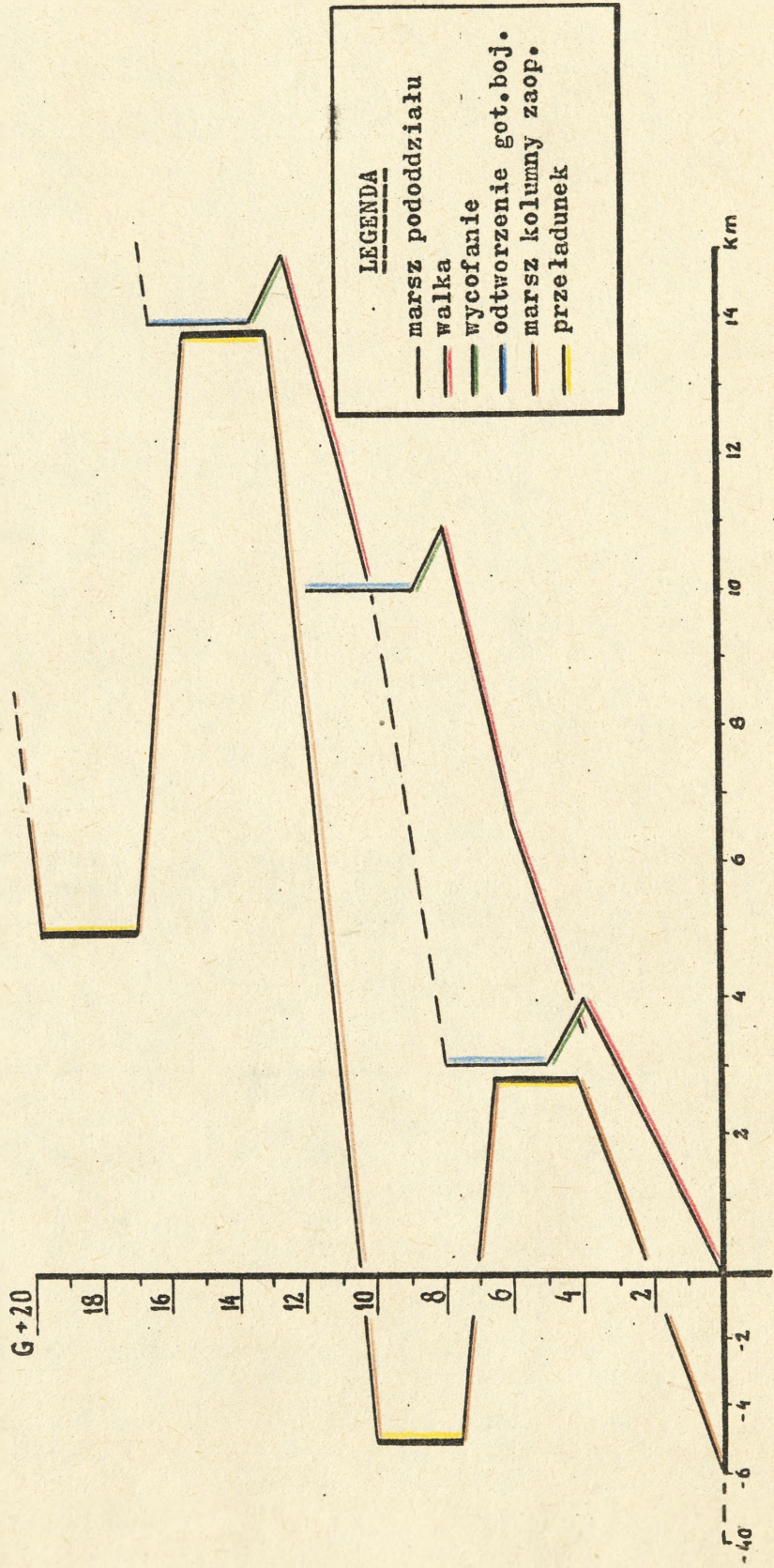
LEGENDA

- napływ informacji
- czas przetwarzania informacji
- czas trwania dowozu
- czas trwania przeładunku
- czas powrotu transportu

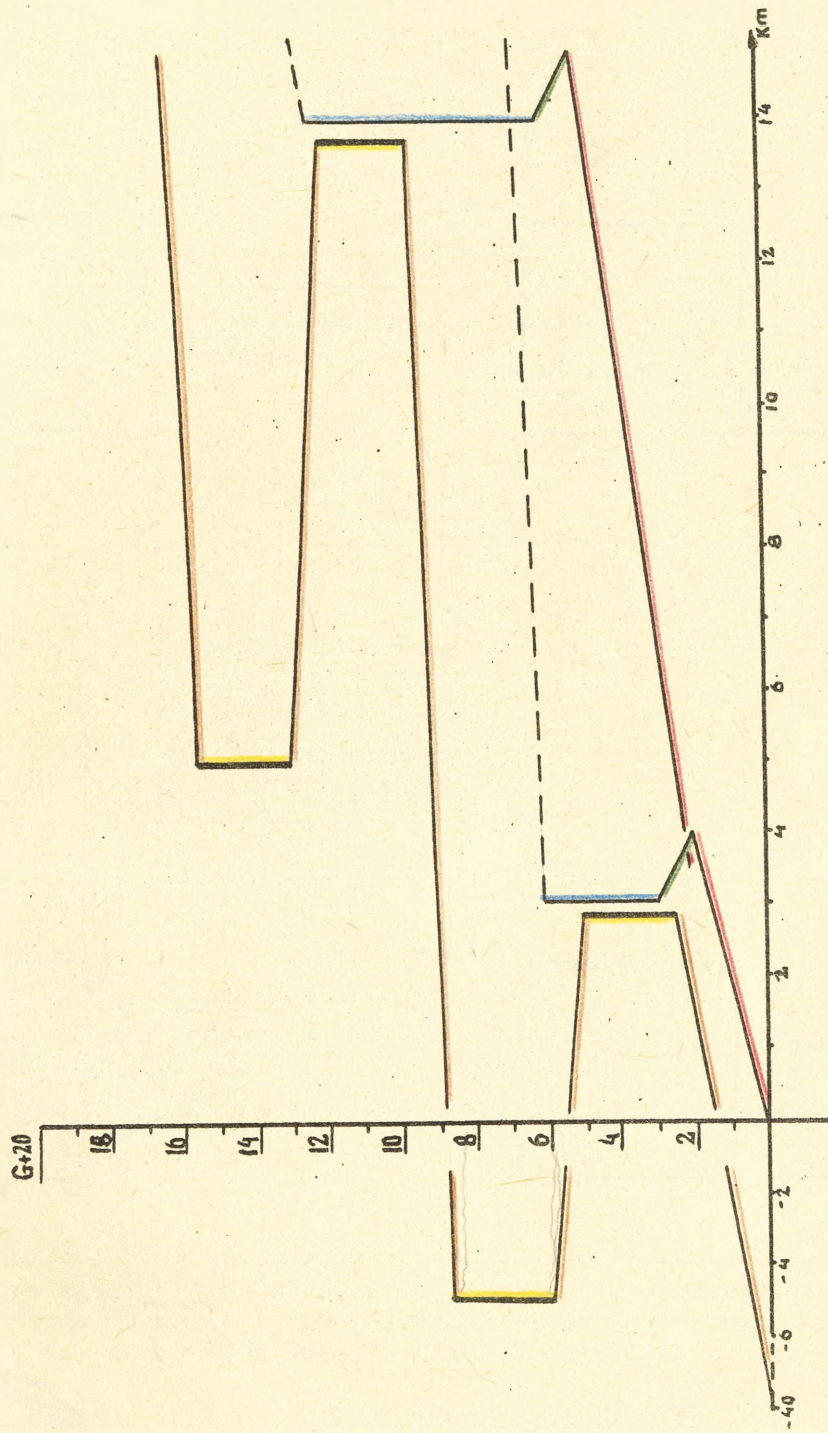
○ ilość cykli dowozu w poszczególnych ogniwach /bez pomijania ogniw/

Uwaga: nie uwzględniono różnic pojemności transportu wynikających z urzutowania zapasów amunicji.

CYKLICZNOŚĆ ZAOPATRYWANIA PODODZIAŁÓW PUŁKU

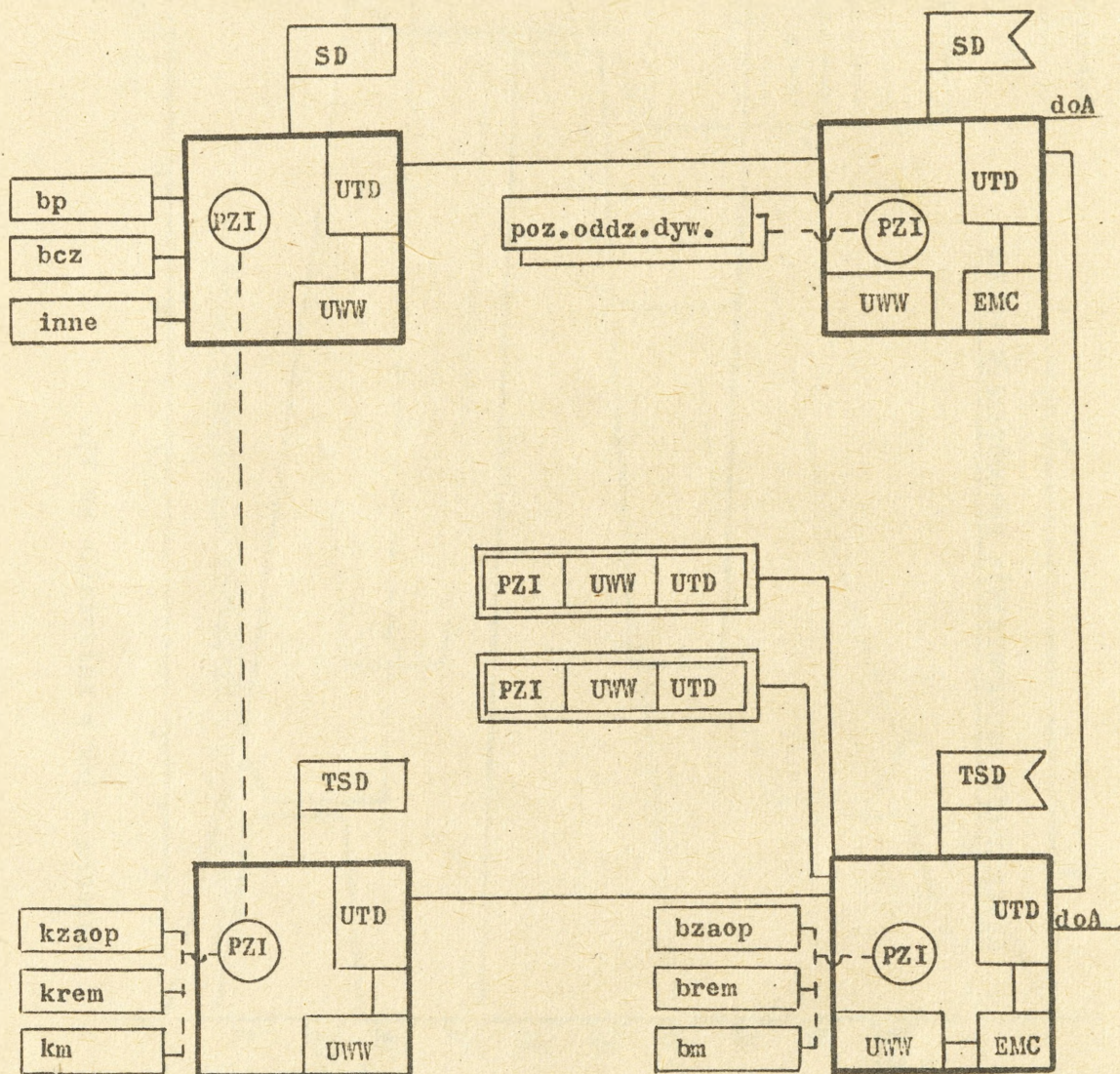


CYKLICZNOŚĆ ZAOPATRYWANIA PODODZIAŁÓW PULKU



Legenda - jak w załączniku nr 15.

OGÓLNA KONCEPCJA POLOWEGO ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA TYŁAMI



- x Pplk Bagiński St. Projekt polowego informatycznego systemu ewidencji i sprawozdawczości materiałowej w wojskach operacyjnych. Rozprawa doktorska. Wyd. ASG WP, W-wa 1974 r. Rys., nr 7, s. 47.

Wydrukowano w 15 egz.  
Egz. Nr 1-15 Bibl. Gł. OZS  
Wyk. mjr Gagalski  
Nr 01467/WW

