



Grey Scale #13



Part Code ST1316

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

JAWNE

Egz. Nr 1

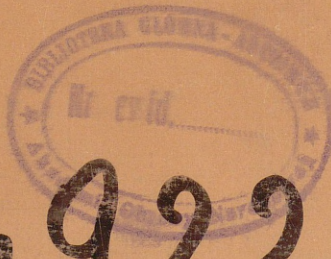
2/56



Pptk dypl. Edward SOCHA

ZABEZPIECZENIE W AMUNICJĘ,
ARMIJNYCH I FRONTOWYCH
JEDNOSTEK ARTYLERII NAZIEMNEJ
DO OGNIĄ POŚREDNIEGO
W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII

Rozprawa doktorska



49225

WARSZAWA 1988





**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE

Egz. Nr 1

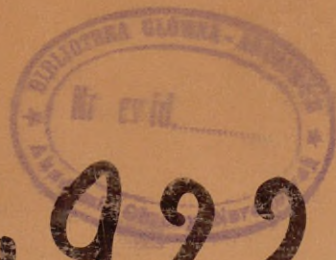
2/56



Pptk dypl. Edward SOCHA

ZABEZPIECZENIE W AMUNICJĘ
ARMIJNYCH I FRONTOWYCH
JEDNOSTEK ARTYLERII NAZIEMNEJ
DO OGNIĄ POŚREDNIEGO
W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII

Rozprawa doktorska



49225

WARSZAWA 1988

WSTĘP	4
1. ANALIZA OBOWIĄZUJĄCEGO SYSTEMU ZABEZPIECZENIA W AMUNICJĘ	16
1.1. Geneza systemu zabezpieczenia w amunicję	16
1.2. Analiza budowy aktualnie obowiązujących systemów zabezpieczenia w amunicję	23
1.2.1. System zabezpieczenia w amunicję Wojska Polskiego	23
1.2.2. System zabezpieczenia w amunicję wojsk głównych państw NATO	31
1.3. Wnioski	35
2. POTRZEBY AMUNICYJNE ARMIJNYCH I FRONTOWYCH JEDNOSTEK ARTYLERII DO OGNIĄ POŚREDNIEGO W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII	38
2.1. Przewidywane zużycie amunicji przez armijne i fron- towe jednostki artylerii do ognia pośredniego w operacji zaczepnej armii	38
2.2. Analiza wielkości strat amunicji	48
2.3. Wnioski	51
3. ANALIZA MOŻLIWOŚCI ZABEZPIECZENIA W AMUNICJĘ ARMIJNYCH I FRONTOWYCH JEDNOSTEK ARTYLERII DO OGNIĄ POŚREDNIEGO W CZASIE OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII	53
3.1. Źródła zaopatrywania armijnych frontowych jednostek artylerii w amunicję oraz ich możliwości	53
3.2. Ogólna charakterystyka źródeł zaopatrywania w amuni- cję jednostek artylerii głównych państw NATO	55
3.3. Analiza możliwości gromadzenia i odtwarzania zapasów amunicji	59
3.4. Wnioski	82

4. PROPONOWANE KIERUNKI DOSKONALENIA SYSTEMU ZABEZPIECZENIA W AMUNICJĘ ARMIJNYCH I FRONTOWYCH JEDNOSTEK ARTYLERII NAZIEMNEJ DO OGNIĄ POŚREDNIEGO W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII	84
ZAKOŃCZENIE	94
BIBLIOGRAFIA	99
ZAŁĄCZNIKI	102

WSTĘP

Niezbędnym warunkiem zapewniającym ciągłość działań bojowych wojsk, jest efektywne zaopatrywanie ich w całokształt środków materiałowych. We współczesnych, wysoko utecniczonych siłach zbrojnych, decydującym o nieprzerwanym toku walki zasilaniem, będzie zaopatrywanie w techniczne środki bojowe i materiałowe.

W działaniach bojowych, prowadzonych bez użycia broni masowego rażenia, ogień artylerii w powiązaniu z uderzeniami lotnictwa i wojsk raketowych stanowi główny, rozstrzygający środek zwalczania nieprzyjaciela oraz bezpośrednie wsparcie związków pancernych i zmechanizowanych. A zatem zabezpieczenie w amunicję jednostek artylerii będzie więc w sposób zasadniczy decydować o osiągnięciu celu działań.

Z doświadczeń historycznych wynika, że w miarę wzrostu zapotrzebowania na amunicję, gromadzenie i odtwarzanie jej zapasów napotykało na coraz większe trudności. Proces zabezpieczenia wojsk w amunicję był stale modernizowany, a mimo to w wielu sytuacjach jego niedoskonałość ograniczała, a niekiedy nawet wykluczała możliwość użycia artylerii.

Na współczesne pole walki wkracza sprzęt nowej generacji w szerokim tego słowa znaczeniu. Rezultatem tego jest przyjmowanie nowych rozwiązań w zakresie zarówno organizacji, jak i prowadzenia współczesnych operacji. Duży rozmach, głębokie obejścia i oskrzydlenia, prowadzenie działań na wybranych kierunkach w oderwaniu od sił głównych, wysokie ich tempo, krótki czas na organizację, ciągły wzrost potrzeb w zakresie amunicji, to jedne z wielu czynników przypominających o potrzebie dalszej modernizacji systemu zabezpieczenia w amunicję walczących wojsk.

O potrzebie dokonania analizy możliwości zabezpieczenia w amunicję armijnych i frontowych jednostek artylerii w operacji zaczepnej armii świadczy fakt, że proces ten nie został dotychczas szczegółowo opracowany, zaś wnioski krytyczne wypływające z wielu odbytych ćwiczeń, jak również studium literatury przedmiotu sugerują, że w świetle szybko zachodzących zmian w sposobach prowadzenia działań zaczepnych, a także zmieniających się struktur organizacyjnych i wyposażenia wojsk potencjalnego przeciwnika, system zabezpieczenia w amunicję rozpatrywanych jednostek posiada jeszcze szereg elementów, które w niewystarczającym stopniu spełniają stawiane przed nim wymagania.

W hipotezie roboczej /niniejszej/ rozprawy autor przyjął, że obowiązujący system kierowania frontowymi jednostkami artylerii utrudnia ich zabezpieczenie w amunicję, natomiast stan zapasów amunicji oraz zasady ich rozmieszczania w stosunku do rozpatrywanych jednostek nie zapewnia możliwości dostarczenia w odpowiednim czasie wymaganej ilości amunicji na stanowiska ogniowe /SO/ artylerii.

Celem rozprawy jest ocena efektywności /funkcjonalności, niezawodności, struktury/ systemu zabezpieczenia w amunicję armijnych i frontowych jednostek artylerii do ognia pośredniego w operacji zaczepnej armii oraz wyznaczenia na podstawie uzyskanych wyników kierunków jego dalszego doskonalenia.

Kierując się założeniami hipotezy roboczej niniejszej rozprawy, jak również jej celem określono następujące problemy badawcze:

1. Jakie są aktualne możliwości zabezpieczenia w amunicję armijnych i frontowych jednostek artylerii w operacji

zaczepnej armii ?

2. Gdzie zlokalizowane są najbardziej krytyczne ogniwa obowiązującego systemu zabezpieczenia w amunicję rozpatrywanych jednostek ?
3. Jakie wymagania powinien spełniać współczesny system zabezpieczenia w amunicję armijnych i frontowych jednostek artylerii ?

W celu sprawdzenia słuszności założeń przyjętych w hipotezie roboczej i osiągnięcia zamierzonego celu rozprawy do rozwiązania ujętych w niej problemów zastosowano następujące metody badawcze:

1. Metodę analizy i oceny literatury przedmiotu oraz dokumentacji ćwiczeń - celem porównania obowiązujących aktualnie poglądów zawartych w wydawnictwach, zwłaszcza tych o charakterze normatywnym, z poglądami autora rozprawy oraz poszukiwania optymalnych w założonych warunkach rozwiązań problemów badawczych.

2. Metodę analizy systemowej - w procesie określania aktualnych możliwości zabezpieczenia w amunicję rozpatrywanych jednostek artylerii; precyzowania przewidywanych potrzeb w zakresie amunicji, a także kierunków doskonalenia badanego systemu zabezpieczenia.

3. Metodę analizy porównawczej - podczas dokonywania bilansu potrzeb oraz możliwości zabezpieczenia w amunicję armijnych i frontowych jednostek artylerii w operacji zaczepnej armii.

W rozdziale pierwszym, który wprowadza do problematyki rozprawy została nakreślona geneza systemów zabezpieczenia w amunicję, istniejących na przestrzeni historii wojen.

Dokonano krytycznej analizy budowy obecnie obowiązującego w Wojsku Polskim systemu zabezpieczenia w amunicję artyleryjską. Uzyskane wyniki pozwoliły na sprecyzowanie wniosków świadczących o jego niedoskonałości.

W rozdziale drugim, w celu określenia ilości amunicji, jaką należy dysponować, aby zapewnić rozpatrywanym jednostkom artylerii możliwość wykonania zadań ogniowych w czasie operacji zaczepnej armii, autor dokonał analizy zarówno dostępnej jemu literatury, jak i wielu ćwiczeń przeprowadzonych w siłach zbrojnych PRL. Otrzymane wyniki stały się podstawą do dalszych badań.

W rozdziale trzecim, zostały ustalone źródła zaopatrywania armijnych i frontowych jednostek artylerii do ognia pośredniego oraz określone ich możliwości. Bazując na otrzymanych wynikach przeanalizowano możliwości gromadzenia i odtwarzania zapasów rozpatrywanych jednostek zarówno w okresie organizacji, jak i w toku realizacji zadań operacji zaczepnej armii. Wyniki przeprowadzonych badań w pełni potwierdziły słuszność założeń hipotetycznych.

W rozdziale czwartym, przedstawiono propozycje rozwiązań doskonalących system w zakresie problemów dotyczących rozpatrywanych jednostek, które dotychczas nie zostały opracowane lub wymagały szerszego omówienia. Przedstawione propozycje dotyczą głównie dostosowania możliwości gromadzenia i odtwarzania zapasów amunicji do przewidywanych potrzeb oraz zmian w systemie planowania i kierowania zabezpieczeniem w amunicję frontowych jednostek artylerii, przydzielanych armii.

Autor niniejszej rozprawy ma świadomość, że czytelnik zapoznając się z treścią pracy może odczuwać pewien niedosyt

z zakresu potraktowania niektórych obszarów podjętego tematu. Według autora, system zabezpieczenia w amunicję powinien spełnić kryterium niezawodności i to w każdych warunkach. W związku z tym w rozprawie główną uwagę skupił na zbadaniu tych etapów i elementów, które są najbardziej złożone i w swej istocie wysoce kontrowersyjne. Uważał bowiem, że jeżeli w przyjętym obszarze badawczym znajdą one pomyślne rozwiązanie wówczas nie będzie większych trudności z rozwiązaniem problemów natury mniej złożonej.

System zabezpieczenia wojsk w środki materiałowe, w tym również i w amunicję był tematem badań autorów wielu prac naukowych i opracowań teoretycznych.

Ze względu na temat niniejszej rozprawy, jej autor korzystał z opracowań: płk.prof.dr.hab. W. Wójtowicza, płk.prof.dr.hab. W. Jakubisiaka, płk.prof.dr.hab. W. Filara, płk.doc. dr.hab. L. Muchy i innych. Wymienieni autorzy między innymi, opisali w swych pracach, których tytuły autor zawarł w bibliografii pracy, ogólne zasady, prawa i prawidłowości systemu zabezpieczenia. Na szczególne podkreślenie należy przekonywujące uargumentowanie wadliwej struktury organizacyjnej systemu, obiegu i przetwarzania informacji oraz możliwości gromadzenia zapasów doraźnych amunicji.

Prawdziwą satysfakcją dla autora niniejszej rozprawy jest fakt, że przyjęte przez niego w hipotezie niedomagania systemu zabezpieczenia w amunicję armijnych i forntowych jednostek artylerii do ognia pośredniego, pokrywa się z rezultatami badań wymienionych powyżej autorów.

Na uwagę zasługuje również rozprawa doktorska płk.dr. J. Iwańskiego i płk.dr. F. Rytta na temat: "Doskonalenie systemu zabezpieczenia wojsk armii w amunicję w pierwszej operacji

zaczepnej". Jej autorzy w wyniku przeprowadzonych badań przedstawili wiele ciekawych propozycji w zakresie zmian w rozpatrywanym systemie.

Między innymi, w zakresie usprawnienia struktury organizacyjnej tego systemu na czas wojny proponują oni utworzyć na stanowisku dowodzenia armii etatowy oddział planowania materiałowego podległy szefowi sztabu armii, współpracujący ściśle z oddziałem operacyjnym. W ramach oddziału planowania materiałowego proponują natomiast utworzyć wydział planowania amunicji, w którego skład wchodziłoby specjalistów następujących pionów: operacyjnego; wojsk rakietowych i artylerii; wojsk obrony przeciwlotniczej; kwatermistrzostwa oraz służby uzbrojenia i elektroniki. Do zadań realizowanych przez ten wydział należałoby:

- zbieranie i analizowanie informacji, służących do oceny stanu zabezpieczenia wojsk w amunicję;
- opracowanie propozycji planu zabezpieczenia wojsk w amunicję w operacji armijnej oraz dokonywanie korekt do tego planu, stosownie do zaistniałych zmian w planie operacji jak i w toku jej przebiegu;
- ustalanie priorytetu w zakresie zaspakajania potrzeb amunicji;
- informowanie dowódcy o stanie zabezpieczenia wojsk armii w amunicję oraz o krytycznych sytuacjach w tym zakresie.

W sytuacji, gdy funkcje planistyczne byłyby w gestii proponowanego oddziału, szefostwo służby uzbrojenia i elektroniki stanowiłoby organ wykonawczy decyzji podjętej w sztabie armii. Proponowane rozwiązania organizacyjne usprawniłyby

proces kierowania, głównie przez ograniczenie ilości decydentów i wyeliminowanie pośrednich organów planistyczno-decyzyjnych.

W zakresie udoskonalenia systemu obiegu i przetwarzania informacji proponują oni wprowadzić do eksploatacji użytkowe programy informatyczne, zapewniające kompleksowe rozwiązywanie zadań w systemie zabezpieczenia wojsk armii w amunicję. Urzeczywistnienie tej propozycji widzą w połączeniu w jedną całość mających wejść do eksploatacji systemów informatycznych GROT i POLAR-RPO.

Autor niniejszej rozprawy aprobuje przedstawione propozycje, uważając, że ich realizacja na wszystkich szczeblach dowodzenia usprawniłaby również w omawianym zakresie system zabezpieczenia w amunicję armijnych i frontowych jednostek artylerii. Nie widzi jedynie potrzeby tworzenia oddziału planowania materiałowego. Jego zdaniem wydział planowania amunicji mógłby być włączony w skład zespołu wykonawczego grupy planowania porażenia jądrowego i ogniowego /GPJ10/.

Poważne zastrzeżenia budzi natomiast proponowane przez autorów omawianej rozprawy wydzielenie z armijnej brygady materiałowego zabezpieczenia /ABMZ/ "odwołu zaopatrywania materiałowego", mającego zapewnić możliwość natychmiastowego reagowania materiałowego w ślad za zmieniającą się sytuacją bojową. Utrzymywanie w dyspozycji określonej ilości transportu z zapasami amunicji, powodowałoby obniżenie możliwości dowozu amunicji w procesie zaopatrywania.

Wiele miejsca poświęcił również problematyce zabezpieczenia w amunicję walczących wojsk w swych publikacjach płk dr inż. Z. Ciemięga.

Żadna jednak pozycja literatury przedmiotu, ze znanych autorowi niniejszej pracy nie rozpatruje w sposób kompleksowy, mimo istniejącej potrzeby - zabezpieczenia w amunicję armijnych i frontowych jednostek artylerii do ognia pośredniego^{x/} w operacji zaczepnej armii.

Przystępując do opracowania tejże rozprawy, przeanalizowano określenia i definicje pojęć związanych bezpośrednio lub pośrednio z tematem pracy, a między innymi takich, jak:

Zabezpieczenie techniczne^{xx/} organizuje się i realizuje w celu:

- zaopatrzenia oddziałów /pododdziałów/ w uzbrojenie i sprzęt techniczny, amunicję /z wyjątkiem jądrowej/ oraz techniczne środki materiałowe;
- utrzymania ich w stałej gotowości do użycia;
- zapewnienia wysokiej skuteczności i niezawodności działania oraz odtwarzania sprawności technicznej i powrotu wyremontowanego sprzętu do wojsk.

Do podstawowych zasad organizacji zabezpieczenia technicznego należą:

- skupienie wysiłku na zabezpieczeniu i odtworzeniu gotowości technicznej uzbrojenia i sprzętu w oddziałach wykonujących główne zadania;
- uzupełnianie we właściwym czasie do ustalonych norm amunicji i technicznych środków materiałowych;

x/ Wykaz oraz ogólną strukturę organizacyjną i wyposażenie rozpatrywanych jednostek artylerii przedstawiono w załącznikach 1 i 2.

xx/ Regulamin walki Wojsk Lądowych Sił Zbrojnych PRL. MON szkol. 636/85, Warszawa 1985, s.415.

- odtwarzanie w pierwszej kolejności sprawności technicznej wyrzutni raketowych, wozów dowodzenia oraz uzbrojenia i sprzętu technicznego;
- zapewnienie szybkiego powrotu do wojsk wyremontowanego uzbrojenia i sprzętu technicznego w pełni wyposażonego w środki bojowe oraz paliwo.

Zabezpieczenie techniczne organizuje zastępca dowódcy do spraw technicznych, który kieruje również jego realizacją i ponosi odpowiedzialność za wykonanie zadań przez podległe mu służby /uzbrojenia i elektroniki, czołgowo-samochodową i metrologii/.

Do zasadniczych zadań zabezpieczenia technicznego wojsk w zakresie uzbrojenia i elektroniki należą między innymi:

- przyjmowanie i dostarczanie oddziałom uzbrojenia, sprzętu radiotechnicznego, amunicji i innych technicznych środków materiałowych;
- gromadzenie do ustalonych norm zapasów ruchomych /doraźnych/ amunicji oraz terminowe ich uzupełnianie w toku walki;
- przygotowanie techniczne uzbrojenia i amunicji do użycia bojowego oraz szkolenie stanu osobowego w tym zakresie.

Zadania w zakresie zabezpieczenia technicznego wykonuje się siłami i środkami pododdziałów bojowych, oddziałów i pododdziałów remontowych i zaopatrzenia.

Zabezpieczenie tyłowe^{x/}

x/ Regulamin walki Wojsk Lądowych Sił Zbrojnych PRL.
MON szkol.636/85. Warszawa 1985, s. 426.

Organizatorem zabezpieczenia tyłowego jest zastępca dowódcy kwatermistrz. Organizuje on i ponosi pełną odpowiedzialność między innymi za:

- dowóz uzbrojenia, sprzętu technicznego, amunicji, paliw i innych środków materiałowych /oprócz rakiet/;
- wykorzystanie środków transportowych oraz dróg dowozu i ewakuacji.

Podstawowymi rodzajami zabezpieczenia tyłowego są: zabezpieczenie materiałowe, techniczno lotniskowe, medyczne, weterynaryjne, kwaterunkowe, handlowo-bytowe i finansowe.

Zabezpieczenie materiałowe^{x/} to całokształt czynności oraz działania jednostek i organów tyłowych, zmierzających do zaspokojenia potrzeb wojsk w zakresie środków materiałowych niezbędnych do użycia i prowadzenia walki, bitwy i operacji. Treścią zabezpieczenia materiałowego jest:

- rozwijanie składów i baz;
- zaopatrywanie;
- dowóz i ewakuacja;
- usługi.

Zaopatrywanie^{xx/} to czynności polegające na:

- ustaleniu wielkości potrzeb materiałowych i źródeł ich pokrycia;
- przyjmowaniu, przechowywaniu i konserwacji zasobów;
- przygotowaniu do wydania i wydawaniu posiadanych zasobów;
- sprawowaniu kontroli nad ich właściwym rozchodowaniem;
- prowadzeniu ewidencji i sprawozdawczości.

x/ Leksykon Wiedzy Wojskowej. MON, Warszawa 1975, s. 507.

xx/ Instrukcja o materiałowo-technicznym zabezpieczeniu wojsk przez SUIE na szczeblu operacyjnym. Uzbr.1983/79 MON, Warszawa 1979, s. 11.

Z powyższych sformułowań wynika, że zabezpieczenie w amunicję stanowi element składowy zarówno zabezpieczenia techniczno-specjalnego, jak i zabezpieczenia tyłowego.

W niniejszej rozprawie, autor przyjął następującą definicję zabezpieczenia w amunicję.

Zabezpieczenie w amunicję to zespół czynności obejmujący:

- ustalenie wielkości oraz źródeł i możliwości pokrycia potrzeb;
- przyjmowanie, przechowywanie i konserwację zasobów;
- podział zasobów między odbiorców;
- ustalenie sił i środków potrzebnych do dowozu i przeładunku;
- przygotowanie do przewozu;
- przewóz i przekazanie odbiorcy;
- ewakuacja strzelanych łusek i opakowań po amunicji podlegających zwrotowi;
- ewidencję, sprawozdawczość i kontrolę prawidłowości użycia.

System^{x/} to każdy złożony obiekt wyróżniony z badanej rzeczywistości, stanowiący całość tworzoną przez zbiór obiektów elementarnych /elementów/ i powiązań /relacji/ między nimi.

Z przeprowadzonej analizy zabezpieczenia w amunicję wynika, że odpowiada ono cechom charakterystycznym systemu, dlatego też w swojej rozprawie autor posługuje się określeniem "system zabezpieczenia w amunicję". Zdając sobie sprawę ze złożoności zagadnienia dotyczącego zakresu systemu zabezpieczenia w amu-

x/ P. Sienkiewicz. Inżynieria systemów. Biblioteka Wiedzy Wojskowej, Warszawa 1983, s. 23.

nicję rozważania swoje ograniczył do następujących kwestii;

- zaopatrywanie w amunicję,
- dowóz i ewakuacja.

Na wstępie niniejszej pracy autor wyraża serdeczne podziękowanie Promotorowi rozprawy płk.prof.dr.hab.Wiesławowi WÓJTOWICZOWI za jego wyrozumiałość, cenne wskazania zarówno merytoryczne, jak i metodologiczne, które były niezwykle pomocne zwłaszcza w zredagowaniu wyników badań.

1. ANALIZA OBOWIĄZUJĄCEGO SYSTEMU ZABEZPIECZENIA W AMUNICJĘ

1.1. Geneza systemu zabezpieczenia w amunicję

System zabezpieczenia wojsk lądowych w amunicję rozwijał się w miarę wprowadzania na wyposażenie wojsk broni palnej /muszkietu/ oraz armat burzących urządzenia fortyfikacyjne i rażących siłę żywą. O losach wojny czy kampanii wojennej w tym okresie historycznym, decydują w większości wypadków generalne bitwy, prowadzone w ograniczonym czasie i przestrzeni. Niewielki zasięg ognia karabinowego /200 - 300 m/ i armatniego /ok. 1500 m/ oraz mała ich szybkostrzelność /1 strzał na minutę/ powodowały, że użycie tych środków ogniowych w skali bitwy było stosunkowo krótkotrwałe, a tym samym i niewielkie zużycie amunicji. A zatem zabezpieczenie w amunicję w tym przypadku nie stanowiło poważniejszego problemu. Zapasy jej zabierane na wojnę w zupełności wystarczały w czasie jej trwania na zaspokojenie potrzeb walczących wojsk.

Udoskonalenie broni palnej i masowe jej wykorzystanie w działaniach bojowych oraz wydłużający się czas prowadzenia wojen powoduje wzrost ilości zużywanej amunicji. Rodzi się potrzeba uzupełniania posiadanych zapasów.

Tworzone są systemy zaopatrywania, oparte o wykorzystanie transportu konnego. W walczących wojskach powstają taborzy i parki, zaś zaplecze z wojskami połączone zostaje systemem etapów. Długość etapu równała się wielkości dobowego wysiłku konia i wynosiła 25 - 30 km^x/ . Przewożone zaopatrzenie w istniejącym systemie transportowym /systemie etapów/ nie było przeładowywane i kierowano je bezpośrednio na
x/ Praca zbiorowa: Istoria tyła i snabrzenia Russkoj Armii, Malinin 1955.

adres jednostki. Tak więc, system zaopatrywania w tym okresie umożliwiał tworzenie jednostek zaopatrzenia i maksymalne zmniejszenie ilości przeładunków.

Rozwój kapitalistycznych sposobów produkcji stworzył bazę ekonomiczną, umożliwiającą tworzenie wielomilionowych armii i masową produkcję coraz doskonalszych środków ogniowych. Podstawowymi rodzajami wojsk stają się piechota uzbrojona w karabiny /coraz częściej automatyczne/, a także artyleria. Wydłuża się czas trwania konfliktów zbrojnych. Wzrasta stale zużycie amunicji. A zatem problemem pierwszoplanowym staje się zabezpieczenie wojsk w amunicję. W ramach istniejących systemów zabezpieczenia nie można było zabezpieczyć walczącym wojskom zwiększonych potrzeb w amunicji. Zaistniała więc potrzeba dalszego ich doskonalenia.

Znacznym ułatwieniem w realizacji procesu zabezpieczenia wojsk w amunicję było zastosowanie transportu kolejowego o niespotykanych dotychczas możliwościach przewozu ładunku. Jeden transport kolejowy mógł zastąpić kilkaset konnych wozów amunicyjnych. Ładunek natomiast mógł być przewożony w zasadzie na nieograniczoną odległość w ramach istniejącej czynnej sieci kolejowej.

Początkowo starano się dostosować obowiązujący dotychczas system do zmienionych warunków transportowych przez kierowanie transportów z amunicją bezpośrednio z zaplecza do walczących wojsk. Jednak wysyłając transporty nie uwzględniono miejsca, roli i zadań oddziałów czy związków taktycznych w ugrupowaniu bojowym armii, a tym samym faktycznie potrzebnej ilości amunicji. Powodowało to nierównomierne zaspakajanie potrzeb oraz zbyt długie przetrzymywanie wagonów w tych oddziałach, w których występował okresowy

względny nadmiar amunicji. Amunicję na wagonach traktowano wówczas jako zapasy ruchome. Przetrzywanie wagonów powodowało z kolei dalsze zakłócenia w dowozie środków materiałowych. Praktyka wojenna dowiodła, że istnieje konieczność utworzenia systemu zabezpieczenia w amunicję na szczeblach operacyjnych. Zaczęto więc tworzyć frontowe i armijne składy amunicji, w których gromadzono zapasy na wypadek przerw w dostawach amunicji z zaplecza.

W okresie pierwszej wojny światowej powstaje podobny we wszystkich armiach system zaopatrywania. Na przykład od 1917 r. w Armii Radzieckiej obowiązywał jednolity system dowozu wszystkich środków materiałowych. Na zapleczu organizowano kolejowe stacje rozdzielcze, w których rejonie dokonywano rozdziału transportów z zaopatrzeniem między poszczególne frony. W obszarze tyłów frontu organizowano frontowe stacje rozdzielcze, natomiast bliżej armii - stacje pośrednie i zapasowe. W strefie tyłów armii organizowano stacje armijne, a na końcowych odcinkach czynnej sieci kolejowej - końcowe stacje wyładownicze korpusów. Na wymienionych stacjach następowało wyładowanie amunicji na ziemię, aby potem tworzyć nowe transporty, lub dokonywano tylko przeadresowania przybyłych transportów. Przy wszystkich stacjach funkcjonowały biura transportowe. Usytuowane w ten sposób stacje rozdzielcze dawały możliwość manewru zapasami stosownie do charakteru i treści wykonywanego zadania operacyjnego oraz aktualnego położenia wojsk. Za przewóz amunicji transportem kolejowym odpowiedzialne były frontowe organy zaopatrywania. Armie zatem składały tylko do nich zapotrzebowania na dowóz amunicji. Z końcowych stacji kolejowych, bezpośrednio do wojsk, dowożono amunicję transportem konnym. Je-

żeli odległość stacji wyładowczej do linii styczności wojsk mieściła się w granicach 0,5 dobowego przemarszu, to amunicja pobierana była przez pułk własnym transportem. W miarę zwiększania się odległości wykorzystywano kolejno: transport dywizyjny, korpuśny i armijny. Organizatorem zaopatrywania na szczeblu frontu i armii był główny szef zaopatrzenia, któremu podlegał m.in. zarząd zaopatrzenia artyleryjskiego, zajmujący się zabezpieczeniem w amunicję. Na szczeblu armii jedną z komórek organizacyjnych sztabu był oddział etapowo-gospodarczy, w którego skład wchodził m.in. wydział artyleryjski.

Armia francuska, w tym czasie nie posiadała frontowego szczebla dowodzenia, a tym samym nie było również frontowego ogniwa dowozu. Natomiast armijna strefa tyłów dzieliła się na: tyłowy rejon wojsk i rejon /strefę/ etapowy. Na kierunku każdej armii była zorganizowana kolejowa stacja regulująca, a na każdą dywizję wyznaczano jedną kolejową stację zaopatrywania. Armia była odpowiedzialna za dostarczanie amunicji do takiego punktu, z którego dywizja byłaby w stanie dostarczyć amunicję do wojsk za pomocą taborów konnych. Organa zaopatrujące armii francuskiej również wchodziły w tym czasie w skład sztabu ogólnowojskowego. Zaopatrywanie było więc podporządkowane dowodzeniu wojskami. W myśl założeń teoretycznych system zabezpieczenia w amunicję powinien być tak zorganizowany, aby nie hamował lub nie powodował konieczności zmiany zadania bojowego oddziałów. Działania bojowe armii francuskiej w pierwszej wojnie światowej wykazały, że faktyczne zużycie amunicji przekraczało normy przyjęte w czasie pokoju. Zgromadzone wcześniej zapasy zostały wyczerpane. Pow-

stała sytuacja zmusiła organy zaopatrujące do kierowania w armijną strefę tyłów transportów z jednorodną amunicją bezpośrednio z zakładów produkcyjnych. Dopiero na stacjach regulujących^{x/} /rozdzielczych/ dokonywano kompletowania zestawów amunicji.

Okres między pierwszą a drugą wojną światową jest kolejnym etapem burzliwego rozwoju techniki wojennej. Istotnego znaczenia nabiera wówczas broń pancerna i lotnictwo. Wzrasta również ilość i jakość broni artyleryjskiej. W czasie drugiej wojny światowej, obok dalszej eskalacji działań bojowych /obszar bezpośrednich działań bojowych obejmował około 22 mln km²/, następuje zmiana w sposobach prowadzenia operacji. O zwycięstwie decydowały ruch i ogień. Powodowało to dalszy masowy wzrost zużycia amunicji. Zużycie amunicji przez Armię Radziecką było dziesięciokrotnie większe niż przez armię rosyjską w czasie pierwszej wojny światowej. W ogólnej strukturze potrzeb materiałowych walczących wojsk na pierwsze miejsce zdecydowanie wysuwają się potrzeby w amunicji.

Pierwsze doświadczenia wojenne wykazały również niedoskonałość obowiązujących w okresie międzywojennym systemów zabezpieczenia wojsk w amunicję.

W Armii Radzieckiej planowaniem zabezpieczenia wojsk w amunicję zajmował się Główny Zarząd Artylerii podległy Ludowemu Komisarzowi Obrony ZSRR. Natomiast Sztab Generalny, a ściślej jego Zarząd Organizacji Tyłów i Zaopatrzenia, określał niezbędne wielkości amunicji oraz planował ich dostawy do wojsk. Analogicznie - system ten był zorganizowany na szczeblu frontu i armii. Dowodzenie tyłami leżało

x/ Praca zbiorowa ...I wojna światowa. Zaopatrywanie i transport w czasie wojny, Warszawa 1921, s.46.

więc w kompetencji sztabów ogólnowojskowych. Pierwsze dni wojny wykazały jednak, że w tak trudnej i złożonej sytuacji, w warunkach odwrotu na duże odległości nie były one w stanie właściwie realizować zadań zabezpieczenia tyłowego wojsk. W związku z tym, w lipcu 1941 roku następuje reorganizacja Głównego Zarządu Artylerii, w którego ramach powstaje Zarząd Zaopatrzenia Artylerii Należymiej, zajmujący się również zaopatrywaniem wojsk w amunicję. Zmiana ta również nie przynosi spodziewanych rezultatów. Ludowy Komisarz Obrony ZSRR wydaje kolejny rozkaz, na którego mocy przystąpiono do organizacji Głównego Zarządu Tyłów Armii Radzieckiej oraz zarządów tyłów frontów i armii. Wspomniany rozkaz wprowadzał również stanowiska szefa tyłów Armii Radzieckiej i szefa tyłów - zastępcę dowódcy frontu i armii. W maju 1942 roku szefowi tyłów frontu /armii/ podporządkowano między innymi służbę zaopatrzenia artyleryjskiego. W tym okresie wprowadzono również odpowiednie organa tyłowe na szczeblu korpusu i dywizji. W strukturze organizacyjnej pułku żadnych zmian nie dokonano. Za organizację tyłów i planowanie materiałowego zabezpieczenia odpowiedzialny był w dalszym ciągu pomocnik dowódcy do spraw zaopatrzenia.

Po wprowadzeniu stanowiska szefa tyłów Armii Radzieckiej nastąpiło ścisłe współdziałanie między Głównym Zarządem Artylerii, Sztabem Tyłów Armii Radzieckiej a Centralnym Zarządem Komunikacji Wojskowej. Planowanie zabezpieczenia wojsk w amunicję przebiegało wówczas następująco: Sztab Generalny jeden raz w miesiącu wydawał dyrektywę, w której określał: jakiemu frontowi, w której kolejności, ile i w jakim terminie należy dostarczyć amunicję /w jo/. Główny Zarząd

Artylerii po wydaniu wytycznych, biorąc pod uwagę faktyczny stan amunicji w bazach i składach Ludowego Komisariatu Obrony, miesięczne możliwości produkcyjne przemysłu oraz meldunki frontu o stanie i potrzebach opracowywał plan jej dostaw. Jeśli potrzeby przekraczały możliwości ich zaspokojenia, wówczas Główny Zarząd Artylerii po uzgodnieniu ze Sztabem Generalnym wprowadzał odpowiednie korekty do ustalonych wielkości dostaw. Sporządzony plan po podpisaniu przez dowódcę artylerii Armii Radzieckiej /głównego marszałka artylerii/ i jego zastępcę przedstawiany był do zatwierdzenia naczelnemu dowódcy. Następnie Zarząd Organizacji i Planowania Głównego Zarządu Artylerii przekazywał Zarządowi Zaopatrzenia rozdzielnik i inne niezbędne dane, dotyczące dostaw amunicji do poszczególnych frontów. Zarząd ten wspólnie z Centralnym Zarządem Komunikacji Wojskowej ustalał terminy wysyłania transportów, a następnie przekazywał frontom informacje dotyczące: numerów transportów, terminów i miejsca ich odprawienia.

Na szczeblu frontu i armii planowanie i dostawa amunicji realizowane były w podobny sposób. Za dowóz amunicji do podwładnych odpowiedzialni byli szefowie tyłów.

Przyjęta ostatecznie metoda planowania i system dostaw amunicji funkcjonował do końca wojny^{x/}.

W armiach zachodnich frontowe ogniwa zaopatrujące w dalszym ciągu nie występowały. Zaopatrywanie walczących wojsk z baz położonych na zapleczu, realizowane było w ramach działania rozciągającej się między nimi strefy komunikacji, która to wraz z jednostkami i urządzeniami tyłowymi oraz siecią dróg

x/ Tyły Radzieckich Sił Zbrojnych w Wielkiej Wojnie Narodowej 1941-1945.BWW., Warszawa 1980.

podporządkowana była naczelnemu dowódcy. Podstawowym rodzajem transportu na szczeblach operacyjnych był transport kolejowy, natomiast na szczeblach taktycznych -- samochodowy i konny.

1.2. Analiza budowy aktualnie obowiązujących systemów zabezpieczenia w amunicję

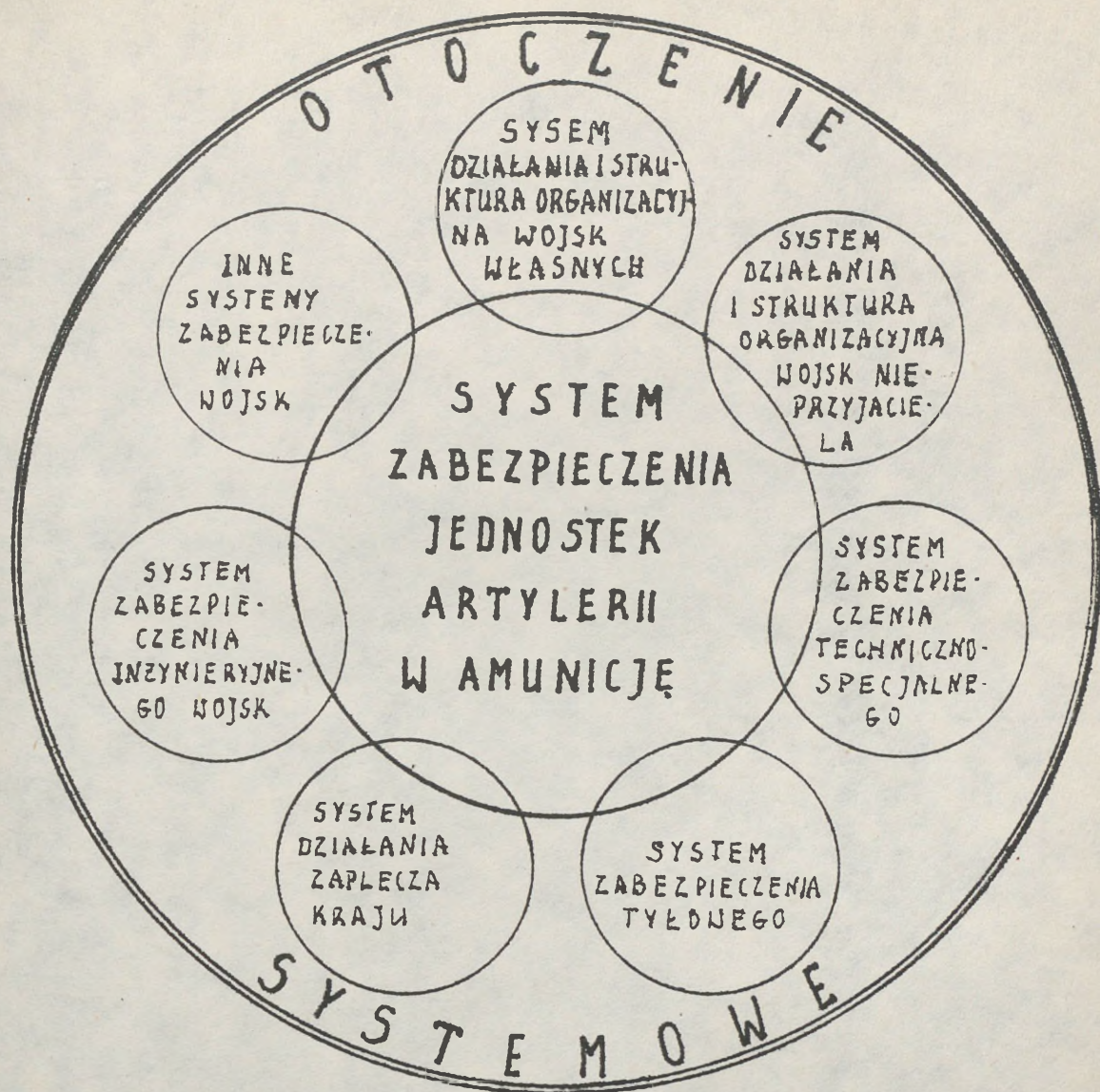
1.2.1. System zabezpieczenia w amunicję Wojska Polskiego

Współczesny system zabezpieczenia wojsk lądowych w amunicję opracowany został na bazie doświadczeń historycznych z uwzględnieniem zmian zachodzących zarówno w technicznym wyposażeniu wojsk, jak i formach oraz sposobach prowadzenia walki i operacji. Powstał w wyniku ewolucji poprzednich systemów i nie może być traktowany jako doskonały, nie wymagający dalszej modernizacji. Funkcjonuje bowiem w zmiennym otoczeniu systemowym /rys. 1/, które wywiera istotny wpływ na jego sprawność.

Na sprawność systemu zabezpieczenia w amunicję w decydującym stopniu wpływać będą systemy: działania wojsk własnych i nieprzyjaciela oraz tworzenia zasobów amunicji.

W działaniach zaczepnych przewiduje się zwiększone potrzeby w amunicji. Jeżeli więc, działania wojsk własnych przybiorą charakter zaczepny, wzrosną również ich potrzeby w amunicji a jednocześnie zwiększają się odległości odbiorców od źródeł zaopatrzenia. Wszystko to ogranicza możliwości ich zabezpieczenia.

W działaniach obronnych potrzeby w amunicji są mniejsze a odległość walczących wojsk od źródeł zaopatrzenia nie



Rys. 1. Powiązania systemu zabezpieczenia w amunicję z otoczeniem zewnętrznym

ulega zmianie, a tym samym wzrastają możliwości zaspokojenia ich potrzeb. Na charakter działań wojsk własnych wpływa zaś siła i charakter działań nieprzyjaciela. Należy pamiętać i o tym, że jednym z podstawowych zadań nieprzyjaciela, obok niszczenia naszych wojsk, jest także niszczenie zasobów amunicji i to zarówno w miejscach ich gromadzenia, jak i podczas dowozu.

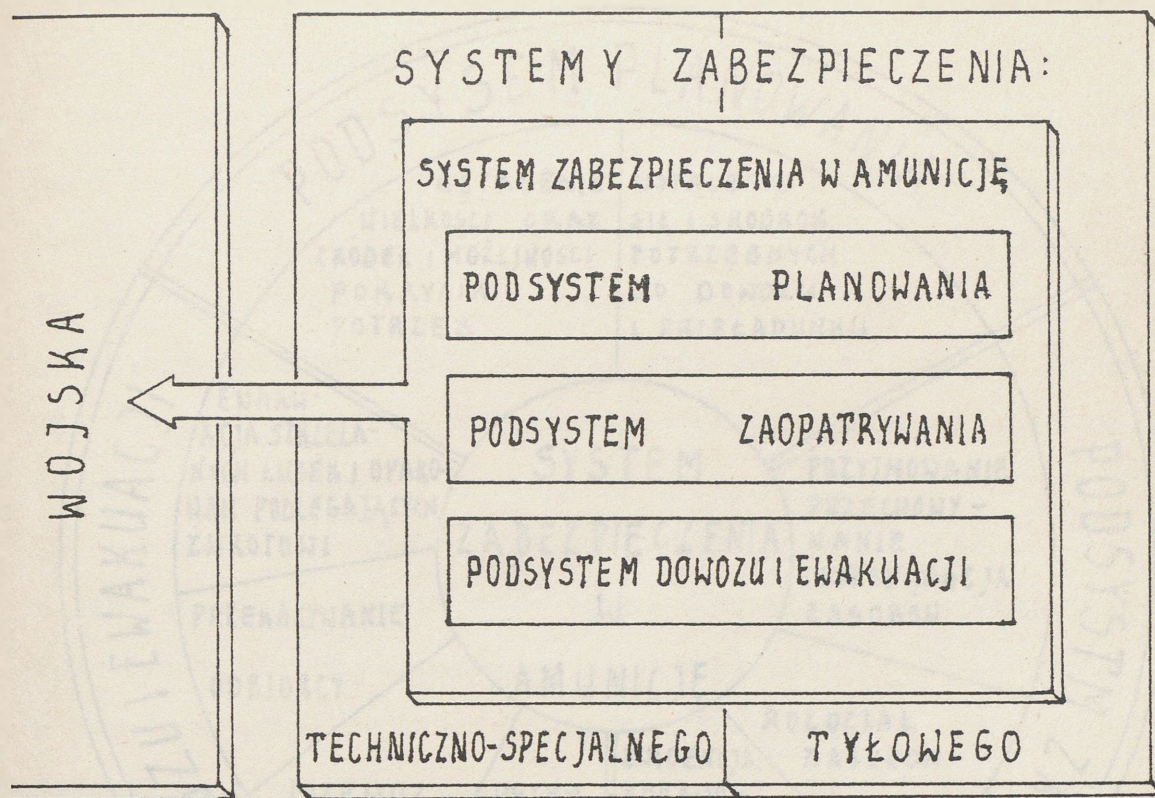
Na funkcjonowanie systemu zabezpieczenia w amunicję wpływa również system rozbudowy inżynieryjnej rejonu działań. Zwiększenie stopnia ukrycia celów nieprzyjaciela, które należy zniszczyć lub obezwładnić pociąga za sobą zwiększenie potrzeb w amunicji. Ukrycie z kolei własnych zasobów amunicji, zmniejsza możliwość ich zniszczenia. Inaczej przedstawia się sytuacja, podczas użycia broni masowego rażenia. Każda rakietą, bomba czy pocisk z ładunkiem jądrowym, użyte przez wojska własne, zmniejszają w określonym stopniu potrzeby w amunicji konwencjonalnej. Natomiast w wypadku użycia przez nieprzyjaciela zwiększają stopień zagrożenia naszych zasobów.

Możliwości zabezpieczenia w amunicję uzależnione są także od systemu tworzenia zapasów amunicji, rozmieszczenia PSA w stosunku do walczących wojsk i istniejącej sieci komunikacyjnej. Im większe są zapasy i możliwości ich odtwarzania, tym więcej można z nich korzystać.

Powiązanie systemu zabezpieczenia wojsk lądowych w amunicję z jego otoczeniem, sugestywnie wskazuje zainteresowanym, że każda istotna zmiana w otoczeniu może decydująco wpłynąć na jego sprawność. Dążąc do tego, żeby rozpatrywany system spełniał swoją rolę w każdych warunkach współczesnego pola walki, należy go systematycznie analizować i w miarę potrzeb odpowiednio modernizować.

W skład systemu zabezpieczenia w amunicję, chociaż sam funkcjonuje jako podsystem w systemie zabezpieczenia tyłowego i techniczno-specjalnego, wchodzi podsystemy: planowania, zaopatrywania oraz dowozu i ewakuacji /rys.2/.

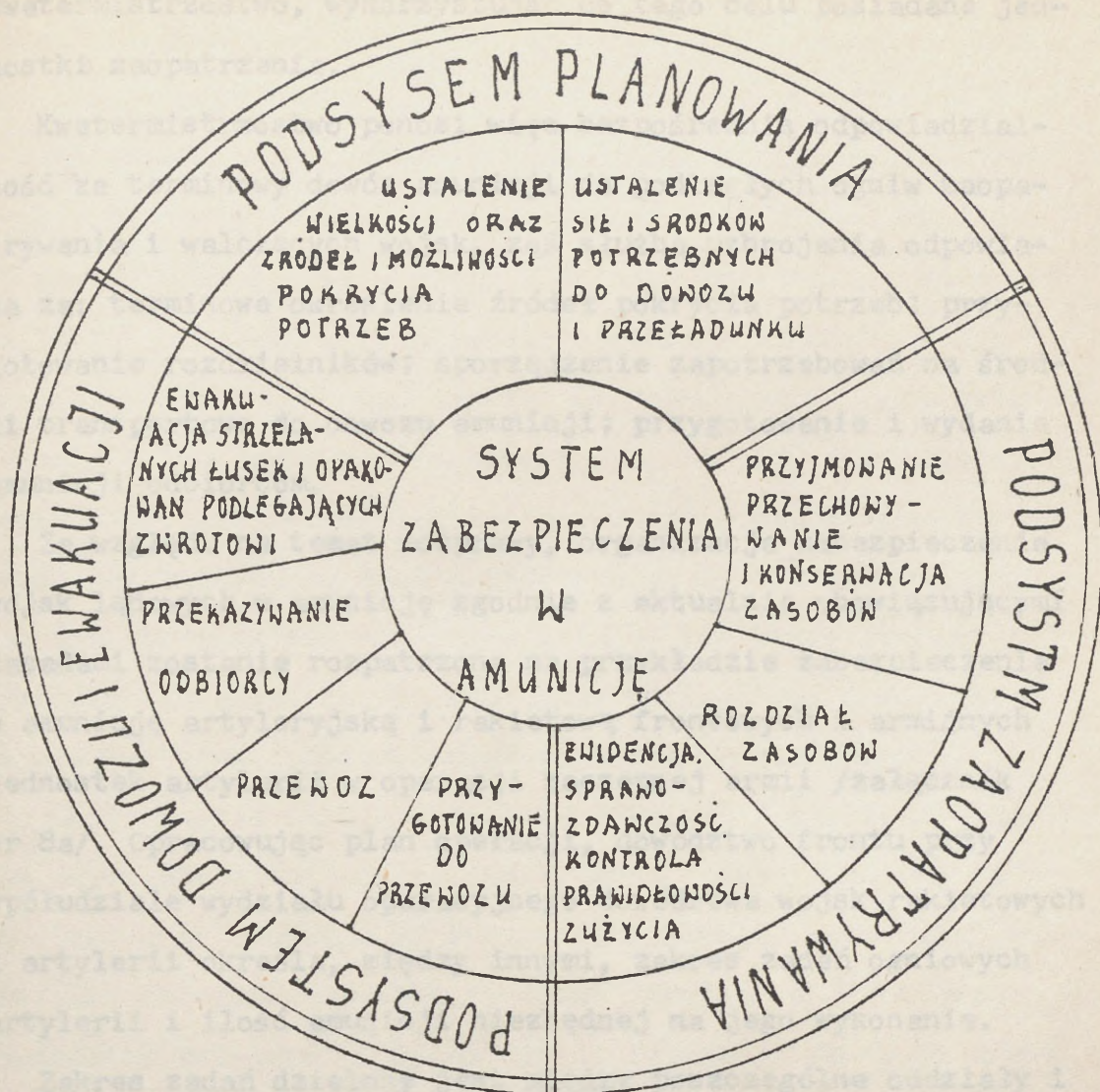
Podstawowymi elementami podsystemu planowania są czyn-



Rys. 2. Treść systemu zabezpieczenia w amunicję

ności związane z ustaleniem źródeł i możliwości pokrycia potrzeb amunicji oraz sił i środków potrzebnych do jej przeładunku i dowozu. W podsystemie zaopatrywania wyróżnia się zespoły czynności związane z przyjmowaniem, przechowywaniem, konserwacją i dokonywaniem podziału zasobów, jak również prowadzeniem ewidencji i sprawozdawczości oraz kontrolą rozchodu amunicji. W skład podsystemu dowozu wchodzi takie elementy, jak: przygotowanie amunicji do przewozu, jej dostarczanie i przekazywanie odbiorcy; ewakuacja strzelanych łusek i opakowań po amunicji /rys. 3/.

Potrzeby w zakresie amunicji określa dowódca /stawiający zadanie/ przy współudziale zainteresowanych szefów /dowódców/ rodzajów wojsk.



Rys. 3. Struktura organizacyjna systemu zabezpieczenia w amunicję

On też, przez tych samych szefów /dowódców/, dokonuje ich rozdziału między poszczególnych wykonawców. Zaopatrywanie wojsk lądowych Wojska Polskiego w amunicję organizuje służba uzbrojenia i elektroniki, której z tytułu nadzoru fachowego podlegają składy amunicji. Dowóz amunicji do odbiorców oraz ewakuację strzelanych łusek i opakowań podlegających zwrotowi realizuje

kwatermistrzostwo, wykorzystując do tego celu posiadane jednostki zaopatrzenia.

Kwatermistrzostwo ponosi więc bezpośrednią odpowiedzialność za terminowy dowóz amunicji do podległych ogniw zaopatrywania i walczących wojsk, zaś służba uzbrojenia odpowiada za: terminowe określenie źródeł pokrycia potrzeb; przygotowanie rozdzielników; sporządzenie zapotrzebowań na środki transportowe do dowozu amunicji; przygotowanie i wydanie amunicji odbiorcom.

Ze względu na temat rozprawy, organizacja zabezpieczenia wojsk lądowych w amunicję zgodnie z aktualnie obowiązującymi zasadami zostanie rozpatrzona na przykładzie zabezpieczenia w amunicję artyleryjską i raketową frontowych i armijnych jednostek artylerii w operacji zaczepnej armii /załącznik nr 8a/. Opracowując plan operacji, dowództwo frontu przy współudziale wydziału operacyjnego dowództwa wojsk raketowych i artylerii określa, między innymi, zakres zadań ogniowych artylerii i ilość amunicji niezbędnej na jego wykonanie.

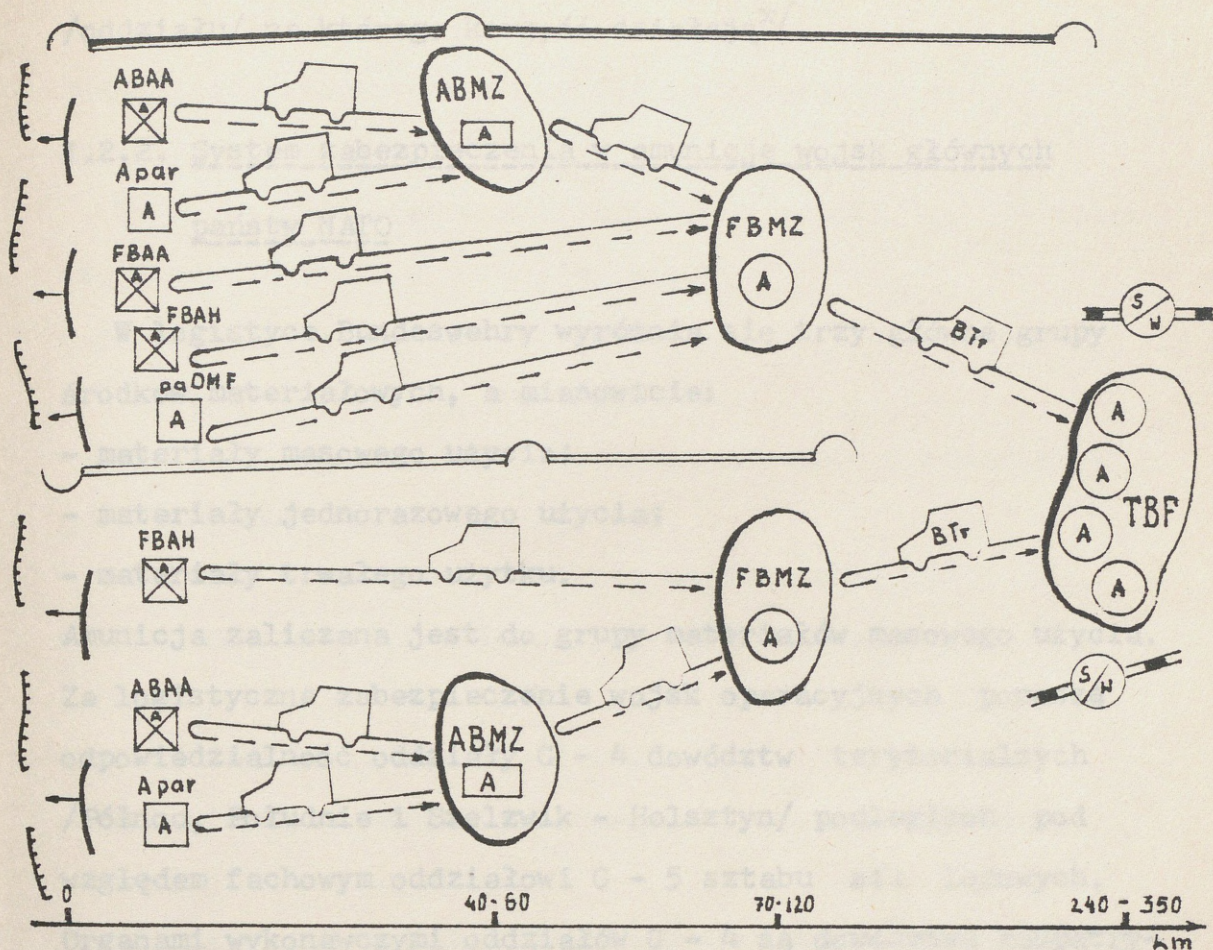
Zakres zadań dzielony jest między poszczególne oddziały i pododdziały artylerii. W zależności od przydzielonego zakresu zadań ogniowych otrzymują one określony limit zużycia amunicji, przy pomocy której powinny wykonać otrzymane zadanie. Na szczeblu frontu globalny zakres zadań ogniowych i potrzeby amunicji dzieli, między frontowe jednostki artylerii i artylerię poszczególnych armii, dowódca poprzez dowództwo WRiA frontu. Na szczeblu armii otrzymany zakres zadań ogniowych i limit zużycia amunicji dzieli dowódca armii, poprzez szefostwo wojsk raketowych i artylerii armii, między armijne jednostki artylerii i artylerię podległych dywizji. Po doko-

konaniu podziału sztab WRiA zobowiązany jest przekazać SUIE notatkę /zapotrzebowanie/ określającą ilość, terminy, rubieże i kolejność dostaw amunicji do jednostek artylerii.

Zadaniem szefostwa służby uzbrojenia i elektroniki jest zabezpieczyć wykonawcom zadań przydzieloną ilość amunicji. W tym celu szefostwo określa źródła zaopatrzenia i ch możliwości, opracowuje plan zabezpieczenia w amunicję w tym rozdzielniki i asygnaty wskazujące komu, jaką ilość, jakiej amunicji i w jakim czasie należy wydać z PSA. Powyższe dane oraz czas, miejsce dostarczenia i ilość środków transportowych potrzebnych do dowozu ujmowane są w zapotrzebowaniach na transport składanych przez SUIE do kwatermistrzostwa określonego szczebla. Na podstawie otrzymanego zapotrzebowania kwatermistrzostwo opracowuje plan dowozu amunicji.

Obowiązującą zasadą w dowozie amunicji jest strukturalna odpowiedzialność nadrzędnego organu zaopatrującego za dostarczenie amunicji do organu podrzędnego. Kwatermistrzostwo frontu odpowiada więc za dowóz amunicji do frontowych jednostek artylerii i tyłów armii. Natomiast za dowóz amunicji do armijnych jednostek artylerii i tyłów dywizji odpowiada kwatermistrzostwo armii /rys. 4/. W szczególnych wypadkach zasada ta nie musi być przestrzegana. Transportem frontu może być dowieziona amunicja bezpośrednio na stanowiska ogniowe artylerii.

Może również zaistnieć sytuacja, w której jednostki artylerii będą zmuszone własnym transportem pobrać amunicję z nadrzędnych źródeł zaopatrzenia. Ten sposób uzupełniania potrzeb w amunicji może wystąpić zwłaszcza w razie zaistnienia dużych strat w środkach trans-



Rys.4. Schemat dowozu amunicji do armijnych i frontowych jednostek artylerii w operacji zaczepnej

portu nadrzędnego organu zaopatrującego lub gdy jednostki artylerii nie są w danym okresie działań zaangażowane w wykonywaniu zadań ogniowych. Obydwa z wyżej wymienionych, szczególnych sposobów dowozu amunicji mogą być stosowane w czasie gromadzenia zapasów doraźnych amunicji /np. na realizację zadań APA i AWA/.

Oddziały i pododdziały artylerii, działające w składzie określonych grup artylerii, zaopatrywane są w amunicję siłami i środkami związków taktycznych i oddziałów, z których zostały wydzielone. W szczególnych wypadkach mogą być zaopatrywane

ze składów amunicji i transportem tego związku taktycznego /oddziału/ na którego korzyść działają^{x/}.

1.2.2. System zabezpieczenia w amunicję wojsk głównych państw NATO

W logistyce Bundeswehry wyróżnia się trzy główne grupy środków materiałowych, a mianowicie:

- materiały masowego użycia;
- materiały jednorazowego użycia;
- materiały trwałego użytku.

Amunicja zaliczana jest do grupy materiałów masowego użycia.

Za logistyczne zabezpieczenie wojsk operacyjnych ponoszą odpowiedzialność oddziały G - 4 dowództw terytorialnych /Północ, Południe i Szelzwik - Holsztyn/ podległych pod względem fachowym oddziałowi G - 5 sztabu sił lądowych.

Organami wykonawczymi oddziałów G - 4 są dowództwa zaopatrywania, którym podporządkowane są magazyny, jednostki zaopatrywania, transportowe i przeładunkowe, znajdujące się na obszarze danego dowództwa terytorialnego. Oddziałom G - 4 dowództw terytorialnych podporządkowane są pod względem fachowym oddziały G - 4 sztabów korpusów armijnych. Na niższych szczeblach, funkcje oddziałów G - 4 spełniają wydziały G - 4 sztabów dywizji i brygad, oficerowie S - 4 sztabów batalionów i podoficerowie zaopatrywania kompanii. Zadania zabezpieczenia logistycznego w korpusach armijnych realizują

x/ Zaopatrywanie i dowóz amunicji szczegółowo opisane są w podręczniku "Materiałowo-techniczne zabezpieczenie wojsk operacyjnych przez służbę uzbrojenia i elektroniki w warunkach polowych ..." Sygn. Uzbr. 1838/76, MON 1977r.

służby zaopatrywania korpusów, a organami wykonawczymi są kompanie zaopatrywania korpuśnych batalionów zaopatrywania. Pododdziały zaopatrywania występują również na niższych szczeblach dowodzenia^{x/}.

Do obowiązków szefów oddziałów /wydziałów/ G - 4 w zakresie zabezpieczenia w amunicję należy:

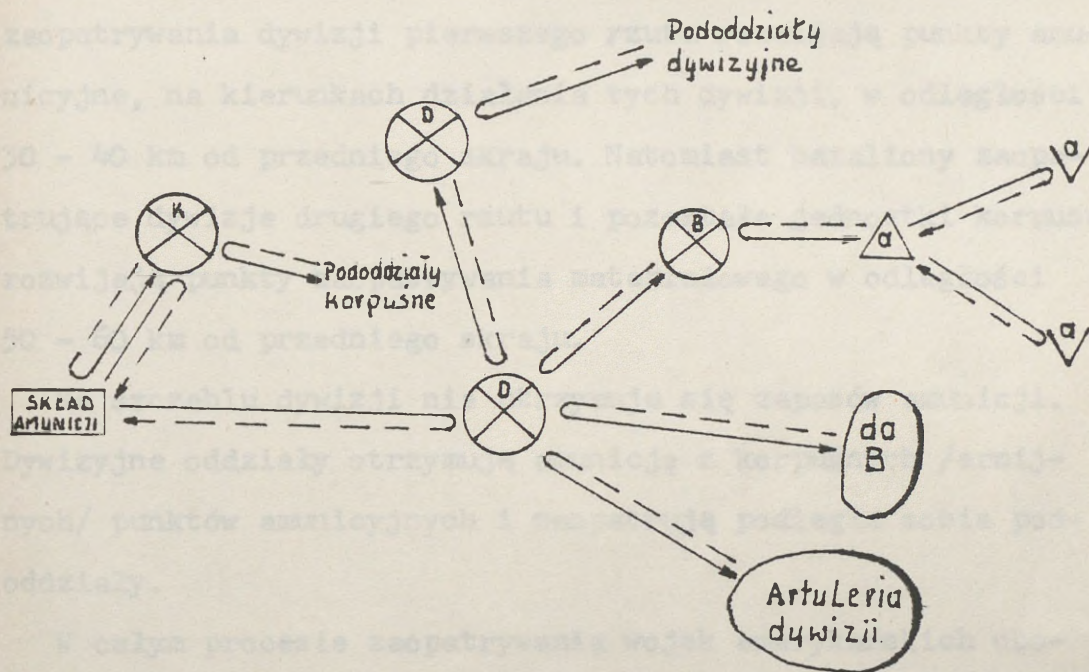
- gromadzenie i analizowanie danych służących do oceny zabezpieczenia wojsk w amunicję;
- opracowanie planów zabezpieczenia zgodnych z zadaniem i zamiarem dowódcy;
- ustalenie i pokrywanie potrzeb wojsk w amunicję;
- sporządzanie zapotrzebowań i przydzielanie środków transportowych do dowozu;
- wybór dróg zaopatrywania i ewakuacji;
- zestawienie dziennych i okresowych meldunków o stanie amunicji;
- przedstawianie dowódcy aktualnej sytuacji o stanie zapasów amunicji, posiadanych środków transportowych oraz możliwościach ich wykorzystania.

Proces dowozu amunicji realizowany jest w następujący sposób. W korpuśnych składach amunicji zaopatrują się jednostki korpuśne. Pododdziały dywizyjne odbierają amunicję z punktów zaopatrzenia dla pododdziałów dywizyjnych, a pododdziały brygad w brygadowych składach amunicyjnych organizowanych w ramach mieszanych punktów zaopatrywania odpowiedniego szczebla. Wyjątek /obok amunicji przeciwlotniczej, min, materiałów wybuchowych, dymnych i zapalających/ stanowi amunicja artyleryjska, którą to zarówno dywizyjne, jak i brygadowe dywizjony artylerii pobierają własnym transportem bezpośrednio z dywi-

x/ Patrz załącznik nr 9.

zyjnych składów amunicji. Batalionowe /dywizjonowe/ składy amunicyjne organizowane na bazie batalionowych /dywizjonowych/ punktów zaopatrywania zaopatrują podległe kompanie /baterie/.

Uzupełnianie zapasów w punktach zaopatrzenia brygad i w punkcie zaopatrzenia dla pododdziałów dywizyjnych następuje przez odbiór amunicji z dywizyjnego punktu zaopatrzenia. Zapasy w dywizyjnym punkcie zaopatrzenia i w korpuśnych punktach zaopatrzenia są uzupełniane amunicją przywożoną z magazynów centralnych /rys. 5/.



Rys.5. Organizacja zabezpieczenia sił lądowych RFN w amunicję konwencjonalną

Od korpusu armijnego do batalionu włącznie obowiązuje więc system "na siebie" i za zaopatrywanie odpowiada dowódca zaopatrywanego szczebla. Dopiero batalion "od siebie"

zaopatruje organiczne kompanie. W niektórych tylko wypadkach /np. zmiana rejonów rozwinięcia składów/ amunicja może być dowożona przez szczebel nadrzędny.

W amerykańskich siłach lądowych zaopatrywanie jednostek w amunicję realizowane jest w sposób następujący^{x/}. Z terytorium Stanów Zjednoczonych amunicja przewożona jest szybkim transportem morskim, a następnie przeładowywana w portach i dostarczana do korpuśnych /armijnych/ punktów zaopatrywania w amunicję.

W korpusach armijnych rozwija się 10 - 12 punktów amunicyjnych. Bataliony zaopatrywania korpusu przewidziane do zaopatrywania dywizji pierwszego rzutu rozwijają punkty amunicyjne, na kierunkach działania tych dywizji, w odległości 30 - 40 km od przedniego skraju. Natomiast bataliony zaopatrujące dywizje drugiego rzutu i pozostałe jednostki korpusu rozwijają punkty zaopatrywania materiałowego w odległości 50 - 60 km od przedniego skraju.

Na szczeblu dywizji nie utrzymuje się zapasów amunicji. Dywizyjne oddziały otrzymują amunicję z korpuśnych /armijnych/ punktów amunicyjnych i zaopatrują podległe sobie pododdziały.

W całym procesie zaopatrywania wojsk amerykańskich obowiązuje więc zasada, że szczebel wyższy dowozi amunicję do niższych. Przewiduje się jednocześnie możliwość pomijania poszczególnych ogniw dowozu. Podstawowe normy zaopatrzenia w amunicję określają sztaby brygad, dywizji i korpusów. One też określają miejsce i czas dostarczenia amunicji.

x/ Zabezpieczenie logistyczne w siłach zbrojnych NATO.
Szt.Gen. 1006/80, Warszawa 1981.

1.3. Wnioski

1. Potrzeba zabezpieczenia walczących wojsk w amunicję powstała z chwilą zastosowania w działaniach bojowych broni palnej. Stosunkowo mały zasięg i szybkostrzelność pierwszych egzemplarzy karabinów i dział powodowały, że zużycie amunicji w działaniach bojowych było niewielkie. Zapasy amunicji zabierane wtedy na wyprawę wojenną zaspakajały potrzeby na okres jej trwania.
2. W miarę wprowadzania do wojsk nowych rodzajów i kalibrów uzbrojenia oraz rozszerzania konfliktów zbrojnych w czasie i przestrzeni rosło zapotrzebowanie na amunicję. Wzrastające możliwości ogniowe sprzętu powodowały stosunkowo szybkie zużycie gromadzonych przy nim zapasów amunicji. Chcąc utrzymać zdolność bojową sprzętu wynikła potrzeba odtwarzania zużytych zapasów. Powstają więc coraz bardziej skomplikowane systemy zabezpieczenia w amunicję.
3. Tempo rozwoju techniki wojskowej jak i związanych z nią sposobów prowadzenia działań bojowych w większości wypadków, było większe od tempa doskonalenia systemów zabezpieczenia w amunicję walczących wojsk. Systemy zabezpieczenia funkcjonujące w okresie międzywojennym wymagały modernizacji w początkowym okresie zaistniałych konfliktów zbrojnych.
4. Doświadczenia historyczne wykazują ponadto, że zabezpieczeniem w amunicję powinny zajmować się wyspecjalizowane komórki organizacyjne, ale przy ścisłym współdziałaniu z dowódcami oddziałów, związków taktycznych i operacyjnych.

5. System zabezpieczenia w amunicję powinien być dostosowany do podejmowanych decyzji, które zaś, nie powinny być ograniczane możliwościami systemu. Dowódca powinien natomiast zapewnić warunki do prawidłowego jego funkcjonowania.
6. Ścisłe powiązanie systemu zabezpieczenia w amunicję ze zmiennym otoczeniem systemowym wymaga ciągłego badania jego efektywności.
7. Funkcjonujący współcześnie w Wojsku Polskim system zabezpieczenia w amunicję jest elementem zarówno systemu zabezpieczenia techniczno-specjalnego, jak i systemu zabezpieczenia tyłowego.
8. Struktura systemu zabezpieczenia w amunicję frontowych i armijnych jednostek artylerii do ognia pośredniego nie zapewnia jednolitości kierowania, indywidualnej odpowiedzialności, odpowiedniej szybkości podejmowania decyzji; nie sprzyja samodzielnej inicjatywie, a tym samym ogranicza efektywność systemu.
9. Odpowiedzialność organów dowodzenia przydzielających jednostki artylerii za ich zabezpieczenie w amunicję uniemożliwia realizację obowiązującej w systemie zasady, że "kto stawia zadanie, ten zabezpiecza środki na ich wykonanie" i utrudnia zabezpieczenie w amunicję jednostek przydzielonych.
10. Brak możliwości korzystania na wszystkich szczeblach dowodzenia z elektronicznych maszyn cyfrowych /EMC/ we współczesnych warunkach organizacji i prowadzenia działań bojowych może stać się przyczyną uproszczeń oblicze-

niowych, a tym samym powstawania błędów lub znacznych opóźnień w wypracowaniu danych do planu zabezpieczenia w amunicję.

11. W Bundeswehrze osoby funkcyjne, odpowiedzialne za organizację i realizację /przez im podległe elementy wykonawcze/ procesu zaopatrywania w amunicję podlegają bezpośrednio dowódcy odpowiedniego szczebla, każdy zaś związek operacyjny i taktyczny, oddział i pododdział /od szczebla kompanii włącznie/ posiada etatowe pododdziały amunicyjne.
12. Planowaniem i realizacją zabezpieczenia wojsk w amunicję w armii Stanów Zjednoczonych zajmują się sztaby oddziałów, związków taktycznych i operacyjnych.

Planowanie działań bojowych i zaopatrywania walczących wojsk realizowane jest w głównych państwach NATO przez te same organy dowodzenia.

2. POTRZEBY AMUNICYJNE ARMIJNYCH I FRONTOWYCH JEDNOSTEK ARTYLERII DO OGNIĄ POŚREDNIEGO W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII

2.1. Przewidywane zużycie amunicji przez armijne i frontowe jednostki artylerii do ognia pośredniego w operacji zaczepnej armii

Potrzeby amunicji artyleryjskiej, w ilości niezbędnej do zabezpieczenia wykonania zadań operacji zaczepnej armii wynikają z zakresu zadań ogniowych artylerii zaangażowanej w danej operacji. W literaturze fachowej, specjalistycznej przez zakres zadań ogniowych rozumie się sumaryczną liczbę celów nieprzyjaciela przewidzianych do zniszczenia lub obezwładnienia w pasie działania armii i to na całej głębokości planowanej operacji zaczepnej. Podstawą do obliczenia potrzeb amunicji jest precyzyjne ustalenie ilości niszczonej bądź obezwładnianych przez artylerię tzw. "celów typowych". Nazwę taką otrzymały cele będące najczęściej przedmiotem oddziaływania ogniowego artylerii. Do celów typowych są zaliczane: wyrzutnie pocisków raketowych, baterie artylerii, plutony moździerzy, plutonowe punkty oporu, kompanie piechoty /czołgów/ w obronie i w rejonie ześrodkowania, stanowiska dowodzenia oraz różnego rodzaju cele pojedyncze. Dla zniszczenia lub obezwładnienia celu typowego, przy tym w określonych warunkach i przy założonych wartościach wskaźników skuteczności strzelania, wymagana jest określona normami zużycia odpowiednia ilość amunicji. Ponieważ jednostki potencjalnego przeciwnika w sposób istotny różnią się zarówno swoją strukturą organizacyjną, jak i wyposażeniem, wobec tego zachodzi ko-

nieczność oddzielnego dla każdej z nich ustalenia celów typowych, a następnie amunicji potrzebnej do ich obezwładnienia lub zniszczenia.

Przykładowo, norma operacyjna potrzeb w amunicji artyleryjskiej do porażenia ze współczynnikiem równym 1,0 DZ USA typu "86" wynosi 420 tys. jednolitych pocisków obliczeniowych /JPC/, DPanc USA 268 tys, DZ RFN 240 tys, DPanc 262 tys, DPanc WB 196 tys, a duńskiej dywizji zmechanizowanej 174 tys. JPO^{x/}. Gdyby w toku trwania operacji zaczepnej armii zaistniała konieczność porażenia ogniem artylerii sił odpowiadających czterem związkom taktycznym nieprzyjaciela, zapotrzebowanie na amunicję wynosiłyby około 900 tys. JPC, co stanowiłoby około 13 jo armii, posiadającej w swym składzie trzy DZ, dwie DPanc, organiczne jednostki artylerii i środki wzmocnienia /armijna jednostka ognia wynosi około 70 tys. JPC/. Potrzebną ilość amunicji artyleryjskiej na operację lub na wykonanie poszczególnych zadań operacji określa się: sumując wyniki mnożenia norm operacyjnych potrzeb w amunicji do porażenia związków taktycznych i oddziałów nieprzyjaciela przez liczbę jednorodnych związków taktycznych i oddziałów podlegających porażeniu w czasie operacji. Ilość amunicji artyleryjskiej potrzebnej dla dokonania porażenia ogniowego związków taktycznych i oddziałów posiadających niepełne stany osobowe oraz uzbrojenia i sprzętu zmniejsza się proporcjonalnie do ich stanu ukończenia.

Globalne potrzeby w amunicji artyleryjskiej zmniejsza się również ze względu na wykonanie części zadań ogniowych

x/ Wojska raketowe i artyleria w operacji i walce".
ASG WP wewn.3840/84, Warszawa 1984, s. 388.

przez lotnictwo i wojska raketowe. W sytuacji prowadzenia działań z wykorzystaniem tylko konwencjonalnych środków rażenia, ogólne potrzeby w amunicji mogą być zmniejszone na szczeblu armii ze względu na zadania wykonywane przez lotnictwo o około 15 %, za każdą zaś użytą /planowaną do użycia/ raketę o 100 pocisków. Podczas prowadzenia działań bojowych z użyciem broni masowego rażenia, ogólne potrzeby w amunicji zmniejsza się za każde uderzenie jądrowe wykonane /planowane do wykonania/ przez wojska raketowe i lotnictwo o siedem tysięcy pocisków oraz o dwa tysiące pocisków przez artylerię atomową /wzmocnienia lub wsparcia armii/x/.

Nie zawsze jednak rzeczywiste ilości amunicji, które mogą być zużyte przez jednostki artylerii odpowiadać będą naliczonym potrzebom. W praktyce bowiem ilość zużywanej amunicji artyleryjskiej będzie określana limitem wydzielonym przez front na zabezpieczenie operacji zaczepnej armii. Przydzielony dla armii limit dzieli się na zadania bliższe i dalsze, a w zadniu bliższym na dni i związki taktyczne /oddziały/. Przydzielając związkom taktycznym limit zużycia amunicji bierze się pod uwagę wykonywane przez nie zadanie, ilość i rodzaj posiadanych dział oraz siłę rażenia pocisków. Limit ten powinien być wyrażony w sztukach, według rodzajów i kalibrów pocisków. Podział limitu amunicji na zadania uzależniony jest od przewidywanej do obezwładnienia /zniszczenia/ ilości i rodzaju celów rozmieszczonych w ugrupowaniu wojsk nieprzyjaciela na poszczególnych głęboko-

x/ Szczegółowe obliczenia zawiera "Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych" sygn.Art.640/79, MON, Warszawa 1979 r.

ciach i kierunkach jego obrony. Z analizy dostępnej literatury i ćwiczeń wynika, że na artyleryjskie zabezpieczenie wykonania zadania bliższego może być zużyte od 60 - 65 % amunicji przewidzianej na wykonanie zadań ogniowych artylerii w ramach całej operacji zaczepnej armii. W poszczególnych dniach wykonywania zadania bliższego, zużycie amunicji również nie będzie się rozkładało równomiernie. Przewiduje się, że jeżeli wykonanie zadania bliższego trwać będzie 4 dni, to w pierwszym dniu tego zadania zużycie może wynieść około 45 %, drugiego 30 %, trzeciego 15 % i czwartego 10 % przydzielonego limitu amunicji.

Znaczną część ogólnego zakresu zadań ogniowych artylerii armii wykonują armijne i przydzielone armii - frontowe jednostki artylerii^{x/}. Jednak zakres, rodzaje i treści zadań tych jednostek mogą być różne. Zależać to będzie, między innymi, od wielkości ogólnego zakresu zadań, rodzaju i miejsca celów wymagających zniszczenia lub obezwładnienia w ugrupowaniu obronnym nieprzyjaciela. Niemniej stosownie do otrzymanego zadania, jednostki te powinny zawsze uzyskać odpowiednią ilość amunicji.

W celu ustalenia potrzebnej ilości amunicji dla armijnych i frontowych jednostek artylerii na cały okres trwania operacji zaczepnej armii, dokonano analizy wielu przeprowadzonych ćwiczeń. Z przeprowadzonej analizy wynika, że wielkości zużycia amunicji przez rozpatrywane jednostki były wysoce zróżnicowane i przykładowo wynosiły:

x/ Armia realizując zadania w pierwszym rzucie na głównym kierunku uderzenia frontu może otrzymać jako wzmocnienie dwie do trzech brygad artylerii. Mogą to być frontowa brygada artylerii armat /FBAA/; jedna - dwie frontowe brygady artylerii haubic /FBAH/. Patrz podręcznik "Wojska rakietowe i artyleria w operacji i walce" ASG WP, Warszawa 1984.

- 6ABAA w ćwiczeniu LATO-82 - 20 400 szt tj.2,9 jo,1595ton;
- w ćwiczeniu LUTY-83 - 28 950 szt tj.4,1 jo,2230"-;
- FBAA w ćwiczeniu LUTY - 23 000 szt tj.3,5 jo,1895"-;
- w ćwiczeniu KWIECIEŃ-83 - 25 500 szt tj.3,9 jo,2090"-;
- FBAH w ćwiczeniu LUTY-83 - 17 500 szt tj.3,5 jo, 830"-;
- w ćwiczeniu KWIECIEŃ-83 - 20 600 szt tj.4,1 jo, 970"-.

Szczegółowe dane wynikające z analizy ww, jak również z innych ćwiczeń przedstawione zostały w załączniku nr 3. Należy jednak podkreślić, że w każdym z wymienionych ćwiczeń działania bojowe prowadzone były z wykorzystaniem broni masowego rażenia, a więc część zadań ogniowych realizowało również lotnictwo i wojska raketowe wykonując na korzyść armii określoną ilość uderzeń jądrowych. W sytuacji prowadzenia działań bojowych z wykorzystaniem tylko konwencjonalnych środków rażenia, przewiduje się znaczne zwiększenie zużycia amunicji artyleryjskiej. Przykładowo, w ćwiczeniu prowadzonym pod kryptonimem SCJUZ-83 9A na zabezpieczenie wykonania zadań ogniowych artylerii w operacji zaczepnej, prowadzonej bez użycia broni masowego rażenia, otrzymała 9,0 jo amunicji artyleryjskiej do ognia pośredniego oraz 8,0 jo amunicji raketowej. Jeżeli przyjmiemy, że zbiorowa jednostka ognia armijnych jednostek artylerii do ognia pośredniego wynosi 4680 szt tj. 317,1 tony, a raketowej 6 480 szt tj. 6480 ton^{x/}, to w czasie trwania operacji zaczepnej zachodziłaby potrzeba dostarczenia do tych jednostek 42120 szt - 2854 ton amunicji artyleryjskiej do ognia pośredniego i 51 840 szt - 5184 ton amunicji raketowej.

Oddzielnym zagadnieniem, wymagającym szerszego omówienia

x/ Patrz załącznik nr 4 A i B.

ze względu na potrzebę gromadzenia zapasów doraźnych, jest określenie potrzeb w amunicji na wykonanie zadań ogniowych przez jednostki artylerii w ramach artyleryjskiego zabezpieczenia podejścia wojsk /AZFW/, artyleryjskiego przygotowania ataku /APA/ oraz artyleryjskiego wsparcia ataku /AWA/.

AZFW rozpoczyna się przed wyjściem wojsk z rejonów wyjściowych, na początku lub podczas ich wychodzenia i trwa do chwili rozpoczęcia APA. W czasie jego trwania porażane są zagrażające wojskom środki napadu jądrowego, systemy rozpoznawczo uderzeniowe, baterie artylerii dalekosiężnej i raketowej, lotnictwo na wysuniętych lotniskach i lądowiskach, środki przeciwlotnicze na kierunkach działania własnego lotnictwa i uderzeń wojsk raketowych, stanowiska dowodzenia oraz środki rozpoznania nieprzyjaciela. Do tego celu wykorzystuje się artylerię wojsk będących w styczności z nieprzyjacielem, niezbędną ilość artylerii z dywizyjnych grup artylerii oraz artylerię wspierającej dywizje armijnej grupy artylerii. Jeżeli odległość rejonu wyjściowego od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela wynosi 20 - 25 km, to AZFW można nie wykonywać, ale wówczas APA rozpoczyna się z chwilą, gdy wojska zaczną wydzodzić z rejonów wyjściowych.

APA wykonuje się na głębokość obrony dywizji nieprzyjaciela, ze skupieniem głównego wysiłku na odcinku przełamania. W ramach APA niszczy się środki napadu jądrowego i chemicznego nieprzyjaciela, a razi się naziemne elementy systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, artylerię i środki przeciwpancerne, siłę żywą i środki ogniowe w punktach oporu i węzłach

obrony na przednim skraju i w głębi obrony, środki przeciwlotnicze, środki walki radioelektronicznej, stanowiska dowodzenia oraz inne ważne pod względem taktycznym i operacyjnym obiekty nieprzyjaciela.

APA jest zasadniczym okresem porażenia ogniowego. Do wykonania zadań ogniowych tego okresu wykorzystuje się wszystkie możliwe w danej sytuacji operacyjno-taktycznej środki ogniowe. Praktyka ćwiczeń potwierdza, iż w celu zapewnienia niezbędnej gęstości środków ogniowych na odcinku przełamania należy wykorzystać artylerię:

- wojsk będących w styczności z nieprzyjacielem;
- dywizji przechodzących do natarcia;
- armijną i wzmocnienia;
- dywizyjną oraz pułkowe dywizjony z dywizji drugiego rzutu, a ponadto w miarę możliwości armijną armii drugiego rzutu frontu.

AWA rozpoczyna się z chwilą wyjścia wojsk na rubież ataku, na sygnał dowódców dywizji i trwa do czasu opanowania rejonów obrony brygad /pułków/ pierwszego rzutu nieprzyjaciela, na głębokość 8 - 10 km i więcej. Celem AWA jest porażenie wykrytych taktycznych środków napadu jądrowego, artylerii, stanowisk dowodzenia, odwodów i innych ważnych celów w ugrupowaniu wojsk nieprzyjaciela oraz obezwładnianie i niszczenie baterii artylerii^{x/}.

Realizacja zadań ogniowych artylerii w tych okresach walki również pociąga za sobą zużycie określonej ilości amunicji. Wielkość zużycia uzależniona będzie w dużej mierze od siły nieprzyjaciela i stopnia rozbudowy jego obrony.

x/ Wojska raketowe i artyleria w operacji i walce. ASG WP, wewn.3840/84, Warszawa 1984.

Przykładowo, w treningu sztabowym prowadzonym przez Dowództwo Wojsk Rakietowych i Artylerii WP w lutym 1983 r, jednostki artylerii zabezpieczające wprowadzenie do walki głównego zgrupowania uderzeniowego 6 armii otrzymały na wykonanie zadań ogniowych w ramach AZPW 0,15 jo, APA 0,7 jo, AWA 0,25 jo /razem 1,1 jo/ a artyleria 7A, w tym samym ćwiczeniu, otrzymała odpowiednio 0,25 jo, 1,0 jo i 0,3 jo /razem 1,55 jo/. Przewidywane zużycie amunicji artyleryjskiej w tym okresie działań w innych ćwiczenia przedstawia załącznik nr 5. Na podstawie analizowanych ćwiczeń i dostępnej literatury przedmiotu można stwierdzić, że łączne potrzeby amunicji na AZPW, APA, AWA mogą wynosić od 1,1 jo do 1,8 jo, a niekiedy i więcej. W celu zapewnienia ciągłości działań jednostek artylerii, niezbędna ilość amunicji do wykonania powyższych zadań powinna być zgromadzona jako zapas doraźny na SO artylerii przed rozpoczęciem działań bojowych.

Potrzeba gromadzenia zapasów doraźnych amunicji artyleryjskiej może wystąpić również podczas organizowania przez armię OGM. Wielkość tych zapasów uzależniona będzie od warunków wejścia OGM do działań oraz od przewidywanego zakresu zadań ogniowych realizowanych w głębi obrony nieprzyjaciela. Jeżeli w pasie wprowadzenia OGM nie przewiduje się zorganizowanego oporu nieprzyjaciela, wówczas artyleryjskie przygotowanie może nie być wykonywane lub ograniczyć się tylko do obezwładnienia nieprzyjaciela na skrzydłach i w pojedynczych punktach oporu przed frontem wprowadzenia OGM. W takim wypadku zużycie amunicji byłoby nieznaczne i nie wymagałoby gromadzenia zapasów doraźnych. Może jednak zaistnieć sytuacja, iż wprowadzenie OGM będzie związane z koniecz-

cznością przełamania kolejnej, doraźnie zorganizowanej ru-
bieży obrony nieprzyjaciela. W związku z tym zużycie amu-
nicji w takiej sytuacji może wynosić około 0,6 jo na arty-
leryjskie przygotowanie i 0,4 - 0,6 jo na artyleryjskie
wsparcie /razem 1,0 do 1,2 jo/^{x/}. Taka ilość amunicji jest
równa /1,0 jo/, a nawet większa /1,2 jo/ od wielkości za-
pasów bieżących, utrzymywanych w pododdziałach artylerii.
Warunkiem wykonania otrzymanego zadania z jednoczesnym za-
chowaniem zdolności do dalszych działań przez jednostki
artylerii niezbędnym jest otrzymanie przez nie dodatkowej
ilości amunicji, w postaci zapasu doraźnego.

Zakładając, że zadania artyleryjskiego przygotowania
i wsparcia działań OGM, obok innych jednostek artylerii,
będzie realizowała ABAA, bez przydzielonych OGM 152 mm dy-
wizjonów artylerii samobieżnej "DANA"^{xx/} oraz FBAA, zacho-
dziłaby potrzeba zgromadzenia zapasu doraźnego od 2520 szt
/159,4 t/ do 3024 szt /191,4 t/ amunicji artyleryjskiej dla
ABAA oraz 4320 szt /315,4 t/ do 5180 szt /378,5 t/ dla FBAA.

Srednie dzienne zużycie amunicji artyleryjskiej i rakie-
towej przez OGM po wprowadzeniu jej do działań może wynosić
dla podstawowych kalibrów od 0,3 do 0,5 jo. Jeśli więc, pod-
oddziały artylerii wydzielone z ABAA do działania w ramach
OGM miałyby wykonywać zadania ogniowe w ciągu pięciu dni,

x/ Organizacja i działanie operacyjnych grup manewrowych /CGM/
frontu i armii w operacji zaczepnej. ASG WP, Warszawa 1981,
s.48.

xx/ OGM w składzie dywizji może otrzymać jako wzmocnienie je-
den do dwóch dywizjonów artylerii rakietowej i jeden do
dwóch dywizjonów samobieżnej, dalekonośnej artylerii lufo-
wej. Patrz Organizacja i działanie OGM frontu i armii w
operacji zaczepnej. ASG WP, Warszawa 1981, s. 37.

należałoby im zabezpieczyć od 1,5 jo /236,5 t/ do 2,5 jo /394 t/ amunicji, średnio 1,4 jo do 1,8 jo^{x/}.

Zgodnie z obecnie obowiązującym urzutowaniem zapasów amunicji, wielkość przewidywanych potrzeb przewyższa wielkość zapasów utrzymywanych w wydzielonych pododdziałach /1,0 jo/, a nawet w całej brygadzie artylerii /1,5 jo/. W takiej sytuacji zachodziłaby potrzeba odtwarzania zapasów w czasie działania OGM, co nie zawsze będzie możliwe lub wcześniejszego przydzielenia rozpatrywanym pododdziałom środków transportowych z doraźnym zapasem amunicji.

Należy zauważyć, że amunicję przeznaczoną na zabezpieczenie działań OGM wydziela się z limitu przyznanego armii na realizację zadań ogniowych w ramach operacji zaczepnej.

Potrzeby amunicji na wykonanie zadań ogniowych artylerii w ramach współczesnych operacji zaczepnych są wielkościami zmiennymi i zgodnie z obowiązującymi wskaźnikami rozmachu^{xx/} mogą wynosić^{xxx/}

Wyszczególnienie	Na głównym kierunku	Na innym kierunku	W drugim rzucie frontu
Kaliber rzeczywisty /tyś.szt/	420 - 700	420 - 560	220 - 280
Jednostek ognia armii	5 - 7	5 - 6	3 - 4

Do dalszych badań przyjęto następujące założenia:

- armia wykonuje zadania w pierwszym rzucie na głównym kierunku uderzenia frontu;

x/ Biuletyn Informacyjny nr 3/141/ Sztab Gen.WP, Warszawa 1982.

xx/ K.Nożko. Operacja zaczepna armii. ASG WP, Warszawa, 1987r, s.19.

xxx/ Biuletyn Informacyjny Nr 3/148/ MON Sztab Gen. WP, Warszawa 1985, s. 247.

- czas trwania operacji 8 dni;
 - na czas trwania operacji przydzielono armii FBAA, FBAH i pa DM;
 - na wykonanie zadań ogniowych rozpatrywanym jednostkom artylerii przydzielono po 6,0 brygadowych /pułkowych/ jo amunicji artyleryjskiej i 5,0 jo amunicji raketowej.
- Z przydzielonego limitu amunicji na APA i AWA wydzielono po 1,5 jo amunicji artyleryjskiej i 1,0 jo amunicji raketowej.

Dwa z możliwych wariantów zużycia amunicji w poszczególnych zadaniach i dniach zadania bliższego operacji ilustruje załącznik nr 6 A i B.

2.2. Analiza wielkości strat amunicji

Amunicja, zawierając materiał wybuchowy sama w sobie jest przedmiotem niebezpiecznym, podatnym na uszkodzenie i zniszczenie. Jako środek umożliwiający obezwładnianie i niszczenie przeciwnika była zawsze i będzie obiektem jego ataku. W czasie walk obronnych pod Stalingradem oddziaływanie lotnictwa i artylerii niemieckiej na transporty z amunicją było tak silne, że zmusiło dowództwo radzieckie do rozśrodkowania transportów kolejowych przez tworzenie składów 5 - 10 wagonowych oraz samochodowych w ilości 10 - 12 samochodów. Amunicję dowożono do wojsk, wykorzystując wszystkie dostępne drogi i środki transportowe^{x/}.

We współczesnych warunkach, nieprzyjaciel ma możliwość precyzyjnego i skutecznego oddziaływania na składy i trans-

x/ Tyły Radzieckich Sił Zbrojnych w Wielkiej Wojnie Narodowej 1941-45. MCN, Warszawa 1980, s. 187.

porty z amunicją na całą głębokość ugrupowania bojowego armii i głębiej. Wielkość powstałych strat uzależniona będzie od: ilości i jakości środków niszczących; charakteru i stopnia koncentracji niszczonej obiektów w danym rejonie; a także od ilości znajdujących się w nich amunicji.

Autorzy rozprawy doktorskiej zatytułowanej "Doskonalenie systemu zabezpieczenia wojsk armii w amunicję w pierwszej operacji zaczepnej" porównują wielkości strat amunicji artyleryjskiej przewożonej bądź gromadzonej przy sprzęcie z przewidywanymi stratami sprzętu artyleryjskiego oraz przewożonej transportem samochodowym z przewidywanymi stratami samochodów. Przy takich założeniach, średniodobowe straty amunicji przewożonej przy sprzęcie oraz gromadzonej na stanowiskach ogniowych mogą wynosić w operacji zaczepnej armii prowadzonej z wykorzystaniem broni jądrowej od 7 - 9 %, a bez użycia broni jądrowej od 4 - 6 %.

Dobowe straty samochodów w operacji zaczepnej armii mogą wynosić: od 13 - 14 % podczas stosowania broni jądrowej, natomiast od 7 - 9 % bez jej stosowania. Z ogólnej ilości strat, 65 % samochodów będzie wymagało remontu bieżącego /RB/, 25 % remontu średniego /RS/ i głównego /RG/, a 10 % stanowić będzie straty bezpowrotne. Według autorów wymienionej powyżej rozprawy, w czasie transportu zniszczeniu lub uszkodzeniu, nie pozwalającemu na jej użycie, może ulec amunicja przewożona na samochodach, które będą stanowić SB, wymagać RS i RG oraz czwarta część samochodów wymagających RB. Na tej podstawie wnioskuje, że straty amunicji przewożonej transportem samochodowym mogą wynosić od 6 - 7 % w działaniach z użyciem broni jądrowej i od 3-5 % w działaniach bez użycia broni jądrowej.

Sumaryczne dobowe straty amunicji artyleryjskiej wynosiłyby odpowiednio 13 - 16 % i 7 - 11 %.

Jednak należy liczyć się z tym, że w strukturze strat samochodów przewożących amunicję, samochody zniszczone i wymagające remontu głównego mogą stanowić ponad 50 % ogólnej ilości strat.

Powyższa analiza nie uwzględnia strat amunicji powstałych w czasie przewożenia jej transportem kolejowym, a przecież na szlakach kolejowych będzie ona szczególnie podatna na zniszczenie. Pewien odsetek amunicji może również ulec uszkodzeniu w trakcie użytkowania. Zabrania się bowiem używania do strzelania amunicji ze śladami uderzeń i zakopczenia na pociskach lub kadłubach zapalników głowicowych; z uszkodzonymi zapalnikami /np. po upadku na ziemię/; czy też nabojów, pocisków i granatów, które były pod oddziaływaniem wybuchu, pożaru, bombardowania lub ostrzału artyleryjskiego.

Uwzględniając powyższe czynniki można przypuszczać, że faktyczne straty amunicji okażą się znacznie większe od zakładanych w rozpatrywanej pracy naukowej.

Precyzyjne określenie granicy wielkości strat wymaga jednak przeprowadzenia oddzielnych badań. Celem autora niniejszej rozprawy było wskazanie, że w trakcie określania wielkości potrzeb amunicji należy uwzględniać nie tylko zużycie amunicji w czasie wykonywania zadań ogniowych, ale również straty amunicji, mogące powstać zarówno przy sprzęcie, jak i w całym systemie zaopatrywania.

Do dalszych rozważań przyjęto dobowe straty amunicji w wielkości 9 - 13 % podczas działań prowadzonych bez użycia broni jądrowej i 15 - 18 % z jej użyciem.

2.3. Wnioski

1. Ogień artylerii w powiązaniu z uderzeniami lotnictwa i wojsk raketowych stanowi główny, rozstrzygający środek zwalczania nieprzyjaciela, a także stosowany jest do bezpośredniego wsparcia związków pancernych i zmechanizowanych.
2. Każda z jednostek artylerii, uczestniczących w operacji zaczepnej armii, otrzymuje określony zakres zadań ogniowych. Dla ich wykonania należy zapewnić im w odpowiednim miejscu i czasie niezbędną ilość amunicji.
3. Ilość amunicji artyleryjskiej potrzebnej na wykonanie zadań ogniowych zależy w głównej mierze od:
 - struktury organizacyjnej i składu bojowego zarówno wojsk własnych, jak i nieprzyjaciela;
 - decyzji co do sposobu rozbicia zgrupowań nieprzyjaciela;
 - głównych zadań operacji, kolejności ich wykonania i wynikających z nich zadań ogniowych artylerii;
 - planowanego stopnia porażenia nieprzyjaciela;
 - ilości zadań ogniowych wykonywanych przez lotnictwo i wojska raketowe;
 - stopnia wykorzystania broni jądrowej.
4. Analizując dostępną literaturę, jak i dokumentację przeprowadzonych ćwiczeń w siłach zbrojnych PRL obserwuje się systematyczny wzrost zapotrzebowania na amunicję artyleryjską.
5. W operacji zaczepnej armii, wykonującej zadania w pierwszym rzucie na głównym kierunku uderzenia frontu, przewidywane zużycie amunicji artyleryjskiej może wynosić od 5 - 7 ar-

mijnych jo.

6. Określając potrzeby amunicji, należy uwzględnić nie tylko jej niezbędną ilość na wykonanie zadań ogniowych, ale także straty mogące powstać zarówno przy sprzęcie, jak i w całym procesie zaopatrywania.

3. ANALIZA MOŻLIWOŚCI ZABEZPIECZENIA W AMUNICJĘ ARMIJNYCH I FRONTOWYCH JEDNOSTEK ARTYLERII DO OGNIĄ POŚREDNIEGO W CZASIE OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII

3.1. Źródła zaopatrywania armijnych i frontowych jednostek artylerii do ognia pośredniego w amunicję i ich możliwości

Podstawowym źródłem zaopatrywania w amunicję walczących wojsk są zapasy utrzymywane przy sprzęcie i w polowych składach amunicji /PSA/. Rozmieszczenie PSA wraz ze zgromadzonymi w nich zapasami, powinno na wszystkich szczeblach dowodzenia stwarzać dogodne warunki do ich użycia i to zarówno w pierwszej, jak i w kolejnych operacjach zaczepnych armii. W tym celu rozmieszcza się je na kierunkach jednostek, które będą przez nie zaopatrywane z uwzględnieniem urzutowania ich w głąb oraz stosownie do wymagań operacyjnego rozwinięcia i użycia wojsk własnych^{x/}.

Zgodnie z aktualnie obowiązującymi zasadami, polowe składy amunicji frontu /PSAF/ rozwijane w ramach tylnej bazy frontu /TBF/ rozmieszcza się w odległości 240 - 350 km od przedniego skraju wojsk własnych. W rejonie TBF rozwijane są cztery PSA. Powierzchnia rejonu zajmowanego przez pojedynczy skład wynosi 6 - 8 km², a czas na rozwinięcie /zwinienie/ wszystkich składów wynosi 2 - 3 doby. W toku trwania operacji zaczepnej frontu przemieszcza się je 1 - 2 razy /w ramach rozwijania OTBF/. Odległość jednorazowego przemieszczenia może wynosić 200 - 300 km. Dane te świadczą o tym, że w czasie trwania operacji zaczepnej armii położenie tego typu

x/ Instrukcja o materiałowo-technicznym zabezpieczeniu wojsk przez służbę uzbrojenia i elektroniki na szczeblu operacyjnym. Uzbr. 1983/79, Warszawa 1979.

składów może nie ulec zmianie.

PSAF wchodzące w skład frontowych brygad materiałowego zabezpieczenia /FBMZ/, przeznaczone do bezpośredniego zaopatrywania wojsk pierwszego rzutu operacyjnego, rozmieszcza się za ugrupowaniem bojowym armii pierwszorzutowych w odległości 70 - 120 km od przedniego skraju wojsk własnych. Powierzchnia rejonu rozwinięcia jednego składu wynosi 30 - 35 km², czas rozwinięcia /zwinięcia/ 4 - 5 godz. Przesuwa się je w składzie FBMZ raz na 1 -2 doby w zależności od tempa działań wojsk.

Polowy skład amunicji armii /PSAA/ rozmieszczony jest w rejonie rozwinięcia armijnej brygady materiałowego zabezpieczenia /ABMZ/ w odległości 40 - 60 km i więcej od przedniego skraju wojsk własnych. Czas niezbędny do rozwinięcia /zwinięcia/ składu wynosi 3 - 4 godz. Przemieszcza się go nie częściej niż raz na dobę walki.

Każda, zarówno frontowa, jak i armijna brygada artylerii, armijny pułk artylerii raketowej /Apar/ czy frontowy pułk artylerii dużej mocy /paDMF/ na bazie organicznych pododdziałów zaopatrywania rozwijają własne polowe składy amunicji /PSAB, PSAp/. PSAB /p/ rozwija się w odległości 5 - 6 km i więcej od stanowisk ogniowych artylerii na kierunku działania większości pododdziałów brygady /pułku/.

PSA wchodzące w skład ABMZ i kzaop jednostek artylerii z zasady przemieszcza się transportem samochodowym, natomiast PSA rozwijany w ramach TBF transportem kolejowym lub mieszanym /kolejowym i samochodowym/.

W każdym z PSA zgromadzona jest odpowiednia ilość amunicji stanowiąca zapasy przeznaczone dla zapewnienia ciągłości zaopatrywania i gotowości bojowej wojsk.

Wielkość zapasów na poszczególnych szczeblach dowodzenia określa Sztab Generalny WP. W roku akademickim 1986/1987 ASG WP obowiązywało następujące urzutowanie zapasów amunicji^{x/}

NAZWA ZT /ODDZ./	RODZAJ AMUNICJI	W PODOD- ZIALE	W TYŁACH ZT/ODDZ./	RAZEM W ZT/ODDZ./	W ABMZ	RAZEM W A	W FBMZ nr 1	W FBMZ nr 2	W TBF	RAZEM we F
ABAA	artyler. do ognia pośr.	1,0	0,5	1,5	0,5	2,0	0,15	0,15	0,7	3,0
Apar	rakietowa	0,66	0,34	1,0	0,5	1,5	0,15	0,15	0,7	2,5
FBA	artyler. do ognia pośr.	1,0	0,5	1,5			0,15	0,15	0,7	2,5
paDMF	artyler. do ognia pośr.	1,0	0,5	1,5			0,15	0,15	0,7	2,5

Ilość amunicji /wyrażona w sztukach i tonach/ gromadzona dla rozpatrywanych jednostek na poszczególnych szczeblach dowodzenia zgodnie z powyższym urzutowaniem zapasów przedstawiona została w załączniku nr 7.

3.2. Ogólna charakterystyka źródeł zaopatrywania w amunicję jednostek artylerii głównych państw NATO

Normy pojedynczych jednostek ognia^{xx/}, jak również wielkość utrzymywanych zapasów jest różna w poszczególnych państwach.

x/ Biuletyn Informacyjny nr 3 /148/, MON Sztab Generalny WP, Warszawa 1985, s. 249.

xx/ Normy pojedynczych jednostek ognia rozpatrywanych w pracy dział i wyrzutni, obowiązujące w Wojsku Polskim, przedstawiono w załączniku nr 4 a.

Na przykład w Bundeswehrze za podstawę ustalania wielkości jednostek ognia przyjęto średnie zużycie w czasie jednego dnia walki. Tak ustalona jednostka ognia 105 mm haubicy wynosi 80 sztuk, a 155 mm i 203,2 mm haubicy - 55 sztuk naboju. Wielkość zapasów amunicji utrzymywanych w wojskach operacyjnych Bundeswehry wyraża się w normach zaopatrzenia^{x/}. Całość zapasów podzielona została na normy podstawowe, przechowywane przy żołnierzu /sprzęcie/ i przewożone na środkach transportowych drużyn amunicyjnych grup zaopatrywania batalionów /dywizjonów/ oraz normy zapasowe - przechowywane na środkach transportowych pododdziałów zaopatrywania od brygady wzwyż.

Na podstawie analizy ćwiczeń prowadzonych pod kryptonimem WINTEX-77 z armiami państw członków NATO ustalono, że w wojskach Bundeswehry przyjęto następujące wielkości zapasów amunicji:

- w batalionach na 2 - 3 dni walki;
- w brygadach na 3 - 5 dni walki;
- w dywizjach na 3 - 5 dni walki;
- w korpusach na 10 - 12 dni walki.

W ćwiczeniach strategiczno - operacyjnych WINTEX CIMEX-79, w rejonie tyłów korpusu rozwijano osiem składów amunicyjnych, z tego pięć wysuniętych w rejonach tyłów dywizji, z zapasami na dwie doby walki, trzy zaś w rejonie tyłów korpusu z zapasami na osiem dni działań bojowych.

Wraz z przejściem sił lądowych RFN na strukturę organizacyjną typu "80" zapasy amunicji Bundeswehry powinny wynosić

x/ Norma zaopatrzenia określa ilość amunicji jaką należy zapewnić dziennie jednej jednostce bojowej /kompania, batalion itp./.

42,5 normy zaopatrzenia i składać się z:^{x/}

- 5 norm zaopatrzenia /12 % zapasów/ jako norma podstawowa na ok. 2,5 dnia walki - przewożonych w pododdziałach i oddziałach zaopatrywania brygady, dywizji, korpusu i okręgu wojskowego;
- 9 norm zaopatrzenia, stanowiących część zapasu wojennego - na ok. 4,5 dnia walki - składowanych w magazynach korpuśnych lub okręgów wojskowych i przewidzianych do uzupełnienia normy podstawowej;
- 2,5 normy zaopatrzenia - na jeden dzień walki - jako zapas dodatkowy, będący w dyspozycji dowódcy i składowany w magazynach korpuśnych;
- 26 norm zaopatrzenia, jako część zapasu wojennego /na ok. 37 dni walki/, składowanych w magazynach podległych dowództwom obrony terytorialnej.

Przykładowo dla dywizjonu w składzie osiemnastu samobieżnych haubic 155 mm M109G jedna norma zaopatrzenia wynosi 990 nabo-
jów /55 nabo-
jów na każde działo - działowa jo/. Łącznie dla
tego dywizjonu powinno się składować 42 075 nabo-
jów /42,5 dy-
wizjonowych norm zaopatrzenia - jo/. Z ogólnej ilości groma-
dzonych zapasów - w dywizjonie i kompanii zaopatrywania bry-
gady przewozi się 4950 nabo-
jów /dla każdej haubicy 275 nabo-
jów - 5 działowych jo/, 11 385 nabo-
jów /dla każdej haubicy
632 nabo-
je - 11,5 działowych jo/ gromadzi się w magazynach
korpuśnych i 25 740 nabo-
jów /26 dywizjonowych norm zaopatrze-
nia - jo/ w magazynach podległych wojskom OT.

x/ Zabezpieczenie logistyczne sił zbrojnych Republiki Federal-
nej Niemiec. Szt.Gen. 1171/84, Warszawa 1984, s. 18.

Dla porównania, jo dywizjonu artylerii /w składzie dwunastu samobieżnych haubic 2S-1/ pułku zmechanizowanego Wojska Polskiego wynosi 960 naboju /80 naboju na działo/. Do szczybla frontu włącznie, dla tegoż dywizjonu, gromadzi się 2880 naboju /3 dywizjonowe jo/. Z tego w dywizjonie i kompanii zaopatrzenia pułku przewozi się 1248 naboju /104 naboje na działo - 1,3 działowej jo/, a w tyłach dywizji i armii 672 naboje /56 naboju dla każdego działu - 0,7 działowej jo/. Zapasy utrzymywane dla jednego działu w dywizjonie i kzaop polskiego pz stanowią więc 37,8 % zapasów utrzymywanych w dywizjonie i kzaop niemieckiej BZ, a utrzymywane w tyłach dywizji i armii łącznie stanowią 8,9 % zapasów utrzymywanych w tyłach korpusu. W podobnych proporcjach kształtują się zapasy utrzymywane dla innych jednostek artylerii.

W armii Stanów Zjednoczonych gromadzi się zapasy amunicji na 55 i więcej dni działań bojowych, z tego^{x/}:

- w stacjonarnych składach amunicji strefy komunikacji zgromadzone są zapasy na 30 i więcej dni działań bojowych całego TDW;
- w składach wysuniętych strefy komunikacji na 15 dni działań;
- w korpuśnych punktach zaopatrywania na 5 dni walki;
- brygadowe punkty zaopatrywania, wraz z ruchomymi zapasami pododdziałów bojowych, posiadają łącznie zapasy amunicji na 5 dni walki.

Należy nadmienić, że przewidywane średnie dobowe zużycie amunicji przez amerykańską dywizję zmechanizowaną w natarciu, przykładowo wynosi: 155 mm naboju w pierwszym dniu operacji

x/ Zabezpieczenie logistyczne w siłach zbrojnych NATO. Szt.Gen. 1006/80, Warszawa 1981.

10 300 szt /2,6 jo/, w kolejnych zaś 5 700 szt /1,5 jo/,
203,2 mm naboju odpowiednio 14 300 szt /1,6 jo/ i 800 szt
/0,9 jo/.

Docelowo na E T DW wojska: amerykańskie mają dysponować
zapasem amunicji na 120 dni, z RFN na 90, a pozostałych
państw członków NATO na 45 dni walki.

3.3. Analiza możliwości gromadzenia i odtwarzania zapasów amunicji

Odtwarzanie zapasów zużywanych przez jednostki artylerii
w czasie działań bojowych, uzależnione jest między innymi
od jednorazowej zdolności załadowniczej pododdziałów trans-
portowych przeznaczonych do ich przechowywania i dowozu,
a także od sił i środków przeznaczonych do prac załadow-
czo - wyładowczych. Wpływ tych czynników na proces zaopa-
trywania w amunicję rozpatrzony zostanie w oparciu o jeden
z możliwych wariantów potrzeb w amunicji /przedstawiony w
załączniku nr 6A/ oraz stan zapasów /przedstawiony w za-
łączniku nr 7/ wynikający z przyjętego urzutowania, wyrażony
w jednostkach ognia szczebla na którym są gromadzone. Oznacza
to, że w razie zaistniałej potrzeby jednoczesnego i równo-
miernego zaopatrywania wszystkich podległych jednostek można
byłoby dowieźć do nich taką ilość jednostek ognia, jaka jest
na szczeblu zaopatrującym tylko, że szczebla zaopatrywanego.

Z danych zawartych w załączniku nr 7 wynika, że armia
siłami i środkami batalionów transportowych ABMZ może dowieźć
jednorazowo do ABAA 0,5 brygadowej jo /158,5 ton/ amunicji
artyleryjskiej. Brygada może przyjąć na posiadane we włas-
nych tyłach środki transportowe, z chwilą ich rozładowania,

taką samą ilość amunicji.

Inny jest wynik porównania jednorazowych możliwości dowozu ABMZ i przyjęcia amunicji przez tyły Apar. ABMZ może dostarczyć do pułku 0,5 jo /324 t/ amunicji raketowej, podczas gdy pułk, zgodnie z możliwościami własnych tyłów, może przyjmując tylko 0,34 jo /259 t/.

Inaczej jeszcze przedstawia się sytuacja we frontowych jednostkach artylerii. Dwie FBMZ mogą jednorazowo dostarczyć każdej z jednostek 0,3 jo / 2 x 0,15 jo/ należnej im amunicji, podczas gdy tyły tych jednostek mogą podjąć po 0,5 jo.

Biorąc pod uwagę powyższe dane, rozpatrzmy możliwość odtworzenia zapasów zużywanych przez armijne i frontowe jednostki artylerii w czasie trwania operacji zaczepnej armii.

Zakładając, że jednostki artylerii weszły do walki z pełnymi zapasami ruchomymi i na koniec dnia walki mają również posiadać pełne zapasy ruchome, do czego zresztą należy dążyć - szczególnie w pierwszej operacji, to w ciągu jednego dnia walki powinno się dostarczyć im tyle amunicji, ile w danym dniu zużyją.

Z przedstawionego w załączniku nr 6 2-wariantu zużycia wynika, że rozpatrywane jednostki artylerii w ciągu pierwszego dnia operacji zaczepnej mogą zużyć 1,75 jo amunicji artyleryjskiej i 1,5 jo raketowej. Część z niej, o czym będzie mowa w dalszej części niniejszej rozprawy, można jednak zgromadzić na stanowiskach ogniowych artylerii jako zapas doraźny na APA, AWA. W drugim zaś dniu operacji, praktycznie takiej możliwości nie będzie, natomiast zużycie amunicji może okazać się niewiele mniejsze. Dzień drugi może być zatem najtrudniejszy w zakresie zabezpieczenia jej potrzeb. Zgodnie z przy-

jętym wariantem, zużycie amunicji w drugim dniu operacji może wynosić 1,15 jo artyleryjskiej i 0,95 raketowej, co stanowi dla:

- ABAA - 365,0 tony amunicji artyleryjskiej;
- Apar - 630,0 tony amunicji raketowej;
- FBAA - 370,0 tony amunicji artyleryjskiej;
- FBAH - 305,0 tony amunicji artyleryjskiej.

ABMZ chcąc dostarczyć, z zachowaniem pośrednich ogniw dowozu, do tyłów armijnych jednostek artylerii należną im ilość amunicji musiałaby wykonać następującą ilość rejsów:

- do ABAA 3 rejsy z amunicją artyleryjską /1,15jo:0,5jo=3/;
- do Apar 2 rejsy z amunicją raketową /0,95jo : 0,5jo=2/.

Natomiast chcąc odtworzyć zapasy zużywane przez frontowe brygady artylerii należałoby ośmiokrotnie /1,15jo:0,15jo = 8/ angażować siły i środki jednej FBMZ lub czterokrotnie obydwu. Podobnie kształtowałyby się proces odtwarzania amunicji w ABMZ przez FBMZ.

W celu zbadania, czy istnieje realna możliwość wykonania takiej ilości rejsów w ciągu jednej doby walki, zachodzi potrzeba obliczenia czasu trwania jednego rejsu w ogniwie PSAA

- PSA ABA /Apar/, PSAF - PSA FBA oraz PSAF - PSAA.

Obliczając czas trwania jednego rejsu należy mieć na względzie:

- odległość i średnią prędkość jazdy transportu załadowanego amunicją;
- czas wykonywania prac przeładunkowych;
- odległość i średnią prędkość jazdy transportu bez amunicji;
- czas formowania kolumn /w razie potrzeby/.

Czas postoju samochodów podczas wykonywania prac przeładunkowych uzależniony jest między innymi od posiadanych sił i środ-

ków przeznaczonych do tego celu oraz szerokości frontu przeładunkowego. Na szczeblu oddziału, a nawet związku taktycznego nie występuje mechaniczny sprzęt przeładunkowy, który można byłoby wykorzystać w warunkach polowych. Prace przeładunkowe na tych szczeblach wykonuje się sposobem ręcznym. Pociąga to za sobą angażowanie do tego celu stosunkowo dużej ilości osób. Do przeładowania jednostek ładunkowych o masie do 80 kg, celowe jest organizowanie zespołów roboczych w składzie czterech osób. Gdy masa jednostek ładunkowych wynosi 81 - 200 kg, zespoły robocze powinny składać się z pięciu osób. Tworzenie zespołów pięcioosobowych jest szczególnie wskazane podczas przeładowania amunicji raketowej, której jednostka ładunkowa posiada masę 100 kg i prawie 3 m długości oraz amunicji do 203 m s h "PION".

Wydajność zespołu czteroosobowego w przeciętnych warunkach wynosi średnio 7500 /4 x 1875/ kg /roboczogodzinę, a zespołu pięcioosobowego 7900 /5 x 1580/ kg/ roboczogodzinę^{x/}. W trudnych warunkach /noc, niesprzyjające warunki atmosferyczne/ wydajność zespołów może ulec zmniejszeniu i wynosić średnio 5 t/roboczogodzinę/4 x 1250 kg i 5 x 1000 kg/^{xx/}. Przyjmując powyższe dane do dalszych rozważań można obliczyć czas rozładowania /załadowania/ jednego środka transportowego korzystając z następującego wzoru^{xxx/}:

$$T_p = \frac{M \times k}{P} \text{ /godz./}$$

x/ Tymczasowa instrukcja o organizacji i pracy tymczasowych rejonów przeładunkowych. Wyd.MK, Warszawa 1969, s.42.

xx/ Tamże.

xxx/ Podręcznik. Organizacja i praca wysuniętej bazy obszaru kraju. Wyd.MON, Warszawa 1971, s. 149.

gdzie:

Tp - czas załadowania /rozładowania/ jednego środka transportowego;

M - nominalna ładowność środka transportowego;

k - współczynnik wykorzystania ładowności środka transportowego;

P - wydajność sił i środków stosowanych do prac załadunkowych /rozładunkowych/.

Szerokość frontu przeładunkowego zależna jest od ilości środków transportowych podstawionych jednocześnie do przeładunku.

Przechodząc do konkretnych obliczeń, w pierwszej kolejności zostanie rozpatrzony czas trwania jednego rejsu w ogniwie PSAA - PSAB /PSAp/. Przyjmując, że bataliony transportowe przeznaczone do dowozu amunicji wyposażone są częściowo w samochody o tonażu średnim, a częściowo o wysokim, ABMZ może jednorazowo dostarczyć do PSAB 158,5 t amunicji artyleryjskiej na 35 samochodach i 15 przyczepach średnio-tonażowych oraz 259,2 t amunicji raketowej na 34 samochodach i 16 przyczepach wysokotonażowych do PSA par^{x/}. Taka ilość środków transportowych pozwala na zorganizowanie 50 stanowisk przeładunkowych amunicji artyleryjskiej i 50 amunicji raketowej. Chcąc zapewnić na każde stanowisko przeładunkowe amunicji artyleryjskiej czteroosobowy i amunicji raketowej pięcioosobowy zespół przeładunkowy, należałoby zatrudnić do prac przeładunkowych $450 \text{ osób} /50 \times 4 = 200, 50 \times 5 = 250/$. Wówczas przeładowanie amunicji artyleryjskiej

x/ Sposób obliczania wielkości potrzeb w środkach transportowych zawarty jest w opracowaniu płk dr inż. Z. Ciemięgi pt.: "Wybrane problemy planowania zaopatrywania wojsk operacyjnych szczebla taktycznego w amunicję" ASG WP, Warszawa 1982, s.24.

z samochodu o nominalnej ładowności 3,5 t w warunkach normalnych trwałoby:

$$T_p = \frac{3,5 \times 1,0}{7,5} \frac{t}{t/\text{godz}/} = 0,46 \text{ godz} = \text{około } 30 \text{ min.}$$

Podobnie kształtowałyby się czas rozładowania dziesięcio tonowego samochodu, załadowanego amunicją raketową;

$$T_p = \frac{10 \times 0,56}{7,9} \frac{t}{t/\text{godz}/} = 0,7 \text{ godz} = \text{około } 40 \text{ min.}$$

Według powyższego wzoru można obliczyć czas przeładowania amunicji w przypadku dysponowania odpowiednią ilością siły roboczej i środkami transportowymi o jednakowej ładowności nominalnej. Pododdziały tyłowe jednostek artylerii w zdecydowanej większości wyposażone są jednak w samochody średniotonażowe. Do podjęcia ładunku z samochodu wysokotonażowego trzeba wykorzystać ładowność dwóch, a nawet trzech samochodów średniotonażowych. Fakt ten nierozzerwalnie wiąże się z czynnościami manewrowymi, jakie muszą wykonać środki transportowe odbiorcy. Czynności te pochłaniają dodatkowe minuty. Nie zawsze też, do prac przeładunkowych wydzielona zostaje odpowiednia ilość żołnierzy. Może zaistnieć sytuacja, w której amunicję trzeba będzie przeładować siłami kierowców dostawcy i odbiorcy. Wówczas do przeładunku amunicji artyleryjskiej można byłoby wykorzystać 35 kierowców dostawcy i 46 odbiorcy /łącznie 81 kierowców/ i odpowiednio 99 /34 + 65/ kierowców do przeładunku amunicji raketowej /patrz załącznik nr 7/. Taka ilość kierowców pozwala zorganizować 20 zespołów czteroosobowych /81 : 4 = 20/ i 20 zespołów pięcioosobowych /99 : 5 = 20/. Zespoły czteroosobowe musiałyby wówczas przeładować średnio po 8,0 t /158,5 t : 20 = 8,0 t/ a pięcioosobowe po 13,0 t /259 : 20 = 13,0 t/ amuni-

cji. W takiej sytuacji czas przeładunku amunicji artyleryjskiej trwałoby ponad 1 godz, rakietowej zaś - około 1 godz i 40 min. W niesprzyjających warunkach czas rozładunku wydłużyłby się odpowiednio do 1 godz 40 min i 2 godz 40 min. Należy zauważyć że czas ten nie jest równoznaczny z czasem postoju środków transportowych w rejonie przeładunkowym. Nie zawiera bowiem takich składowych, jak: czas przeznaczony na przyjęcie amunicji; ustawienie środków transportowych na stanowiskach przeładunkowych; załadowanie opakowań po zużytej amunicji i innego mienia służby uzbrojenia i elektroniki podlegającego zwrotowi lub ewakuacji; formowanie kolumn transportowych po przeładunku czy wreszcie czasu potrzebnego na odpoczynek kierowców.

Nie uwzględniono również oddziaływania nieprzyjaciela, mogącego w istotny sposób zakłócić przeładunek. Samo tylko załadowanie opakowań i łusek po wystrzelonej przez brygadę amunicji pochłania dużo czasu. 0,5 brygadowej jo to 720 szt 122 mm nb wz 31/37 i 1620 szt 152 mm nb wz 37. Po zużyciu takiej ilości amunicji pozostaje 2340 skrzyń i tyleż łusek. Masa skrzyni, w której przewożony jest 122 mm nb wz 33/37 wynosi 15 kg, a jego łuski 8 kg. Masa 720 skrzyń i łusek tego rodzaju amunicji wynosi 16,6 tony, a 1620 skrzyń i łusek po 152 mm nb wz 37 około 45 ton. Masa 2592 skrzyń po pociskach rakietowych wynosi 89 ton. Zachodzi zatem potrzeba załadowania na powracający do ABMZ transport prawie 150 t materiałów wymagających ewakuacji. Załadowanie takiej masy towarowej trwałoby około 0,45 min w warunkach normalnych i 60 min w trudnych, nie uwzględniając czasu trwania, koniecznych w takim przypadku, czynności manewrowych.

Sumując powyższe wartości można stwierdzić, że czas postoju

środków transportowych w rejonie przeładunkowym może wynosić od 2,5 - 3,5 godz. Znając czas postoju środków transportowych w rejonie przeładunkowym i zakładając, że średnia odległość PSAA od PSAB wynosi 40 km prędkość kolumn z amunicją wynosi 20 km/godz., bez niej zaś 30 km/godz., można obliczyć łączny czas trwania jednego rejsu w rozpatrywanym ogniwie. W tym celu wykorzystujemy następujący wzór:

$$T_d = \frac{L_1}{V_1} + T_p + \frac{L_2^{x/}}{V_2}$$

gdzie:

- T_d - łączny czas trwania jednego rejsu;
- L_1 - długość trasy pokonywanej przez środki transportowe z amunicją;
- V_1 - średnia prędkość jazdy z amunicją;
- T_p - czas postoju środków transportowych w rejonie przeładunkowym;
- V_2 - średnia prędkość jazdy bez amunicji.

Przy założonych danych czas trwania jednego rejsu może wynosić:

$$T_d = \frac{40 \text{ km}}{20 \text{ km/godz.}} + 2,5 \text{ godz.} + \frac{40 \text{ km}}{30 \text{ km/godz.}} = \text{około } 6,0 \text{ godz.}$$

W trudnych warunkach jeden rejs może trwać 7,5 godziny i więcej. Dwukrotny dowóz amunicji w ogniwie PSAA - PSAB trwałby przy takich założeniach od 12 - 15 godz. Pozostały czas, z doby astronomicznej, wahający się w granicach 9 - 12 godz. musiałby wystarczyć na: dwukrotne rozładowanie transportu ABMZ z ewakuowanej tary; przyjęcie i przeładowanie amunicji dostarczonej

x/ Podręcznik. Materiałowo-techniczne zabezpieczenie wojsk operacyjnych przez służbę uzbrojenia i elektroniki ..."
Wyd. MON, Warszawa 1976.

przez transport FBMZ; obsługę techniczną środków transportowych; spożycie posiłków i odpoczynek kierowców. Biorąc pod uwagę zarówno te, jak i inne uwarunkowania, o których będzie mowa w dalszej części niniejszej rozprawy, oczywiste staje się, że ABMZ w rozpatrywanym ogniwie, w ciągu jednej doby nie będzie mogła wykonać więcej niż dwa rejsy, a tym samym nie będzie w stanie dostarczyć ABAA takiej ilości amunicji, jaką może ona zużyć w drugim dniu operacji.

W podobny sposób przeanalizowano możliwość odtwarzania zapasów amunicji zużywanych przez frontowe brygady artylerii. Każda z FBMZ, zgodnie z założonymi możliwościami, dla trzech ABAA, FBAA i dwóch FBAH posiada 201,0 t 152 mm nb wz 37. Przyjmując, że jedna z FBMZ działająca na kierunku armii, będzie zaopatrywała ABAA, FBAA i jedną z FBAH to w takiej sytuacji może jednorazowo każdej z nich dostarczyć po 0,28 /201 t: 710 t - masa zbiorowej jo zaopatrywanych brygad = = 0,28/ brygadowych jo. 0,28 jo FBAA stanowi 88,3 tony /0,28 x 315,4 t = 88,3 t/. Taką ilość amunicji FBMZ może dostarczyć do brygady na 21 samochodach i 11 przyczepach średnionozowych, co pozwala na zorganizowanie 33 stanowisk przeładunkowych. Zgodnie z przyjętym tokiem rozumowania, dla zapewnienia równoczesnego rozładowania wszystkich środków transportowych należałoby zatrudnić 132 osoby. Przeładunek amunicji trwałby wówczas około 0,5 godz. w warunkach normalnych i 45 minut w warunkach trudnych. Przeładowując amunicję siłami kierowców, czas przeładunku wydłużyłby się w warunkach normalnych do 1 godziny i 20 minut, natomiast w warunkach trudnych do 1 godziny i 50 minut. Dodając jedną godzinę na wyżej omówione czynności dodatkowe łączny czas postoju środków transporto-

wych FBMZ na punkcie przeładunkowym wynosiłyby w warunkach normalnych do 2 godzin i 20 minut, w warunkach trudnych do 2 godzin i 50 minut. Przy założeniu, że średnia odległość PSAF od PSAB wynosi 80 km jeden rejs w tym ogniwie trwałby wówczas od 9 - 9,5 godz. Chcąc odtworzyć zapasy amunicji zużywane przez FBAA w drugim dniu operacji, FBMZ musiałaby czterokrotnie /1,15 jo : 0,28 jo = 4/ dowozić amunicję. Czterokrotny dowóz pochłonąłby od 36 - 38 godzin, bez uwzględnienia czasu rozładowania tary i ponownego załadowania środków transportowych brygady.

Prawdopodobny przebieg procesu odtwarzania zużywanych zapasów ruchomych amunicji przez FBAA w czasie trwania zadania bliższego operacji zaczepnej armii przedstawiono w załączniku nr 10. Przystępując do rozpatrzenia tego wariantu przyjęto następujące założenia:

- do czasu rozpoczęcia operacji na SO brygady zgromadzono zapasy doraźne amunicji zapewniające wykonanie zadań ogniowych w ramach AZPW, APA i AWA;
- w tyłach brygady, we frontowych BMZ i TBF odtworzono zapasy normatywne;
- FBMZ dostarcza amunicję do PSA rozpatrywanej armii oraz przydzielonych jej FBAA i FBAH. Jednorazowo FBMZ może więc dostarczyć do każdej z jednostek po około 0,3 brygadowej jo;
- dowóz amunicji przebiegał we wszystkich ogniwach dowozu w sprzyjających warunkach, bez najmniejszych zakłóceń;
- do każdego samochodu przydzielono po dwóch kierowców a przy środkach transportowych nie wykonywano żadnych obsługiwań technicznych ani napraw;

- prace załadowczo - rozładowcze w rejonie TBF i FBMZ wykonywano sposobem mechanicznym a w rejonie tyłów brygady i SO baterii ręcznym;
- w ogólnym bilansie czasowym nie uwzględniano czasu niezbędnego na przyjęcie amunicji i przygotowanie jej do dalszego transportu ani czasu wyczekiwania środków transportowych na załadunek czy rozładunek.

Mimo tych nad wyraz optymistycznych a w praktyce nieralnych, założeń na koniec czwartego dnia operacji w dywizjonach znajdowałyby się tylko 0,85 jo, a tyły brygady i FBMZ pozbawione byłyby całkowicie zapasów rozpatrywanego rodzaju amunicji. Następny dowóz z TBF byłby możliwy dopiero w godzinach rannych piątego dnia operacji. Gdyby zużycie amunicji wynosiło 7,0 jo /załącznik nr 6 A/ stan zapasów brygady wynosiłby tylko 0,15 jo /10 % zapasów/.

Na podstawie dotychczasowych rozważań można stwierdzić, że w realnych warunkach ewentualnego pola walki przy przyjętych możliwościach dostarczenie do frontowych brygad artylerii takiej ilości amunicji, która równoważyłaby przewidywane zużycie byłoby praktycznie niemożliwe.

Zakończona na tym etapie analiza możliwości odtwarzania zapasów amunicji zużywanych przez armijne i frontowe jednostki artylerii na pewno byłaby niepełna, z tego względu, że teoretycznie nie wszystkie jednostki artylerii wchodzące w skład armii czy frontu są w walce zaangażowane jednocześnie. Jeżeli dana jednostka nie prowadzi działań ogniowych, nie zużywa amunicji, a tym samym nie zachodzi potrzeba odtwarzania jej zapasów. Przy określonym potencjale zapasów, nie dowożąc amunicji jednym jednostkom lub zmniejszając jej

ilość, inne mogą otrzymać więcej. Należy się jednak zastanowić, czy w procesie zaopatrywania frontowych i armijnych jednostek artylerii istnieje możliwość takiego manewrowania zapasami.

Na podstawie analizy dostępnej literatury a także przeprowadzonych ćwiczeń z wojskami i słuchaczami ASG WP można wnioskować, że równoczesne zaangażowanie w walce wszystkich armii polskich, a tym samym i armijnych jednostek artylerii, nie jest zjawiskiem sporadycznym. Podobnie przedstawia się wykorzystywanie frontowych brygad artylerii. We wszystkich analizowanych ćwiczeniach, jednostki te, wykonywały zadania ogniowe przez cały czas trwania operacji zaczepnej armii i frontu. Znany jest również fakt wykorzystywania artylerii dywizji drugorzutowych do wykonywania określonych zadań ogniowych na korzyść dywizji pierwszorzutowych. Wiadomo także, że nie wszystkie rodzaje amunicji zużywane przez armijne i frontowe jednostki artylerii występują w innych jednostkach artylerii. Przykładowo 122 mm nb wz 31/37 wykorzystywany jest wyłącznie przez ABAA a 152 mm nb wz 37 wykorzystywany przez armijne i frontowe brygady artylerii na szczeblu taktycznym występuje w znikomej ilości /tylko dla jednego da w DPanc/. 122 mm haubice wz 38 występujące w pz i pa dywizji aktualnie zastępowane są 122 mm samobieźnymi haubicami 2S1. Po zakończeniu tego procesu kolejny rodzaj amunicji, a mianowicie 122 mm nb wz 38 wyeliminowany zostanie ze szczebla taktycznego. Należy nadmienić, że nabój ten jest jednym z podstawowych nabojów wykorzystywanych przez ABAH.

Brak zapasów amunicji lub ich znikoma wielkość w tyłach szczebla taktycznego ogranicza jej ilość w całym systemie

zapasów i jednocześnie wyklucza możliwość zaopatrywania armijnych oraz frontowych jednostek artylerii z PSA ogólnowojskowych oddziałów czy związków taktycznych.

Powyższe rozważania pozwalają stwierdzić, że w określonych sytuacjach możliwości manewrowania zapasami amunicji artyleryjskiej utrzymywanymi dla rozpatrywanych jednostek artylerii w tyłach armii czy frontu mogą być niezwykle ograniczone i nie rozwiążą interesującego nas problemu.

Nie rostrzygnie go również stosowanie kolejnej teoretycznej zasady dowozu, w myśl której ABMZ czy FBMZ może dowozić amunicję bezpośrednio do sprzętu, z pominięciem tyłów jednostek artylerii. Zasada ta nabiera istotnego znaczenia w procesie zaopatrywania Apar, gdzie z tyłów armii można jednorazowo dostarczyć więcej amunicji niż mogą podjąć tyły pułków, jednocześnie traci na znaczeniu w procesie zaopatrywania brygad. Tyły tych jednostek mogą bowiem podjąć jednorazowo tyle samo amunicji, a nawet więcej, niż mogą do nich dowieźć BMZ. W takim wypadku dowóz amunicji z zachowaniem kolejnych ogniw uważa się za bardziej celowy. Wcześniejsze zwolnienie środków transportowych skróci bowiem czas trwania jednego rejsu, a tym samym przybliży termin rozpoczęcia następnego dowozu. Poza tym, BMZ w większości wyposażone są w samochody szosowe. Samochody te ze względów technicznych w określonych warunkach terenowych i klimatycznych nie będą mogły dojechać w rejon stanowisk ogniowych artylerii.

Teoretycznie istnieje również możliwość zobowiązania organów zaopatrujących, jednostek artylerii nie zaangażowanych w walce, do odbioru amunicji z nadrzędnych PSA własnym transportem. Stosowanie tej zasady także nie przyniesie oczekiwa-

nych rezultatów, gdyż w rozpatrywanych ogniwach chodzi przede wszystkim nie o ilość środków transportowych, a ilość amunicji gromadzonej w składach, szczególnie FBMZ. Zasadę taką możnaby stosować wówczas, kiedy jednostki artylerii mogłyby pobierać amunicję ze składów stacjonarnych, bądź stacji wyładowniczych. Sytuacja taka może zaistnieć w okresie organizacji pierwszej operacji zaczepnej, w toku jej trwania będzie to raczej niemożliwe. Linie kolejowe jako ważne szlaki komunikacyjne, a zarazem wrażliwe na oddziaływanie nieprzyjaciela będą bowiem przez niego systematycznie niszczone. Z porównania przewidywanego tempa natarcia oraz średniego tempa odbudowy linii kolejowych wynika, że odległość walczących wojsk od funkcjonujących stacji wyładowniczych będzie stale rosła /załącznik nr 11/ a tym samym będą malały możliwości dostarczania amunicji transportem kolejowym.

Możliwość korzystania z transportu kolejowego nabiera szczególnego znaczenia w procesie gromadzenia zapasów różnych amunicji na APA i AWA w początkowym okresie wojny, kiedy armie i front nie mają jeszcze rozwiniętych polowych składów amunicji. Z analizy dostępnej literatury, a także przeprowadzonych ćwiczeń wynika, że w tym okresie działań wojennych mogą wystąpić największe trudności w zapewnieniu jednostkom artylerii odpowiedniej ilości amunicji.

W przypadku braku transportu tyłów armii i frontu, jednostki artylerii biorące udział w APA i AWA muszą amunicję dowiezioną do stacji wyładowniczych odebrać transportem własnym. Wiąże się to z odpowiednio wcześniejszym rozładowaniem na SO wydzielonych do tego celu środków transportowych z przewożonych zapasów ruchomych i wykonania niezbędnej ilości rej-

sów w celu zgromadzenia nakazanej wielkości zapasów doraźnych oraz odtworzenia zapasów ruchomych. Realizacja tych czynności wydłuża czas gromadzenia zapasów, powoduje konieczność zapewnienia odpowiedniej ilości dogodnych, a zarazem wolnych dróg dofrontowych oraz sił i środków do prac załadowniczo-wyładowniczych.

Przyjętą do badań wielkość zapasów doraźnych jaką należy zgromadzić dla każdej z rozpatrywanych jednostek /wyrażoną w tonach/, ilość wagonów o ładowności nominalnej 15 ton, potrzebnych do dostarczenia amunicji w rejony stacji wyładowniczych oraz samochodów średnionażowych niezbędnych do przewiezienia jej w jednym rejsie w rejon SO przedstawiono w załączniku nr 12.

W celu przeanalizowania czasu niezbędnego na rozładowanie transportów kolejowych na stacjach wyładowniczych przyjęto następujące założenia:

- amunicję dowieziono w jednostkach ładunkowych / w składach stacjonarnych amunicja jest w pełni spaletyzowana/ wagonami o ładowności maksymalnej 15 t dla każdej z brygad /pułków/ na inną stację wyładowniczą;
- przeładowania amunicji z wagonów na samochody dokonano sposobem ręcznym /jednostki artylerii nie posiadają mechanicznego sprzętu przeładunkowego/;
- pojemność ramp umożliwia jednoczesne rozładowywanie wszystkich wagonów;
- do rozładowania jednego wagonu zachodzi potrzeba zatrudnienia zespołu pięcioosobowego /z czego jedna osoba dokonuje demontażu obudowy jednostek ładunkowych/;
- uwzględniając współczynniki ładowności jednym wagonem prze-

wozi się około 11,5 tony amunicji artyleryjskiej i 15 t amunicji raketowej /patrz załącznik nr 13/.

Gdyby istniała możliwość przeładowania amunicji z wagonów na środki transportowe o takiej samej ładowności czas rozładowania każdego z transportów wynosiłby około 1,5 godziny w warunkach przeciętnych $/11,5 \text{ t} : 7,5 \text{ t/godz.} = 1,53 \text{ godz.}/$ a około 2,5 godziny w warunkach trudnych $/11,5 \text{ t} : 5 \text{ t/godz.} = 2,5 \text{ godz.}/$. Czas rozładowania transportu z amunicją raketową wynosiłby odpowiednio 2 godz. $/15 \text{ t} : 7,9 \text{ t/godz.} = 1,9 \text{ godz.}/$ i 3 godz. $/15 \text{ t} : 5 \text{ t/godz.} = 3 \text{ godz.}/$.

Do rozładowania należałoby zatrudnić od 155 osób we FBAH do 211 w par A /patrz załącznik nr 12/.

Brygady do odbioru amunicji ze stacji wyładowniczych mogą wydzielić tylko średniotonażowe samochody, na których przewożona jest amunicja artyleryjska stanowiąca zapas ruchomy pododdziałów i brygad. Angażowanie do tego celu ciągników jest niecelowe ponieważ, na czas gromadzenia zapasów doraźnych, brygady byłyby całkowicie pozbawione zdolności bojowej. Ilość samochodów, które można wykorzystać w poszczególnych brygadach i pułkach do gromadzenia zapasów doraźnych, przedstawiono w załączniku nr 14. Z porównania potrzeb w środkach transportowych /załącznik nr 12/ z możliwościami ich wydzielenia /załącznik nr 14/ wynika, że w celu zgromadzenia przyjętej wielkości zapasów doraźnych transport bateryjny, po rozładowaniu przewożonych zapasów amunicji, musiałby wykonać jeden rejs do stacji wyładowniczych celem ich odtworzenia, natomiast transport tyłów brygady dwa rejsy - jeden w celu dowiezienia brakujących ilości amunicji na SO, drugi w celu

odtworzenia własnych zapasów.

Dla obliczenia czasu trwania całego cyklu gromadzenia zapasów doraźnych przyjęto, że:

- gromadzenie zapasów odbywać się będzie w warunkach nocnych; czas gromadzenia zapasów doraźnych: 13,5 godz.
- średnia odległość rejonów rozmieszczenia brygad i pułków od rejonów SO wynosi 40 km;
- średnia odległość SO od stacji wyładowniczych 50 km;
- średnia prędkość jazdy kolumn transportowych 20 km/godz.;
- czas załadowania /rozładowania/ jednego samochodu średnio-tonażowego 45 min /3,5 t : 5 t/ godz. = 0,7 godz./;
- w celu jednoczesnego rozładowania samochodów na SO trzeba zatrudnić około 360 osób w FBAH /tj. 90 samochodów x 4 osoby/ i po ok. 430 osób w ABAA i FBAA /108 samochodów x 4 osoby/;
- na stacjach wyładowniczych jednocześnie można ładować amunicję na 39 samochodów ABAA, 36 samochodów FBAA i po 31 samochodów FBAH, zatem czas ładowania środków transportowych wykorzystywanych w pierwszej kolejności będzie równy czasowi ładowania trzech samochodów /np. w ABAA - 103 sam. : 36 wag. = 3/, w drugiej zaś kolejności - dwu samochodów /np. w ABAA; 46 sam. : 39 wag. = 2/.

Uwzględniając powyższe uwarunkowania ustalono, że czas realizacji poszczególnych przedsięwzięć będzie wynosił:

- przejazd kolumn z rejonu rozmieszczenia do SO - 2 godz.
- rozładowanie samochodów z zapasów ruchomych i formowanie kolumn - 1 godz.
- przejazd ze SO do stacji wyładowniczych - 2,5 "-
- łączny czas ładowania środków transportowych

baterii artylerii i tyłów brygady	- 2,5 godz.
- powrót na SO i rozładowanie amunicji z transportu tyłów brygady	- 3,5 godz.
- przygotowanie amunicji do strzelania	- 2 godz.
Łączny czas gromadzenia zapasów doraźnych:	13,5 godz.

Na odtworzenie zapasów ruchomych tyłów brygad potrzeba około 6 godz. W założonej sytuacji proces gromadzenia zapasów doraźnych należałoby rozpocząć 13,5 godz. przed rozpoczęciem APA. Nie zawsze jednak warunki takie będą możliwe do spełnienia. W wypadkach koniecznych, korzystając z ramp półpociągowych, jednocześnie można rozładowywać tylko 23 wagony. Wówczas czas rozładowania wagonów, łącznie z czynnościami manewrowymi, wydłużyłby się o 50 %.

Dotychczasowe rozważania dotyczyły gromadzenia zapasów amunicji artyleryjskiej. Rozważając amunicję raketową, zauważymy, że dla par wyposażonego w samochody transportowe nie można zgromadzić więcej, jak 0,66 jo. Na samochodach tych amunicja przewożona jest bowiem na specjalnych stelażach, bez opakowań. Amunicji takiej nie można rozładować na grunt. Zapasy doraźne można więc zgromadzić tylko przez wcześniejsze załadowanie wyrzutni artyleryjskich i ponowne załadowanie opróżnionego transportu na stacjach wyładowniczych. W ten sposób można zgromadzić w pułku dodatkowo amunicję na dwie salwy /0,66 jo/. Wykorzystywanie transportu ogólnego przeznaczenia do gromadzenia zapasów doraźnych jest nieracjonalne.

W celu zgromadzenia amunicji na jedną salwę /0,33 jo/, należałoby wykorzystać około 110 samochodów średnionażowych. Pułk, zgodnie z przyjętym etatem, posiada 70 samochodów cięż-

żarowo-terenowych. Czas gromadzenia amunicji na jedną salwę taką ilością samochodów, uwzględniając potrzebę rozładowania przewożonych na nich środków materiałowych i wykonania dwóch rejsów, wynosiłby w sprzyjających warunkach około 15 godzin.

Udział tyłów armii i frontu znacznie skraca i upraszcza proces gromadzenia zapasów doraźnych amunicji dla rozpatrywanych jednostek lecz w pełni go nie rozwiązuje. Jeżeli dla armijnych jednostek artylerii, zgodnie z przyjętym urzutowaniem zapasów, środkami transportowymi ABMZ, FBMZ i brygad transportowych można jednocześnie dostarczyć 1,5 jo amunicji artyleryjskiej, to dla frontowych jednostek artylerii możliwości jednorazowego dowozu znacznie maleją.

Zgodnie z opisanymi w tym rozdziale uwarunkowaniami 152 mm nb wz 37 oraz 203 mm nb wz 3WOF 34 z FBMZ i TBF odpowiednim frontowym jednostkom artylerii jednocześnie można dostarczyć tylko po 1,0 jo. Większą /od 1,0 jo/ ilość można dostarczyć tylko 122 mm nb wz 38 dla FBAH.

Uwzględnić należy również fakt, że wykorzystanie całości zapasów amunicji tyłów armii i frontu oraz środków transportowych przeznaczonych do jej przewozu w celu gromadzenia zapasów doraźnych, w znacznym stopniu opóźni proces odtwarzania, zużywanych w następnej kolejności, zapasów ruchomych.

Istotnym czynnikiem determinującym możliwości gromadzenia i odtwarzania zasobów amunicji jest również czas - niezbędny na przetwarzanie i obieg informacji w procesie planowania zabezpieczenia w amunicję rozpatrywanych jednostek artylerii. Inaczej mówiąc, czas opracowania dokumentów sta-

nowiących dla odpowiednich osób funkcyjnych podstawę do podjęcia decyzji w zakresie zabezpieczenia w amunicję oraz czas potrzebny na przekazanie wypracowanych danych poszczególnym wykonawcom.

Podstawowe informacje niezbędne do właściwego zabezpieczenia jednostek artylerii armii i frontu zawarte są w dyrektywie dowódcy frontu /rozkazie dowódcy armii/; dyrektywach technicznej i tyłowej frontu /rozkazach, technicznym i tyłowym dowódcy armii/; zarządzeniach dowódców wojsk raketowych i artylerii, jak również szefów służby uzbrojenia i elektroniki odpowiedniego szczebla. W dokumentach tych, obok niezbędnych informacji o charakterze operacyjno-taktycznym, zawarte są dane określające wielkość przydzielonego na operację limitu zużycia, ilość, sposób i termin dowozu amunicji przez szczebel nadrzędny.

W systemie zabezpieczenia w amunicję jednostek artylerii szczególnego znaczenia nabierają dane wypracowane przez dowódców WRiA. Zawierają one wiadomości o podziale limitu zużycia amunicji na zadania operacji, z wydzieleniem rezerwy dowódcy, na dni walki oraz na artyleryjskie przygotowanie i wsparcie ataku. Określają również wielkość limitów zużycia amunicji przydzielonej poszczególnym jednostkom artylerii na każdy dzień walki, skład grup artylerii oraz terminy i planowane rejony ich rozwinięcia.

Drugim źródłem informacji, niezbędnych dla właściwego funkcjonowania systemu zabezpieczenia w amunicję, są dane o sytuacji taktycznej i materiałowej jednostek zaopatrywanych i zaopatrujących. Jednostki artylerii /zaopatrywane/ przekazują informacje o położeniu własnych pododdziałów i organów

tyłowych, stanie sprzętu i zużyciu /stratach/ amunicji. Dowódcy BMZ /jednostek zaopatrujących/ informują zainteresowane osoby o położeniu PSA, stanie zapasów, stratach, realizacji odbioru amunicji ze szczebla nadrzędnego i jej dystrybucji do zaopatrywanych wojsk.

Wiadomości te, bądź poprzez grupy operacyjne służb technicznych i kwatermistrzostwa, które są organizowane doraźnie na SD, bądź poprzez TSD docierają do wydziałów /oddziałów/ zaopatrzenia szefostwa służby uzbrojenia i elektroniki odpowiedniego szczebla i stanowią podstawę organizacji procesu zabezpieczenia jednostek artylerii w amunicję. Podstawowym zadaniem wydziałów /oddziałów/ zaopatrzenia jest wykonanie niezbędnych dokumentów /patrz załącznik nr 15/, na podstawie których organy wykonawcze /zaopatrujące/ mogą przygotować się do realizacji procesu zabezpieczenia w amunicję. Terminowość wykonania tych dokumentów i przekazania ich wykonawcom powinna być dostosowana do czasu organizacji operacji armijnej.

W praktyce, oficerowie wydziałów /oddziałów/ zaopatrzenia SUIE armii mogą przystąpić do pracy po otrzymaniu notatki /zlecenia/ od dowództwa WRiA. Notatka taka sporządzana jest po zatwierdzeniu przez dowódcę armii koncepcji użycia wojsk raketowych i artylerii w operacji i wykonaniu koniecznych obliczeń przez wydział /oddział/ planowania dowództwa WRiA.

Na podstawie analizy przeprowadzonych ćwiczeń i dostępnej literatury ustalono, że notatka taka, wykonywana sposobem ręcznym /z użyciem kalkulatora/, może być dostarczona po upływie 7 - 9 godzin od momentu postawienia zadania dowódcy armii. Na wykonanie dokumentów, umożliwiających wydział-

łowi planowania materiałowego zabezpieczenia kwatermistrzostwa armii /frontu/ ramowego planu dowozu, oficerowie wydziału zaopatrzenia SUi E potrzebują do 10 godzin wykorzystując sprzęt średniej mechanizacji prac biurowych lub 6 godzin, jeżeli będą dysponowali EMC /załącznik nr 15, pozycja 4 + 5 + 6 + 7/. Uwzględniając czas obiegu informacji oraz wykonania ramowego planu dowozu należy zakładać, że zadania realizatorom procesu dowozu czyli BMZ mogą być postawione po upływie 16 do 22 godzin od momentu otrzymania zadania.

Dodając czas na realizację planowania na szczeblu BMZ - 4 do 6 godzin - proces planowania zabezpieczenia w amunicję jednostek artylerii w operacji zaczepnej armii może być zakończony po upływie 20 do 28 godzin.

Sytuacja taka pozostaje w wyraźnej sprzeczności z metodą pracy równoległej w przygotowaniu operacji, w której to zadania bojowe powinny być postawione wszystkim ZT i oddziałom po upływie 7 do 9 godzin od rozpoczęcia procesu planowania, a cały proces planowania operacji nie powinien trwać dłużej niż dobę^{x/}.

Poważne zastrzeżenia budzi również sprawność obowiązującego systemu zabezpieczenia w amunicję jednostek artylerii, szczególnie frontowych, w trakcie działań bojowych. W myśl aktualnie obowiązujących ustaleń, informacje dotyczące potrzeb zabezpieczenia w amunicję dywizjonów poszczególnych brygad artylerii przekazywane są przez dowództwo WRiA, szefostwo SUiE armii /frontu/, kwatermistrzostwo armii /frontu/, stanowisko dowodzenia ABMZ /FBMZ/, kierowników PSA do magazynierów i dowódców plutonów transportowych. Na każdym szcze-

x/ K.Nożko. Operacja zaczepna armii. ASG WP, Warszawa 1987, s.67.

blu informacje te muszą być odpowiednio przetworzone. Przy aktualnych możliwościach obiegu i przetworzenie informacji proces ten może trwać około 2 godzin. Dodając czas niezbędny na przygotowanie i załadowanie amunicji, uformowanie odpowiedniej kolumny transportowej, przejazd środków transportowych z rejonu rozmieszczenia PSAA /F/ do rejonu tyłów brygady /dywizjonu/ artylerii, który w ogniu armijnym wynosi 4 - 5 godzin a w ogniu frontowym 8 - 10 godzin, można przyjąć, że amunicja, od momentu zaistnienia potrzeby dowozu, dostarczona zostanie po upływie 6 - 7 godzin do dział ABA a po upływie 10 - 12 godzin do dział FBA.

Dane te świadczą o ograniczonej możliwości interwencyjnego /na zapotrzebowanie/ zaopatrywania pododdziałów brygad artylerii w amunicję, a tym samym o ograniczonej sprawności całego systemu. Pozbawienie bowiem jednostki artylerii amunicji na przeciąg 10 - 12 godzin oznaczać może wyłączenie jej z działalności ogniowej na przeciąg całej doby walki.

Zaopatrywanie rozpatrywanych jednostek artylerii zgodnie z wcześniej opracowanym planem zabezpieczenia może okazać się nieskuteczne w razie zaistnienia znacznych strat amunicji w tychże jednostkach.

Poważne zakłócenia mogą również wystąpić w procesie zaopatrywania jednostek frontowych. Jak wiadomo, jednostki te na czas trwania operacji mogą zostać podporządkowane armii. Realizować wówczas będą zadania stawiane im przez dowódcę armii, a zaopatrywane zgodnie z planem zabezpieczenia SUiE frontu, przez FBMZ. W takiej sytuacji wcześniejsze zgranie potrzeb w amunicji z możliwościami ich zabezpieczenia może okazać się wręcz niemożliwe.

3.4. Wnioski

Z przeprowadzonej oceny źródeł zaopatrywania rozpatrywanych jednostek artylerii w amunicję oraz analizy możliwości gromadzenia i odtwarzania zapasów amunicji wynikają następujące wnioski:

1. Aktualnie obowiązujące zasady rozmieszczania PSA ograniczają ilość rejsów środków transportowych dowożących amunicję w ciągu doby walki do jednego w ogniwie PSAF - - PSA FBA i do dwóch w ogniwie PSAF - PSA oraz PSAA - PSA armijnych jednostek artylerii.
2. Ilość amunicji, rozpatrywanych rodzajów, gromadzona we FBMZ /2 x 0,15 jo/ uniemożliwia jednym rejsem środków transportowych równoczesne odtworzenie zapasów utrzymywanych w ABMZ i tyłach frontowych brygad artylerii /po 0,5 jo/.
3. Brak zapasów amunicji w tyłach dywizjonów rozpatrywanych jednostek artylerii obniża ogólny zasób zapasów amunicji oraz ogranicza możliwości zachowania ciągłości ich odtwarzania.
4. Stan zapasów amunicji, wynikający z przyjętego urzutowania, oraz aktualne możliwości ich odtwarzania uniemożliwiają w czasie trwania operacji zaczepnej armii dostarczenie rozpatrywanym jednostkom artylerii amunicji w ilości równoważącej przewidywane zużycie.
5. Zbyt długi czas gromadzenia zapasów doraźnych amunicji na APA i AWA siłami i środkami jednostek artylerii w połączeniu z trudnościami maskowania i ukrycia gromadzo-

nych zasobów przed oddziaływaniem nieprzyjaciela sugerują potrzebę poszukiwania innego sposobu rozwiązania tego problemu.

6. Brak w strukturze organizacyjnej jednostek artylerii etatowych pododdziałów amunicyjnych wyposażonych w mechaniczny sprzęt przeładunkowy przystosowany do pracy w warunkach polowych powoduje konieczność angażowania do prac przeładunkowych znacznej ilości osób i jednocześnie wydłuża czas przeładunku. Wyznaczenie do powyższych prac osób przypadkowych utrudnia organizację prac i ogranicza wydajność zespołów przeładunkowych.
7. Obowiązujący obieg informacji oraz aktualne możliwości przetwarzania danych w połączeniu z obowiązującymi zasadami rozmieszczania PSA znacznie ograniczają a nawet wykluczają możliwość interwencyjnego zaopatrywania, szczególnie frontowych, jednostek artylerii.
8. Wielkość zapasów amunicji utrzymywanych w głównych państwach NATO wielokrotnie przewyższa wielkość zapasów utrzymywanych w Wojsku Polskim.
9. Zapasy amunicji zgromadzone, w systemie logistycznego zabezpieczenia, przy sprzęcie i na transporcie pododdziałów umożliwiają im realizację zadań ogniowych w ciągu kilku dób walki nawet przy zużyciu amunicji przekraczającym przewidywane zużycie średniodobowe.

4. PROPONOWANE KIERUNKI DOSKONALENIA SYSTEMU ZABEZPIECZENIA W AMUNICJĘ ARMIJNYCH I FRONTOWYCH JEDNOSTEK ARTYLERII NAZIEMNEJ DO OGNIĄ POŚREDNIEGO W OPERACJI ZACZERNEJ ARMII

Jak już wspomniano system zabezpieczenia wojsk w amunicję był tematem zarówno wielu prac naukowych, jak i opracowań teoretycznych. Między innymi ciekawe propozycje w zakresie doskonalenia struktury organizacyjnej, obiegu i przetwarzania informacji obowiązującego współcześnie systemu zabezpieczenia przedstawili J. IWANICKI i F. RYTT w swojej rozprawie doktorskiej zatytułowanej "Doskonalenie systemu zabezpieczenia wojsk armii w amunicję w pierwszej operacji zaczepnej". Mimo iż praca ta w swej treści obejmuje przedsięwzięcia realizowane na szczeblu armii i dotyczące jednostek armii, to przedstawione w niej propozycje zmian w wyżej wymienionym zakresie, w pełni odpowiadają zmianom, które należałoby dokonać w systemie zabezpieczenia w amunicję armijnych i frontowych jednostek artylerii. W związku z tym, autor niniejszej rozprawy w celu uniknięcia powtórzeń, główną uwagę zamierza skoncentrować na problemach dotyczących rozpatrywanych jednostek, a które dotychczas nie zostały opracowane lub wymagają szerszego omówienia.

✓ Do tego rodzaju zagadnień zalicza on:

- 1/- dostosowanie możliwości gromadzenia i odtwarzania zapasów amunicji do przewidywanych potrzeb;
- 2/- zmiany w zakresie planowania zaopatrywania w amunicję frontowych jednostek artylerii przydzielonych armii.

Zwiększenie możliwości gromadzenia i odtwarzania zapasów amunicji proponuje uzyskać przez zwiększenie zapasów rucho-

nych amunicji zużywanej przede wszystkim przez armijne i frontowe jednostki artylerii oraz zmianę miejsca rozmieszczenia PSA w ugrupowaniu bojowym frontu.

Uwzględniając wyniki przeprowadzonych badań proponuje następujące urzutowanie zapasów rozpatrywanych rodzajów amunicji w jo.

Nazwa jednostki	Rodzaj amunicji	Przy sprz.	W tył. dywiz.	W tył. B/p/	Razem w B/p/	W ABMZ	Razem w A	We FBMZ	We FBMZ	W TBF	Razem we F
ABAA	Art. do og. pośred.	1,0 ^x	0,5 ^x	0,5	2,0	0,5	2,5	0,3	0,3	0,6	3,7
A par	Rakietowa		1,0	0,5	1,5	0,5	2,0	0,25	0,25	0,5	3,0
FBA	Art. do og. pośred.	1,0	0,5	0,5	2,0			0,3	0,3	0,6	3,2
FpaDM	Art. do og. pośred.	0,1	0,9	0,5	1,5			0,3	0,3	0,6	2,7

x - dla 152 mm sah "DANA" przy sprzęcie 0,6 jo w tyłach dywizjonu 0,9 jo.

Takie urzutowanie zapasów pozwala na zgromadzenie dla każdej z ABAA 317,1 t amunicji w tyłach dywizjonów i brygad, 158,8 t w ABMZ i 190,0 t w obydwu FBMZ. Łącznie na środkach transportowych dla ABAA zgromadzonych byłoby po 665,6 t amunicji artyleryjskiej. Odpowiednio dla FBA zgromadzonych byłoby 504,6 t, a dla każdej z FBAH po 413,1 t amunicji /patrz załącznik nr 16/.

Zgromadzona w ten sposób masa amunicji, zapewniałaby możliwość jednym rejsiem środków transportowych, wymienionych elementów tyłowych, dostarczenie na SO amunicji niezbędnej na realizację zadań ogniowych APA i AWA.

Z badań /podrozdział 2.1/ wynika bowiem, że zużycie amunicji artyleryjskiej przez rozpatrywane jednostki w czasie trwania APA i AWA może wynosić od 1,1 jo do 1,8 jo i więcej.

Poniżej rozpatrzona zostanie możliwość zabezpieczenia górnej granicy przewidywanych potrzeb. Gdyby w APA i AWA brały udział brygady artylerii trzech armii i wszystkie frontowe brygady artylerii na SO należałoby im zgromadzić 3210,0 t amunicji. Siłami i środkami tyłów dywizjonów i brygad, trzech ABMZ i dwóch FBMZ można by dostarczyć 3330 t. Jest to ilość zabezpieczająca nie tylko przewidywane zużycie, ale także ewentualne straty w amunicji.

W celu zapewnienia większej /od 1,8 jo/ ilości amunicji zachodziłaby konieczność wykorzystania części zapasów utrzymywanych w TBF lub w OTBF. Jednak sytuację taką należy traktować jako wyjątkową.

Obecnie rozpatrzona zostanie możliwość odtwarzania, zapasów amunicji zużywanych w toku operacji.

Zgodnie z proponowanym urzutowaniem zapasów każda z FBMZ dysponowałaby 535 t amunicji. Jeśli jedna z nich, w myśl uprzednio przyjętych założeń, zaopatrywałaby jedną armię /ABAA/ i przydzielone jej FBAA i FBAH, druga zaś - pozostałe dwie armie /dwie ABAA/ i drugą FBAH to równocześnie mogłyby dostarczyć każdej z zaopatrywanych jednostek po 0,6 brygadowej jo /535 t : masę zbiorowej jo zaopatrywanych brygad - 890 t = 0,6 jo/. W jednym rejsie można taką ilością amunicji odtworzyć normatywne zapasy przewożone w tyłach każdej z zaopatrywanych brygad artylerii i ABMZ. Z dotychczasowych badań wynika, że w zależności od czasu trwania operacji zaczepnej, środki transportu FBMZ w ogniwie PSAF - PSAA mogą wykonać 12 - 16 rejsów, dostarczając armii od 7,2 do 9,6 brygadowych jo. Taką samą ilość rejsów mogą wykonać środki transportowe ABMZ w ogniwie PSAA - PSAB. Mogą więc one dowieźć brygadzie

tyle amunicji, ile otrzymają z PSAF. Uwzględniając górną granicę zakładanych strat amunicji /18 %/, pododdziały ABAA mogłyby w czasie trwania operacji wykorzystać 5,9 jo do 7,9 jo. Jest to ilość przewyższająca przewidywane zużycie amunicji. Należy jednak wziąć pod uwagę, że nie wszystkie czynniki, które mogą zakłócić proces zabezpieczenia w amunicję można precyzyjnie określić w warunkach pokojowych. W realnych warunkach przyszłego pola walki, wynikająca z badań nadwyżka możliwości nad potrzebami mogłaby w ogóle nie wystąpić. O tym, że nie są to wielkości zawyżone może świadczyć również fakt systematycznego wzrostu zapotrzebowania na amunicję artyleryjską. Nie bez znaczenia jest również podpisanie układu radziecko-amerykańskiego o likwidacji rakiet średniego i mniejszego zasięgu. Można przypuszczać, że urzeczywistnienie układu spowoduje dalszy wzrost znaczenia ognia artylerii na współczesnym polu walki.

Jeśli można przyjąć, że masa rozpatrywanych rodzajów amunicji przewożona na środkach transportowych FBMZ umożliwi dostarczenie niezbędnej ilości amunicji armijnym jednostkom artylerii, to przy zachowaniu dotychczas obowiązujących zasad rozmieszczania PSAF nie zapewni ciągłości odtwarzania zapasów zużywanych przez FBA. W czasie trwania operacji zaczepnej środki transportowe FBMZ w ogniwie PSAF - PSA FBA mogłyby wykonać 9 - 12 rejsów, /patrz podrozdział 2.4/ dowożąc brygadam po 5,4 do 7,2 brygadowych jo. Po uwzględnieniu prawdopodobnych strat amunicji, pododdziały artylerii mogłyby wykorzystać po 4,4 jo do 5,9 jo. Jest to ilość amunicji niewystarczająca na realizację zadań ogniowych przez

FBA przydzielone nie tylko tej armii, która realizuje zadania operacji zaczepnej w pierwszym rzucie na głównym, ale i tej, która działa na innym kierunku uderzenia frontu. Osiąganie wzrostu możliwości uzupełniania potrzeb przez dalsze zwiększanie zapasów ruchomych /ponad zaproponowane wcześniej/ wydaje się nieracjonalne zarówno z ekonomicznego, jak i operacyjnego punktu widzenia. Bardziej celowe będzie zmniejszenie ramienia, a tym samym zwiększenie częstotliwości dowozu. Wobec powyższego proponuje się, żeby wraz z frontowymi BA przydzielano armii określoną ilość personelu PSAF oraz środki transportowe z zapasami amunicji utrzymywanymi dla nich w FBMZ. Wydzielone siły i środki można podporządkować ABMZ. Realizacja tych przedsięwzięć umożliwiłaby nie tylko zwiększenie częstotliwości dowozu amunicji do FBA, ale także zapewniłaby armii możliwość kierowania procesem zabezpieczenia w amunicję przydzielonych jej frontowych jednostek artylerii. Zagwarantowałoby to możliwość realizacji zasady "kto stawia zadanie, ten zabezpiecza środki na ich wykonanie" /patrz załącznik nr 8.c/.

W analogiczny sposób należałoby organizować zabezpieczenie w amunicję dywizjonów artylerii wydzielanych z brygad do wzmocnienia związków taktycznych czy oddziałów.

Konieczne staje się również przybliżenie do rubieży styczności wojsk rejonu rozwijania TBF oraz zwiększenie częstotliwości wydzielania oddziałów TBF /OTBF/ tak by odległość TBF lub OTBF od rejonów rozwijania FBMZ nie przekraczała połowy zasięgu marszu dobowego dla kolumn samochodowych. Aby warunek ten został spełniony, TBF /OTBF/ powinna być rozwijana nie dalej jak 150 km - 200 km od rubieży styczności wojsk. Natomiast OTBF nie może być wydzielany rzadziej niż co 4 - 5 dni

walki. Zarówno odległość rozmieszczenia TBF /OTBF/, jak i częstotliwość wydzielania OTBF powinna być ściśle powiązana z przewidywanym i faktycznym tempem natarcia wojsk. Takie rozmieszczanie TBF i OTBF znacznie uprościłoby organizację i zapewniłoby niezbędną częstotliwość dowozu amunicji w rozpatrywanym ogniwie.

Prawdopodobny przebieg procesu odtwarzania zapasów amunicji zużywanych przez frontowe brygady artylerii w toku realizacji zadania bliższego operacji zaczepnej armii po uwzględnieniu proponowanych zmian przedstawia załącznik nr 17. Z zawartych w nim danych wynika, że na koniec zadania bliższego nieznaczenmu i krótkotrwałemu obniżeniu uległyby tylko zapasy amunicji przewożone na środkach transportowych FBMZ. W procesie zaopatrywania ABA nie powinny wystąpić jakiegokolwiek zahamowania wynikające z organizacji procesu. Uwzględniając większe jednorazowe możliwości dowozu FBMZ /0,6 jo/ od możliwości przyjęcia ABMZ czy tyłów brygad /0,5 jo/, prawdopodobne straty w amunicji nie miałyby istotnego wpływu na możliwości ogniowe rozpatrywanych jednostek artylerii. Zmniejszone zapotrzebowanie na amunicję w toku realizacji zadania dalszego pozwala wnioskować, że na koniec operacji zaczepnej armii zarówno frontowe, jak i armijne brygady artylerii posiadałyby pełne zapasy ruchome amunicji artyleryjskiej. Warunkiem spełnienia powyższych rozważań jest systematyczne odtwarzanie zapasów ruchomych FBMZ przez brygady transportowe oraz zapasów utrzymywanych w TBF /OTBF/ z zaplecza kraju.

Jak już wspomniano, zwiększenie ilości zapasów amunicji powoduje zwiększenie ilości środków transportowych - niezbędnych do ich przewożenia. Wzrost ilości środków transpor-

towych pociąga za sobą zmniejszenie manewrowości poszczególnych jednostek. W dywizjonach, a więc w elementach, których manewrowość nabiera szczególnego znaczenia, zmniejszenie stopnia uciążliwości tego problemu można uzyskać przez odpowiednie dostosowanie ciągników artyleryjskich do przewożenia zwiększonej ilości amunicji. Zarówno 152 mm ha wz 37 jak i 122 mm a wz 31/37, czyli zdecydowana większość dział frontowych i armijnych brygad artylerii, ciągnięte są przez ciągniki typu KRAZ 255 B. Ciągniki te po dostosowaniu skrzyń ładunkowych nie wymagających dużych nakładów finansowych i większej pracochłonności mogą bezpiecznie przewozić działową i personel obsługi działa. Prowadzone badania związane z tym problemem w BA zakończone zostały pomyślnymi rezultatami. Schematy rozmieszczenia rozpatrywanych rodzajów amunicji na skrzyni ładunkowej ciągników ilustrują załączniki nr 18a, b i 19a, b.

Zwolnione w ten sposób środki transportowe przewożące zapasy amunicji dla poszczególnych dział /zapasy bateryjne/ można byłoby wykorzystać do przewozu zapasów dywizyjnych. Zwiększeniu uległaby więc tylko ilość samochodów przewożących zapasy amunicji dla dywizjonów 122 mm hb wz 38 oraz 152 mm sah "DANA". Sumarycznie ilość samochodów ABAA, w stosunku do aktualnego etatu, wzrosłaby o 6 szt tj o 6 % i o tyleż sztuk i procent we FBAA. W FBAA natomiast ilość samochodów uległaby zmniejszeniu o 18 szt tj o 17 % /por. załącznik nr 7 i 16/.

Zwiększenie ilości amunicji bezpośrednio przy sprzęcie oraz zgromadzenie zapasów w tyłach dywizjonów nie tylko zwiększyłoby ogólną ilość amunicji w brygadzie, ale także

uczyniłoby dywizjony samodzielnymi pododdziałami artylerii, co nabiera szczególnego znaczenia w wypadku rozdzielenia brygady między związki taktyczne czy oddziały ogólnowojskowe.

Proponowana wielkość zapasów ruchomych brygady nie pozostaje również bez znaczenia, w kontekście wykorzystania jej pododdziałów w ramach OGM armii. Jak wiadomo, średnie zużycie amunicji artyleryjskiej w trakcie działań OGM kształtuje się w granicach od 1,4 jo do 1,8 jo. Brygada, posiadając 2,0 jo zapasów mogłaby z własnych źródeł pokryć przewidywane potrzeby amunicji. Ponadto posiadane zapasy ułatwiłyby również brygadam realizację zadań ogniowych, związanych z odparciem przeciwuderzenia, wprowadzaniem drugich rzutów, zabezpieczaniem forsowania przeszkód wodnych i innych przedsięwzięć związanych z zwiększonym okresowo zużyciem amunicji artyleryjskiej.

Z przeprowadzonych w niniejszej pracy badań wynika również potrzeba utworzenia pododdziałów amunicyjnych w tyłach dywizjonów i brygad. Mogłyby to być drużyny amunicyjne /dram/ na szczeblu dywizjonów i pluton amunicyjny /plam/ na szczeblu brygady. Pododdziały te wykorzystywane byłyby do prac przeładunkowych i konserwacji amunicji. Na szczeblu dywizjonu, w czasie wolnym od prac przeładunkowych, dodatkowo mogłyby uczestniczyć w przygotowaniu amunicji do strzelania i zbieraniu opakowań oraz łusek po zużytej amunicji. Wyposażone powinny być one w odpowiednią ilość mechanicznego sprzętu przeładunkowego dostosowanego do pracy w warunkach polowych lub posiadać odpowiednią ilość żołnierzy.

Stan osobowy dr am dywizjonów, w razie braku mechanicznego sprzętu przeładunkowego, powinien być dostosowany do możliwości zorganizowania wspólnie z kierowcami ciągników artyleryjskich i kierowcami samochodów przewożących amunicję artyleryjską w tyłach dywizjonów, takiej ilości czterosobowych zespołów przeładunkowych jaka jest maksymalnie możliwa do zorganizowania ilość stanowisk przeładunkowych.

Przykładowo, 0,5 jo dla dywizjonu 122 mm armat wz 31/37 przewożona byłaby na 12 samochodach średnionażowych. Taka jest też ilość możliwych do zorganizowania stanowisk przeładunkowych. W celu zapewnienia na każde stanowisko czterosobowego zespołu przeładunkowego, należałoby wyznaczyć 48 osób /12 x 4/. Wykorzystując do tego celu kierowców ciągników /18 osób/ i z samochodów dowożących amunicję /12 osób/, można zebrać 30 żołnierzy. W takim wypadku dr am powinna składać się z 18 osób /48 - 30/. Jest to ilość dość znaczna, ale według autora niniejszej rozprawy konieczna.

Z analizy charakteru przyszłych działań bojowych wynika bowiem, że odtwarzanie zapasów amunicji przewożonych na ciągnikach będzie możliwe do wykonania praktycznie tylko w czasie realizacji przez dywizjony działalności ogniowej. Wykorzystanie załóg dział do prac przeładunkowych będzie w tym czasie niemożliwe. Przeładowanie amunicji siłami samych kierowców pochłonęłoby zbyt wiele czasu i doprowadziło do ich fizycznego wyczerpania.

Na szczeblu brygady pl am powinien być wyposażony w niezbędną ilość mechanicznego sprzętu przeładunkowego. Przeładowywanie masy amunicji gromadzonej w tyłach brygady sposobem ręcznym w obecnych warunkach staje się nieracjonalne.

Potrzebną ilość mechanicznych środków przeładunkowych można określić znając ich parametry techniczne.

Usprawnienie systemu zabezpieczenia w amunicji armijnych i frontowych jednostek artylerii poddyktowane jest głównie koniecznością dostosowania jego możliwości do wzrastających potrzeb w amunicji wynikających z rozmiaru, warunków organizacji i prowadzenia współczesnych operacji zaczepnych, dokonywanych zmian strukturalno-organizacyjnych oraz wyposażenia naszego potencjalnego przeciwnika. System ten, jeśli ma być niezawodny, musi zapewniać możliwość dostarczenia rozprętywanym jednostkom niezbędnej ilości amunicji i to w odpowiednim miejscu oraz czasie. Wyniki przeprowadzonych w pracy badań obowiązkowego aktualnie systemu potwierdziły założenia hipotetyczne, sugerując potrzebę, a nawet konieczność dokonania w nim określonych zmian.

Z analizy rozmachu, warunków wykonania i prowadzenia operacji zaczepnych wynika bowiem, że współczesny system zabezpieczenia w amunicji powinien zapewniać możliwość zabezpieczenia wysoko manewrowych wojsk, działających na dużych przestrzeniach, samodzielnymi kierunkami i w izolowanych ogniskach walki.

Realizacja procesu gromadzenia i przetwarzania amunicji powinna odbywać się w krótkim czasie i nie może być przyczyną zahamowań w planowaniu i realizacji, a być bardziej zmierny trybem realizacji bojowego aparatu.

Wzrastająca wymaganie stawiane przed systemem zabezpieczenia w amunicji idą w parze ze wzrostem potrzeb amunicji, wynikających z warunków opisanych w podrozdziale 1.2.

Natomiast z analizy genezy systemu zabezpieczenia w amunicji

ZAKOŃCZENIE

Usprawnienie systemu zabezpieczenia w amunicję armijnych i frontowych jednostek artylerii podyktowane jest głównie koniecznością dostosowania jego możliwości do wzrastających potrzeb w amunicji wynikających z rozmachu, warunków organizacji i prowadzenia współczesnych operacji zaczepnych, dokonywanych zmian strukturalno - organizacyjnych oraz wyposażenia naszego potencjalnego przeciwnika. System ten, jeśli ma być niezawodny, musi zapewniać możliwość dostarczenia rozpatrywanym jednostkom niezbędnej ilości amunicji i to w odpowiednim miejscu oraz czasie. Wyniki przeprowadzonych w pracy badań obowiązującego aktualnie systemu potwierdziły założenia hipotetyczne, sugerując potrzebę, a nawet konieczność dokonania w nim określonych zmian.

Z analizy rozmachu, warunków organizacji i prowadzenia operacji zaczepnych wynika bowiem, że współczesny system zabezpieczenia w amunicję powinien zapewniać możliwość zabezpieczenia wysoce manewrowych wojsk, działających na dużych przestrzeniach, samodzielnych kierunkach i w izolowanych ogniskach walki.

Realizacja procesu gromadzenia i odtwarzania zapasów amunicji powinna odbywać się w krótkim czasie i nie może być przyczyną zahamowań w planowaniu i realizacji, a tym bardziej zmiany treści zadania bojowego czy operacyjnego.

Wzrastające wymagania stawiane przed systemem zabezpieczenia w amunicję idą w parze ze wzrostem potrzeb amunicji, wynikających z uwarunkowań opisanych w podrozdziale 1.2.

Natomiast z analizy genezy systemu zabezpieczenia w amu-

nicję /podrozdział 2.1./ wynika, że w przekroju historycznym rozwój techniki i związanych z nią sposobów prowadzenia działań bojowych oraz wzrastających potrzeb w amunicji wyprzedza rozwój organizacji zabezpieczenia wojsk w amunicję. Tezę tę potwierdza analiza budowy aktualnie obowiązującego systemu /podrozdział 2.2./, oraz aktualne możliwości źródeł zaopatrzenia armijnych i frontowych jednostek artylerii /podrozdział 2.3./.

W wyniku przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że istniejąca budowa systemu i zasady jego działania nie zapewniają jednolitości kierowania, indywidualnej odpowiedzialności, lecz czynią go systemem mało funkcjonalnym, o ograniczonej sterowalności. Wielkości zapasów amunicji artyleryjskiej utrzymywanych w poszczególnych ogniwach zaopatrywania omawianych jednostek artylerii, przy aktualnych możliwościach dowozu nie gwarantują pełnego pokrycia przewidywanych potrzeb w odpowiednim czasie i miejscu. Nie spełniony jest więc podstawowy wymóg dotyczący efektywności systemu.

Z analizy możliwości gromadzenia i odtwarzania zapasów amunicji zużywanych przez interesujące nas jednostki artylerii zarówno w okresie organizacji, jak i w toku operacji zaczepnej /podrozdział 2.4./ wynika z kolei, że czas planowania procesu zabezpieczenia pozostaje w wyraźnej sprzeczności z przewidywanym czasem planowania operacji, a czas gromadzenia zapasów doraźnych amunicji na APA i AWA z czasem organizacji działań bojowych. Brak możliwości korzystania z EMC na wszystkich szczeblach dowodzenia oraz udział wielu decydentów powoduje, że proces planowania zabezpieczenia w amunicję może trwać do 28 godzin. Aktualnie obowiązujący pro-

ces mobilizacyjnego rozwinięcia BMZ, w połączeniu ze zbyt niskim poziomem zapasów ruchomych poszczególnych jednostek artylerii może być przyczyną wydłużenia czasu gromadzenia zapasów doraźnych do 15 i więcej godzin. Aktualne możliwości odtwarzania zapasów zużywanych w toku operacji pokrywają zaledwie w 50 % przewidywane potrzeby frontowych jednostek artylerii i w 60 % jednostek armijnych. Obowiązujące zasady rozmieszczania PSA w ugrupowaniu bojowym armii i frontu, udział dwóch niezależnych od siebie komórek organizacyjnych w praktycznym realizowaniu procesu zabezpieczenia, obowiązujący obieg informacji, aktualne możliwości przetwarzania danych, brak w jednostkach artylerii etatowych sił i środków przeznaczonych do prac przeładunkowych w znacznym stopniu wydłuża cykl dowozu amunicji. Tym samym powoduje ograniczenie możliwości interwencyjnego /na zapotrzebowanie/ zaopatrywania, szczególnie frontowych jednostek artylerii. Zabezpieczenie w amunicję frontowych jednostek artylerii przydzielonych armii dodatkowo utrudnia fakt, że w toku operacji zadania stawia im dowódca i sztab armii, natomiast za zabezpieczenie w amunicję odpowiada szczebel frontu.

Wynikające z przeprowadzonych badań nieprawidłowości, występujące w obowiązującym systemie zabezpieczenia w amunicję w pełni potwierdziły wątpliwości założone w hipotezie roboczej.

Na tej podstawie autor niniejszej rozprawy zaproponował kierunki jego doskonalenia. Uwzględniając dotychczasowe wyniki badań autorów innych prac, mających na celu również dążenie do doskonalenia systemu zabezpieczenia wojsk w amu-

nicję, w rozprawie zasadniczą uwagę skoncentrował na problemach dotyczących rozpatrywanych jednostek, a które dotychczas w ogóle nie zostały opracowane lub też wymagały szerszego rozpatrzenia, przeanalizowania i omówienia.

Do tych problemów zaliczył: dostosowanie możliwości gromadzenia i odtwarzania zapasów amunicji stosownie do przewidywanych potrzeb oraz konieczność dokonania zmian w planowaniu i kierowaniu zaopatrywaniem w amunicję frontowych jednostek artylerii, przydzielonych armii.

Zwiększenie możliwości gromadzenia i odtwarzania zapasów amunicji proponuje uzyskać przez: zwiększenie zapasów amunicji zużywanej przede wszystkim przez rozpatrywane jednostki artylerii; zmianę rozmieszczania miejsca PSA w ugrupowaniu bojowym frontu; skrócenie czasu osiągania pełnej gotowości bojowej przez bataliony transportowe FBMZ przewożące zapasy amunicji dla armijnych i frontowych jednostek artylerii oraz utworzenie pododdziałów amunicyjnych na szczeblu dywizjonu i brygady /pułku/ artylerii.

Proponowane zmiany w zakresie planowania i kierowania zabezpieczeniem w amunicję frontowych jednostek artylerii przydzielanych armii zmierzają do tego, aby wraz z przydziałem armii jednostek artylerii, wydzielane zostały z FBMZ i podporządkowane ABMZ środki transportowe /oddział PSAF/ przewożące zapasy amunicji dla przydzielanych jednostek artylerii. W sytuacji takiej sztab armii mógłby nie tylko planować wykorzystanie przydzielonych jednostek artylerii, ale również organizować zabezpieczenie ich w amunicję.

Podsumowując, autor uważa, że określone we wstępie pra-

cy problemy badawcze rozwiązano i została potwierdzona hipoteza robocza. Żywi także nadzieję, że przedstawione wnioski i propozycje przyczynią się być może do usprawnienia zarówno systemu zabezpieczenia w amunicję armijnych i frontowych jednostek artylerii do ognia pośredniego, jak również systemu zabezpieczenia w amunicję w ogólnym znaczeniu.

5. CIENIEGA Z. Organizacja gromadzenia zapasów doraźnych amunicji na stanowiskach ogniowych artylerii armii dla wykonania artyleryjskiego przygotowania i wsparcia ataku /akrypt/. ASG WP 1982.
6. CIENIEGA Z. Zapotrzebowanie wojsk lądowych w amunicję w działaniach bojowych. ASG 1984 - rozprawa habilitacyjna.
7. IWANSKI J., RYTT P. Doskonalenie systemu zabezpieczenia wojsk armii w amunicję w pierwszej operacji zaczepnej. ASG WP 1986. Rozprawa doktorska.
8. JAKUBIŚIAK W. Specyfika gromadzenia zapasów doraźnych amunicji przez jednostki artylerii armii i frontu. ASG WP 1981.
9. Materiałowo-techniczne zabezpieczenie działań bojowych wojsk przez służbę uzbrojenia i elektroniki (z II szczebla operacyjnego). Wodociąg, Uzb., 1980/78.
10. Materiałowo-techniczne zabezpieczenie wojsk operacyjnych przez służbę uzbrojenia i elektroniki w warunkach polowych na szczeblu taktycznym. Podręcznik. Uzb., 1986/76.
11. Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych. Art. 640/79.
12. MUCIA L. Zaplanowanie walczących wojsk. Warszawa 1979.

BIBLIOGRAFIA

1. ANTIPIENKO N. Na głównym kierunku. Warszawa 1970.
2. Biuletyn Informacyjny nr 3 /141/ Szt.Gen. 1982.
3. Biuletyn Informacyjny nr 3 /148/ Szt.Gen. 1985.
4. CIEMIĘGA Z. Organizacja procesu gromadzenia zapasów doraźnych amunicji na stanowiskach ogniowych artylerii armii bez udziału tyłów armii i frontu. ASG WP 1980 - materiał na sympozjum naukowe.
5. CIEMIĘGA Z. Organizacja gromadzenia zapasów doraźnych amunicji na stanowiskach ogniowych artylerii armii dla wykonania artyleryjskiego przygotowania i wsparcia ataku /skrypt/. ASG WP 1982.
6. CIEMIĘGA Z. Zaopatrywanie wojsk lądowych w amunicję w działaniach bojowych. ASG 1984 - rozprawa habilitacyjna.
7. IWANŃSKI J., RYTT F. Doskonalenie systemu zabezpieczenia wojsk armii w amunicję w pierwszej operacji zaczepnej. ASG WP.1986. Rozprawa doktorska.
8. JAKUBISIAK W. Specyfika gromadzenia zapasów doraźnych amunicji przez jednostki artylerii armii i frontu. ASG WP 1981.
9. Materiałowo-techniczne zabezpieczenie działań bojowych wojsk przez służbę uzbrojenia i elektroniki Cz.II szczebel operacyjny. Vademecum. Uzbr.1980/78.
10. Materiałowo-techniczne zabezpieczenie wojsk operacyjnych przez służbę uzbrojenia i elektroniki w warunkach polowych na szczeblu taktycznym. Podręcznik. Uzbr. 1838/76.
11. Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych. Art. 640/79.
12. MUCHA L. Zasilanie walczących wojsk. Warszawa 1979.

13. Normy jednostek ognia amunicji wojsk lądowych. Uzbr.1942/78.
14. NOŻKO K. Operacja zaczepna armii. Podręcznik ASG WP 1987.
15. Organizacja i działanie operacyjnych grup manewrowych /OGM/ frontu i armii w operacji zaczepnej. ASG WP 1981.
16. Organizacja i praca wysuniętej bazy obszaru kraju. MON, Warszawa 1971.
17. PAWLISIAK M. Usprawnienie działania brygady wojsk kolejowych w systemie zabezpieczenia komunikacyjnego w operacji zaczepnej frontu. ASG WP 1984. Rozprawa doktorska.
18. PIETER J. Zarys metodologii pracy naukowej. Warszawa 1975.
19. PORZUCZEK Cz. Zabezpieczenie logistyczne sił lądowych głównych państw NATO. ASG WP 1981.
20. Regulamin walki Wojsk Lądowych Sił Zbrojnych Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, część I /dywizja - pułk/. Szkol. 636/85.
21. SIENKIEWICZ P. Inżynieria systemów. BWW. Warszawa 1983.
22. Tyły radzieckich sił zbrojnych w Wielkiej Wojnie Narodowej 1941 - 1945. Warszawa 1980.
23. Tymczasowa instrukcja o organizacji i pracy tymczasowych rejonów przeładunkowych. Wyd.MK. Warszawa 1971.
24. Wojska raketowe i artyleria w operacji i walce. ASG WP, Warszawa 1984.
25. WDJTOWICZ W. Podstawowe zasady i założenia systemu zabezpieczenia materiałowego wojsk operacyjnych. ASG WP 1970.
26. WDJTOWICZ W. Zwiększenie żywotności systemu zabezpieczenia tyłowego wojsk oraz odporności tyłów na uderzenia nieprzyjaciela. ASG WP 1981 - rozprawa habilitacyjna.
27. Zabezpieczenie logistyczne w siłach zbrojnych NATO. Szt.Gen. 1006/80.

28. Zabezpieczenie logistyczne sił zbrojnych Republiki
Federalnej Niemiec. Szt. Gen. 1171/84.
29. Zasady użycia rodzajów wojsk i służb sił lądowych NATO.
Szt.Gen. 889/78.
30. ZIELENIIEWSKI J. Organizacja zespołów ludzkich.
Warszawa. 1964.
31. Zintegrowane tyły armii ogólnowojskowej. ASG 1975.
32. Zintegrowane tyły operacyjne. Podręcznik. ASG 1975.

WOJSKA BALISTYCZNE

ARTYLERIA

FRONTOWA BRYGADA
ARTYLERII ARMAT
FBAA

72 - 152 mm ha

Dywizjon Artylerii
Haubicarnat

18 - 152 mm ha

FRONTOWA BRYGADA
ARTYLERII HAUBIC
FBAH

35 - 122 mm h
36 - 152 mm ha

Dywizjon Artylerii
Haubic

18 - 122 mm h

Dywizjon Artylerii
Haubicarnat

18 - 150 mm ha

FRONTOWY PUŁK
ARTYLERII DUŻYJ POC
pa 107-9

12 - 203 mm ha

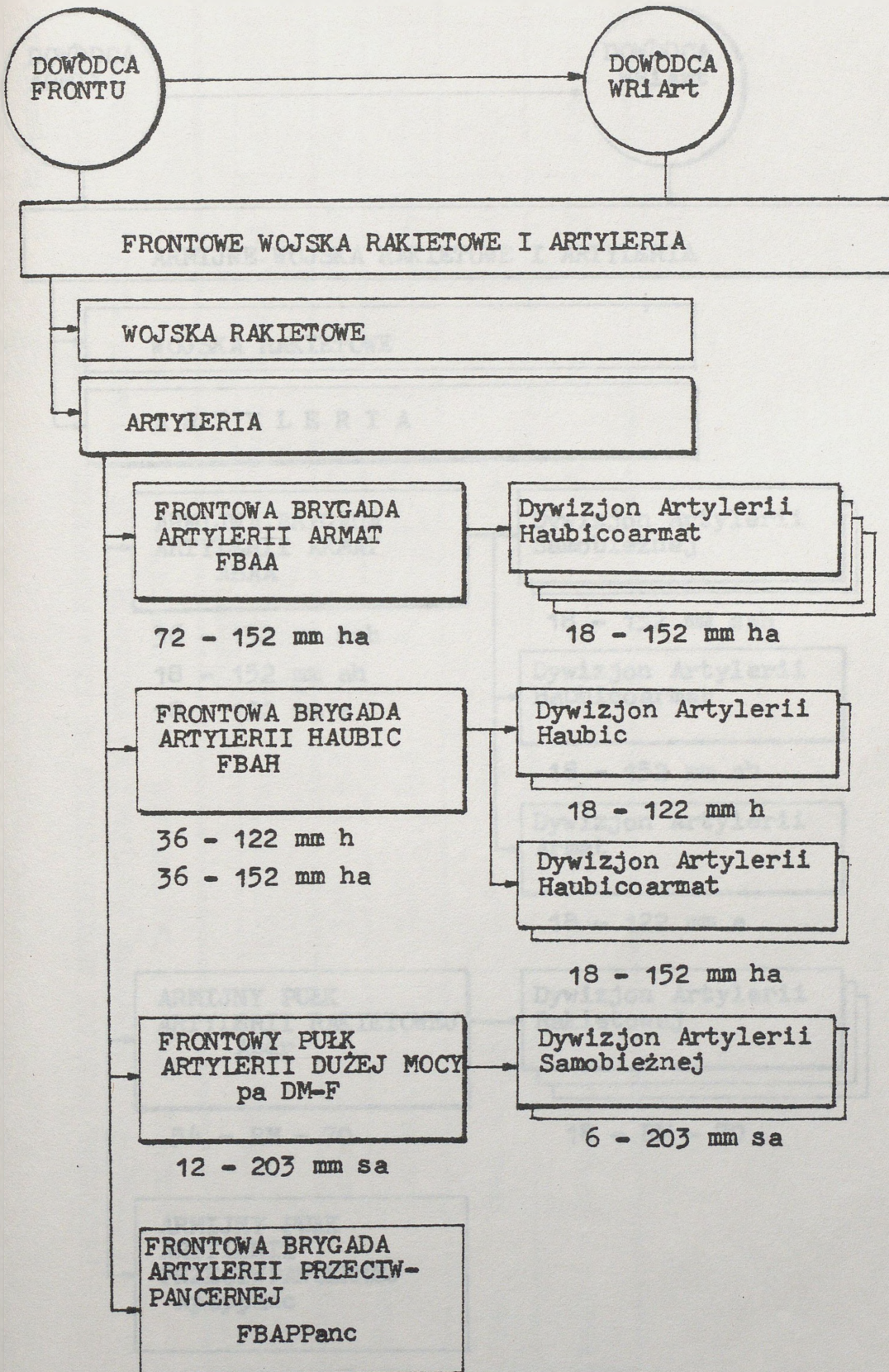
Dywizjon Artylerii
Samobieżnej

6 - 203 mm ha

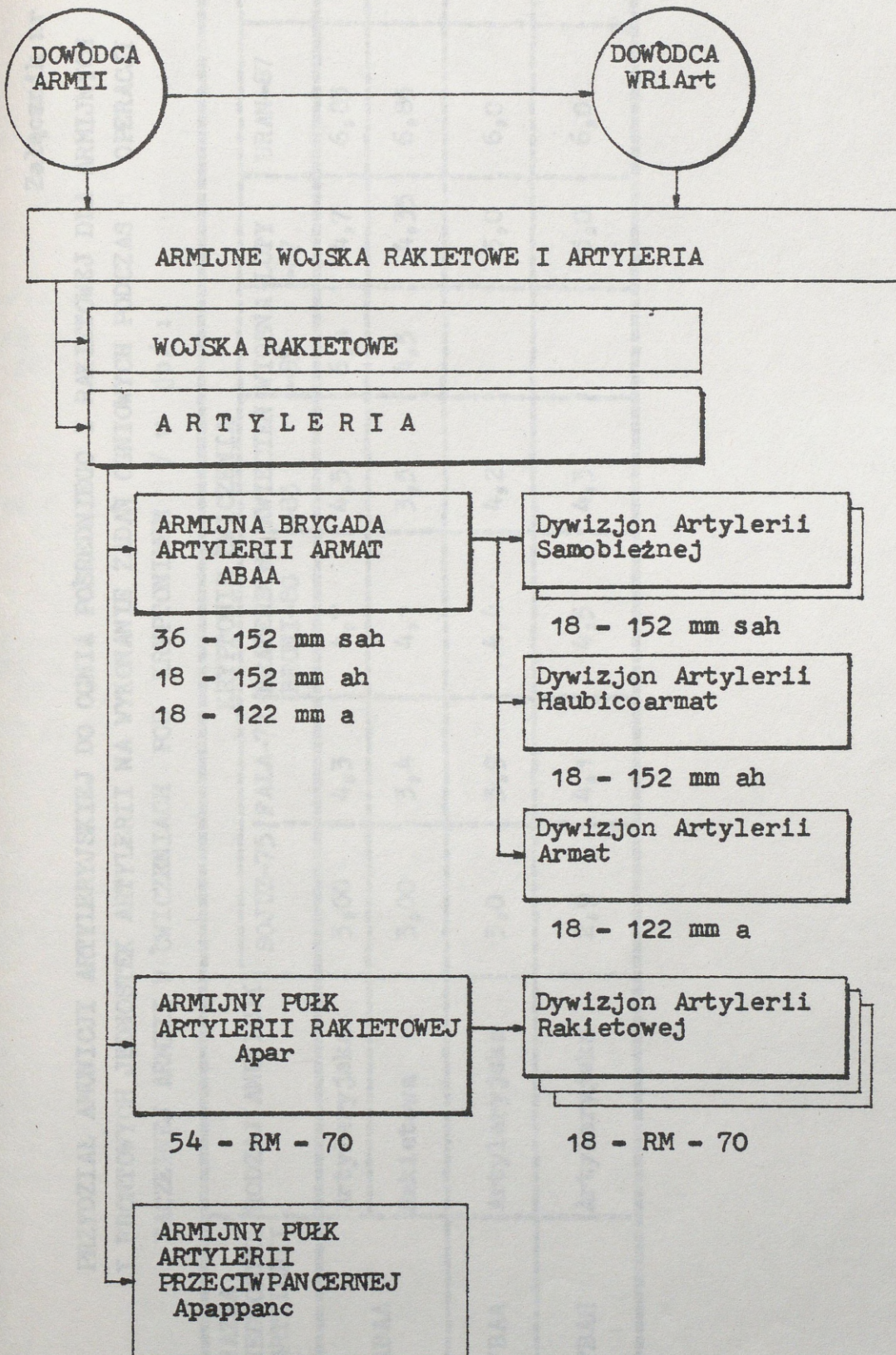
FRONTOWA BRYGADA
ARTYLERII PRZECIW-
PANCERNEJ

FBAFPanc

FRONTOWE JEDNOSTKI ARTYLERII



ARMIJNE JEDNOSTKI ARTYLERII



PRZYDZIAŁ AMUNICJI ARTYLERYJSKIEJ DO OGNIĄ POŚREDNIEGO I RAKIETOWEJ DLA ARMIJNYCH
I FRONTOWYCH JEDNOSTEK ARTYLERII NA WYKONANIE ZADAŃ OGNIOWYCH PODCZAS OPERACJI
ZACZEŃNEJ ARMII W ĆWICZENIACH POD KRYPTONIMEM / w jo/ :

NAZWA JEDNOSTKI ARTYLERII	RODZAJ AMUNICJI	KRYPTONIM ĆWICZENIA							Nr 302
		SOJUZ-75	FALA-77	BRATERSTWO BRONI-80	KWIECIEŃ -83	WIOSNA -85	LUTY -87	URAN-87	
ABAA	Artyleryjska	3,00	4,3	4,7	4,5	6,4	4,7	6,85	6,0
	Rakietowa	3,00	3,4	4,1	3,5	4,5	4,35	6,85	6,0
FBAA	Artyleryjska	3,0	3,9	4,4	4,2		5,0	6,0	6,0
FBAH	Artyleryjska	2,9	4,1	4,5	4,3		5,0	6,0	6,0

MASA JEDNOSTEK OGNIAMUNICJI ARTYLERYJSKIEJ I RAKIETOWEJ

A. Pojedynczej jednostki ognia wybranych rodzajów sprzętu artyleryjskiego

Nazwa sprzętu	Nazwa amunicji wchodzącej w skład jednostki ognia	122mm nb wz 38				122mm nb wz 31/37				152mm nb wz 37				203mm nb wz 3WOF34				Pocisk rakiety BM-21				
		szt w dział. jo	szt w skrz.	Masa netto /kg/	Masa dz. brutto /t/	szt w dział. jo	szt w skrz.	Masa netto /kg/	Masa dz. brutto /t/	szt w dział. jo	szt w skrz.	Masa netto /kg/	Masa dz. brutto /t/	szt w dział. jo	szt w skrz.	Masa netto /kg/	Masa dz. brutto /t/	szt w dział. jo	szt w skrz.	Masa netto /kg/	Masa dz. brutto /t/	
122mm hb wz.1938 /M-30/	- z granatem odł. i odł.-burz.	76																				
	- z pociskiem kumulac.bezwir.	4																				
	RAZEM	80	2	35	2,8																	
122mm a wz.1931/37	- z granatem odł.-burzącym					75																
	- z pociskiem ppanc-smugowym					5																
	RAZEM					80	1	56	4,48													
152mm ha wz.1937 /MŁ-20/ 152mm sha "DANA"	- z gr.odł.-burz. z ład.pełnym									31												
	- z gr.odł.burz. z ład.zmn.									21												
	- z pociskiem przeciwbetonowym									4												
	- z pociskiem ppanc smugowym									4												
	RAZEM									60	1	73	4,38									
203mm sa "PION"	- pocisk odł-burz. 3OF43													40	1	136						
	- ładunek miotający pełny													40	1	101						
	RAZEM NABOJÓW													80		237	9,48					
Wyrzutnia artyleryjska RM-70																	120	1	100	12,0		



B. Zbiorowej jednostki ognia armijnych i frontowych jednostek artylerii do ognia pośredniego /t/

Nazwa amunicji	122mm nb wz 38			122mm nb wz 31/37			152mm nb wz 37			203mm nb 3WOF34			Pocisk raketowy BM21			Łączna ilość sztuk amunicji w zbiorowej jo	Łączna masa zbiorowej jo
	Ilość dział	Ilość szt amunicji w uzbroj. jo	Masa amunicji w zbior. jo	Ilość dział	Ilość szt amunicji w zbior. jo	Masa amunicji w zbior. jo	Ilość dział	Ilość szt amunicji w zbior. jo	Masa amunicji w zbior. jo	Ilość dział	Ilość szt amunicji w zbior. jo	Masa amunicji w zbior. jo	Ilość dział	Ilość szt amunicji w zbior. jo	Masa amunicji w zbior. jo		
ABAA				18	1440	80,6	54	3240	236,5							4680	317,1
FBAA							72	4320	315,4							4320	315,4
Apar													54	6480	648,0	6480	648,0
FBAH	36	2880	100,8				36	2160	157,4							5040	258,2
paDMF										12	480	113,8				480	113,8

PRZYDZIAŁ AMUNICJI ARTYLERYJSKIEJ DO OGNIĄ POŚREDNIEGO NA
WYKONANIE ZADAŃ OGNIOWYCH W RAMACH AZPW, APA I AWA W
ĆWICZENIACH PRZEPROWADZONYCH POD KRYPTONIMEM /w A jo/ :

KRYPTONIM ĆWICZENIA	ARTYLERIA ARMII							
	6A				7A			
	AZPW	APA	AWA	RAZEM	AZPW	APA	AWA	RAZEM
FALA-77	0,16	0,74	0,3	1,2				
BRATERSTWO BRONI 80	0,15	0,9	0,35	1,4	0,2	0,8	0,4	1,4
LUTY-83	0,15	0,7	0,25	1,1	0,25	1,0	0,3	1,55
KWIECIEŃ-83	0,1	0,4	0,7	1,2	0,1	0,4	1,1	1,6
WIOSNA-85	0,2	0,8	0,4	1,4	0,15	1,0	0,35	1,5
Nr 302		0,7	0,5	1,2				

PRZEWIDYWANE ZUŻYCIE AMUNICJI ARTYLERYJSKIEJ DO OGNIĄ POŚREDNIEGO I RAKIETOWEJ PRZEZ
ARMIJNE I FRONTOWE JEDNOSTKI ARTYLERII W TRAKCIE OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII

WARIANT 1 - 7 jo amunicji artyleryjskiej, 6 jo amunicji raketowej:

Nazwa jednostki artylerii	Nazwa amunicji	Masa zbiorowej jednostki ognia /t/	Przydział amunicji na operacje		Z tego do rezerwy wg decyzji dowódcy		Pozostaje do podziału		Z tego											
			jo	ton	jo	ton	jo	ton	Na zadanie bliższe		Na dni operacji w zadaniu bliższym								Na zadanie dalsze	
									jo	ton	D 1		D 2		D 3		D 4		jo	ton
AA	122mm nb wz 31/37	80,6	7	564,2	0,35	28,2	6,65	536,0	4,55	366,0	2,0	165,0	1,4	110,0	0,7	55,0	0,45	36,0	2,1	170,0
	152mm nb wz 37	236,5	7	1655,5	0,35	82,5	6,65	1573,0	4,55	1076,0	2,0	485,0	1,4	322,0	0,7	161,0	0,45	108,0	2,1	497,0
	RAZEM ABAA	317,1	7	2219,7	0,35	110,7	6,65	2109,0	4,55	1442,0	2,0	650,0	1,4	432,0	0,7	216,0	0,45	144,0	2,1	667,0
ar	Pocisk raketowy	648,0	6	3888,0	0,3	194,0	5,7	3694,0	3,9	2527,0	1,7	1137,0	1,2	758,0	0,6	380,0	0,4	252,0	1,8	1167,0
AA	152mm nb wz 37	315,4	7	2208,0	0,35	110,0	6,65	2098,0	4,55	1435,0	2,0	645,0	1,4	430,0	0,7	215,0	0,45	145,0	2,1	663,0
AH	122mm nb wz 38	100,8	7	706,0	0,35	36,0	6,65	670,0	4,55	459,0	2,0	206,0	1,4	138,0	0,7	69,0	0,45	46,0	2,1	211,0
	152mm nb wz 37	157,4	7	1102,0	0,35	55,0	6,65	1047,0	4,55	716,0	2,0	322,0	1,4	215,0	0,7	107,0	0,45	72,0	2,1	331,0
	RAZEM FBAH	258,2	7	1808,0	0,35	91,0	6,65	1717,0	4,55	1165,0	2,0	528,0	1,4	353,0	0,7	176,0	0,45	118,0	2,1	642,0
DMF	203mm nb	113,8	6	683,0	0,3	34,0	5,7	649,0	3,9	422,0	1,7	190,0	1,2	127,0	0,6	63,0	0,4	42,0	1,8	227,0

WARIANT 2 - 6 jo amunicji artyleryjskiej, 5 jo amunicji raketowej;

AA	122mm nb wz 31/37	80,6	6	484,0	0,3	24,0	5,7	460,0	3,9	315,0	1,75	142,0	1,15	95,0	0,6	47,0	0,4	31,0	1,8	145,0
	152mm nb wz 37	236,5	6	1420,0	0,3	70,0	5,7	1350,0	3,9	925,0	1,75	420,0	1,15	270,0	0,6	140,0	0,4	95,0	1,8	425,0
	RAZEM ABAA	317,1	6	1904,0	0,3	94,0	5,7	1810,0	3,9	1240,0	1,75	562,0	1,15	365,0	0,6	187,0	0,4	126,0	1,8	570,0
ar	Pocisk raketowy	648,0	5	3249,0	0,25	160,0	4,75	3089,0	3,25	2100,0	1,5	945,0	0,95	630,0	0,5	315,0	0,3	210,0	1,5	980,0
AA	152mm nb wz 37	315,4	6	1892,0	0,3	95,0	5,7	1797,0	3,9	1230,0	1,75	553,0	1,15	370,0	0,6	184,0	0,4	123,0	1,8	567,0
AH	122mm nb wz 38	100,8	6	605,0	0,3	30,0	5,7	575,0	3,9	395,0	1,75	175,0	1,15	120,0	0,6	60,0	0,4	40,0	1,8	180,0
	152mm nb wz 37	157,4	6	945,0	0,3	45,0	5,7	900,0	3,9	615,0	1,75	275,0	1,15	185,0	0,6	95,0	0,4	60,0	1,8	285,0
	RAZEM FBAH	258,2	6	1550,0	0,3	75,0	5,7	1475,0	3,9	1010,0	1,75	450,0	1,15	305,0	0,6	155,0	0,4	130,0	1,8	465,0
DMF	203mm nb 3WOF34	113,8	5	569,0	0,25	29,0		540,0	3,25	350,0	1,5	158,0	0,95	105,0	0,5	52,0	0,3	35,0	1,5	190,0

STAN ZAPASÓW AMUNICJI ARTYLERYJSKIEJ I RAKIETOWEJ W ARMIJNYCH I FRONTOWYCH JEDNOSTKACH ARTYLERII DO OGNIĄ POŚREDNIEGO
ORAZ UTRZYMYWANYCH DLA TYCH JEDNOSTEK W TYŁACH ARMII I FRONTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYM URZUTOWANIEM

Załącznik nr 7

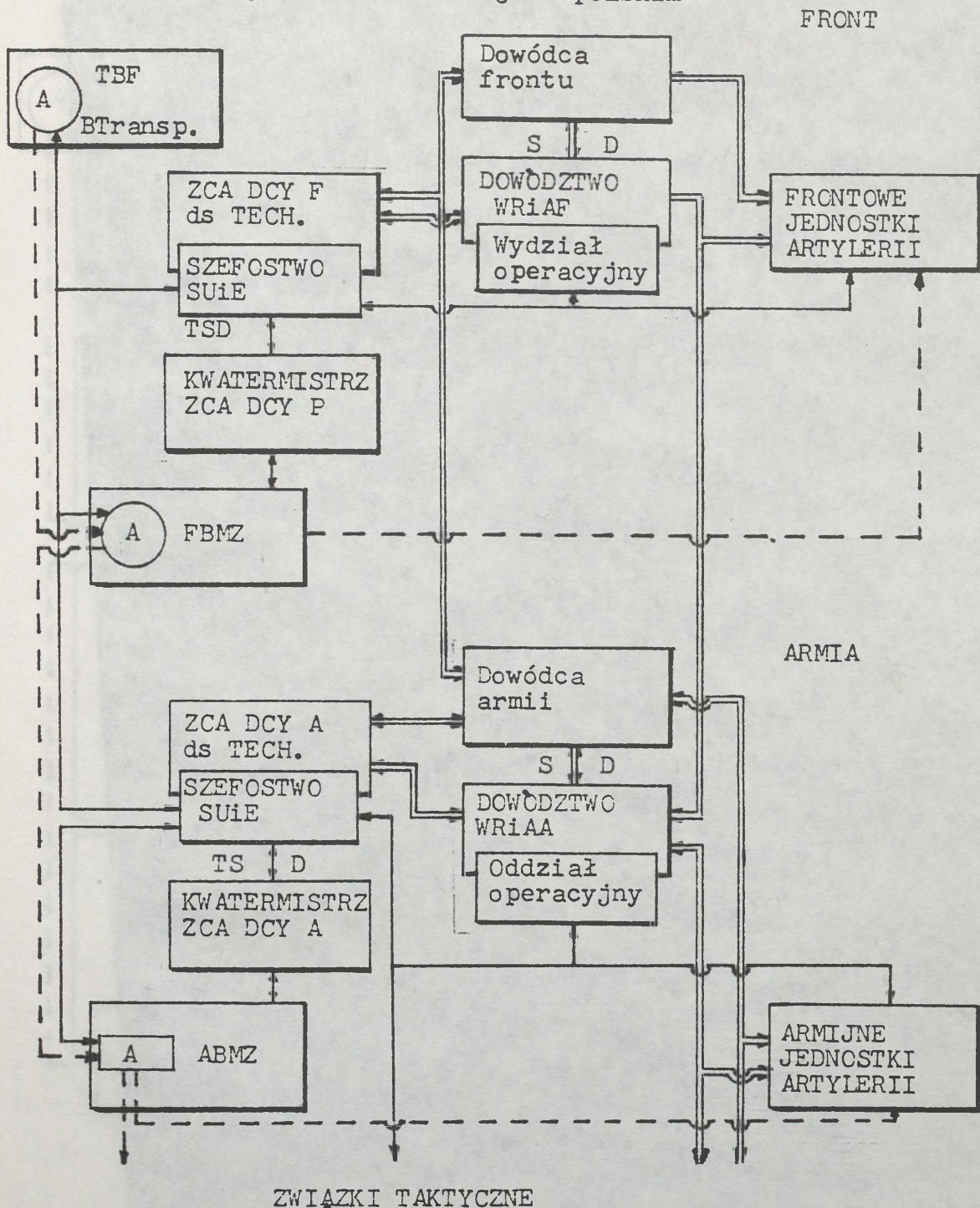
NAZWA JEDNOSTKI	Rodzaj amunicji	122 mm nb wz 38				122 mm nb wz 31/37				152 mm nb SWOP34				203 mm nb SWOP34				Pocisk rakietowy				RAZEM			
		Rozmieszczenie zapasów		jo	szt	ton	Do przew. potrzeba		jo	szt	ton	Do przew. potrzeba		jo	szt	ton	Do przew. potrzeba		jo	szt	ton	Do przew. potrzeba	Do przew. potrzeba	Do przew. potrzeba	
		jo	szt				Sam.	Przycz.				Sam.	Przycz.				Sam.	Przycz.							Sam.
ABAA	w pododdz.				1,0	1440	30,6	16		1,0	3240	236,5	41												
	w tyłach B				0,5	720	40,3	12		0,5	1620	118,2	34												
	RAZEM				1,5	2160	120,9	28		1,5	4860	354,7	79												
Apar	w pododdz.																								
	w tyłach p																								
	RAZEM																								
ABMZ					0,5	720	40,3	9	4	0,5	1620	118,2	26	11											
FBAA	w pododdz.																								
	w tyłach B									1,0	4320	315,4	63												
	RAZEM B									2,5	2160	157,7	45												
FBAH	w pododdz.	1,0	2880	100,8	20					1,5	6480	473,1	108												
	w tyłach B	0,5	1440	50,4	15					1,0	2160	157,7	32												
	RAZEM B	1,5	4320	151,2	35					0,5	1080	78,3	23												
paDMF	w pododdz.									1,5	3240	236,5	55												
	w tyłach p																								
	RAZEM p																								
FBMZ /x2/	Dla arm.j.art. /x3/				0,15	216	12,1	3	2	0,15	486	35,5	3	4											
	Dla FBAA									0,15	648	47,5	11	6											
	Dla FBAH/x2/	0,15	432	15,1	4	2				0,15	324	23,6	5	3											
TBF	Dla arm.j.art. /x3/				0,7	1008	56,4	12	6	0,7	2268	165,5	38	18	0,15	72	17,0	3							
	Dla FBAA																								
	Dla FBAH/x2/	0,7	2016	70,6	17	7				0,7	3024	220,8	13	8											
OGDŁEM	Dla arm.j.art.				3,0	4320	242,0			3,0	9720	709,5			0,7	336	80,0	17							
	Dla FBAA																								
	Dla FBAH	2,5	7200	252,0						2,5	10800	788,5													
	Dla paDMF									2,5	5400	393,5													

1/ Samochody i przyczepy o ładowności nominalnej 10 t.
2/ W ilości środków transportowych nie uwzględniono ciągników artyleryjskich.

IDEOWY SCHEMAT ZABEZPIECZENIA ARMIJNYCH I FRONTOWYCH

JEDNOSTEK ARTYLERII W AMUNICJĘ

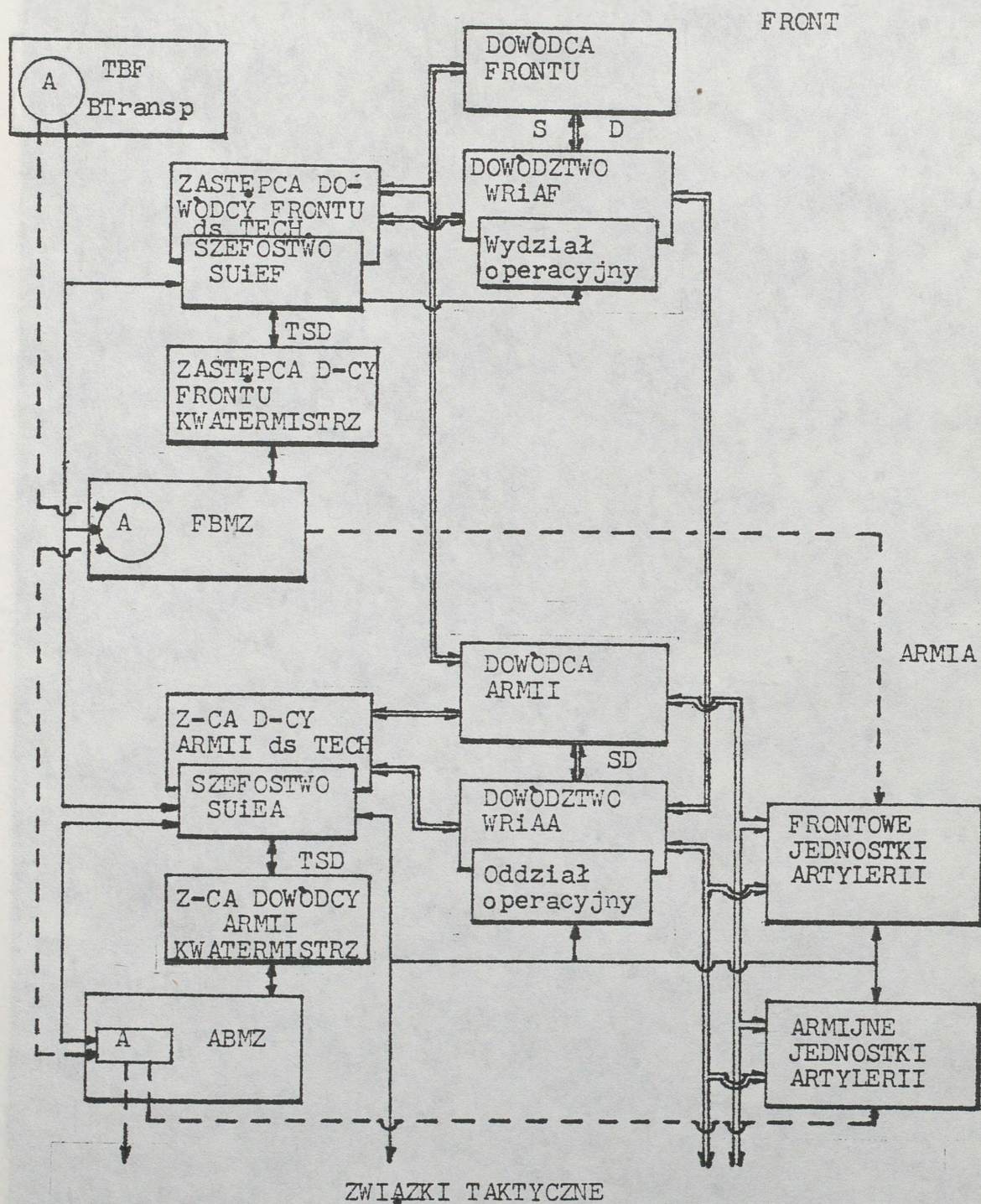
a/ funkcjonujący aktualnie w wojsku polskim



LEGENDA:

- ====> - zadania bojowe i decyzje o podziale limitu
- > - informacje o dowozie i stanie zapasów amunicji
- - -> - dowóz amunicji

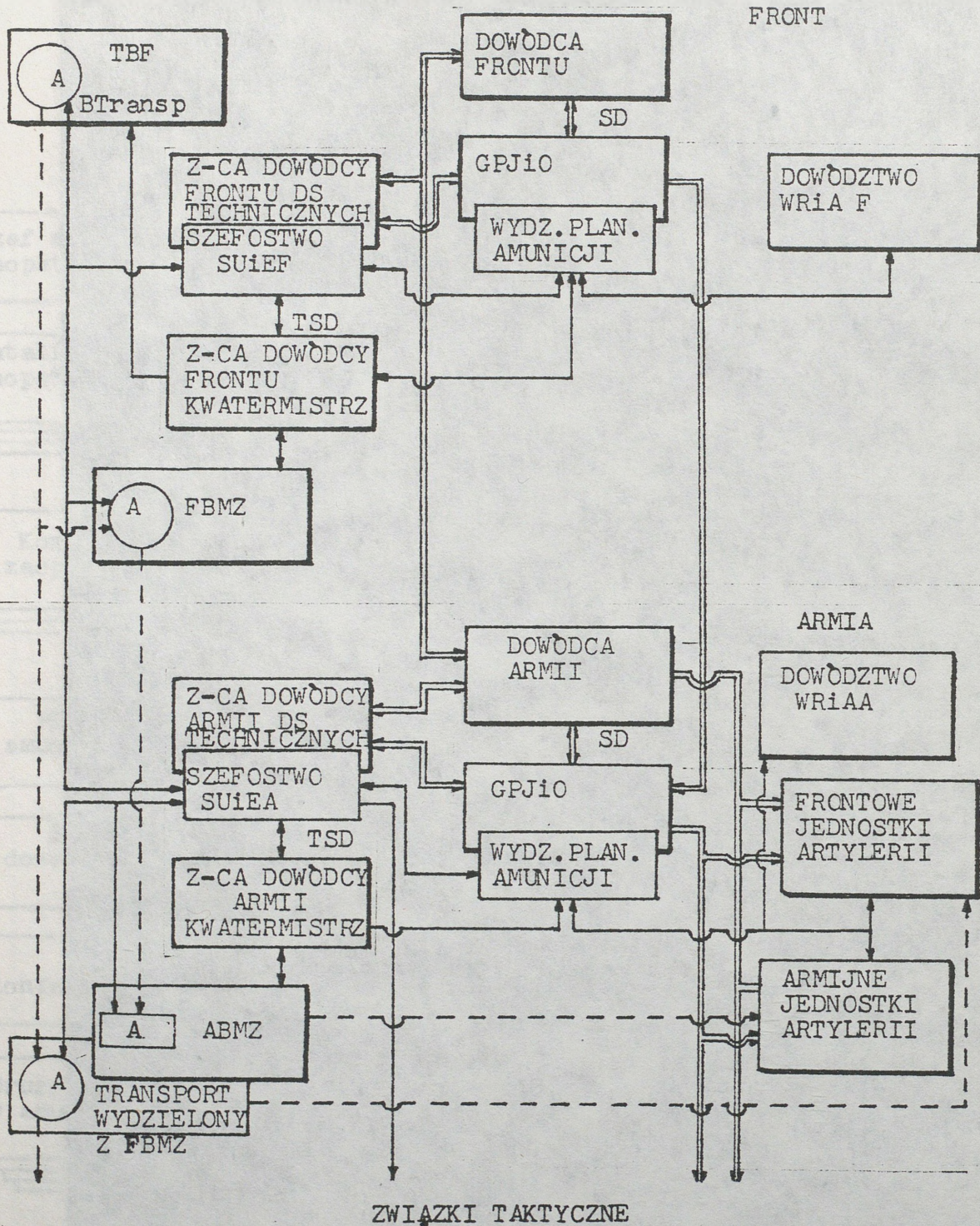
b/ w wypadku podporządkowania armii frontowych jednostek artylerii



LEGENDA:

- ====> - zadania bojowe i decyzje o podziale limitu
- > - informacje o dowozie i stanie zapasów amunicji
- - -> - dowóz amunicji

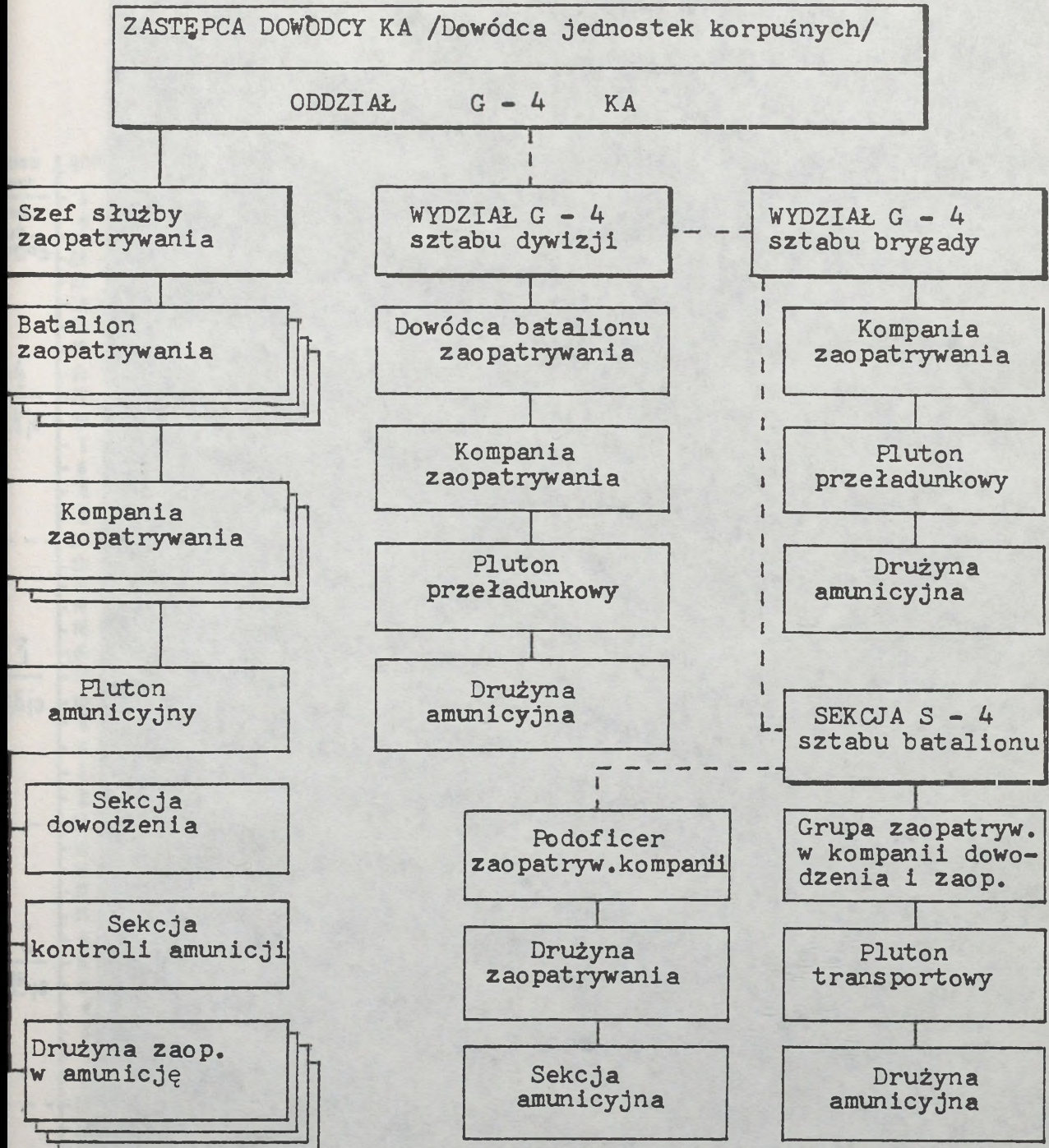
c/ uwzględniający zmiany proponowane przez autora rozprawy



LEGENDA:

- ==>** - zadania bojowe i decyzje o podziale limitu
- >** - informacje o dowozie i stanie zapasów amunicji
- - ->** - dowóz amunicji

STRUKTURA ORGANIZACYJNA ELEMENTÓW ZAOPATRYWANIA W AMUNICJĘ
KA NIEMIEC ZACHODNICH

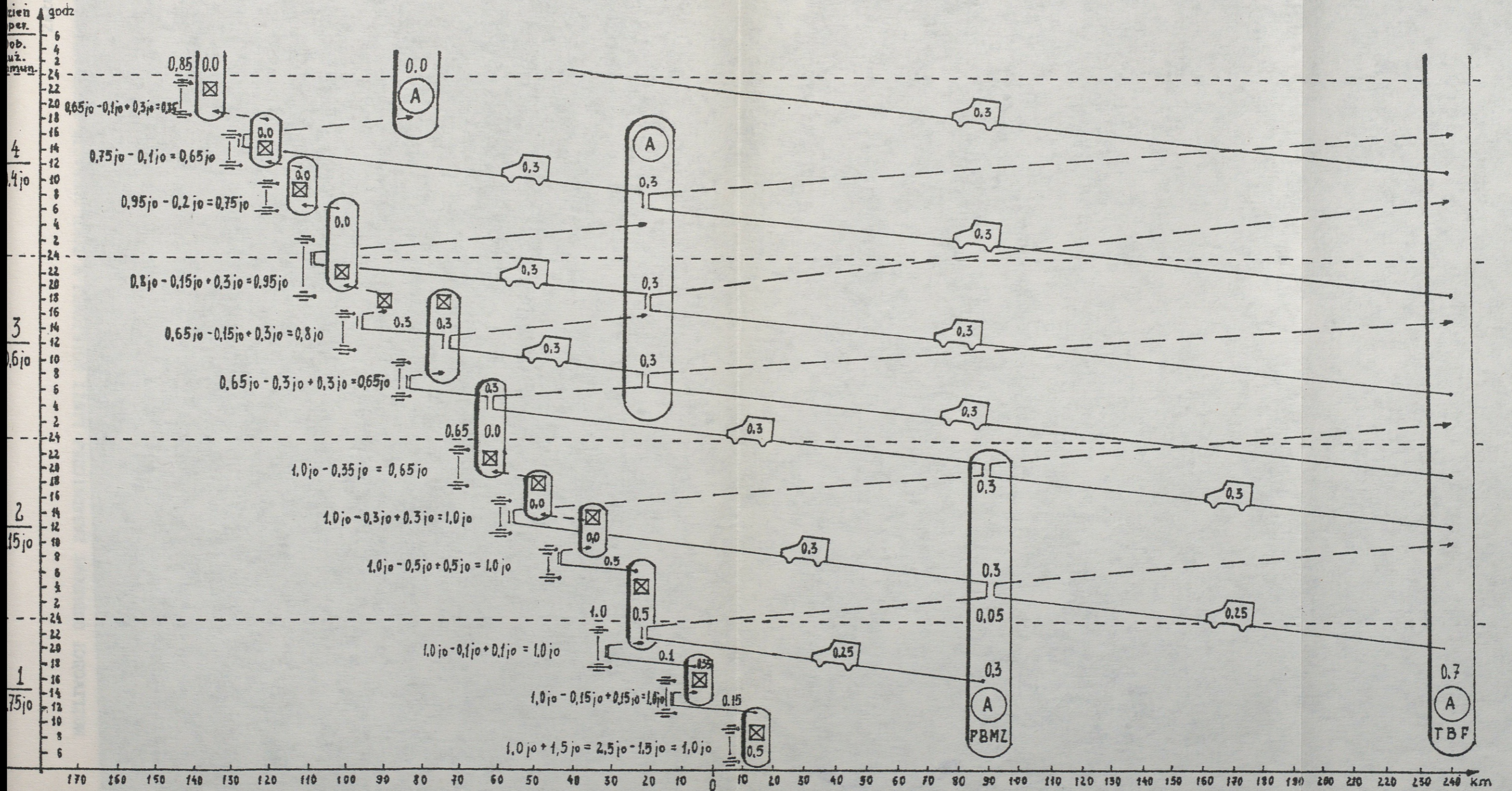


LEGENDA:

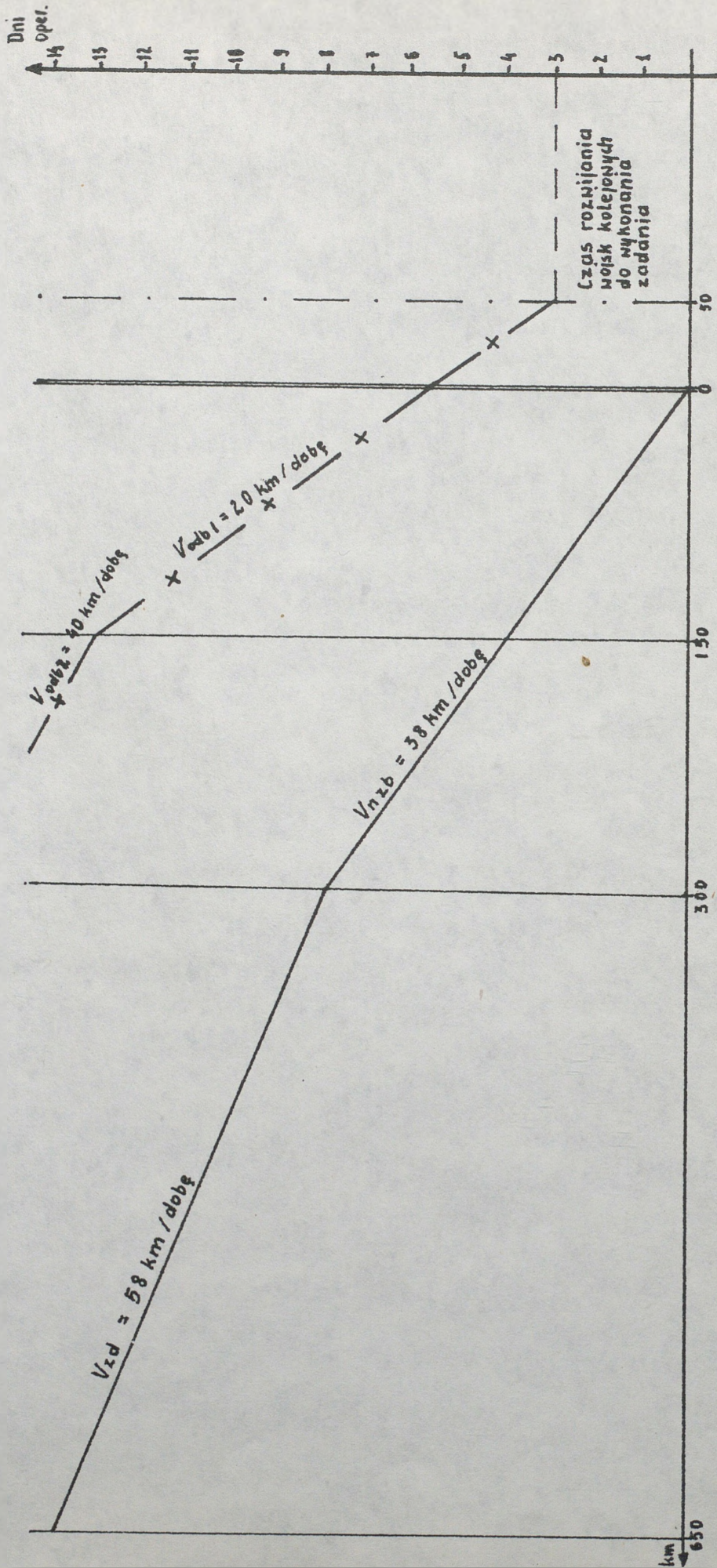
- podległość bezpośrednia
 - - - - - podległość fachowa

HARMONOGRAM CZASOWO-PRZESTRZENNY ODTWARZANIA ZAPASÓW AMUNICJI ZUŻYWANYCH PRZEZ FBAA W TRAKCIE REALIZACJI ZADANIA BLIŻSZEGO
OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII ZGODNIE Z AKTUALNIE OBOWIĄZUJĄCYM URZUTOWANIEM
ZAPASÓW AMUNICJI

/WARIANT/



MOŻLIWOŚCI ODBUDOWY ZASADNICZEJ LINII KOLEJOWEJ W TOKU OPERACJI ZACZEPNEJ FRONTU
W STOSUNKU DO TEMPA NATARCIA PODCZAS PROWADZENIA DZIAŁAŃ BEZ STOSOWANIA BRONI JĄDROWEJ^{x/}



x/ M. PAWLISIAK. Usprawnienie działania brygady wojsk kolejowych w systemie zabezpieczenia komunikacyjnego operacji zaczepnej frontu. Aneks do rozprawy doktorskiej. ASG WP, Warszawa 1984.

POTRZEBY AMUNICJI I ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH W CELU ZGROMADZENIA
W JEDNYM REJSIE ZAPASÓW DORAŻNYCH AMUNICJI DLA ARMIJNYCH I
FRONTOWYCH JEDNOSTEK ARTYLERII NA APA I AWA /WARIANT/

NAZWA JED- NOSTKI	NAZWA AMUNICJI	POTRZEBY							
		jo	ton	Wagonów 15t dla amun.		Samoch 4t dla amun.		Ludzi do prac załad. amun.spos. ręcznym	
				spaleł	luzem	spaleł	luzem	spaleł	luzem
ABAA	122mm nb wz 31/37	1,5	121	12	8	40	35	60	32
	152mm nb wz 37	1,5	355	27	25	104	101	135	100
	RAZEM		476	39	33	144	136	195	132
Apar	pocisk rak.	1,0	648	-	43		309		215
FBAA	152mm nb wz 37	1,5	473	36	34	139	135	180	136
FBAH	122mm nb wz 38	1,5	151	13	10	46	43	65	40
	152mm nb wz 37	1,5	236	18	17	69	67	90	85
	RAZEM		387	31	27	115	110	155	125
paDMF	23mm nb	1,0	114	-	8		28 ^{1/}		40
OGDŁEM			2098	106	145	398	718	530	648

1/ samochody ciężarowo-terenowe o ładowności nominalnej 10t

MOŻLIWOŚCI PRZEWOZOWE AMUNICJI WYBRANYMI ŚRODKAMI TRANSPORTOWYMI

AMUNICJA		STAR-660/4t/			STAR 266 /4t/			STAR 29 /5t/			JELCZ 316 /10t/			PRZYCZEPA 3,5 t			WAGON KOL. 15 t		
		Ilość skrzyń /szt/	Masa amun. /kg/	Współcz. ładowności	Ilość skrzyń /szt/	Masa amun. /kg/	Współcz. ładowności	Ilość skrzyń /szt/	Masa amun. /kg/	Współcz. ładowności	Ilość skrzyń /szt/	Masa amun. /kg/	Współcz. ładowności	Ilość skrzyń /szt/	Masa amun. /kg/	Współcz. ładowności	Ilość skrzyń /szt/	Masa amun. /kg/	Współcz. ładowności
122mm nb wz 38	Skrzynie luzem	58	4060	1,00	50	3500	0,87	71	4970	0,99	143	10010	1,0	42	2940	0,84	213	14910	1,0
	Skrzynie w JŁ	24	1680	0,42	48	3336	0,85	60	4200	0,85	120	8400	0,84	36	2520	0,72	168	11760	0,78
122mm nb wz 31/37	Skrzynie luzem	72	4032	1,0	62	3470	0,86	89	4984	0,99	140	7840	0,78	54	3024	0,86	267	14952	1,0
	Skrzynie w JŁ	27	1512	0,38	54	3024	0,75	54	3024	0,6	73	4088	0,41	36	2016	0,57	180	10080	0,67
152mm nb wz 37	Skrzynie luzem	55	4015	1,0	48	3504	0,88	68	4964	0,99	128	9984	1,0	45	3285	0,94	192	14016	0,93
	Skrzynie w JŁ	27	1917	0,49	45	3435	0,86	54	3942	0,79	104	7592	0,76	36	2628	0,75	180	13140	0,88
203mm nb 3WOF34 /3WOF42/	Pojem.z poć.	24	3264	0,82	30	4080	1,00	32	4352	0,87	50	6800	0,68	22	2992	0,85	110	14960	1,0
Pocisk rak.M-21	Skrzynie luzem	25	2500	0,62	21	2100	0,52	32	3200	0,64	56	5600	0,56	14	1400	0,4	150	15000	1,0



STAN ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH W ARMIJNYCH I FRONTOWYCH JEDNOSTKACH ARTYLERII WEDŁUG ETATU
WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII OBOWIĄZUJĄCYCH W ASG WP W ROKU AKADEMICKIM 1986/1987

	A B A A					p a r A					F B A A					F B A H					p a D M F					
	Ogółem w ba	Do dow. amun.	Ogółem w kzaop	Do dow. amun.	Ogółem dowozu amun.	Ogółem w ba	Do dow. amun.	Ogółem w kzaop	Do dow. amun.	Ogółem do dowozu amun.	Ogółem w ba	Do dow. amun.	Ogółem w kzaop	Do dow. amun.	Ogółem do dow. amunicji	Ogółem w ba	Do dow. amun.	Ogółem w kzaop	Do dow. amun.	Ogółem do dow.am	Ogółem w ba	Do dow. amun.	Ogółem w kzaop	Do dow. amun.	Ogółem do dow.am	
ciągnik sam.ciężki											84					42										
ciągnik sam.średni																42										
samochód amunicyjny						135	135	27	27	162																
sam.cięż.ter.śred. ład.	66	57	34	34	91	42		28			60	60	34	34	94	48	48	40	40	88	42	29	28	14	43	
sam.cięż.szos. śred.ład.			56	12	12								56	14	14	1		8	2	2						
OGÓLEM SAM.CIĘŻAR.	66	57	90	46	103	177	135	55	27	162	60	60	90	48	108	49	48	48	42	90	42	29	28	14	43	
Przyczepa transp. śr.ład.			24					8					24					6					8			

WYKAZ DOKUMENTÓW OPRACOWYWANYCH PRZEZ WYDZIAŁ ZAOPATRZENIA
SZEFOSTWA SŁUŻBY UZBROJENIA I ELEKTRONIKI ARMII^{x/}

Lp.	Nazwa dokumentu	Czas ich wykonania w godz. ^{xx/}
	Wykonuje	
1	Zestawienie zbiorowej jednostki ognia	8/2
2	Podział limitów amunicji na zadania	0,5
3	Podział limitów amunicji dla ZT i oddziałów armijnych	1
4	Plan zabezpieczenia wojsk armii w amunicję	3
5	Plan dostaw amunicji do wojsk	1,5
6	Rozdzielnik na wydanie amunicji z PSAA	5/1
7	Zapotrzebowanie na transport na dowóz amunicji do wojsk	0,2
8	Ramowy plan zabezpieczenia wojsk armii w amunicję, jako załącznik do planu ZTS	0,5
9	Meldunek o stanie amunicji	1
10	Mapa robocza szefa wydziału	2
11	Ewidencja operacyjna amunicji	5/1
	Współuczestniczy	
1	Plan zabezpieczenia technicznego armii w operacji	1
2	Wytyczne dla szefów SUIE ZT, oddziałów armijnych i PSAA	1,5
3	Propozycje do rozkazu operacyjnego /technicznego/ dowódcy armii i zarządzenia zastępcy dowódcy armii ds technicznych	0,5

x/ Rozprawa doktorska. Doskonalenie systemu zabezpieczenia wojsk armii w amunicję w pierwszej operacji zaczepnej. ASG WP, Warszawa 1986 r.

xx/ W liczniku z wykorzystaniem sprzętu średniej mechanizacji prac biurowych, w mianowniku z wykorzystaniem EMC.

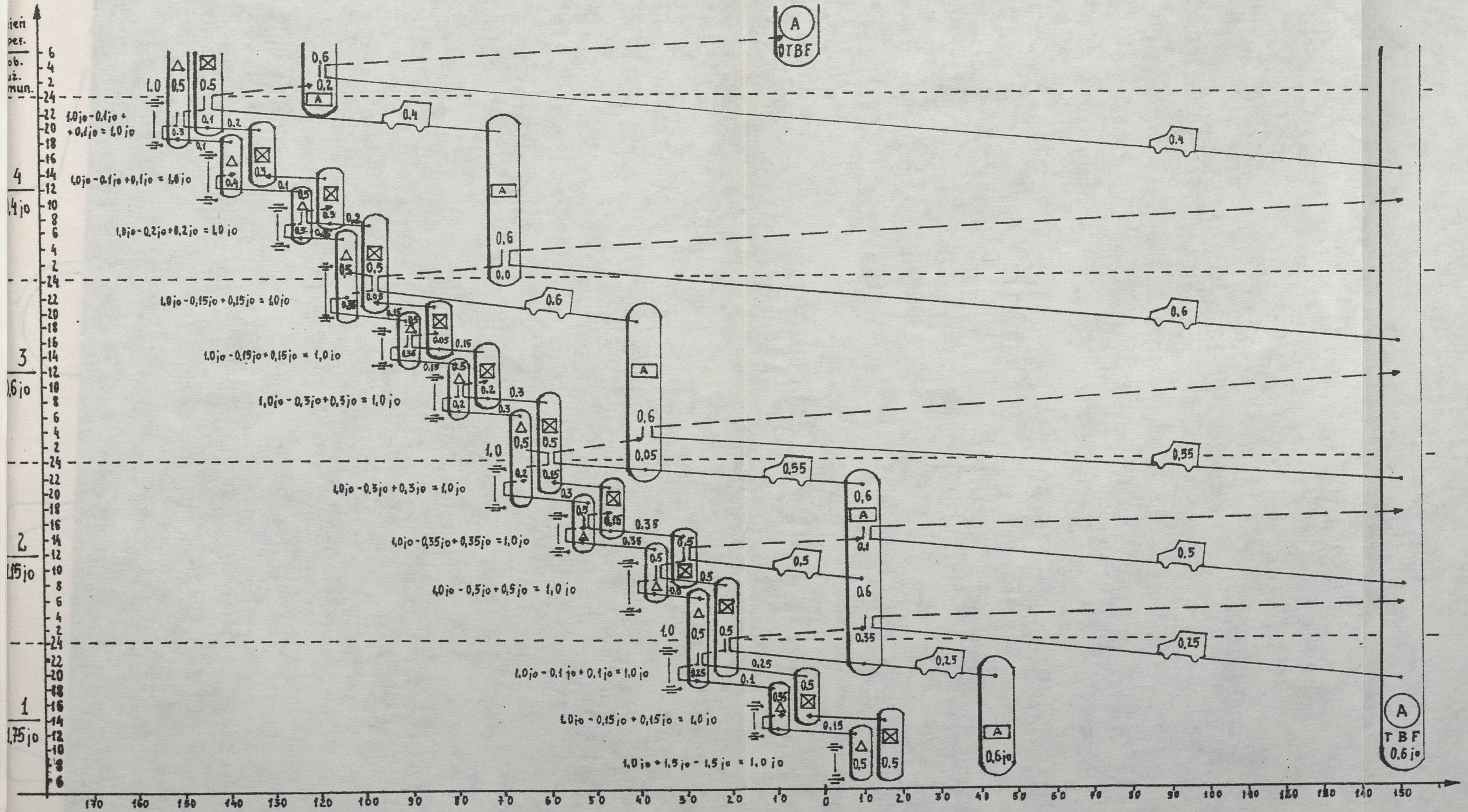
STAN ZAPASÓW WYKONCZONYCH I KONTAKTYWYCH I WYKONCZONYCH I FRONTOWYCH JEDNOSPRAW WYKONCZONYCH DO KONIA PODROBIEGO
ORAZ UPRAWNIENIOWYCH DLA TYCH JEDNOSPRAW W WYŁĄCZNIEM I PRONTU ZOBOWIĄZANIE Z INKONKAWYMI WYKONCZONYMI

Strona nr 19

Nazwa Jednostki	Rodzaj wydatku	122 00 00 00 00				123 00 00 00 00				124 00 00 00 00				125 00 00 00 00				RAZEM					
		Ja	III	IV	Do praw, pozostaje	Ja	III	IV	Do praw, pozostaje	Ja	III	IV	Do praw, pozostaje	Ja	III	IV	Do praw, pozostaje	Ja	III	IV	Do praw, pozostaje		
ABAA	Wszystkie																						
	W wydziałach																						
	RAZEM																						
APAF	Wszystkie																						
	W wydziałach																						
	RAZEM																						
ABM2	Wszystkie																						
	W wydziałach																						
	RAZEM																						
FBAA	Wszystkie																						
	W wydziałach																						
	RAZEM																						
FBAH x2	Wszystkie																						
	W wydziałach																						
	RAZEM																						
FpADM	Wszystkie																						
	W wydziałach																						
	RAZEM																						
FBM2x2	Dla arm. jed. art. x2																						
	Dla FBAA																						
	Dla FBAHx2																						
	Dla FpADM																						
FDF	Dla arm. jed. art. x2																						
	Dla FBAA																						
	Dla FBAHx2																						
	Dla FpADM																						
RAZEM																							

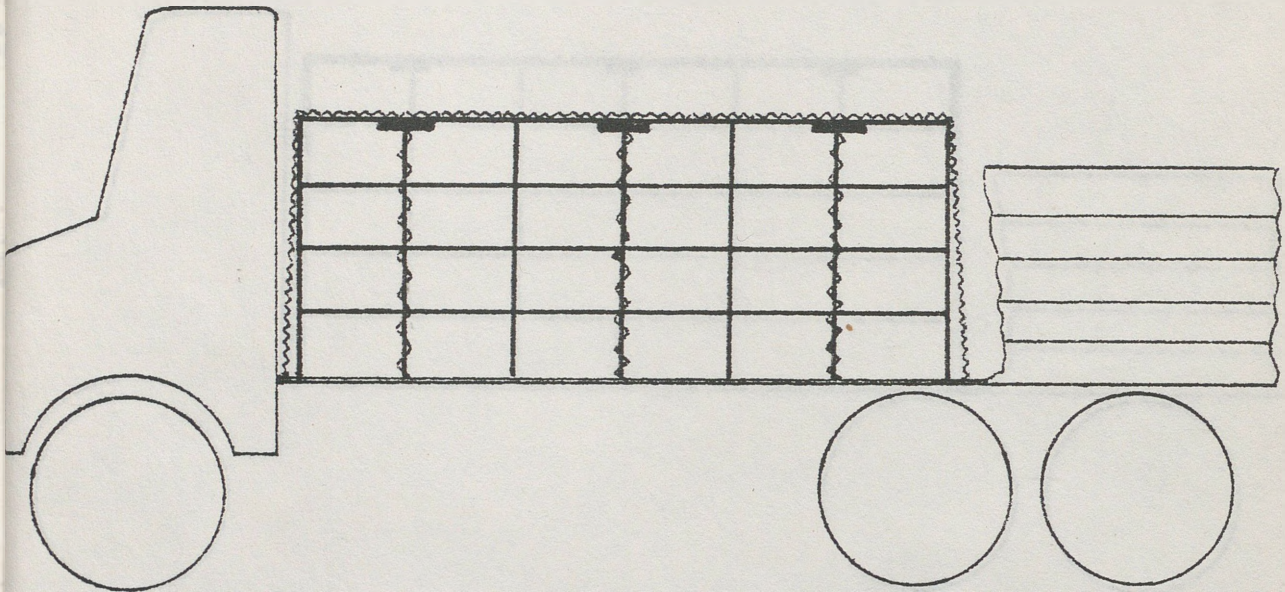
HARMONOGRAM CZASOWO-PRZESTRZENNY ODTWARZANIA ZAPASÓW AMUNICJI ZUŻYWANYCH PRZEZ FBA W TRAKCIE REALIZACJI ZADANIA BLIŻSZEGO
OPERACJI ZACZERNEJ ARMII ZGODNIE Z PROPONOWANYM URZUTOWANIEM ZAPASÓW AMUNICJI

/WARIANT/

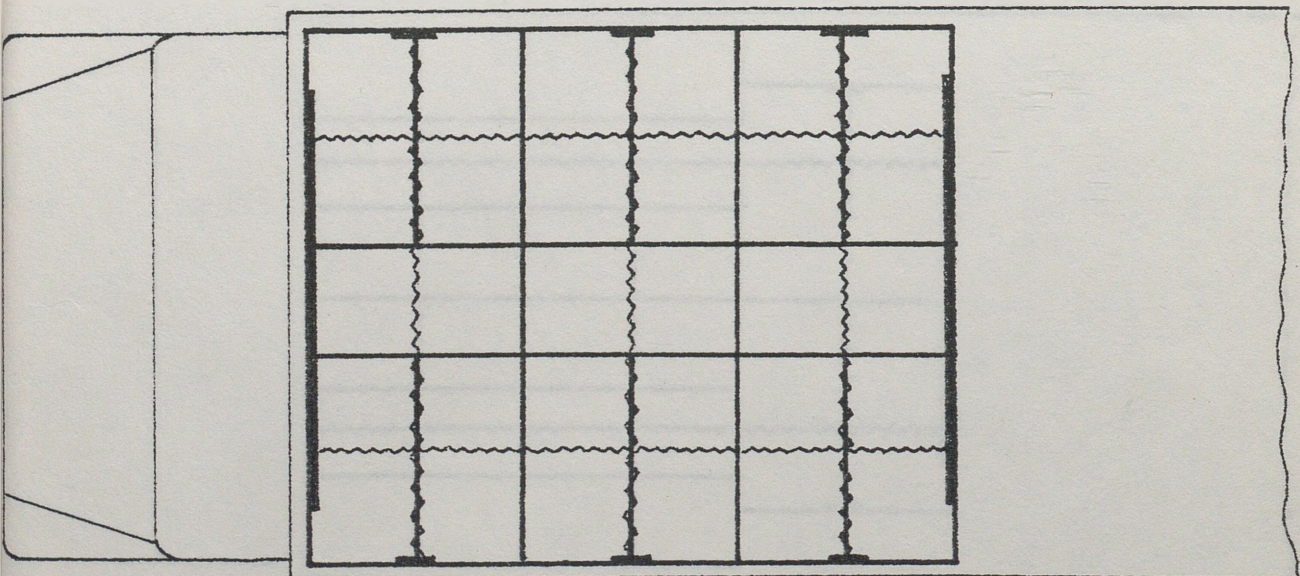


SCHEMAT ROZMIESZCZENIA JEDNEJ JEDNOSTKI OGNIAMUNICyjnej
DO 152 mm hba wz 37 NA SAMOCHODZIE KRAZ 255 B

a/ widok z boku

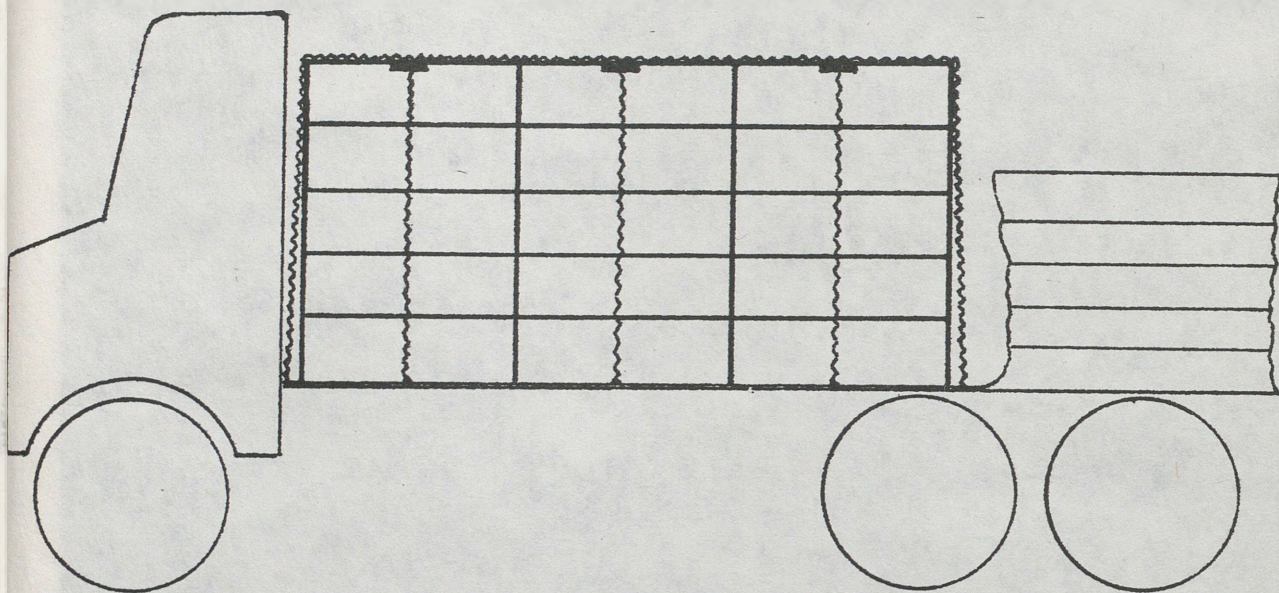


b/ widok z góry

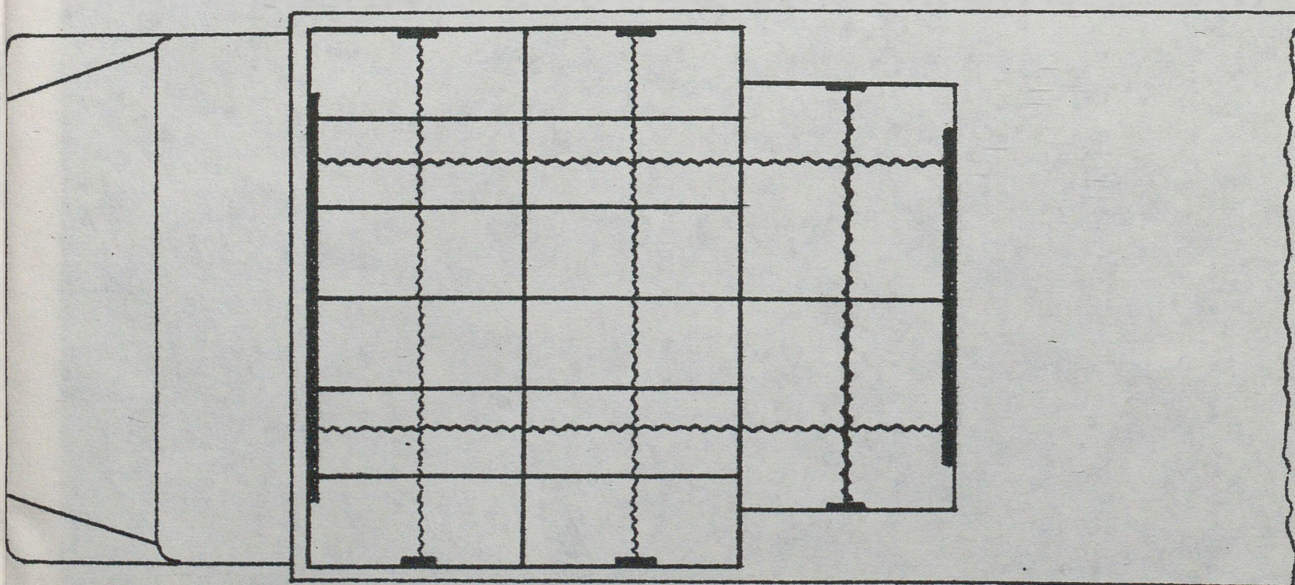


SCHEMAT ROZMIESZCZENIA JEDNEJ JEDNOSTKI OGNIAMUNICJI
DO 122 mm ARMATY wz 31/37 NA SAMOCHODZIE KRAZ 255 B

a/ widok z boku



b/ widok z góry



Wydrukowano w 10 egz.
Egz. nr 1-10 Bibl.Nauk.DZA
Wyk. ppłk Socha
Druk G.B. dnia 01.07.88r.
Druk ASG WP nr 0952/WW
Korekta autorska

...do ... w ...
... - ...
...
...

