AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Do użytku służbowego

[redacted]

Egz. nr 1

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
X 1833
X PWN

Ppłk dypl. Stanisław ADAMOWICZ

DOSKONALENIE METOD ZWALCZANIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA W ARMIJNEJ OPERACJI ZACZEPNEJ

Rozprawa doktorska

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid.
12058

WARSZAWA 1985

01839

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

Do użytku
służbowego
[redacted]
Egz. nr.....

Ppłk dypl. Stanisław ADAMOWICZ

DOSKONALENIE METOD ZWALCZANIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA W ARMIJNEJ OPERACJI ZACZEPNEJ

Rozprawa doktorska

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid.
12058

WARSZAWA 1985

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O W P
im. generała broni Karola Świerczewskiego

Do użytku służbowego

Egz.nr. 1.

Przekł. Prof. 779/21.08.95

Wydział Nauki Akademii Sztabu Generalnego WP ★ Do Pakietów

222/013

★ Biblioteka Naukowa AON WP ★ Dział Zbiorów Specjalnych
Nr ewid. X 1839 (8)

Ppłk dypl. Stanisław ADAMOWICZ

DOSKONALENIE METOD ZWALCZANIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA W ARMIJNEJ OPERACJI ZACZEPNEJ

Rozprawa doktorska

Biblioteka Główna-Archiwum ★ Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. 12058

OPRACOWANA POD KIEROWNICTWEM NAUKOWYM

płk prof.dr hab.Juliana KACZMARKA

WARSZAWA 1985

S P I S T R E Ś C I

		strona
WSTĘP	.....	4
ROZDZIAŁ I	OCENA ARTYLERII POLOWEJ GŁÓWNYCH PAŃSTW NATO JAKO OBIEKTU /CELU/ RAŻENIA.....	12
1.1	Analiza ogólnych tendencji rozwojowych artylerii polowej nieprzyjaciela z punktu widzenia jej zwalczania.....	13
1.1.1	Ogólna charakterystyka stanu jakościowego...	13
1.1.2	Ocena struktury organizacyjnej, stanu ilościowego i zasad użycia artylerii polowej nieprzyjaciela.....	26
1.2	Ocena struktury ugrupowania bojowego artylerii nieprzyjaciela w aspekcie wyboru zasadniczych obiektów /celów/ rażenia.....	33
1.2.1	System rozpoznania artylerii nieprzyjaciela.	33
1.2.2	System dowodzenia i kierowania ogniem artylerii nieprzyjaciela.....	52
1.2.3	Rzuty ogniowe.....	67
1.2.4	System zaopatrywania w amunicję artylerii nieprzyjaciela.....	89
1.3	Wnioski dotyczące ilości poszczególnych elementów ugrupowania bojowego artylerii nieprzyjaciela w pasie działania armii oraz priorytetu ich poszukiwania.....	95
ROZDZIAŁ II	MOŻLIWOŚCI ARMII W ZAKRESIE ROZPOZNANIA ORAZ ZWALCZANIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA	99
2.1	Ocena możliwości współczesnego rozpoznania na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela...	99
2.1.1	Ocena czasowych możliwości wykrywania i dokładności określania współrzędnych elementów ugrupowania bojowego artylerii nieprzyjaciela na rzecz uderzeń ogniowych.....	100
2.1.2	Ocena systemu obiegu informacji rozpoznawczej.....	127
2.1.3	Ocena zabezpieczenia ciągłości rozpoznania..	134
2.1.4	Wnioski dotyczące stopnia realizacji przez armię zadań w zakresie rozpoznania na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela.....	137

strona

2.2 Analiza możliwości sił i środków angażowanych do zwalczania artylerii nieprzyjaciela.. 139

2.2.1 Możliwości oraz stopień realizacji zadań przez artylerię naziemną..... 140

2.2.2 Możliwości oraz stopień realizacji zadań przez lotnictwo..... 163

2.2.3 Wnioski odnośnie stopnia realizacji przez armię zadania w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela przy stosowaniu istniejących metod walki..... 171

ROZDZIAŁ III CZYNNIKI POWODUJACE KONIECZNOŚĆ DOSKONALENIA ISTNIEJĄCYCH METOD ZWALCZANIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA..... 174

ROZDZIAŁ IV PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE DOSKONALENIA ROZPOZNANIA NA RZECZ ZWALCZANIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA W RAMACH PORAŻENIA OGNIOWEGO..... 185

ROZDZIAŁ V DOSKONALENIE METOD ZWALCZANIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA W RAMACH OGNIOWEGO PORAŻENIA..... 192

WNIOSKI KOŃCOWE..... 253

BIBLIOGRAFIA..... 268

ZAŁĄCZNIKI /w oddzielnym wydawnictwie/

W S T Ę P

Doświadczenia operacji zaczepnych drugiej wojny światowej /20[x] s.276, 146[x] s.327, 114[x] s. 73-82 /, powojennych konfliktów zbrojnych oraz wojen lokalnych /113[x] s.26, 73[x] s. 227-327, 17[x] s.41-49 / jak również rezultaty prowadzonych dotąd badań jednoznacznie wskazują, iż bez skutecznie zorganizowanej walki ze zgrupowaniami artylerii nieprzyjaciela trudno liczyć na powodzenie operacji zaczepnej.

Wprowadzenie do uzbrojenia artylerii głównych państw NATO jakościowo nowego parku dział i wyrzutni, a także wysokoefektywnej amunicji, środków rozpoznania, zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem /71[x] s.23-219 / wywiera istotny wpływ na zmiany zasad i sposobów użycia tego rodzaju wojsk przez nieprzyjaciela /176[x] s. 26-35/.

Konsekwentnie prowadzona modyfikacja struktur organizacyjnych w ramach programu " Armia - 90 " w połączeniu z wymienionymi tendencjami rozwojowymi powodują wydatny wzrost możliwości ogniowych i manewrowych oraz znaczne zwiększenie żywotności współczesnej artylerii nieprzyjaciela /131[x] s.85-115/.

Nie można też tracić z pola widzenia faktu, iż potencjalny przeciwnik z chwilą przejścia do działań z bronią masowego rażenia przewiduje szerokie użycie artylerii polowej do przenoszenia amunicji jądrowej małej mocy, w tym neutronowej oraz binarnych pocisków chemicznych. Stwarza to konieczność ciągłego prowadzenia szczegółowych badań w zakresie poszukiwania doskonalszych metod prowadzenia walki z artylerią nieprzyjaciela w armijnej operacji zaczepnej z uwzględnieniem jakościowo nowych warunków zwalczania. Należą do nich :

1. Ilościowy wzrost środków artyleryjskich podwójnego zastosowania na Zachodnim Teatrze Działań Wojennych w wyniku wymienionych zmian strukturalno- organizacyjnych, co przekształca je w najbardziej masowy, taktyczny środek przenoszenia broni masowego rażenia. Również wprowadzenie amunicji kierowanej w końcowej fazie lotu znacznie zwiększa możliwości konwencjonalne tych środków ;

2. Wysoka mobilność artylerii nieprzyjaciela w przeważającej ilości samobieżnej i samojezdnej, w dużej mierze przystosowanej do transportu powietrznego oraz pokonywania przeszkód wodnych, działającej w coraz bardziej rozśrodkowanym i ruchliwym ugrupowaniu

bojowym, krótko przebywającej na stanowiskach ogniowych i mającej możliwość szybkiego ich opuszczania oraz wyjścia spod ostrzału i uderzenia ;

3. Stała tendencja skracania czasu reakcji ogniowej artylerii nieprzyjaciela,w tym krótki czas obiegu informacji o wykrytych celach między środkami rozpoznania, decydentem ognia i jego wykonawcami na co pozwala nieprzyjacielowi sprzężenie wymienionych elementów w zautomatyzowanym systemie dowodzenia i kierowania ogniem.

W Wojskach Rakietowych i Artylerii Wojska Polskiego czyni się obecnie wiele w celu zwiększenia efektywności zwalczania artylerii nieprzyjaciela zarówno w dziedzinie rozwoju technicznego i modernizacji sprzętu jak i w sferze doskonalenia istniejących metod zwalczania. Prowadzone badania zmierzają w kierunku pełniejszego uwzględnienia niektórych czynników mających dość istotny wpływ na efektywność zwalczania. Do nich należałoby zaliczyć w dzisiejszych warunkach takie czynniki jak:

-przeciwdziałanie nieprzyjaciela zdolne w pewnych niesprzyjających sytuacjach zdewaluować rezultaty przeprowadzonych uprzednio kalkulacji;

-możliwości własnych środków rozpoznania artyleryjskiego w zakresie wykrywania zgrupowań artylerii nieprzyjaciela w poszczególnych okresach porażenia ogniowego w zależności od konkretnych warunków;

-jakość systemów dowodzenia i kierowania ogniem przeciwstawnych stron sprzyjającą realizacji potencjalnych możliwości posiadanych środków ogniowych;

-czynnik zaskoczenia

Istnieje konieczność dalszego doskonalenia istniejących metod w tym zakresie.

Skuteczne zwalczanie artylerii nieprzyjaciela w obecnych warunkach " jest problemem wyjątkowo trudnym, niemniej aktualnym i ciągle otwartym " /30 [x] s.7 / wymagającym "prowadzenia gruntownych badań mających praktyczne znaczenie "/30 [x] s.13 /, zwłaszcza w obecnym okresie poprzedzającym szeroką modernizację artylerii Wojska Polskiego.

Wagę tego problemu podkreślają kolejne " Rozkazy Ministra Obrony Narodowej do szkolenia Sił Zbrojnych PRL w roku 1983 i 1984 "z których pierwszy w pkt. 39 nakazuje"...opanować zwalczanie artylerii dalekiego zasięgu nieprzyjaciela ..." oraz "... przygotować

pododdziały artylerii samobieżnej i rakietowej do wykonywania zadań w ograniczonym czasie, przy częstych zmianach stanowisk ogniowych.." zaś kolejny w pkt. 23 poleca "... wypracować, a następnie wdrożyć do praktyki szkoleniowej metody zwalczania artylerii dalekiego zasięgu...nieprzyjaciela...". Znalazło to szerokie odbicie w prowadzonych z wojskami ćwiczeniach operacyjno- taktycznych, których dobitnym przykładem mogą być ćwiczenia pod kryptonimem LAWETA -83" czy " LATO-84". Warto przy tym odnotować interesujące rezultaty badań przeprowadzonych w pierwszym z nich przez Dowództwo WRiA, a dotyczących metod rozpoznania artylerii nieprzyjaciela, w drugim zaś wysuniętą przez wymienione Dowództwo koncepcję działania grup rozpoznawczo-uderzeniowych oraz rozpoznawczo- ogniowych .

Specjalistyczna literatura fachowa na ten temat jest bardzo bogata [1] chociaż niektóre pozycje w znacznym stopniu zdezaktualizowały się.

Najnowsze, dość szerokie zalecenia w zakresie rozpatrywanego problemu można znaleźć w dwóch nowowprowadzonych instrukcjach przez Dowództwo WRiA WP /56[X] , 55[X] / oraz nowowydanym podręczniku opracowanym przez Katedrę Taktyki WRiA ASG-WP /163[X]/. Precyzują one najważniejsze zasady dotyczące zwalczania oraz tworzenia i działania grup rozpoznawczo- ogniowych. Natomiast podręcznik zawiera także aktualne normy operacyjno- taktyczne potrzeb w artylerii i amunicji w zakresie zwalczania rozpatrywanej grupy obiektów / celów/.

Autor nie napotkał w literaturze przedmiotu aktualnej, całościowej metodyki planowania zwalczania artylerii nieprzyjaciela,w tym zaleceń,w zakresie,w jaki sposób należy zmieniać wymagane operacyjno- taktyczne normy celem dostosowania ich do realnych warunków rażenia.

Rozprawy habilitacyjne:

1. gen.bryg.prof. dr hab. Czesława Dęgi " Zwalczanie taktycznych i operacyjno- taktycznych środków napadu jądrowego w armijnej operacji zaczepnej, luty 1974r. ;

2.płk dr hab. Kazimierza Gocyły " Problemy efektywności i żywotności WRiA podczas przełamania współczesnej obrony, październik 1972r.,

przedstawiają w sposób naukowo uzasadniony możliwe kierunki rozwiązania tego problemu,wg poglądów lat siedemdziesiątych, posiadają

1/ Patrz wykaz literatury przedmiotu

dużą wartość poznawczą i metodyczną chociaż w związku z upływem ponad 10 lat od ich opublikowania niektóre prezentowane tam poglądy zdezaktualizowały się.

Podczas konsultacji w Wojskowej Akademii Artylerii w Leningradzie we wrześniu 1984r autor rozprawy miał możność zapoznać się z bogatą literaturą przedmiotu prezentującą aktualne poglądy dotyczące zwalczania artylerii tak w armii ZSRR jak i głównych państw NATO.

Doceniając ważność problemu zwalczania artylerii również w Wojsku Polskim intensywnie poszukuje się bardziej skutecznych metod walki. Jedną z nich, będącą w trakcie badań, jest metoda tworzenia tzw." grup rozpoznawczo- ogniowych ". Grupy te " są wyższą formą ogniowego oddziaływania artylerii na przeciwnika w porównaniu do wyznaczonych pododdziałów dyżurnych, które nie dysponowały własnymi środkami rozpoznania /154[X] s.24-26/. Rozważania prowadzone na temat tej metody znajdują odzwierciedlenie w publicystyce wojskowej /24[X] s.52-57, 160[X] s.58-67 /, są żywo dyskutowane w dowództwach i szefostwach WRiA oraz w środowisku wojskowych nauczycieli akademickich.

Oprócz analizy dostępnej literatury oraz materiałów z prowadzonych ćwiczeń [2/] w części których autor brał udział osobiście, szeroko konsultował on szereg problemów z oficerami Dowództw WRiA Wojska Polskiego oraz Pomorskiego Okręgu Wojskowego, pracownikami naukowo-dydaktycznymi szeregu katedr Wydziału Wojsk Lądowych i Wydziału Wojsk Lotniczych ASG-WP jak również nauczycielami akademickimi katedr taktyki WRiA oraz artylerii WSOWRiA. Pozwoliło to autorowi znacznie głębiej wniknąć w istotę i zasadnicze uwarunkowania w zakresie praktycznego rozwiązywania szergu zagadnień skomplikowanego problemu obranego do badań.

W czasie prowadzonych konsultacji oraz badania sądów i opinii wymienieni oficerowie podkreślali potrzebę opracowania syntetycznego materiału w formie podobnej do prezentowanej w podręczniku "Zwalczanie artylerii" MON -Szefostwo WRiA, Warszawa -1973r.

Powyższe rozważania nasunęły następujące wnioski :

1. Waga zadania walki z artylerią nieprzyjaciela wzrasta proporcjonalnie do możliwości rażenia przez nią nacierających wojsk armii;

2/ "TARCZA-76","FALA-77","BRATERSTWO BRONI-80", "SOJUZ-81", "LATO-82", "SOJUZ-83", "KWIECIEŃ-84", "DRUŻBA-84"

2. Powstałe, nowe jakościowo warunki zwalczania artylerii nieprzyjaciela oraz dość zróżnicowane poglądy dotyczące rozwiązania tego ważnego problemu potwierdzają potrzebę poszukiwania doskonalszych metod walki z tą grupą środków ogniowych;

3. Duże zapotrzebowanie w zakresie opracowań teoretycznych na ten temat utwierdziły autora w przekonaniu o słuszności podjętych badań.

Celem niniejszej rozprawy było doskonalenie istniejących metod zwalczania poprzez przedstawienie i zaproponowanie szeregu przedsięwzięć zastosowanie których zwiększyłoby skuteczność walki. Autor wysunął następującą hipotezę, którą zweryfikował w trakcie prowadzonych badań:

Większą skuteczność zwalczania artylerii nieprzyjaciela oraz szybsze wywalczenie nad nią przewagi ogniowej można osiągnąć poprzez doskonalenie istniejących metod walki zmierzające w następujących kierunkach:

1.Sciślejszej integracji oraz koordynacji na szczeblu armii / w poszczególnych okresach porażenia ogniowego/wysiłku w zakresie określania sił i środków rozpoznania, grup rozpoznawczo-ogniowych, lotnictwa myśliwsko-bombowego,śmigłowców bojowych, pododdziałów WRE, taktycznych desantów śmigłowcowych, oddziałów wydzielonych, oddziałów specjalnych i grup desantowo - szturmowych przy założeniu,iż walka z artylerią nieprzyjaciela jest głównym zadaniem artylerii /do czego winna być ona właściwie przygotowana/, zaś lotnictwo oraz inne środki ogniowe i pozaogniowe będą potęgować stopień zadańych przez nią strat zgrupowaniom artylerii nieprzyjaciela;

2. Zastosowanie bardziej elastycznych metod planowania oraz oceny skuteczności walki z artylerią nieprzyjaciela uwzględniających jakościowo nowe warunki zwalczania oraz doskonalenia sposobów ogniowego i pozaogniowego rażenia zgrupowań artylerii nieprzyjaciela drogą bardziej racjonalnego i skutecznego wykorzystania możliwości angażowanych środków rozpoznania i rażenia. Przy czym niszczenie rzutów ogniowych artylerii atomowej winno być rozpatrywane jako jednolity i nieprzerwany proces realizowany w toku całej operacji zaczepnej, potęgowany skutęcznym obezwładnianiem systemu dowodzenia i kierowania ogniem w najważniejszych okresach działań bojowych;

3. Zwiększania efektywności środków rozpoznania zwłaszcza artyleryjskiego oraz środków rażenia angażowanych do zwalczania poprzez ich modernizację / program minimum/ oraz wprowadzanie nowych, sa-

mobieżnych, wysokowydajnych środków / program maksimum/ dorównujących pod względem możliwości środkom nieprzyjaciela z jednoczesnym zwiększeniem ich żywotności. Realizacja wyżej wymienionego zamierzenia stanowi nieodzowny warunek wypracowania dostatecznie skutecznych metod walki z artylerią nieprzyjaciela;

4. Ściślejszej integracji angażowanych do zwalczania artylerii nieprzyjaciela artyleryjskich środków rozpoznania i rażenia /program minimum/, a w najbliższej przyszłości sprzężenia ich w ramach zautomatyzowanego systemu dowodzenia i kierowania ogniem w ramach nowej organizacyjno- etatowej struktury grup /pododdziałów artylerii/- program maksimum.

Założono następujące warunki ograniczenia badanego problemu :

-nieprzyjaciel : korpus armijny USA i RFN;

-działania konwencjonalne bez użycia broni masowego rażenia z zagrożeniem jej użycia;

-warunki geograficzne i klimatyczne: Zachodni Teatr Działań Wojennych;

-rozpatrywany szczebel organizacyjny wojsk własnych: armia ogólnowojskowa.

Podjęty problem został rozwiązany przy zastosowaniu następujących metod badawczych:

a/ metod- sposobów podejścia:

- podejście systemowe z elementami podejścia strukturalno-funkcjonalnego;

b/ metod- sposobów działania:

- analizy i krytyki literatury oraz materiałów z wyżej wymienionych ćwiczeń taktycznych;

- obserwacji indywidualnej podczas ćwiczeń i strzelań bojowych;

- badania sądów / opinii/ poprzez prowadzenie wywiadów i konsultacji;

-modelowania statystycznego poprzez symulowanie strzelań generowanych na EMC " MINSK - 22M " według " Programu określenia stopnia strat bezpowrotnych i pełnych".

Badania zostały przeprowadzone w :

- Akademii Sztabu Generalnego WP;
- Dowództwie WRiA Wojska Polskiego oraz POW;
- Cyklu Artylerii WSOWRiA w Toruniu;
- Ośrodku Szkolenia Poligonowego w Toruniu

Rozprawa składa się z pięciu rozdziałów.

W pierwszym z nich " Ocena artylerii polowej głównych państw NATO jako obiektu / celu/ rażenia " autor dokonał oceny zgrupowań artylerii nieprzyjaciela jako dużego obiektu grupowego oraz sprecyzował priorytet rażenia elementów wymienionych zgrupowań ze względu na :

- stwarzane zagrożenie dla nacierających wojsk armii
- ważność spełnianej roli w systemie ognia
- wrażliwość na ogień oraz podatność na zakłócenia pracy

W rozdziale drugim " Możliwości armii w zakresie rozpoznania oraz zwalczania artylerii nieprzyjaciela ", przedstawiono ocenę możliwości współczesnego rozpoznania na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela pod względem:

- czasowych możliwości wykrywania oraz dokładności określania współrzędnych obiektów / celów/;
- obiegu informacji rozpoznawczej;
- zabezpieczenia ciągłości rozpoznania

W rozdziale tym dokonano również analizy możliwości sił i środków angażowanych do zwalczania artylerii nieprzyjaciela oraz wnioski odnośnie stopnia realizacji przez armię tegoż zadania.

W kolejnym rozdziale "Czynniki powodujące konieczność doskonalenia istniejących metod zwalczania artylerii nieprzyjaciela " scharakteryzowano wspomniane czynniki w aspekcie ich wpływu na proces zwalczania, co dopomogło w określeniu przedsięwzięć w zakresie doskonalenia istniejących metod walki.

W rozdziale czwartym " Przedsięwzięcia w zakresie doskonalenia rozpoznania na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela w ramach porażenia ogniowego", przedstawiono trzy sfery w których,zdaniem autora, winien przebiegać proces doskonalenia tj.zabiegi organizacyjno- szkoleniowe, rozwoju technicznego oraz doskonalenia struktur organizacyjnych.

W ostatnim rozdziale " Doskonalenie metod zwalczania artylerii nieprzyjaciela w ramach ogniowego porażenia", usiłowano dać odpowiedź na zasadniczy problem jak skuteczniej zwalczać zgrupowania artylerii nieprzyjaciela wykorzystując w kompleksowy, celowy i skoordynowany sposób podległe siły i środki rozpoznania oraz rażenia / ogniowe i pozaogniowe/.

Przeprowadzone badania w pełni potwierdziły tezę, iż artyleria naziemna i lotnictwo są groźnymi rodzajami broni kontrbateryjnej

jeżeli posiadają nowoczesny sprzęt, konkretne i aktualne dane o zgrupowaniach artylerii nieprzyjaciela, niezawodną łączność oraz wymaganą ilość środków ogniowych i amunicji, a także należyte zabezpieczenie materiałowe.

Pozbawienie artylerii i lotnictwa jednego z wymienionych komponentów sprawia, iż bedą one niezdolne do wykonania stojących przed nimi zadań ,lub będą je wykonywać w sposób diametralnie odbiegający od ich faktycznych możliwości w tym zakresie.

I. O C E N A A R T Y L E R I I P O L O W E J G Ł O W N Y C H P A N S T W N A T O J A K O O B I E K T U / C E L U / R A Ż E N I A

Jedną z głównych cech forsowanej obecnie rozbudowy sił lądowych NATO w ramach realizowanego programu "Armia-90" jest wydatne zwiększenie siły ognia związków taktycznych i operacyjnych. Zamierza się to osiągnąć drogą szerokiej modernizacji i wzmocnienia artylerii polowej, będącej jednym z ważniejszych komponentów ogólnego potencjału ogniowego /50 [x] s.1 /.

Wprowadzanie do uzbrojenia artylerii głównych państw NATO jakościowo nowego sprzętu bojowego, amunicji oraz przeprowadzone i przewidziane na drugą połowę lat osiemdziesiątych dalsze zmiany strukturalne umożliwiają zastosowanie bardziej efektywnych zasad i sposobów użycia tego rodzaju wojsk przez nieprzyjaciela. Powoduje to wydatne zwiększenie możliwości ogniowych i manewrowych, a także wzrost żywotności współczesnej artylerii nieprzyjaciela przekształcając ją zarazem w najbardziej masowy, taktyczny środek przenoszenia broni jądrowej oraz chemicznej, a także zwykłej amunicji kierowanej i minowej.

Zachodzi zatem konieczność stałej weryfikacji oceny artylerii polowej nieprzyjaciela jako obiektu / celu/ rażenia, stanowiącej punkt wyjścia w procesie dalszego doskonalenia metod jej zwalczania. Uwzględnienie bowiem tendencji rozwojowych w znacznym stopniu pomoże precyzyjniej określić priorytet rażenia poszczególnych jej elementów ugrupowania bojowego.

Podczas typowania ważności obiektów / celów/ w poszczególnych okresach porażenia ogniowego w polu widzenia winno się mieć takie czynniki jak:

- stwarzanie zagrożenia dla nacierających wojsk armii / w tym naszej artylerii/;
- ważność spełnianej roli w systemie ognia;
- wrażliwość na ogień oraz podatność na zakłócenie pracy.

Przeprowadzone badania utwierdziły autora rozprawy w przekonaniu , iż zsynchronizowane w czasie rażenie wybranych grup obiektów / celów/, mających zasadniczy wpływ na trwałość systemu ognia zgrupowań artylerii w poszczególnych okresach porażenia ogniowego przy eliminacji z walki określonej ich liczby , ułatwi i przyspieszy wywalczenie przewagi ogniowej nad nieprzyjacielem.

Biorąc pod uwagę fakt, iż niemal we wszystkich państwach NATO

występujący tam sprzęt artyleryjski posiada podobne charakterystyki, zaś jego modernizacja zmierza praktycznie w zbieżnych kierunkach jak również i to, że niewiele istotnych różnic dostrzegamy analizując struktury organizacyjne i metody działania zasadniczych pododdziałów taktyczno- ogniowych, jakimi są dywizjony artylerii, autor rozprawy doszedł do wniosku, iż celowym będzie, ze względu na zwartość rozprawy, ograniczyć charakterystykę artylerii głównych państw NATO / w aspekcie jej zwalczania/ do artylerii USA oraz najsilniejszego ich sojusznika w Europie RFN.

W niniejszym rozdziale zostaną kolejno przedstawione :

1.Analiza ogólnych tendencji rozwojowych artylerii polowej nieprzyjaciela z punktu widzenia jej zwalczania

2.Systemowa ocena struktury zgrupowań artylerii nieprzyjaciela w aspekcie wyboru zasadniczych obiektów / celów/ rażenia w systemie rozpoznania, dowodzenia i kierowania ogniem, rzutach ogniowych oraz zaopatrywania w amunicję.

3.Wnioski dotyczące ilości zasadniczych obiektów / celów/ wchodzących w skład zgrupowań artylerii nieprzyjaciela działających w pasie armii oraz priorytetu ich poszukiwania.

1.1 Analiza ogólnych tendencji rozwojowych artylerii polowej nieprzyjaciela z punktu widzenia jej zwalczania

1.1.1 Ogólna charakterystyka stanu jakościowego

Ze wszystkich środków ogniowych, artyleria sił lądowych jest głównym realizatorem walki ogniowej i nadal jest określana w regulaminach państw NATO jako klasyczna broń wsparcia.

Stosunek ilościowy artylerii do pozostałych środków ogniowych jest znaczny np. w Bundeswehrze jednostki artylerii pod względem stanu osobowego stanowią około 50% jednostek wsparcia sił lądowych /62 [x] s.25/. Stosunek ten jest podobny w armii USA.

Według oceny zachodnich ekspertów artyleria jest obecnie jednym z bardziej nowoczesnych rodzajów wojsk armii państw NATO. Większość sprzętu artyleryjskiego występująca w jej wyposażeniu została zakupiona w USA lub zmodernizowana w RFN.

W składzie artylerii armii państw NATO występuje obecnie około 85% dział samobieżnych /50 [x] s.1/, w większości opancerzonych. Oddziały i pododdziały artylerii sił lądowych uzyskały dzięki temu dużą ruchliwość, zdolność pokonywania trudnego terenu oraz stref

skażonych bronią masowego rażenia, a w rezultacie zwiększoną możliwość tworzenia w krótkim czasie dużych zgrupowań do wykonywania różnego rodzaju zadań.

Praktycznie 100% dział będących na uzbrojeniu dywizji zmechanizowanych i pancernych w armii USA i RFN to środki podwójnego zastosowania przystosowane do strzelania różnorodną amunicją zwykłą oraz jądrową i chemiczną . Do grupy tych środków należy obecnie zaliczyć także przystosowane do przenoszenia drogą powietrzną 155 mm haubice ciągnione typu M 198 produkcji amerykańskiej oraz zachodnioniemieckie samojezdne haubice FH- 70 /131[x] s.88,110/. W związku z powyższym nieodparcie nasuwa się wniosek, iż artyleria polowa nieprzyjaciela stała się najbardziej masowym ,taktycznym środkiem przenoszenia broni jądrowej i chemicznej.

Wskutek konsekwentnie prowadzonej unifikacji sprzętu, od szczebla brygady do korpusu armijnego, polegającej na sprowadzeniu dział zasadniczo do dwóch kalibrów podstawowych[3/] ,przeważają haubice 203,2 mm i 155 mm / około 70% sprzętu/.
Po wprowadzeniu do uzbrojenia całej rodziny nowych haubic ciągnionych / między innymi M-198 i samojezdnej FH-70/ zasadniczy wysiłek w siłach zbrojnych państw NATO skoncentrowany jest na rozpracowywanie nowych oraz modernizacji istniejących dział samobieżnych z celem przedłużenia czasokresu pozostania ich na wyposażeniu wojsk do lat dziewięćdziesiątych. Do nich przede wszystkim zaliczyć należy będącą w stadium końcowych prób prototypowych / opracowaną wspólnie przez RFN ,WB i Włochy/,155 mm samobieżną, opancerzoną haubicę SP 70 oraz wchodzącą obecnie do produkcji 155 mm amerykańską haubicę M-109A4.

Celowym wydaje się wspomnieć o wysoko zaawansowanych pracach amerykańskich firm zbrojeniowych nad perspektywiczną 155 mm haubicą lat dziewięćdziesiątych budowaną według projektu Maxi -PIPE w trzech wariantach, z których najbardziej prawdopodobnym jest wejście do produkcji wariantu MP-3 /45[x] s.100-103,108 /. Jej maksymalna donośność strzelania w półtora raza przewyższy uzyskiwaną przez haubicę SP70 i będzie wynosić 35 km podczas strzelania pociskami zwykłymi oraz 40 km pociskami z dodatkowym napędem rakie-

---

3/Samobieżne armaty 175 mm M-107 do końca 1985r zostaną zamienione samobieżnymi haubicami 203,2 mm M 110 A2 zaś ciągnione haubice 105 mm M 101 A1 i M 102 będą wykorzystywane jedynie w jednostkach specjalnych oraz przez wojska obrony terytorialnej /131[x] s.94 /.

towym, zaś szybkostrzelność osiągnie 8-10 strzałów na minutę. W USA pracuje się także nad nową 203,2 mm haubicą samobieżną wdrożenie do produkcji której przewiduje się na koniec lat dziewięćdziesiątych o maksymalnej donośności strzelania 35 do 40 km pociskiem zwykłym oraz 43-50 km pociskiem z dodatkowym napędem rakietowym i szybkostrzelności 3-5 wystrzałów na minutę /131 x s.94/. W dziedzinie modernizacji istniejącego sprzętu sytuacja przedstawia się następująco /139 x s.32,35-36, 96 x s.39-41, 43 x s.38 /.

Samobieżna haubica 203,2 mm M-110A2 wprowadzona do uzbrojenia w 1978r różni się od wariantu M-110 A1 wprowadzeniem na lufie hamulca wylotowego, który pozwolił zwiększyć stabilność działa, zmniejszyć obciążenia na lawetę w czasie prowadzenia ognia, a także wprowadzić kolejny jeszcze silniejszy / dziewiąty/ ładunek, przez co uzyskano donośność strzelania 24 km pociskiem zwykłym oraz 30 km pociskiem z dodatkowym napędem rakietowym /96 x s.39-40/. W samobieżnej haubicy 155 mm M-109 A 2, której modernizację zakończono w 1982r wprowadzono w porównaniu z wariantem M-109 A 1 jeszcze dłuższą lufę, ulepszono: podajnik amunicji, mechanizm oporopowrotnika oraz układ jezdny, zapewniono większe bezpieczeństwo załodze i lepsze rozmieszczenie amunicji /dodatkowa komora na 22 pociski /.W wariancie tym zastosowano też nowe łoże M-178, które jest wykorzystywane również w wrsji M-109 A3.Donośność strzelania wzrosła do 22 km pociskiem zwykłym oraz 30 km pociskiem z dodatkowym napędem rakietowym. Trzecia modernizacja dział oznaczonych symbolem A 3 zakończona w 1983r polegała na wprowadzeniu nowego, ósmego ładunku.

Należy oczekiwać, iż do 1990 roku wszystkie kontyngenty NATO zostaną wyposażone w zmodernizowane 203,2 mm samobieżne haubice M-110 A2. Dotychczas eksploatowane samobieżne haubice 155 mm starszych wzorów zostaną zastąpione zmodernizowanymi haubicami M-109 A 2/A3/, zaś w armii RFN od 1986 roku haubice M-109 G sukcesywnie będą zamieniane samobieżnymi opancerzonymi haubicami SP-70.

Analizując przytoczone dane oraz zestawienie przedstawione w załączniku nr 1 można autorytatywnie stwierdzić, iż zasadniczym kalibrem artylerii lufowej lat osiemdziesiątych jest i pozostanie kaliber 155 mm[4/], podstawowym zaś sprzętem artyleryjskim będącym na

---

4/ "Dążąc do standaryzacji artylerii w ramach NATO w 1963r.zostały ustalone podstawowe kryteria wobec jej uzbrojenia: Kaliber 155mm określony został jako zasadniczy,a donośność 30 km uznano jako potrzebę podyktowaną warunkami współczesnego pola walki" /95 x s.111/.

uzbrojeniu obu głównych państw NATO są samobieżne haubice tegoż kalibru. Z zasadniczych danych taktyczno- technicznych eksploatowanych obecnie dział artylerii lufowej / załącznik nr 2/, zwraca uwagę praktycznie jednakowa maksymalna donośność strzelania wynosząca 24 km podczas prowadzenia ognia pociskami zwykłymi oraz 30 km pociskami z dodatkowym napędem rakietowym. Donośność ta zapewnia swobodny manewr ogniem i szybkie jego ześrodkowanie, pozwalające na elastyczne przenoszenie wysiłku ogniowego stosownie do zaistniałej sytuacji na polu walki.

W dalszym ciągu na zachodzie wiele uwagi poświęca się rozwojowi artylerii rakietowej, widząc w niej najbardziej perspektywiczny środek ogniowy mający wypełnić istniejącą lukę między strefą oddziaływania artylerii lufowej, a operacyjno - taktycznych środków rakietowych. W najbliższych latach najbardziej rozpowszechnionym zestawem tego typu będzie MLRS / Multiple Launch Rocket System/ produkcji amerykańskiej[5]. Jego możliwości ogniowe i manewrowe znacznie przewyższają osiągane przez pozostałe systemy ognia salwowego będące na uzbrojeniu państw NATO. Uwidacznia się to zwłaszcza w zakresie rażenia obiektów /celów/ powierzchniowych [6] głównie naszej artylerii naziemnej[7] oraz zdalnego minowania[8].

W niedalekiej przyszłości po wprowadzeniu " amunicji inteligentnej "/ z głowicami typu TGW/ stanie się również wysokowydajnym środkiem rażenia techniki pancernej. System ten zapewnia nieprzyjacielowi możliwość efektywnego zwalczania drugich rzutów i odwodów naszych pierwszorzutowych związków taktycznych jeszcze przed wprowadzeniem ich do walki. Należy również podkreślić,iż wyposażenie tego

---

5/"Do 1986r ma nastąpić dostawa około 276 wyrzutni"/ 40 [x] s.94/
"Siły lądowe USA zamierzają zakupić łącznie 339 wyrzutni,zaś RFN 200"/ 41 [x] s.106/

6/"Jedną salwą wyrzutni przy użyciu pocisków z głowicami M-42 zapewnia się rażenie celów na powierzchni 2,5-3 ha lub jednej baterii artylerii na SO"/ 131[x] s.89/

7/"Jedną salwą wyrzutni przy użyciu pocisków z głowicą zawierającą podpociski M-77 można obezwładnić jedną baterię artylerii przeciwnika, zanjdującą się na SO"/41 [x] s.104/

8/"Odpalając jedną salwę wyrzutni przy użyciu pocisków z głowicami uzbrojonymi w miny przeciwpancerne AT-2 /336 min AT-2/ można ustawić przeciwpancerne pole minowe o długości 1000 m i głębokości 400 m,gęstość -1 mina na 0,5 m linii frontu" / 41 [x] s.106/.

typu wyrzutni w urządzenia do kierowania ogniem sprzężone z komputerem bateryjnym podsystemu "BLC" /"ARES"/, lub dywizjonowym systemu "Tacfire" /"ADLER"/ sprawia, iż każda z nich staje się w pełni autonomicznym elementem zautomatyzowanego kierowania ogniem. Umożliwia to uzyskanie współrzędnych punktu stania,kierunków orientacyjnych oraz nastaw początkowych do strzelania przez każdą z wyrzutni w czasie nie przekraczającym 2 min od momentu zajęcia przez nią stanowisk ogniowych przy równoczesnym otrzymaniu komendy ogniowej /71 [x] s.69/.

W Bundeswehrze w latach 1981-82 przeszła modernizację 110 mm wyrzutnia artylerii rakietowej " Lars-1", po której nadano jej symbol " Lars-2". Oprócz zmienionego podwozia MAN otrzymała nowe elementy wyposażenia / urządzenie do programowania, sprawdzania i odpalania rakiet REPAG-2, wskaźnik odbioru komend/, co przyczyniło się do zwiększenia możliwości ogniowych i manewrowych wspomnianej wyrzutni.

Na wzrost siły ognia związków taktycznych rozpatrywanych armii w decydujący sposób wpłyną nowowprowadzone pociski jądrowe / w tym neutronowe/, chemiczne oraz amunicja konwencjonalna nowych generacji zwłaszcza wysokiej celności.

Tendencje rozwojowe w tym zakresie wydają się być jasne, a mianowicie:

a/ odnośnie miniaturowej amunicji jądrowej- od sierpnia 1981r.[9/] w coraz szerszej skali w arimii USA obserwuje się wprowadzanie pocisków neutronowych małej mocy z regulowaną mocą wybuchu oraz wybranych czynników rażenia kalibru 203,2, a obecnie również i 155 mm[10/]. Dla przykładu ładunki neutronowe typu MK 79 stosowane w pociskach 203,2mm XM-753 z dodatkowym napędem rakietowym / maksymalna donośność na którą może zostać użyty wynosi 29,1 km/ posiadają możliwość dokonania trzech nastaw : dwóch o ekwiwalentach1,1 i 1,6 kT ze zwiększoną wstępną radiacją i jednej wartości 0,3 kT bez zwiększonej wstępnej radiacji tzw. RRR /Reduced Reoidual Radiation /. Wersja tego pocisku bez neutronowych komponentów posiada

---

9/" W sierpniu 1981r prezydent USA podjął decyzję o produkcji 800 ładunków neutronowych do pocisków haubicznych 203,2 mm/127[x] s. 1571-1572/;

10/ W 1982r w miejsce przestarzałych pocisków jądrowych M-422 do 203,2 mm haubic M 110 A2 wprowadzono pociski neutronowe XM-753 zaś do 155 mm haubic M 109 A2/A3/ w miejsce pocisków jądrowych M-454 pociski neutronowe XM-785 /131[x] s.95/.

dwie nastawy 0,9 i 0,3 kT.

Ładunki neutronowe MK 82 montowane w pociskach 155 mm typu XM-785 posiadają dwie zmienne nastawy mocy wybuchu 0,6 i 1,5 kT ze zwiększoną wstępną radiacją. Donośność strzelania na którą mogą być użyte pociski z wymienionymi ładunkami/ w odróżnieniu od osiąganej przez zwykłą wersję pocisku jądrowego równą 30 km / wynosi jedynie 24 km, gdyż w miejsce dopalacza rakietowego montowane są komponenty ładunku neutronowego /131[x] s.94 /,

b/ w dziedzinie amunicji chemicznej zasadniczy nacisk kładzie się na rozwój pocisków binarnych [11/] widząc w tym możliwość obejścia podpisanych międzynarodowych konwencji w zakresie zakazu użycia broni chemicznej.

Trwają końcowe prace wdrożeniowe do produkcji seryjnej kasetowej amunicji binarnej do nowowprowadzonych zestawów artylerii rakietowej MLRS i LARS-2. Biorąc pod uwagę olbrzymie możliwości tych środków ogniowych w zakresie prowadzenia ognia amunicją chemiczną należy, zdaniem autora, głęboko rozważyć celowość jedynie obezwładniania tych potencjalnych środków przenoszenia broni masowego rażenia,

c/ zwiększenie efektywności amunicji konwencjonalnej osiąga się drogą wdrażania całej gamy pocisków kasetowych [12/,/] w tym do zdalnego minowania / z gotowymi elementami bojowymi, pocisków - zasobników do wystrzeliwania podpocisków i urządzeń rozpoznawczych jak również samonaprowadzających się pocisków wysokiej dokładności nowych generacji typu 203,2 mm XM-837 "SADARM" [13/] / Sence and Destroy Armor -wykryj i zniszcz cel pancerny/ bądź 155 mm XM 712 Copperhead [14/]

11/ Na uzbrojenie artylerii USA od 1977r weszły 155mm chemiczne pociski binarne XM-687 z sarinem, a od 1982r 203,2 mm pociski binarne XM-736 wypełnione komponentami VX-2 / 2 [x] s.35-41 /

12/ Krótką charakterystykę wymienionej amunicji przedstawiono w punkcie 1.2;

13/ Patrz załącznik nr 3;

14/" Prawie 100% prawdopodobieństwo trafienia przy wystrzeleniu dwóch kierowanych pocisków XM-712 Copperhead może wpłynąć na zasadnicze zmiany w taktyce użycia artylerii.Ponadto wpłynęłoby na 10-krotne obniżenie kosztów,ponieważ dla uzyskania takiego samego efektu potrzeba by wystrzelić 250 pocisków niekierowanych"/178[x] s.112/ Charakterystykę pocisku przedstawiono w załączniku nr 4

Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, iż w niektórych wypadkach amunicja ta zbliża się nawet pod względem skuteczności do dolnej granicy amunicji jądrowej małej mocy. Dotyczy to między innymi subamunicji typu SKEET przenoszonej przez pociski rakietowe systemu MLRS, o czym będzie jeszcze mowa.

Powoduje to wzrost siły ognia, w tym skuteczności rażenia oraz rozszerzenie zakresu wykonywanych zadań ogniowych [15]. Stwarza olbrzymie zagrożenie dla nacierających wojsk, a także artylerii [16]. Celowym będzie w tym kontekście podkreślić, że nowa amerykańska koncepcja zwalczania artylerii sił zbrojnych państw Układu Warszawskiego /110 x s.56-59/ zakłada ograniczenie swobody działania naszej artylerii poprzez jak najwcześniejsze rozpoczęcie jej zwalczania. Zdaniem jej twórców działanie to utrudni prowadzenie przez naszą artylerię ognia, zwłaszcza do środków przeciwpancernych i umożliwi skuteczne działanie systemu obrony przeciwpancernej. Koncepcja przesuwa zadanie zwalczania naszej artylerii ze szczebla korpusu na szczebel dywizji oraz zapewnia odpowiednie siły i środki do realizacji tego zadania [17].

Do zwielokrotnienia skuteczności ognia artylerii polowej nieprzyjaciela w decydującym stopniu przyczyniają się również nowowprowadzone systemy dowodzenia i kierowania ogniem wyposażone w nowoczesne systemy łączności oraz sprzężone z wysokowydajnymi środkami rozpoznania artyleryjskiego i wskazywania celów.

W perspektywicznych planach rozbudowy wojsk lądowych armii państw NATO dużą wagę przywiązuje się do automatyzacji dowodzenia i

---

15/W okresie II wojny światowej stosowany do nacierającego batalionu czołgów ogień zaporowy prowadzony na około 4 km^2 wymagał wykorzystania 128 dział i 4800 pocisków 105mm/125 ton/ bądź tejże ilości dział i 2500 pocisków 155mm/159 ton/. To samo zadanie 8-mio wyrzutniowa bateria "Lars" wykonuje w czasie kilku minut 350 pociskami rakietowymi 110mm z głowicami AT-2 wyłączając z walki około 40% atakujących czołgów /155 x s.27/

16/"Zadaniem artylerii w latach osiemdziesiątych będzie głównie niszczenie i obezwładnianie dział samobieżnych nieprzyjaciela"/33 x s.31/

17/"Dywizyjna bateria rozpoznania artyleryjskiego wyposażona w zestaw Firefinder"/w składzie dwóch stacji AN/TPQ-37, trzech AN/TPQ-36 i dwóch zestawów FAALS /Field Artillery Acoustic Locating System/, podporządkowanie dywizji dodatkowej liczby dywizjonów artylerii ze szczebla korpusu /110 x s.58/

kierowania ogniem artylerii polowej, w tym automatyzacji procesów określania danych początkowych do strzelania w ogniwie bateria oraz wyposażenia pododdziałów artylerii w zautomatyzowane i sprzężone z EMC urządzenia do topogeodezyjnego[18], meteorologicznego[19] i balistycznego zabezpieczenia strzelania.

Konsekwentna realizacja wymienionych planów doprowadziła do powszechnego wprowadzenia zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem artylerii polowej, z których za najbardziej dojrzały i perspektywiczny należy uznać amerykański system Tacfire / Tactical Fire Direction System[20], Bazowymi elementami tego systemu są ośrodki kierowania ogniem FDC / Fire Direction Centres/ występujące na szczeblu korpusu armijnego / 2 zestawy po 2 samochody z kontenerami S-280/ artylerii dywizji / 1 taki zestaw/ oraz dywizjonu artylerii / 1 samochód z kontenerem S-280/. Dla potrzeb niższych szczebli dowodzenia zbudowano odpowiednie urządzenia końcowe, zapewniające dwukierunkową komunikację z centralnym komputerem. I tak, na szczeblu baterii artylerii znajduje się bateryjne urządzenie zobrazowania danych BDU / Battery Display Unit /, natomiast dla oficerów kierujących wsparciem ogniowym, pododdziałów zabezpieczenia meteorologicznego i topograficznego , stacji radiolokacyjnych oraz niektórych środków rozpoznania powietrznego przewidziano urządzenie nadawczo - odbiorcze telegramów niestandardowych VFMED / Variable Format Message Entry Device /, zaś dla wysuniętych obserwatorów artyleryjskich - cyfrowy blok przekazywania danych AN / PSG -2 .

Do najważniejszych zadań realizowanych przez omawiany system zaliczyć należy przetwarzanie danych rozpoznawczych o nieprzyjacielu, planowanie ognia, "techniczne" kierowanie ogniem oraz określenie danych początkowych do strzelania. Przedstawiona czynność realizo-

---

18/np. brytyjskie urządzenia PADS do określania azymutu i współrzędnych SO dział z dokładnością rzędu 10 m / 38 [x] s. 28/ ;

19/np. francuski zestaw "SIROCCO" do pomiarów meteorologicznych, za pomocą którego szybko i dokładnie określa się: kierunki i prędkość wiatru, ciśnienie atmosferyczne, temperaturę i wilgotność powietrza w różnych warstwach atmosferycznych, bądź brytyjski automatyczny, artyleryjski system meteorologiczny AMETS /38 [x] s.28/

20/ W 1981 r zakupiono w USA 23 zestawy. Potrzeby sił lądowych USA określono na 130 zestawów " Tacfire" / 75 [x] s. 95-96/

zowane są w czasie zbliżonym do realnego[21/].

Konieczność elastycznego manewru ogniem artylerii polowej, zwłaszcza w najniższych ogniwach taktycznych spowodowała, iż równolegle z wprowadzaniem zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem do dywizjonów i pułków artylerii coraz większego znaczenia nabiera automatyzacja kierowania ogniem w baterii, /plutonie/.

Wiąże się to ze wzrostem znaczenia wyżej wymienionych pododdziałów w warunkach wprowadzania do uzbrojenia wysokoefektywnych dział oraz amunicji o zwiększonej celności/kierowanej w końcowej fazie lotu/. Z eksploatowanych podsystemów tego typu zwracają uwagę: amerykański BLC / Battery Level Computer/, który zastąpił przestarzały przelicznik "Fadac" oraz zachodnioniemiecki IFAB /Integrierten Feuerleitmittel Artillerie- Batterie/. Na przykład BLC zapewnia określenie danych początkowych do strzelania dla 12 dział w czasie nie przekraczającym 2% czasu lotu pocisku /39[x] s.42/. Współpracując z systemem " Tacfire" umożliwia również planowanie ognia.

Na równi z automatyzacją dowodzenia i kierowania ogniem artylerii polowej w głównych państwach NATO podejmowane są znaczne wysiłki w zakresie modernizacji istniejących oraz rozpracowywania, na bazie najnowszych zdobyczy elektroniki, jakościowo nowych środków rozpoznania artyleryjskiego. Ewidentne zmiany można zaobserwować w systematycznie rozwijanej technice radiolokacyjnej, laserowej, dźwiękowej i na podczerwień, coraz szerzej sprzęganej z automatycznymi systemami przekazywania i przetwarzania danych.

Nowe amerykańskie stacje radiolokacyjne AN/TPQ -36, a także wprowadzane na miejsce AN/MPQ-4A radiolokatory AN/TPQ-37 pozwalają nieprzyjacielowi określać położenie stanowisk ogniowych naszych strzelających moździerzy oraz artylerii lufowej i rakietowej na odległościach do 30 km w czasie od 6 do 12 sekund z prawdopodobnym błędem kołowym w granicach 20 ÷ 50m.

21/"System zapewnia przetwarzanie danych dotyczących 1000 celów w ciągu 7 sekund/przy pracy metodą tradycyjną tracono 8 godzin/; wstępną analizę celów dla dziesięciu pododdziałów ogniowych w ciągu 10 sekund / zamiast 15 minut/, planowanie ognia do 35 celów- w ciągu 28 sekund / wcześniej wymagało to pracy całego stanu osobowego OKO dywizjonu w ciągu 4 godzin " /162 [x] s. 44 /;

Z powodzeniem wykorzystywane są w Bundeswehrze radiolokatory "ORPHEE-II" zamontowane na platformach rotacyjnych typu "Kiebitz" w ramach automatycznego systemu radiolokacyjnego rozpoznania pola walki typu ARGUS / Autonomes-Radar-Gefechtsfeld-Ucberwachungo-System/,którego zasięg rozpoznania wynosi do 70 km.Duże nadzieje wiąże się w USA z wprowadzanymi do dywizji śmigłowcowymi systemami rozpoznania radiolokacyjnego i wskazywania celów typu SOTAS / Stand off Target Acquisition System/ sprzężonymi z systemem "Tacfire" o zasięgu rozpoznania około 80 km.Zapewnia on przekazanie danych z rozpoznania w czasie zbliżonym do realnego, do sześciu punktów opracowania i zobrazowania danych na odległość 75 km.

Wydatne skrócenie czasu rozpoznania obiektów / celów/ przez wyżej wymienione środki rozpoznania radiolokacyjnego przy uwzględnieniu wykorzystania EMC w zakresie określenia danych początkowych do strzelania pozwoli artylerii nieprzyjaciela, biorąc pod uwagę optymistyczny wariant, otwierać ogień już po upływie 1-2 minut po wykryciu celu /148 [x] s.38/, co w znacznym stopniu podwyższy efektywność jej ognia.

Modernizacja ściśle współpracujących z techniką radiolokacyjną zestawów rozpoznania dźwiękowego w większości typu 085 pozwoliła zwiększyć zasięg stacji GR-8, który w zależności od kalibru lokalizowanych środków artyleryjskich oscyluje obecnie w przedziale od 4 do 20 km. W związku z automatyzacją procesu deszyfracji obniżył się czas opracowania danych z pomiaru dźwięku oraz dokładność współrzędnych celów otrzymywanych w formie wydruku.

W rozpoznaniu wzrokowym zwraca uwagę tendencja powszechnego wyposażania wysuniętych obserwatorów artyleryjskich w specjalistyczne wozy rozpoznawcze / przeważnie na bazie transporterów opancerzonych M-113 A1/ wyposażone między innymi w aparaturę optyczno- laserową oraz nawigacyjną. Dla przykładu wyposażenia "ruchomego punktu obserwacyjnego" typu M-113 GA2 pracującego od 1982r w ramach zachodnioniemieckiego podsystemu IFAB na który składa się dalmierz laserowy PERI-D11 oraz urządzenie nawigacyjne FNA pozwala na rozwinięcie i dowiązanie się tego punktu w czasie 4 minut z błędem ± 32 m / po przejechaniu 10 km/ oraz określanie współrzędnych wykrywanych celów z dokładnością ± 20 ÷ 50 m w czasie 20 ÷ 30sek /66 [x] s.2/.

W armii USA oprócz analogicznego sprzętu, obserwatorów artyleryjskich wyposaża się także w naziemne, laserowe przyrządy do wy-

krywania i podświetlania celów podczas strzelania pociskami XM-712 "Copperhead" typu GLLD AN /TVQ-2/ Ground Laser Locator Designator/. Coraz powszechniej stosuje się także podczerwone przyrządy nocnego widzenia typu AN/TVS -5 oraz termowizory AN/TAS-6.

Do prowadzenia rozpoznania elektroniczno-optycznego oprócz odpowiednio wyposażonych samolotów /np. amerykańskich OV-1B"Mohawk" o promieniu działania 1040 km/i śmigłowców/np.amerykańskich OH-6A "Cayuse" o zasięgu 320 km/w coraz większym stopniu wykorzystuje się bezpilotowe samoloty rozpoznawcze /XMQM-105 AQUILA w USA i AN/USD-502 lub CL-289 w RFN/wyposażone w różnego rodzaju aparaturę fotograficzną,telewizyjną i inną zapewniającą rozpoznanie celów:XMQM-105 AQUILA do 20 km,ulepszona jego wersja LMSC Tactical Mini RPV - do 50 km,zaś AN/USD-502 /CL-289/do 150 km/ 52 [x]s.120,123 -124/.

Według oceny zachodnich specjalistów wojskowych najsłabszym ogniwem współczesnej artylerii polowej jest zaopatrywanie jej w amunicję.Próbą rozwiązania tego problemu jest wprowadzony od końca 1983r na uzbrojenie artylerii USA, w miejsce wrażliwego na ogień wozu amunicyjnego M 548, opancerzony wóz amunicyjny M-992 o nazwie FAASV /Field Artillery Ammunition Support Vehicle/.Pojazd ten zbudowany na bazie podwozia haubicy samobieżnej M-109 przewozi w pojemniku o kształcie plastra miodu 90 pocisków do haubicy 155 mm plus trzy pociski XM-712 "Copperhead" lub 48 pocisków do haubicy 203,2 mm.Pociski mogą być przeładowywane przez automatyczne urządzenie załadowczo - wyładowcze bezpośrednio z pojazdu do przedziału bojowego haubicy pod osłoną pancerza po uprzednim ich połączeniu,co umożliwia uzyskanie szybkostrzelności 9 strzałów na minutę/ 40 [x]s.93/ Pojazd może być użyty jako ciągnik do dział, bądź ciągnik awaryjny dla samobieżnej haubicy M-109 A2 w wypadku jej awarii.Biorąc pod uwagę, iż dzienne zużycie amunicji ocenia się na 300-550 pocisków /2-3,8 jednostki ognia/ pojazd będzie musiał wykonać od 4-6 kursów między haubicą, a magazynem / składem/amunicji/ 90 [x]s.121/.Amerykańskie siły zbrojne mają otrzymać 1300 tych wozów / 45 [x]s.98/.

W N I O S K I

1. W wojskach lądowych głównych państw NATO uwidacznia się stały wzrost jądrowych i ogniowych możliwości artylerii polowej [22/].

Krótka analiza tendencji rozwojowych skłania do przemyśleń o mo-

---

22/ Wyżej wymienioną tendencję obrazuje załącznik nr 5

o możliwości dokonania przez nieprzyjaciela zmiany tradycyjnego podziału zadań między wojskami rakietowymi i artylerią polową. Część zadań, wykonywanych obecnie przez zestawy rakietowe "Lance" w interesach dywizji może być przydzielona do realizacji przez artylerię lufową i rakietową, a znaczne zwiększenie dokładności pocisków pozwoli tym środkom wykonywać skuteczne uderzenia jądrowe i ogniowe nie tylko do grupowych lecz i do szczególnie ważnych celów pojedyńczych, tak w bliższej strefie taktycznej jak i operacyjno- taktycznej;

2. Sprzęt bojowy artylerii polowej będzie doskonalony drogą rozpracowania nowych i modernizacji obecnie eksploatowanych typów uzbrojenia. Donośność strzelania zwiększy się o 30-60 %, szybkostrzelność w 1,5 do 2 razy, znacznie zmniejszy się rozrzut pocisków, zwiększy mobilność sprzętu [23], zakończy się wyposażenie wojsk lądowych w nowe holowane, samojezdne i samobieżne działa M-198, M-109 A4 /USA/, FH-70, SP-70 /RFN/ z maksymalną donośnością strzelania pociskami z dodatkowym napędem rakietowym-30 km. W połowie i pod koniec lat dziewięćdziesiątych na uzbrojenie mogą także wejść nowe amerykańskie 155 i 203,2 mm samobieżne haubice, posiadające maksymalną donośność strzelania do 40 ÷ 50 km ;

3. Ważnym kierunkiem zwiększenia możliwości artylerii polowej jest rozpracowywanie i wprowadzanie do uzbrojenia samonaprowadzających się pocisków różnego przeznaczenia, co pozwoli zaliczyć szereg typów dział i niektóre wyrzutnie artylerii rakietowej do grupy"broni precyzyjnej" / wysokiej dokładności / wojsk lądowych potencjalnych przeciwników.

4. Znaczne zwiększenie szybkostrzelności i kątów ostrzału, automatyzacja dowodzenia i kierowania ogniem, wzrost szybkości działania środków rozpoznania i poprawiania ognia, ilości dział w baterii pozwoli wykonywać zadania ogniowe w radykalnie krótszym czasie. W związku z tym czas pozostawania baterii / plutonów/ artylerii nieprzyjaciela na stanowiskach ogniowych ulegnie znacznemu skróceniu[24], co będzie miało znaczny wpływ na metody rozpoznawania i rażenia artylerii polowej ;

5. Olbrzymią rolę w zakresie zwiększenia mocy ogniowej artylerii po-

---

23/ Patrz załącznik nr 6;

24/ Tezę tę ilustruje załącznik nr 7

lowej odgrywają nowe, zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania ogniem. Należy się liczyć z faktem, iż w najbliższej perspektywie wspomniane artyleryjskie systemy wejdą w skład wielokanałowych zautomatyzowanych systemów dowodzenia wojsk lądowych.Mają miejsce również próby sprzężenia zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem artylerii polowej z zautomytyzowanymi systemami dowodzenia systemów rozpoznawczo- ogniowych i rozpoznawczo-uderzeniowych różnego przeznaczenia.

6.Sprzężenie perspektywicznych środków rozpoznania w ramach zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem artylerii polowej nieprzyjaciela, trzykrotnie skróci czas cyklu " rozpoznanie-rażenie" w stosunku do wykrytych celów,/pozwoli zmniejszyć zużycie pocisków w czasie obezwładniania celów średnio o 25%/. Poprzez zintegrowane użycie jakościowo nowych środków rozpoznania i wysokoefektywnych środków ogniowych na bazie automatyzacji kierowania ogniem przewiduje się uzyskać znaczne zwiększenie możliwości artylerii polowej. W strukturze tej zautomatyzowane ośrodki i punkty kierowania ogniem, a także środki rozpoznania artyleryjskiego winny być obiektami / celami / pierwszej kolejności dla rozpoznania i rażenia w systemie walki z artylerią nieprzyjaciela;

7. Za zasadnicze kalibry artylerii haubicznej nieprzyjaciela należy uważać 155 i 203,2 mm.Z momentem jednak rozwijania armii do pełnych etatów czasu " W", jak również uzupełniania strat drogą formowania kolejnych związków taktycznych wojsk lądowych i OTK /np. gwardii narodowej/ w składzie występującej w nich artylerii należy oczekiwać znacznej ilości 105 oraz 155 mm, w większości ciągnionych haubic starszych generacji;

8. Perspektywiczne zestawy artylerii rakietowej wojsk lądowych NATO wydają się być najbardziej efektywnym, konwencjonalnym środkiem artyleryjskim w zakresie rażenia ważnych celów grupowych,w tym artylerii naziemnej, wojsk pancernych i siły żywej. Zadania te mogą one wykonywać na odległość do 32 km przy użyciu pocisków kasetowych zawierającychkumulacyjno- odłamkowe elementy bojowe i miny przeciwpancerne oraz do 40 km przy wykorzystaniu pocisków z kumulacyjnymi samonaprowadzającymi się podpociskami / amunicja " inteligentna "/;

9. Znaczny wzrost donośności strzelania środków ogniowych artylerii

polowej, a przy tym o wiele większe możliwości manewru ich ogniem pozwala nieprzyjacielowi w bardzo krótkim czasie koncentrować znaczny wysiłek ogniowy na wybranych obiektach głównego zgrupowania uderzeniowego armii w przedziale pasa obrony dywizji, bez konieczności zmiany stanowisk ogniowych.

1.1.2 Ocena struktury organizacyjnej, stanu ilościowego i zasad użycia artylerii polowej nieprzyjaciela

Analizując struktury organizacyjne artylerii polowej głównych państw NATO [25] z uwzględnieniem przewidywanych zmian rozwojowych[26] można stwierdzić, iż zarówno w armii USA jak i RFN główna masa artylerii skupia się na szczeblach: brygada, dywizja, korpus armijny.

W wojskach lądowych armii USA i RFN zasadniczym, organizacyjnym, taktycznym i ogniowym pododdziałem artylerii polowej jest dywizjon artylerii o jednorodnym lub mieszanym składzie[27]. Jego struktura organizacyjna jest przeważnie następująca: dowództwo, sztab, bateria dowodzenia, trzy baterie artylerii i bateria obsługi.

Istniejące w USA dywizjony 105-155-i203,2 mm haubic znajdują się tak w składzie artylerii związków taktycznych jak i artylerii odwodu naczelnego dowództwa. W dywizjach piechoty oprócz jednorodnych dywizjonów 105 mm haubic, włączony został dywizjon mieszany składający się z czterech baterii artylerii: trzech 155 mm i jednej 203,2 mm haubic. W bateriach 105 i 155 mm haubic znajduje się po sześć, a w bateriach 203,2 mm po 4 działa. Według perspektywicznej organizacji "dywizji-86",a od 1985r także we wszystkich amerykańskich dywizjonach zmechanizowanych i pancernych stacjonujących na terenie Europy w bateriach artylerii lufowej przewiduje się po osiem dział, a w bateriach artylerii rakietowej po dziewięć wyrzutni. Po dokonaniu wyżej wymienionych zmian zamierza się również zreorganizować całą artylerię odwodu naczelnego dowództwa na ośmiodziałowe baterie.

W składzie artylerii polowej USA znajdują się także brygady artylerii polowej. Każda z nich posiada od dwóch do sześciu dywizjonów artylerii, z zasady różnych kalibrów.

Należy podkreślić, iż na szczeblu korpusu brak jest etatowej artylerii polowej.Tworzy się ją na bazie przydzielonych brygad arty-

---

25/ Przedstawiono je w załącznikach nr 8 i 9;
26/ Patrz załącznik nr 10;
27/ Strukturę organizacyjną występujących dywizjonów oraz ich uzbrojenie przedstawiono w załączniku nr 11

lerii. W zależności od składu bojowego korpusu armijnego i otrzymanych przez niego zadań, " korpus-86" o trzydywizyjnym składzie przewiduje się wzmacniać czterema, a o pięciodywizyjnym składzie sześcioma brygadami artylerii polowej perspektywicznej organizacji. Dowodzenie wszystkimi lub częścią brygad może odbywać się w sposób zcentralizowany na szczeblu korpusu armijnego. Widzi się również potrzebę przydzielania wyżej wymienionych brygad dywizjom pierwszego rzutu w rozliczeniu jedna brygada na dywizję.

Stopień centralizacji dowodzenia brygadami artylerii polowej będzie warunkowany określoną sytuacją operacyjno- taktyczną. Brygady pozostające w bezpośrednim podporządkowaniu dowódcy korpusu, stanowią artylerię korpuśną przeznaczoną do rażenia najbardziej istotnych , z punktu widzenia korpusu, obiektów / celów/ oraz wzmocnienia ognia artylerii dywizji.

W dywizjach zmechanizowanych i pancernych etatowe dywizjony 155 mm haubic / w dywizji piechoty 105 mm haubic/ wydziela się do bezpośredniego wsparcia brygad / dywizjon na brygadę/.

Przydzielona brygada artylerii polowej i etatowy dywizjon 203,2 mm haubic wykonują zadania w zakresie ogólnego wsparcia ogniowego. Należy także nadmienić, iż na szczeblu batalionu zmechanizowanego /batalionu czołgów/ występuje pluton 106,7 mm moździerzy samobieżnych M-106 A1 / 4 moździerze/ zaś w kompanii zmechanizowanej - pluton 81 mm samobieżnych moździerzy M-125 A 1/ 3 moździerze/.

W wojskach lądowych armii RFN artyleria polowa korpusu armijnego wchodzi głównie w skład: korpuśnego mieszanego pułku artylerii oraz artylerii dywizji. Korpuśny mieszany pułk artylerii składa się z dwóch dywizjonów 203,2 mm haubic samobieżnych M-110 A2 po trzy sześciodziałowe baterie w każdym i dywizjonu artylerii rakietowej typu MLRS w składzie dwóch baterii po dziewięć wyrzutni.

Na szczeblu dywizji występuje pułk artylerii mieszanej składający się z dywizjonu artylerii mieszanej / jedna sześciodziałowa bateria 203,2 mm haubic samobieżnych M-110 A 2 oraz trzy sześciodziałowe baterie 155 mm samojezdnych haubic ciągnionych FH-70/ i dywizjonu artylerii rakietowej typu "Lars" /dwie ośmiowyrzutniowe baterie artylerii rakietowej/.

Na szczeblu brygady zmechanizowanej i pancernej występuje osiemnastodziałowy dywizjon 155 mm haubic samobieżnych M-109 G / w perspektywie SP-70 / zaś w batalionie zmechanizowanym bateria

120 mm moździerzy samobieżnych / 6 moździerzy/.

Mające nastąpić do końca lat osiemdziesiątych zmiany w zakresie struktury organizacyjnej artylerii polowej Bundeswehry obrazuje szczegółowo załącznik nr.10. Ich istota polega głównie na zwiększeniu z sześciu do dziewięciu dział w bateriach 203,2 i 155 mm haubic, a także na rozbudowie dywizjonu artylerii rakietowej ze składu dywizyjnego pułku artylerii mieszanej o dwie baterie artylerii rakietowej typu MLRS po dziewięć wyrzutni.

Celem wykonania postawionych zadań bojowych artyleria polowa zajmuje zwykle ugrupowanie bojowe dywizjonami. Dywizjony artylerii działają w zasadzie w pełnym składzie. Każdy z nich otrzymuje jeden zasadniczy oraz jeden, dwa zapasowe rejony stanowisk ogniowych [28], w których rozmieszczają się bateriami z zachowaniem między nimi odległości do 2 km. Odstępy między działami wynoszą średnio od 30 do 50 m. Dla baterii wybiera się zasadnicze, zapasowe i tymczasowe stanowiska ogniowe.

Posiadając dostateczną ilość czasu przeprowadza śię fotografowanie powietrzne rejonów stanowisk ogniowych, ażeby działa i pozostałą technikę bojową rozmieścić w punktach terenowych utrudniających ich deszyfrację. Na podstawie porównania materiałów kolejnych fotografowań dokonuje się szczegółowego maskowania widocznych elementów ugrupowania bojowego.

Analizując dostępne materiały z przeprowadzonych w ostatnich dwóch latach sojuszniczych ćwiczeń przez główne państwa NATO na ETDW w zasadzie można wyróżnić cztery podstawowe warianty rozmieszczania dywizjonów artylerii w rejonach stanowisk ogniowych przez nieprzyjaciela[29], a mianowicie:

Wariant 1 / tradycyjny/- Dywizjon rozmieszcza się w jednym rejonie stanowisk ogniowych na uprzednio przygotowanych stanowiskach ogniowych w których wykonuje zadania ogniowe. Wariant ten zapewnia stosunkowo szybkie osiągnięcie gotowości ogniowej, dogodne i sprawne kierowanie ogniem, a także dobre warunki do organizacji zabezpieczenia materiałowo- technicznego, ochrony i obrony. Do zasadniczych negatywów zaliczyć należy to, iż dywizjon jest podatny na uderzenia jądrowe, znacznie utrudnione jest jego maskowanie zaś w

---

28/Rejony ześrodkowania oraz rejony stanowisk ogniowych poszczególnych dywizjonów przedstawiono w załączniku nr 12;

29/Patrz załącznik nr 13

wypadku wykrycia go przez nieprzyjaciela zachodzi konieczność przemieszczenia do zapasowego rejonu stanowisk ogniowych całego dywizjonu.

Wariant 2 - Baterie artylerii rozmieszcza się oddzielnie na uprzednio przygotowanych stanowiskach ogniowych, znajdujących się w pewnej odległości od pozostałego składu dywizjonu. Oprócz zasadniczych stanowisk ogniowych wybiera się zapasowe i tymczasowe. Takie rozmieszczenie, zdaniem specjalistów zachodnich, zapewnia większą ochronę przed uderzeniami jądrowymi i ogniowymi, sprzyja lepszemu maskowaniu oraz nie wymaga jednoczesnego przemieszczania całego dywizjonu w nowy rejon stanowisk ogniowych. Komplikuje to jednak proces kierowania ogniem, materiałowo-technicznego zabezpieczenia oraz organizację ochrony i obrony.

Wariant 3 - Dywizjon w pełnym składzie rozmieszcza się w zasdniczym rejonie stanowisk ogniowych. Z chwilą postawienia zadania ogniowego baterie artylerii / lub oddzielne wyrzutnie artylerii rakietowej/ zajmują wcześniej przygotowane dodatkowe stanowisko ogniowe,położone wokół rejonu stanowisk ogniowych dywizjonu. Po wykonaniu nakazanego zadania ogniowego manewrują w rejon stanowisk ogniowych dywizjonu bądź w pierwszej fazie po wykonaniu ognia w tak zwany "rejon ukrycia", a następnie w rejon stanowisk ogniowych dywizjonu. W razie konieczności zadania mogą być wykonywane również z zasadniczych stanowisk ogniowych. Oprócz zasadniczego rejonu z dodatkowymi stanowiskami ogniowymi wybiera się także zapasowe i tymczasowe. Wariant ten ułatwia maskowanie i znacznie utrudnia prowadzenie walki z pododdziałami ogniowymi nieprzyjaciela. Dywizjon może być jednak zniszczony jednym uderzeniem jądrowym. Komplikuje się także organizacja łączności oraz prac topogeodezyjnych.

Wariant 4 - Pododdziały ogniowe dywizjonu znajdują się na zasadniczych stanowiskach ogniowych lub w ukryciach, w ich pobliżu, przygotowanych poza rejonem rozmieszczenia dywizjonu w odległości wykluczającej jednoczesne rażenie jednym uderzeniem jądrowym stanowisk ogniowych i rejonu rozmieszczenia pozostałego składu dywizjonu. Po wykonaniu zadania pododdziały ogniowe manewrują w " rejon ukrycia" dodatkowego stanowiska ogniowego, gdzie wyrzutnie artylerii rakietowej / działa/ przeładowuje się , a następnie w wyznaczonym czasie pododdziały wychodzą na dodatkowe stanowisko ogniowe w celu wykonania kolejnego zadania.

W razie konieczności pododdział może także od razu zajmować dodatkowe stanowisko ogniowe. W danym przypadku zapewniona jest największa ochrona przed uderzeniami jądrowymi, jednak poważnie utrudniona jest organizacja kierowania ogniem i materiałowo-technicznego zabezpieczenia.

Spotykane są i inne warianty rozmieszczenia pododdziałów dywizjonu w rejonie stanowisk ogniowych.

Tak znaczne rozszerzenie wachlarza możliwości w zakresie rozmieszczania dywizjonów artylerii w rejonach stanowisk ogniowych zostało wyzwolone poprzez masowe wprowadzanie: zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem, nowej struktury pododdziałów ogniowych oraz sprzętu samobieżnego i samojezdnego, a także przystosowanie części artylerii do transportu powietrznego. Powoduje to z naszej strony konieczność organizacji ciągłego rozpoznania, które zapewniałoby w wymaganym czasie dostarczenie dokładnych danych o faktycznym rozmieszczeniu pododdziałów artylerii polowej nieprzyjaciela.

Analizując grafik przedstawiający ogólny czas przebywania dywizjonu w rejonie stanowisk ogniowych[30], parametry czasowe charakteryzujące działanie baterii artylerii polowej nieprzyjaciela w działaniach obronnych [31] oraz biorąc pod uwagę fakt, iż większość naszych środków rozpoznania artyleryjskiego jest w stanie wykryć baterię artylerii nieprzyjaciela dopiero z chwilą otwarcia przez nią ognia, dochodzimy do wniosku, że łączny czas potrzebny nam na wykrycie i rażenie nie może przekroczyć 4 minut, w stosunku do artylerii rakietowej i średnio 15 minut w stosunku do artylerii lufowej.

Należy też zaznaczyć, iż takie formy walki biernej stosowane przez nieprzyjaciela jak: dążenie do większego rozśrodkowania ugrupowania bojowego, w którym jako zasadnicze obiekty / cele/ coraz powszechniej zaczynają występować plutony ogniowe /176 [x] s.62/, a nawet sporadycznie pary dział[32] oraz pełniejsze wykorzystanie

---

30/ Patrz załącznik nr 14

31/ Patrz załącznik nr 7

32/ Przy zastosowaniu tzw. "ugrupowania nieregularnego" baterii polegającego na rozmieszczeniu par dział w nieregularnych odstępach między nimi od 300 do 500 m co umożliwia obecnie wprowadzany podsystem dowodzenia i kierowania ogniem baterii IFAB produkcji RFN /65 [x] s.8/

walorów manewrowych dział według zasady " strzel i ukryj się "[33] zwiększają jeszcze bardziej żywotność zgrupowań artylerii nieprzyjaciela.

Przeprowadzone badania wykazały, iż na ZTDW główne państwa NATO dysponują znaczną ilością artylerii polowej i są w stanie utworzyć dostatecznie duże jej zgrupowania na przewidywanych kierunkach głównego wysiłku obrony.

Biorąc pod uwagę stosowane przez nieprzyjaciela, podczas ćwiczeń z wojskami, zasady działania oraz jego poglądy dotyczące prowadzenia obrony można sądzić, iż w przypadku konfrontacji nacierających wojsk armii z korpusem armijnym USA na wojska te może oddziaływać ogniowo 960 i więcej dział, wyrzutni artylerii rakietowej i moździerzy.[34] Podczas działań zaczepnych przeciw korpusowi zachodnioniemieckiemu należy się liczyć z oddziaływaniem około 590 wymienionych wyżej środków ogniowych.[35]

Na kierunkach głównego wysiłku obrony nieprzyjaciel może osiągnąć gęstość w artylerii do 40 dział na kilometr, a niekiedy i większą.

Jego zgrupowanie artylerii na przewidywanym kierunku głównego uderzenia armii może liczyć około 150 dział, moździerzy i wyrzutni artylerii rakietowej wchodzących organizacyjnie w skład 20 do 25 baterii.[36] Należy oczekiwać następującego udziału procentowego wymienionego sprzętu : do 55% baterii artylerii lufowej, około 25% baterii artylerii rakietowej i do 10% pododdziałów moździerzy. W toku dynamiki działań bojowych skład zgrupowania artylerii może się zwiększyć o 25-30% na skutek wprowadzania drugich rzutów i odwodów dochodząc na kierunku głównego uderzenia do 200 dział tj. około 30 baterii. Do zwalczania artylerii armii nieprzyjaciel jest w stanie zaangażować 30 +40% swych baterii.

W zależności od posiadanego czasu przeznaczonego na organizację

33/Tendencja zapoczątkowana w 1979r w USA w czasie prowadzenia studiów nad efektywniejszym działem samobieżnym wg. programu ESPAWS /Enhanced Self-Propelend Artillery Weapon System/ którego jednym z założeń było "wystrzelenie przez działo w ciągu 2 minut 8 pocisków i zmiana SO na odległość 300m"/ 75 [x]s. 106/

34/Dokładne ilościowe zestawienie przedstawione jest w załączniku nr 15

35/Patrz załącznik 16

36/Patrz rysunki nr 21 i 22

obrony ugrupowanie artylerii nieprzyjaciela będzie charakteryzowało się różnym stopniem rozbudowy inżynieryjnej pododdziałów. Podczas przełamywania doraźnie zorganizowanej obrony nieprzyjaciela można przyjąć od $\frac{1}{3}$ do $\frac{2}{3}$ baterii wchodzących w skład zgrupowania jako ukryte / 9 [x] s.16/.

Srednie dzienne zużycie amunicji kształtuje się od 300 do 550 pocisków na działo tj. od 2 - 3,8 jo /.90 [x] s.121/.

Podsumowując :

1. Równolegle z jakościowym doskonaleniem uzbrojenia artyleryjskiego istotnym zmianom podlega organizacyjno - etatowa struktura oddziałów i pododdziałów artylerii polowej. W najbliższej perspektywie amerykańskie baterie artylerii lufowej będą posiadały po osiem dział. Dobiega końca formowanie brygad artylerii polowej. Doskonalenie struktury organizacyjnej artylerii armii USA i RFN ukierunkowane jest na znaczne zwiększenie jej możliwości w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela, rażenia zgrupowań wojsk pancernych, środków przeciwpancernych i przeciwlotniczych oraz organów dowodzenia;

2. Działania bojowe artylerii polowej charakteryzują się zdecydowanym masowaniem ognia w celu rażenia zgrupowań uderzeniowych nieprzyjaciela, posiadaniem rozgałęzionej sieci zasadniczych i dodatkowych stanowisk ogniowych dla dokonywania manewru i wykonywania zadań ogniowych zarówno w czasie przygotowania jak i w trakcie działań bojowych;

3. Ze względu na rozśrodkowanie elementów ugrupowania bojowego, dużą manewrowość w rejonie stanowisk ogniowych oraz stosowanie zasad maskowania dywizjon artylerii bardzo rzadko będzie mógł być jednocześnie wykryty w całości. Najczęściej będą rozpoznawane jego elementy składowe, w tym baterie ogniowe będące podstawowymi obiektami rozpoznania. Duże rozśrodkowanie pododdziałów nieprzyjaciela spowoduje jednak znaczne zmniejszenie możliwości samoobrony i ochrony rzutów ogniowych;

4. Duża manewrowość oraz krótki czas przebywania baterii artylerii na stanowisku ogniowym w poważnym stopniu utrudnia jej zwalczanie, stwarza konieczność organizacji ciągłego rozpoznania, dostarczania w wymaganym czasie dokładnych danych o faktycznym położeniu baterii. Utrudni to jednak nieprzyjacielowi zapewnienie ciągłości wsparcia ogniowego oraz maskowania manewrujących pododdziałów artylerii;

5. Obserwowany znaczny, ilościowy wzrost środków artyleryjskich w wyniku wprowadzanych zmian strukturalno- organizacyjnych, pozwala nieprzyjacielowi na tworzenie dostatecznie dużych zgrupowań artylerii na kierunkach głównego wysiłku obrony, zapewniających zwiększenie gęstości rzędu 40 dział na 1 km frontu.

1.2 Ocena struktury ugrupowania bojowego artylerii nieprzyjaciela w aspekcie wyboru zasadniczych obiektów /celów/ rażenia

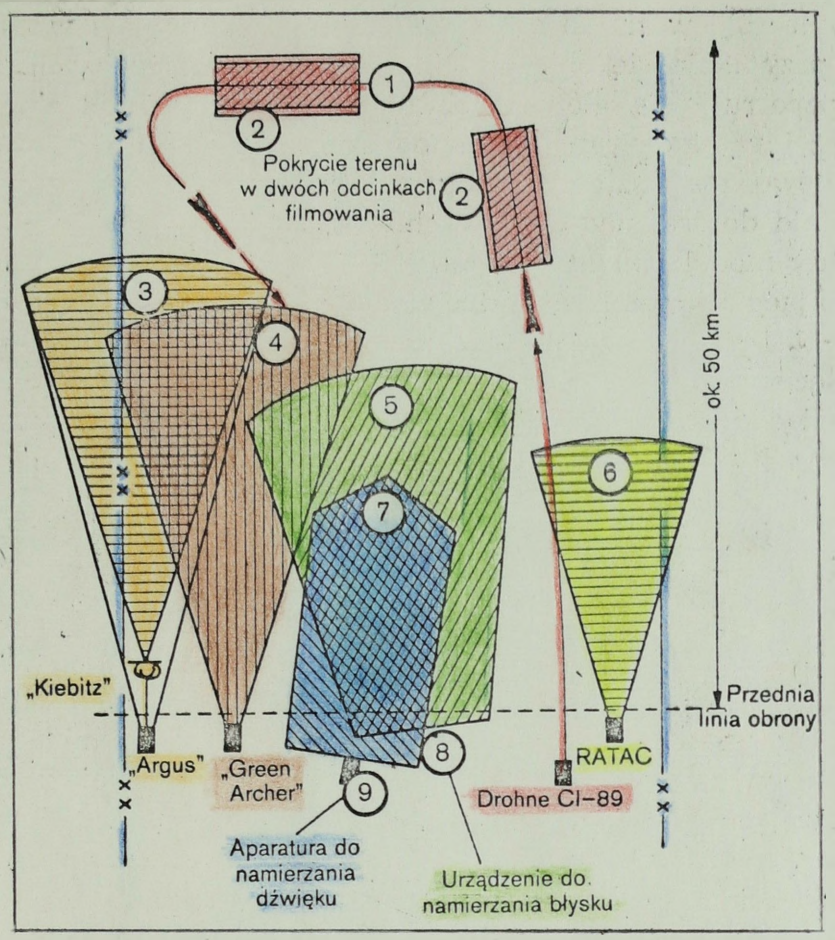
1.2.1 System rozpoznania artylerii nieprzyjaciela

Zdaniem teoretyków zachodnich " przewagę ogniową na współczesnym polu walki można uzyskać nie tylko większą ilością dział, ale również zdolnością precyzyjnego określania położenia celu /naszej artylerii - przypisek autora/, niszczenia go ogniem we właściwym miejscu i czasie" /46 [x] s.36/.

Analizując regulaminy państw NATO w części dotyczącej rozpoznania należy stwierdzić, że priorytetowym zadaniem, które stawiają one przed rozpoznaniem artyleryjskim jest dostarczenie terminowych i dokładnych danych przede wszystkim o stanowiskach ogniowych naszej artylerii i moździerzy. Zdecydowane przeciwdziałanie realizacji tych zadań przez nieprzyjaciela jest nakazem chwili. Pozwoli to zachować swobodę działania naszej artylerii, uchroni ją od ognia odwetowego baterii nieprzyjaciela. Wydaje się, że wykonanie tego zadania można osiągnąć zwalczając, bądź skutecznie zakłócając pracę ważniejszych elementów systemu rozpoznania artyleryjskiego nieprzyjaciela.

Rozpoznanie artyleryjskie/będąc częścią składową rozpoznania ogólnego/prowadzone jest przez nieprzyjaciela metodą kompleksowego wykorzystania podległych sił i środków rozpoznania na potrzeby artylerii i sztabu ogólnowojskowego.Prowadząc je nieprzyjaciel dąży do uzyskania informacji z różnych źródeł rozpoznania, co przy wzajemnym uzupełnieniu słabych stron poszczególnych środków bądź też możliwości wyeliminowania któregoś z nich przez nieprzyjaciela zapewnia uzyskanie zbliżonego do rzeczywistości obrazu przeciwnika.Metodę tę można prześledzić na rysunku nr 1 umieszczonym na stronie 34.

Biorąc powyższe pod uwagę, celowym będzie określenie rodzaju i liczby głównych elementów, których okresowe wyłączenie doprowadzi w konsekwencji do zakłócenia bądź dezorganizacji pracy systemu rozpoznania artyleryjskiego w określonych przedziałach czasowych.



Rys. 1 Schemat rozpoznania artyleryjskiego w Bundeswehrze:

1 — rozpoznanie za pomocą bezpilotowych środków „Drohne"; 2 — zaprogramowane rejony rozpoznania; 3 —radiolokator dozorujący pole walki; 4 — radiolokator artyleryjski do określania położenia celów; 5 — radiolokator obserwacyjny; 7 — rozpoznanie dźwiękowe

(rysunek z książki T. Krzemienia, Wojska rakietowe i artyleria dziś i jutro, MON, Warszawa - 1984 r)
s. 211

Charakterystyka ważnych elementów systemu rozpoznania artyleryjskiego nieprzyjaciela jako obiektów / celów/ rażenia zostanie przedstawiona w kolejności: elementy rozpoznania naziemnego obejmującego między innymi rozpoznanie wzrokowe, dźwiękowe, radiolokacyjne oraz elementy artyleryjskiego rozpoznania powietrznego.

I. Elementy artyleryjskiego rozpoznania naziemnego

a/ Rozpoznanie wzrokowe - prowadzone jest przez wysuniętych obserwatorów artyleryjskich wydzielonych z organicznych pododdziałów rozpoznawczych, którzy prowadzą je z głównych i pomocniczych punktów obserwacyjnych / wysuniętych, bocznych/ oddalonych od 2 ÷ 4 km od przedniego skraju wojsk własnych.

Każdy dywizjon artylerii wsparcia bezpośredniego posiada 10 zespołów wysuniętych obserwatorów, a dywizjon artylerii wsparcia ogólnego 3 takie zespoły. Zespoły te w toku walki znajdują się przy dowódcach wspieranych pododdziałów w szykach kompanii batalionów pierwszego rzutu. W skład każdej sekcji wchodzi: oficer rozpoznawczy oraz dwóch żołnierzy / rachmistrz, radiotelegrafista/, którzy w etatowym wozie rozpoznawczym typu M-113 A 1 bądź M-113 GA 2 z oprzyrządowaniem optycznym, nawigacyjnym i kierowania ogniem, zaś w wypadku wspierania kompanii czołgów - w czołgu rozpoznawczym, prowadzą rozpoznanie w określonym sektorze obserwacji. Łączność sekcji wysuniętych obserwatorów z automatycznym systemem kierowania ogniem "Tacfire" /"ADLER"/ oraz transmisję danych dokonuje się za pomocą urządzeń przetwarzania i transmisji danych AN/ PSG-2 /SEM-25/. Urządzenia te posiadając klawiaturę oraz wizualny indykator przeznaczone są do wprowadzania danych do EMC, które po przetworzeniu w formie danych do strzelania przekazywane są pododdziałom ogniowym.

Ponadto rozpoznanie wzrokowe prowadzą plutony rozpoznania wzrokowego / z korpuśnych baterii rozpoznania artyleryjskiego w armii USA jak również plutony pomiarowe z dywizjonów rozpoznania artyleryjskiego, artylerii dywizji RFN/, z których każdy może zorganizować 4-6 posterunków obserwacyjnych. Posterunki te rozmieszczone w odległości 1,5 do 2 km od przedniego skraju na stokach wzniesień prowadzą rozpoznanie na głębokość do 10÷15 km w pasie 5-8 km.

Punkty obserwacyjne nieprzyjaciela z uwagi na ich znaczną ilość, ruchliwość, ścisłe powiązanie z czołowymi pododdziałami walczących wojsk stanowią osnowę systemu rozpoznania, dostarczają bowiem około 60 - 80 % ogólnej masy informacji o obiektach / celach/ ognia artylerii /47 [x] s.12/. Na ich wyposażeniu znajdują się nowoczesne przyrządy elektroniczno-optyczne w postaci szarokiej gamy dalmierzy laserowych[37]/poczynając od sprzężonego z komputerem dalmierza typu AN/GVS-3 do zbliżonego wymiarami, do lornetki polowej AN/GVS-5[38]

37/"Według danych amerykańskich dalmierz laserowy pozwala na określenie odległości do celu z dużą dokładnością, a tym samym zwiększa trzykrotnie skuteczność ognia artylerii"/ 4 [x] s.38/

38/"Dalmierz laserowy AN/GVS-5 zdolny jest zmierzyć odległość do celu znajdującego się w odległości 2÷10 km z błędem nie przekraczającym 10m. Ujemną stroną tego przyrządu jest to, że można go wykorzystywać tylko w warunkach dziennych"/ 32 [x] s.37/

oraz naziemne oświetlacze laserowe typu AN/TVQ-2[39] i termowizory AN/TAS-6.

Namiar celów zdradzających swoją obecność błyskiem lub dymem dokonuje się przy pomocy 3-5 posterunków rozwiniętych w pasie o szerokości do 12 km/ 46 [x] s.37/. Głębokość rozpoznania dwukrotna do podstawy tj. około 20-25 km.

Reasumując, do prowadzenia rozpoznania wzrokowego artyleria DZ /D.Panc/ USA posiada 44 RPKO oraz 8 posterunków rozpoznania świetlnego. Artyleria DZ RFN posiada 49 RPKO zaś D Panc 47 RPKO. Oprócz RPKO każda z wymienionych dywizji posiada ponadto po 4 posterunki rozpoznania świetlnego. Najważniejszymi obiektami /celami/ ognia są RPKO sekcji wysuniętych obserwatorów.

Cechami demaskującymi transportery opancerzone na bazie których zbudowane zostały RPKO sekcji wysuniętych obserwatorów jest to, że nie prowadzą one działalności ogniowej i są usytuowane z zasady w miejscach zapewniających optymalną widoczność. Z uwagi na dużą ruchliwość i małe wymiary tych celów są one bardzo trudne do wykrycia i mało podatne na ogień pośredni artylerii. Są natomiast bardzo podatne na ogień na wprost armat czołgowych oraz PPK jak również na oślepianie za pomocą pocisków dymnych[40] oraz oświetlających / w nocy/.

Ograniczenie lub utrata możliwości obserwacji przedpola praktycznie eliminuje ten element z walki.

39/ Naziemny laserowy wykrywacz-oświetlacz służy do pomiaru odległości do celu i podświetlania celu przez obserwatora artylerii w czasie strzelania pociskami kierowanymi laserowo. Po wykryciu celu obserwator określa jego położenie i wywołuje ogień poprzez stanowisko dowodzenia. Po otrzymaniu sygnału o wystrzeleniu pocisku Copperhead, podświetla wiązką laserową kodowany cel, na który naprowadza się głowica poszukująca pocisku"/ 75 [x] s.98/

40/ "Dym może do takiego stopnia stłumić energię promieniowania laserowego na drodze od urządzenia oświetlającego do celu i po jego odbiciu od celu, że układ poszukujący nie będzie w stanie go wykryć. Obłok dymu może także odbijać promienie wiązki laserowej i jest prawdopodobne, że układ wykrywający będzie naprowadzał pocisk na promieniowanie odbite od obłoku, a nie od celu" / 21 [x] s.110/.

b/ Rozpoznanie dźwiękowe- jest prowadzone przez plutony rozpoznania dźwiękowego. Plutony te w armii USA i RFN wyposażone są w stacje dźwiękowe GR-8 i organizują 4-6 placówek rozwiniętych 1-2 km od przedniego skraju w odstępach do 3 km jedna od drugiej. Rozpoznanie dźwiękowe prowadzi się w pasie 10 -15 km na głębokość do 20 km /126 [x] s.12/.

Organizacyjnie plutony te występują w armii USA - 1 pluton rozpoznania dźwiękowo -pomiarowego / 2 stacje GR-8/ w korpuśnej baterii rozpoznania artyleryjskiego oraz 2 plutony rozpoznania dźwiękowego i świetlnego / po 1 stacji GR-8 w każdym/ w dywizyjnej baterii rozpoznania artyleryjskiego, a w armii RFN po jednym plutonie rozpoznania dźwiękowego / wyposażonego w 1 zestaw 085 a 1 stacja dźwiękowa/, znajduje się w każdej baterii rozpoznania dźwiękowego z dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego ze składu dywizyjnego pam.

Newralgicznymi elementami tego rodzaju rozpoznania są dźwiękowe stacje GR -8 jako obiekty pojedyńcze. W wyniku zwiększenia mobilności,odejścia od dotychczasowego ugrupowania linearnego ustalenie rozmieszczenia stacji jest bardzo trudne. Większe efekty w zakresie przeciwdziałania ich pracy daje maskowanie działalności ogniowej naszej artylerii za pomocą ładunków wybuchowych oraz poprzez zsynchronizowanie działania artyleryjskich pododdziałów koczujących i dział wędrownych. Krótkotrwałe uderzenia ogniowe charakteryzujące się dużym natężeniem ognia oraz częste zmiany stanowisk ogniowych naszej artylerii w dość dużym stopniu ograniczają możliwości tego rodzaju rozpoznania. Należy uświadomić sobie jednak, że ten rodzaj rozpoznania jest dublowany przez rozpoznanie wzrokowe za pomocą pomiaru błysku lub dymu oraz przez rozpoznanie radiolokacyjne i powietrzne.

c/Rozpoznanie radiolokacyjne -prowadzą organiczne plutony radiolokacyjne z baterii rozpoznania artyleryjskiego w armii USA oraz z dywizjonów rozpoznania artyleryjskiego ze składu dywizyjnego pam RFN. Wyposażone są w stacje radiolokacyjne do wykrywania artylerii polowej i rakiet naziemnych oraz stacje radiolokacyjne do wykrywania ruchomych celów naziemnych.

Dane taktyczno- techniczne obu rodzajów stacji ukazuje załącznik 17 .

W armii USA stacje te znajdują się na wyposażeniu w plutonie rozpoznania radiolokacyjnego z korpuśnej baterii rozpoznania artyle-

ryjskiego -AN/TPQ-36 -1 i AN/TPQ-37 -1; w korpuśnym dywizjonie 155 mm haubic M-109 A2 - AN/MPQ -4A -1, razem w ogniwie korpuśnym trzy stacje radiolokacyjne; w plutonie rozpoznania radiolokacyjnego z dywizyjnej baterii rozpoznania artyleryjskiego -AN/TPQ-36 -3,AN/TPQ-37 -2 i AN/TPS-58 -1 ; w trzech dywizjonach 155 mm haubic M-109 A2 - w każdym AN/MPQ -4A -1 ; razem w dywizji amerykańskiej występuje 9 stacji radiolokacyjnych przeznaczonych do prowadzenia artyleryjskiego rozpoznania radiolokacyjnego.

W Bundeswehrze stacje radiolokacyjne znajdują się w plutonach rozpoznania radiolokacyjnego z dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego ze składu dywizyjnego pam - "GREEN ARCHER " - 2 i "RATAC"-3; w baterii nadzorowania pola walki "ARGUS" - 3 zestawy; w dywizjonie artylerii rakietowej Lars - "FERA"-4 / po jednej w każdym plutonie ogniowym/; w każdym brygadowym dywizjonie 155 mm haubic M-109G; -"RATAC"-1 ; razem w dywizji RFN występuje 12 stacji radiolokacyjnych oraz 3 zestawy "ARGUS" przeznaczone do prowadzenia artyleryjskiego rozpoznania radiolokacyjnego.

Obecnie dokonamy krótkiej charakterystyki wymienionych stacji jako obiektów / celów /rażenia.

Stacje radiolokacyjne do wykrywania artylerii polowej i rakiet naziemnych - rozmieszczane są w odległości 2 ÷ 4 km od przedniego skraju. Do grupy tej zaliczamy następujące stacje : AN/MPQ-4A, GREEN ARCHER[41/], AN/TPQ-37 i AN/TPQ -36. Pierwsze trzy przeznaczone są do wykrywania stanowisk ogniowych artylerii polowej, czwarta zaś do rozpoznania stanowisk ogniowych strzelających moździerzy. Dokładne dane taktyczno - techniczne wymienionych wyżej stacji zestawiono w załączniku nr. 17.

Stacje starszej generacji AN/MPQ-4A współdziałające bezpośrednio z dywizjonami 155 mm haubic M-109 A2 posiadają zasięg wykrywania do 10 km i sektor rozpoznania w kierunku wynoszący 25°. Od momentu wykrycia pocisku przez stację do chwili dostarczenia przez nie współrzędnych celu upływa czas około 4 ÷ 5 min /152 [x]s.42/.

Charakterystyki zawarte w zachodnich periodykach wojskowych pozwalają sądzić,iż stacje te posiadają ograniczone możliwości rozpoznania naszej artylerii strzelającej płaskimi torami. Ponadto należy zaznaczyć ,że AN/MPQ- 4A nie mogą być sprzęgane z automatycznym syste-

---

41/Stacje te znajdują się na wyposażeniu dywizjonów rozpoznania artyleryjskiego ze składu dywizyjnych pam Bundeswehry

mem kierowania ogniem "Tacfire" oraz podatne są na zakłócanie radioelektroniczne. Stanowią one cel pojedyńczy mało odporny na ogień artylerii.SZczególnie wrażliwym elementem jest układ antenowy. Bardzo dobre wyniki uzyskuje się stosując do zwalczania ich amunicję przeciwradiolokacyjną / na wyposażeniu armii ZSRR/. Stacje powyższe ze względu na wymienione niedostatki będą sukcesywnie zamieniane wchodzącymi obecnie na uzbrojenie AN/TPQ-36 i AN/TPQ-37. W obu wymienionych typach zastosowano ochronę przed możliwymi zakłóceniami ze strony nieprzyjaciela jak również przed stosowanymi przez niego pociskami przeciwradiolokacyjnymi. Stacje te poszukują cele w szerokim sektorze w kierunku /90^{o}/ oraz mają możliwość prowadzenia jednocześnie kilku celi na osobnych częściach toru lotu. Osiąga się to poprzez szybkie przestawianie reżimu pracy. Większość operacji, w tym wcięcie pocisku oraz określenie współrzędnych stanowisk ogniowych odbywa się automatycznie. Obie stacje są sprzężone z automatycznym systemem kierowania ogniem "Tacfire".

Stacja AN/TPQ-36 jako obiekt rażenia stanowi zestaw dwóch bloków rozmieszczonych na jednoosiowej przyczepie M-116 i w kontenerze na skrzyni samochodu ciężarowo-terenowego M-561. Może być przewożona na samolocie lub śmigłowcu. Na przyczepie znajduje się system antenowy, blok kierowania wiązką, przekaźnik, wysokoczęstotliwościowa część odbiornika i generator /10/kW/, a w kontenerze pozostała aparatura.Zniszczenie choćby jednego elementu uniemożliwia pracę stacji. Najbardziej czuła na odłamki jest antena długości 3,7 m. Obsługa 5 ludzi .Przejście w położenie bojowe 15 minut, zaś w marszowe 5 min.

Stacja AN/TPQ-37 zamontowana jest na dwóch samochodach ciężarowych i na przyczepie. Na 5-cio tonowym samochodzie zamontowany jest generator /60kW/. Samochód ten holuje przyczepę na której zamontowana jest antena, przekaźnik, blok sterowania wiązką i wysokoczęstotliwościowa część odbiornika.Na 2,5 tonowym samochodzie rozmieszczona jest kabina operatora z oprzyrządowaniem niezbędnym do opracowania danych i kontroli pracy stacji. Najbardziej wrażliwym elementem na działanie odłamków jest antena wysokości 5,4 m, której ciężar wraz z przyczepą wynosi 4,7 t. Po uprzednim zdjęciu anteny z podwozia, a kabiny operatora i źródła zasilania z samochodów mogą być one transportowane za pomocą śmigłowców.Przejście w położenie bojowe trwa 30 minut, opuszczenie zaś stanowiska 15 minut.

Zniszczenie jednego choćby elementu z uprzednio wymienionych uniemożliwia pracę stacji.

Należy nadmienić, że dowództwo armii USA planuje wprowadzić do uzbrojenia dywizji " system wykrywania po pierwszym wystrzale" "Firefinder" w zestawie dwóch stacji AN/TPQ-37, trzech stacji AN/TPQ-36, a także paru stacji rozpoznania dźwiękowego FAALS / Field Artillery Acoustic Locating System/,/ 152 [x] s.44/.

Stacje AN/TPQ-36 i AN/TPQ-37 rozmieszcza się na skrzydłach, aby nie ograniczać sektora obserwacji w odległości 2 ÷ 4 km od przedniego skraju z reguły parami. Zapewnia to wzajemne uzupełnianie się przy określeniu danych oraz ciągłość obserwacji przy zmianie stanowisk dokonywanych na przemian.

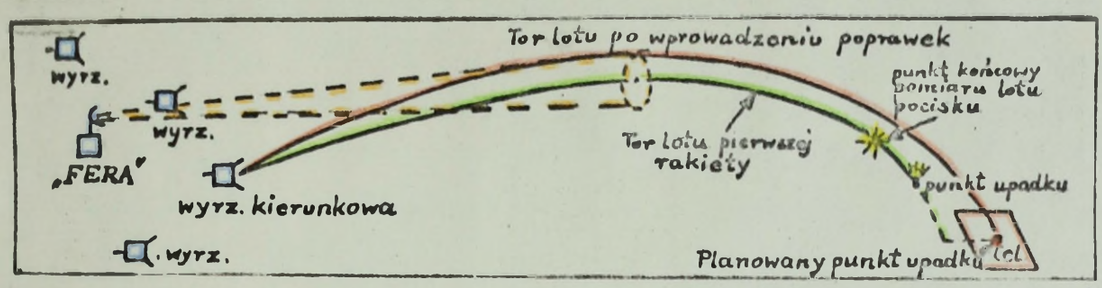
Scharakteryzowane powyżej stacje są bardzo ważnymi obiektami punktowymi. Dlatego też cele te winny być traktowane pod względem priorytetu zwalczania na równi z bateriami artylerii nieprzyjaciela. Zapewniłoby to swobodę działania naszej artylerii przez wyeliminowanie możliwości ognia odwetowego nieprzyjaciela. Rozpoznanie stacji radiolokacyjnych środkami rozpoznania radiotechnicznego możliwe jest w czasie bardzo krótkich cykli pracy. Skłanianie stacji do częstszego przechodzenia w reżim pracy można osiągnąć poprzez zaplanowaną działalność ogniową wydzielonych pododdziałów artyłerii /pododdziały koczujące/ w różnych rejonach i różnym czasie. Obezwładnianie / niszczenie/ wykrytych stacji jest osiągane stosunkowo niewielkim nakładem sił i środków. Niezłe efekty w zakresie walki biernej osiąga się prowadząc ogień o wysokim natężeniu przez dużą ilość artylerii w krótkim czasie, dopuszczając przy tym możliwość krzyżowania się torów lotu pocisków różnych dywizjonów. Strzelanie płaskotorowe przy użyciu silniejszych ładunków również utrudnia dokładne wykrycie pocisków na torze przez omawiane stacje.

Do uzbrojenia dywizjonów artylerii rakietowej typu " Lars" w RFN zostały wprowadzone radiolokatory artyleryjskie typu "FERA" produkcji szwarcajsko- niemieckiej zamontowane na 5-cio tonowym samochodzie ciężarowo-terenowym MAN. Są one przeznaczone do określania danych do strzelania wyrzutnią lub plutonem oraz poprawiania ognia w czasie strzelania.

Istotę pracy tych radiolokatorów pokazuje rysunek nr 2 umieszczony na stronie 41.

Radiolokatory typu " FERA" rozmieszczone są w ugrupowaniu plutonów ogniowych / po jednym w każdym plutonie w odległości 3÷ 4 km od

przedniego skraju. W dywizjonie artylerii rakietowej "Lars" występują cztery takie radiolokatory.



Ryc.2. Istota pracy radiolokatora artyleryjskiego typu „FERA" produkcji szwajcarsko-niemieckiej (na podstawie „Komunikatu rozpoznawczego Dowództwa WR i A nr. 2/1983 r.).

Stanowią obiekt pojedyńczy, podatny na ogień i zakłócenia radioelektroniczne. Najbardziej wrażliwym ich elementem są układy antenowe bardzo czułe na działanie odłamków pocisków.

Zdaniem ekspertów niemieckich korzyści wynikające z wprowadzenia tych radiolokatorów; to: zwiększenie celności o 65% i umożliwienie prowadzenia ognia jedną wyrzutnią, skrócenie czasu otwarcia ognia do 5 min. oraz utrudnienie nieprzyjacielowi wstrzeliwania się przy zastosowaniu pocisków z samolikwidatorami.

Stacje radiolokacyjne do rozpoznania naziemnych celów ruchomych znajdują się w uzbrojeniu dywizji amerykańskiej, w plutonie rozpoznania radiolokacyjnego dywizyjnej baterii rozpoznania artyleryjskiego /jedna stacja AN/TPS -58 [42]/ oraz w dywizji Bundeswehry, w plutonie rozpoznania radiolokacyjnego z dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego / 3 stacje typu "Ratac"/, zaś w każdym brygadowym dywizjonie 155 mm samobieżnych haubic M-109 G/- po jednej takiej stacji /.

Stacja AN/TPS-58 /"Ratac"/ zdolna jest automatycznie prowadzić ruchome cele naziemne na odległości do 20 km, a także może być użyta do poprawiania ognia artylerii. Pracuje w kierunku, w sektorze 30 -140°. W reżymie pracy dotyczącym prowadzenia celu automatycznie wykreśla na mapie 1 : 50 000 kurs celu. Pozwala to na podstawie kierunku i ruchu celu określić punkt wyprzedzenia do otwarcia ognia. Przejście stacji w położenie bojowe wynosi 5 min. Stanowi cel pojedyńczy o znacznie mniejszej ważności w porównaniu ze stacjami do rozpoznania artylerii typu AN/TPQ-36 i 37 oraz AN/MPQ-4A. Najbar -

42/ Stacja radiolokacyjna AN/TPS-58 jest analogiem francuskiej stacji "Ratac". Jest ona produkowana w USA na licencji francuskiej.

dziej czułym elementem stacji jest układ antenowy. Jest ona podatna na zakłócenia radioelektroniczne. Stacja może być sprzężona z automatycznym systemem KO "Tacfire".

Dalszy rozwój radiolokatorów tego typu zmierza w kierunku zwiększenia odległości wykrywania celów poprzez montowanie ich na platformach rotacyjnych i śmigłowcach. Przykładem tego może być zachodnioniemiecki automatyczny system radiolokacyjnego nadzorowania pola walki typu "ARGUS"/Autonomes - Radar -Gefechtsfeld -Überwachungs- System/,/167 [x] s.7-8/, /52 [x] s.94-95/-od 1986r stanowić ma standardowy system rozpoznawczy armii państw NATO na ŚETDW. Produkcję seryjną rozpoczęto w 1982r. Do 1990 r zakłada się wyprodukowanie 312 zestawów. Przeznaczony jest do: wykrywania środków promieniowania elektromagnetycznego, ruchomych naziemnych celów oraz określania ich współrzędnych i wskazywania celów dla potrzeb pododdziałów artylerii.

Na szczeblu dywizji BUndeswehry znajdują się 3 takie zestawy w baterii nadzorowania pola walki dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego.

W skład zestawu wchodzą: dwa samochody ciężarowo- terenowe - na jednym tzw. " podstawowym" zamontowana jest aparatura odbioru, przetwarzania danych, przekazywania danych do ośrodka koordynacji wsparcia ogniowego, a na drugim znajdują się urządzenia obsługi oraz analizy danych rozpoznawczych; /dwie wymienne platformy rotacyjne "Kiebitz" DO 34K pracujące na uwięzi oraz miniaturowa stacja radiolokacyjna LCT "ORPHEE II" typu doplerowskiego produkcji francuskiej umieszczona na platformie rotacyjnej/.

Obsługa składa się z 3 osób, a czas rozwinięcia - do 20 minut. Wirnikowa platforma "Kiebitz" DO 34K pracuje na uwięzi na wysokości 300m nad samochodem podstawowym, z którym połączona jest za pomocą przewodowej linii łączności oraz przewodu paliwowego. Nieprzerwany czas pracy może wynosić do 24 godzin. Przez wymienioną linię łączności ze stacji "OPPHEE II " o zasięgu do 75 km dane o wykrytych przez nią celach są przekazywane do aparatury odbioru z możliwością ich natychmiastowego wykorzystania lub magazynowania. Zestaw jest rozmieszczany w odległości 10 km od przedniego skraju i stanowi obiekt pojedyńczy. Najbardziej wrażliwym elementem jest platforma rotacyjna. Do wad i słabości systemu należy zaliczyć: demaskowanie miejsca rozmieszczenia systemu przez aktywną stację radiolokacyjną, możliwość zakłócania pracy tejże stacji oraz systemu łączności ra-

diowej.

Przeciwdziałanie może być realizowane poprzez zniszczenie platformy rotacyjnej bądź samochodu podstawowego lub obezwładnienie radioelektroniczne.

Należy nadmienić, że w najbliższej przyszłości zamierza się zwiększyć wysokość zawisu platformy rotacyjnej "Kiebietz" do 3000 m bez konieczności stosowania przewodowej linii łączności, a także wyposażyć ją dodatkowo w aparaturę rozpoznania telewizyjnego, termowizyjnego i podczerwieni.

SOTAS/Stand off Target Acquisition System/- śmigłowcowy system rozpoznania radiolokacyjnego i wskazywania naziemnych celów ruchomych szczebla taktycznego znajduje zastosowanie na szczeblu dywizji USA. Przeznaczony jest do:

- wykrycia i wydzielenia ruchomych celów naziemnych, w tym czołgów i techniki samochodowej oraz niskolecących celów powietrznych typu śmigłowce czy samoloty lotnictwa taktycznego;
- przekazu danych o wykrytych celach przez pokładowe środki łączności do naziemnych punktów dowodzenia artylerii, lotnictwa armijnego oraz SD dywizji i brygad w skali czasu bliskiego do realnego;
- zobrazowania danych z rozpoznania na monitorach sytuacji taktycznej AN/UYQ-23 i EMC AN/AYK-14 znajdujących się na SD dywizji[43];
- wskazywania celów dla SD pododdziałów WRiA i śmigłowców bojowych.

Zasada jego pracy polega na wykorzystaniu specjalnej stacji radiolokacyjnej zamontowanej w śmigłowcu, pozwalającej prowadzić rozpoznanie w głębi ugrupowania bojowego nieprzyjaciela w czasie znajdowania się śmigłowca nad własnym terytorium. Otrzymane za pomocą stacji radiolokacyjnej dane przekazuje się przez pokładowe środki łączności na naziemne punkty dowodzenia. Przewiduje się sprzężenie tego systemu z automatycznym systemem kierowania ogniem artylerii naziemnej " Tacfire".

W skład systemu SOTAS wchodzi aparatura pokładowa i naziemna. Aparatura pokładowa zamontowana jest na odpowiednio przystosowanej wersji wielozadaniowego śmigłowca EH-60B / w zestawie do 4-ch śmigłowców tego typu/ i obejmuje: stację radiolokacyjną obserwacji

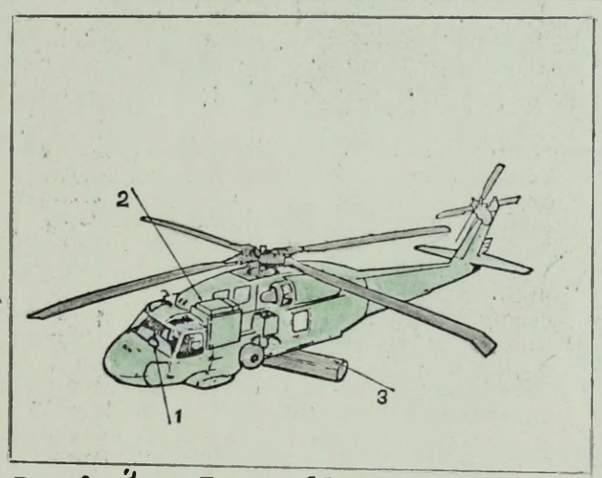
---

43/"Zobrazowanie o liczbie celów oraz prędkości i kierunku ich ruchu umożliwia rozpoznanie zamiarów przeciwnika i uzyskanie czasu na odpowiednie przeciwdziałanie" / 31 x s.40/

bocznej typu AN/APS-94 bądź AN/APS-124 / przewiduje się wprowadzenie " PAVE MOVER"/, aparaturę opracowania i przekazywania danych z EMC AN/AYK-14 do przetwarzania otrzymanych danych oraz środki do określania bieżących współrzędnych w danym momencie rozpoznania.

Śmigłowce YEH -60B[44/] posiadające maksymalną prędkość 300 km/godz, zasięg lotu / z obciążeniem 2700kg/ ok. 600 km i praktyczny pułap lotu 5800m są wyposażone w dużą obrotową antenę w kontenerze o wymiarach 580 na 55 cm zamontowaną pod kadłubem. Antena ta stabilizowana giroskopowo, o sektorze obserwacji 180° umożliwia sterowanie nią niezależnie od manewru powietrznego śmigłowca. Rozpoznanie prowadzi się w czasie lotu nad terytorium własnym w odległości około 10 km od rubieży styczności wojsk.

Aparaturę zamontowaną na śmigłowcu pokazano na rysunku nr3



Rysunek z Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr.4/1982 r., str. 41.

Ryś.3. Śmigłowiec YEH-60B prod. amerykańskiej z zamontowaną aparaturą systemu „SOTAŚ": 1.- indykator kontrolny; 2-aparatura opracowania i przekazywania danych; 3-obrotowa antena stacji radiolokacyjnej AN/APS-94.

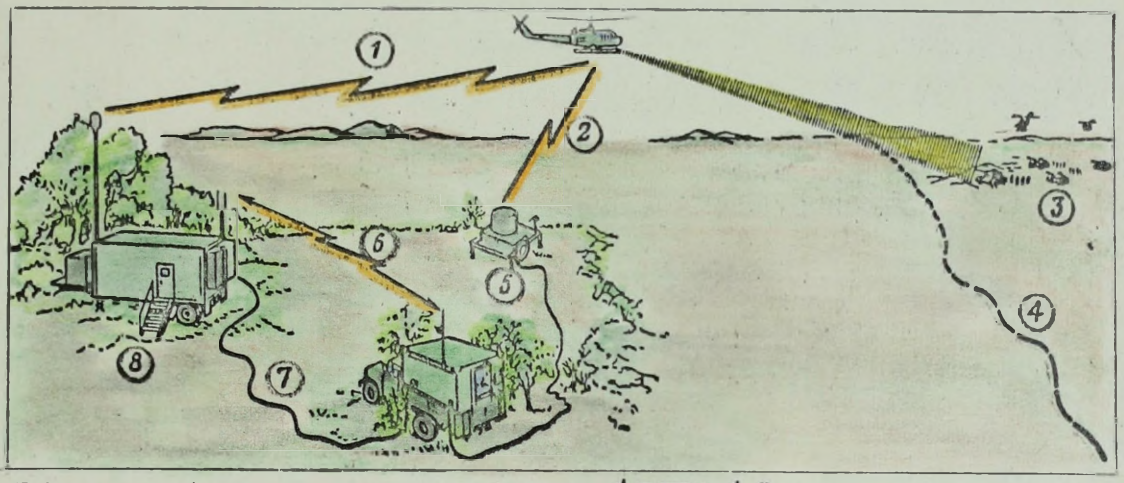
Aparatura naziemna systemu pokazana jest na rysunku nr 4 umieszczonym na stronie 45.

Składa się ona z naziemnych punktów opracowania i zobrazowania danych dwóch typów- zasadniczego[a/] i pomocniczego różniących się od siebie liczbą aparatury rozmieszczonej na 2-ch samochodach 5-cio tonowych w standardowych kontenerach S-280. Zobrazowanie danych następuje na indykatorze sytuacji taktycznej AN/UYQ-23 i EMC AN/AYK-14. Stacja radiolokacyjna śledzenia lotu śmigłowca AN/UPQ-4A nieprzer-

---

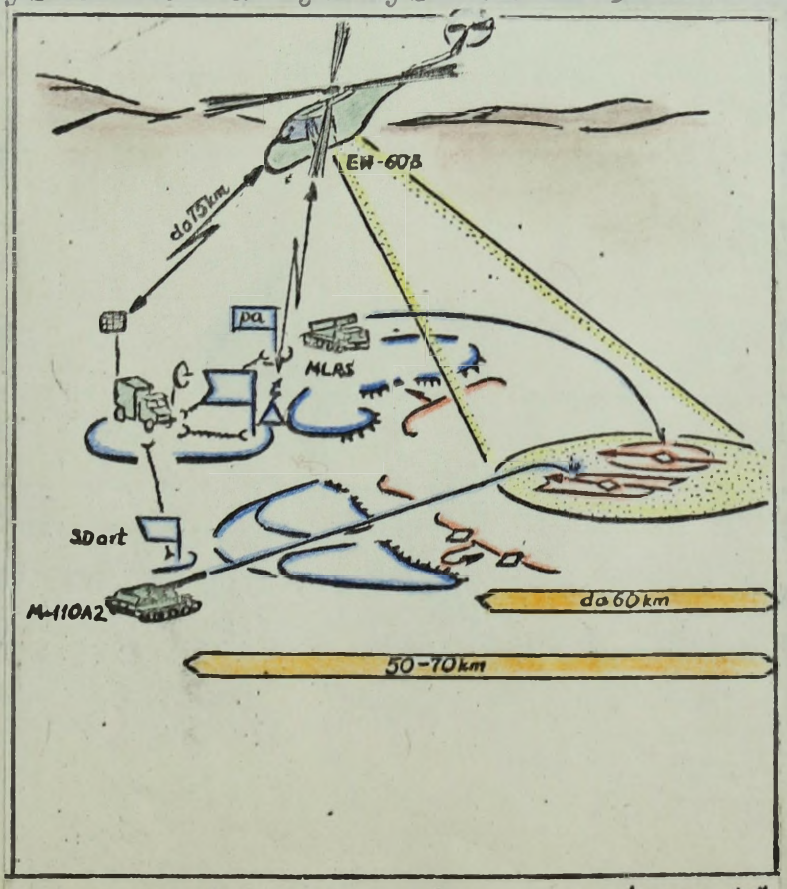
44/"Urządzenia radioelektroniczne systemu zamontowano na specjalnie przystosowanym śmigłowcu ogólnego przeznaczenia UH-60 Sikorsky oznaczonym symbolem YEH-60B" / 31 [x] s.40/

wanie określa jego współrzędne, które przekazywane są na pokład śmigłowca przez radio.Procesor zamontowany na śmigłowcu, z uwzględnieniem danych o swoim położeniu, określa współrzędne wykrytego celu, które następnie przekazywane są do naziemnego punktu opracowania i zobrazowania danych z rozpoznania. Dane o celu automatycznie przękazuje się na określony punkt kierowania ogniem.



Rys. 4. Idcowy schemat pracy systemu „SOTAS": 1.-linia przekazu danych z rozpoznania do 6-ciu punktów opracowania i zobrazowania danych o zasięgu do 75km; 2-system śledzenia lotu śmigłowca o zasięgu do 75km; 3-wojska nieprzyjaciela; 4-przedni skraj wojsk własnych; 5-stacja radiolokacyjna śledzenia śmigłowca typu AN/UPQ-4A; 6-linia łączności radiowej na odległości do 20km; 7-linia łączności przewodowej długości do 5km; 8.-punkt opracowania i zobrazowania danych z rozpoznania.
(rysunek z Zarubieżnoje Wojennoje Obozrenije nr.4/1982,s.40)

Możliwości systemu obrazuje rysunek nr 5



Rys.5. Możliwości [illegible] „SOTAS"

Omawiany system umożliwia wykrywanie ruchomych celów naziemnych na odległość do 80 km oraz przekazywanie danych z rozpoznania na odległość około 75 km do sześciu punktów opracowania i zobrazowania danych / w tej liczbie zasadniczego i zapasowego SD dywizji, SD brygad i artylerii dywizji /.

Do wad i słabości systemu należy zaliczyć możliwość rozpoznania oraz zakłócania pracy aktywnej stacji radiolokacyjnej AN/APS -94 /124/, jak również systemu łączności radiowej.

Przeciwdziałanie będzie polegało na zwalczaniu śmigłowców i naziemnych punktów opracowania i zobrazowania danych stanowiących cele pojedyncze oraz obezwładnieniu radioelektronicznemu stacji radiolokacyjnych lub systemu łączności radiowej.

Artyleryjskie rozpoznanie powietrzne jest prowadzone w armii USA przez siły i środki kompanii lotniczej sztabu artylerii korpusu armijnego przedstawione w tabeli nr 1, a także przez sekcję śmigłowców z baterii dowodzenia / 9 śmigłowców OH-GA"Cayuse"/ oraz pluton bezpilotowych samolotów rozpoznawczych z baterii rozpoznania artyleryjskiego / 25 samolotów RPV "Aquila" lub XMQM-105/ na szczeblu artylerii dywizji.

tabela nr 1

Zestawienie sił i środków kompanii lotniczej sztabu artylerii KA

Stan osobowy		169
Samoloty		22/OV-1B Mohawk/
w tym:	rozpoznawcze	21
	dowódcy	1
Śmigłowce		16
w tym:	rozpoznawcze	9/OH-6A Cayuse/
	wielozadaniowe	4 + 3 usługowe
Głębokość rozpoznania		do 80 km
Szerokość pasa rozpoznania		80 km

Dwusilnikowe samoloty rozpoznawcze OV-1B " Mohawk" o promieniu działania 1040 km, prędkości przelotowej 480 km/h wyposażone są w radiolokatory obserwacji bocznej "SLAR" umieszczone w zasobniku

pod kadłubem oraz sprzęt do rozpoznania fotograficznego/75 [x] s. 118-119/. Lekkie śmigłowce obserwacyjne OH-6A"Cayuse"o zasięgu 320 km i prędkości 224 km/h /75 [x] s.118/ wyposażone są w elektroniczno-optyczny sprzęt rozpoznawczy pozwalający na prowadzenie rozpoznania i określenie współrzędnych celów na głębokości od 8 do 16 km.

Wyżej wymienione aparaty latające są zwalczane siłami wojsk lotniczych i nie będą szerzej rozpatrywane w niniejszej rozprawie.

Głównym zadaniem kompanii lotniczej jest rozpoznawanie obiektów / celów/ na głębokości do 80 km.

W Bundeswehrze artyleryjskie rozpoznanie powietrzne prowadzone jest za pomocą samolotów bezpilotowych" Drohne"[45/] będących na wyposażeniu baterii bezpilotowych środków rozpoznawczych / 2 wyrzutnie oraz 12 samolotów w każdej / występujących po jednej w artylerii korpusu oraz artylerii dywizyjnej / w dra/.

Bezpilotowe środki rozpoznawcze nieprzyjaciela, spełniają istotną rolę w systemie rozpoznania artyleryjskiego i dlatego winny być rażone z całą konsekwencją.Rozpatrzmy je pokrótce jako obiekty rażenia.

Bezpilotowy samolot rozpoznawczy CL - 289 /AN/USD-502/[46/]

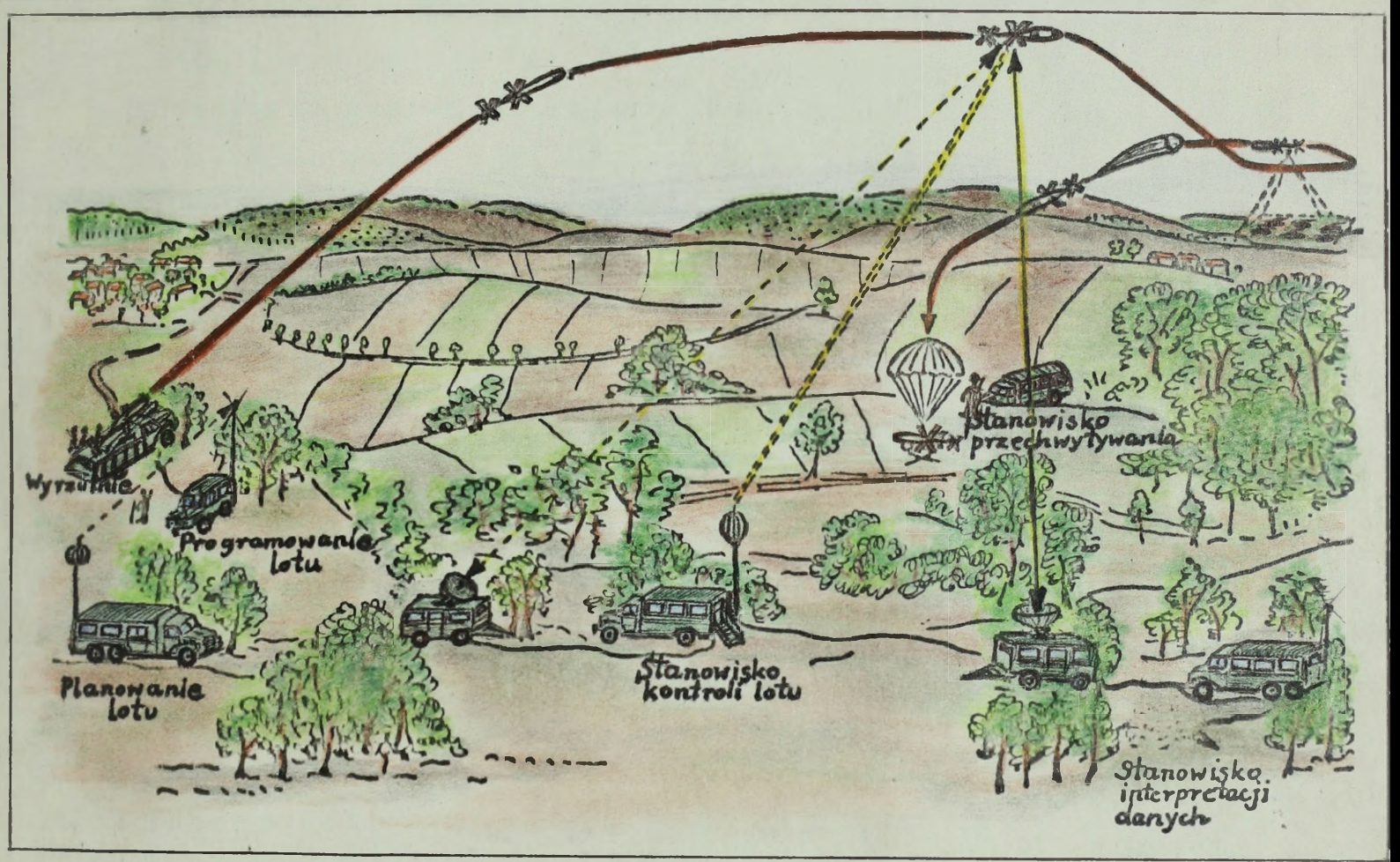
będący zmodernizowaną wersją samolotu CL-89 /AN/USD-501/ przeznaczony jest do prowadzenia rozpoznania powietrznego w dzień i w nocy również w trudnych warunkach atmosferycznych na szczeblu dywizja -korpus armijny z zadaniem fotografowania lotniczego w paśmie promieniowania widzialnego i podczerwonego zaprogramowanych rejonów terenu oraz bezpośredniego przekazywania obrazu telewizyj-

---

45/"Na skutek zdecydowanej inicjatywy szefa artylerii w 1964roku zostało zawarte porozumienie pomiędzy sztabami Bundeswehry, armii brytyjskiej i kanadyjskiej o rozwoju badań nad bezpilotowym środkiem rozpoznania " CL -89".Wyniki badań okazały się pomyślne. W 1970r artyleria niemiecka otrzymała nowy środek rozpoznania zabezpieczający potrzeby dywizji na głębokość 50 km i pozwalający rozpoznawać cele "milczące" / 83 [x] s.18/

46/"Pierwszy lot doświadczalny pocisku CL 289 odbył się na poligonie amerykańskim Yuma / w stanie Arizona/ w 1980r. Całość prac badawczych zakończono w 1982r i w tym roku rozpoczęto seryjną produkcję /140 [x] s.120/

nego zaprogramowanych rejonów terenu w czasie rzeczywistym. Lot kierowany jest za pomocą kombinowanego urządzenia nawigacyjnego Canadian Doppler i miniaturowej maszyny matematycznej Dornier "MUDAS" rozmieszczonych na pokładzie. Samoloty te są szczególnie przydatne w warunkach silnej obrony przeciwlotniczej przeciwnika. Zestaw składa się z dwóch zespołów wyrzutni oraz stanowisk: kontroli lotu, przechwytywania i interpretacji danych przedstawionych na rysunku nr 6.



Ryc. 6. Schemat użycia bezpilotowych środków rozpoznania powietrznego CL 89 lub CL 289 (Drone)

(rysunek z „Informatora o siłach zbrojnych RFN" - Szt. Gen. 1091/82, Warszawa - 1984, str 181).

Elementy te rozmieszcza się w rejonie wyczekiwania w odległości 5-10 km od przedniego skraju i w odległości między zespołami do 10 km.

Do startu wyrzutnie zajmują SS w promieniu 2 km od rejonu wyczekiwania średnio 3 ÷ 6 km od przedniego skraju. Start samolotu może nastąpić po 10 min. od zajęcia SS i w ciągu 8 min. może on pokonać trasę o długości 100 km. Czas od wydania rozkazu na wystrzelenie samolotu do uzyskania danych / wywołania materiału filmowego, oceny i identyfikacji celów oraz określenia ich współrzędnych/ wynosi 75-90 minut. Wyniki rozpoznania / w tym również zdjęcia/ mogą być

w realnym czasie przekazywane z pokładu samolotu do stacji naziemnej przy pomocy systemu przekazywania danych.Możliwości samolotu: maksymalny promień działania - 150 km, szerokość pasa rozpoznania -3,5 km,pokrycie terenu zdjęciami - 50 x 3,5 km, wysokość lotu rozpoznawczego -600 -800 m, może startować w ciągu doby -3,4 razy i wykonać w sumie do 15 lotów / 52 [x] s.119-120/.

Wady i słabości zestawu:

- prowadzenie rozpoznania w strefie oddziaływania naszej OPL,
- dość niska szybkość lotu

Przeciwdziałanie polega na:

- niszczeniu zespołów /sekcji/ wyrzutni stanowiących obiekty grupowe o powierzchni 6 ha ogniem artylerii naziemnej / niszczenie samolotów w locie przez środki OPL jest bowiem mało ekonomiczne i praktycznie nieskuteczne/;
- zakłócaniu oraz obezwładnianiu radioelektronicznym systemu przekazywania danych.

Bezpilotowy samolot rozpoznawczy XMQM-105 AQUILA wszedł do produkcji w 1983r / 52 [x] s.121-125/,/ 37 [x] s.114/,/ 75 [x] s.100/. Dla potrzeb sił zbrojnych USA zamówiono 72 zestawy naziemne oraz 800 samolotów. Przeznaczony jest do prowadzenia rozpoznania fotograficznego/ za pomocą aparatu fotograficznego Perkin Elmer o zdolności rozdzielczej 0,5 m na odległości 700 m/ i telewizyjnego /miniaturową kamerą telewizyjną/ w dzień oraz oświetlania /wskazywania/ celów wiązką laserową podczas strzelania pociskami kierowanymi XM-712 " Copperhead" / oświetlacz typu "Honeywell"/.

W skład zestawu naziemnego wchodzi siedem 5-tonowych samochodów ciężarowo- terenowych oraz pięć samolotów bezpilotowych "Aquila". Zestaw jest obsługiwany przez 13 żołnierzy i znajduje się na uzbrojeniu jednej drużyny. Każda dywizja amerykańska będzie posiadała jeden pluton tych samolotów w składzie pięciu drużyn. Pluton wchodzący organizacyjnie w skład baterii rozpoznania artyleryjskiego osiąga gotowość do startu samolotów w ciągu około godziny od momentu zajęcia stanowisk bojowych , zaś jego zwinięcie i przygotowanie do marszu zajmuje średnio około 30 minut.

Samolot startuje z urządzenia startowego o długości 8 m, umieszczonego na samochodzie ciężarowym M 551. W celu osiągnięcia wymaganej prędkości w czasie startu używa się pneumatycznej katapulty. Po sprowadzeniu samolotu do rejonu lądowania jest on przechwytywany w specjalną pionową sieć przechwytującą umieszczoną na samocho-

dzie ciężarowym. Lotem kieruje się z naziemnego stanowiska wykorzystując nadajnik komend radiowych. Może być również stosowany programowany autopilot firmy Singer -Kearfott. Zasadnicze dane taktyczno- techniczne samolotu są następujące: zasięg do 20 km / w ulepszonej wersji LMSC Tactical Mini -RPV do 50 km, prędkość - minimalna 80 km/godz.,maksymalna 220 km/ godz., pułap -3600 m, czas lotu - 3 godz.

Możliwości zestawu:

- rozpoznanie telewizyjne na głębokościach 15-20 km w czasie do 3 godz.,
- ustalenie i wyświetlenie współrzędnych celu na ekranie i automatyczne przekazanie ich do sztabu KA / dywizji/,
- może współdziałać z artylerią konwencjonalną i z wieloprowadnicowymi wyrzutniami rakietowymi, a także służyć do naprowadzania pocisków takich jak " Copperhead".

Wady i słabości zestawu:

- system łączności, zdalnego sterowania i przekazywania danych podatny na zakłócenia radioelektroniczne.

Przeciwdziałanie drogą:

- radioelektronicznego obezwładniania systemu łączności,
- niszczenia sekcji samolotów stanowiących cel grupowy o powierzchni około 6 ha ogniem artylerii naziemnej / niszczenie minisamolotów w czasie lotu przez środki OPL jest praktycznie niemożliwe ze względu na ich małe wymiary/.

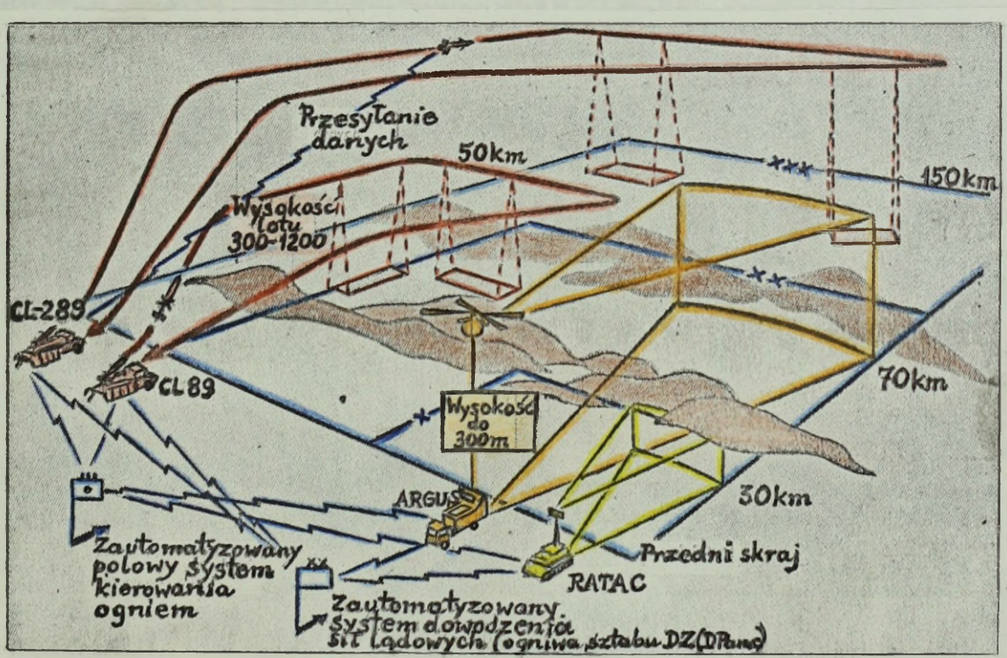
Pod koniec lat osiemdziesiątych samoloty bezpilotowe "Aquila" będą stanowiły podstawową część taktycznych środków rozpoznania powietrznego amerykańskich sił zbrojnych.

Reasumując należy podkreślić, iż rola i znaczenie rozpoznania powietrznego w działaniach bojowych artylerii nieprzyjaciela systematycznie wzrasta. Według poglądów zachodnioniemieckich specjalistów wojskowych, zwłaszcza w odniesieniu do środkowoeuropejskiego TDW,użycie bezpilotowych środków rozpoznania powietrznego w pasie działania pierwszorzutowych dywizji i korpusów armijnych stanowi bardzo efektywny element walki. Zakres działania środków bezpilotowych i szybkość przekazywania informacji rozpoznawczych odpowiadają wymogom współczesnego pola walki.

Za pośrednictwem aparatury rozpoznawczej umieszczanej na pokładzie samolotów bezpilotowych / kamery fotograficzne, skanery podczerwone, radiolokatory z promieniowaniem bocznym itp/ można zdo-

bywać niezbędne informacje w czasie rzeczywistym.Pozwala to nplowi wykrywać elementy ugrupowania bojowego przeciwnika, prowadzić obserwację w wyznaczonych rejonach, uściślać dane uzyskane z innych źródeł, oceniać teren pod kątem możliwości rozwinięcia wojsk, zdobywać informacje o celach naziemnych , w tym artylerii, ustalać charakter i zakres zniszczeń spowodowanych uderzeniami artylerii i lotnictwa, oceniać skutki użycia broni masowego rażenia, określać rozmieszczenie przepraw i przyczółków dla desantów powietrznych itp.

O ważności tej grupy środków w systemie rozpoznania nieprzyjaciela oraz związanej z tym celowości eliminacji ich z systemu zaraz po wykryciu niech świadczy również następujący fakt.Na środkowoeuropejskim TDW tworzy się system rozpoznawczy sił lądowych złożony ze środków bezpilotowych ARGUS,CL-89 i CL-289 oraz środków radiolokacyjnych RATAC/RASIT.Utworzony system ma zapewnić w połowie lat osiemdziesiątych prowadzenie rozpoznania powietrznego w taktycznej głębokości na korzyść pierwszorzutowych jednostek sił zbrojnych państw NATO. Poszczególne elementy systemu /patrz rysunek/ uzupełniając się wzajemnie zasięgiem i strefami rozpoznania pozwalają nieprzyjacielowi zdobywać niezbędne dane o podchodzących i rozwijających się ZT zgrupowania uderzeniowego armii, w tym o naszej artylerii.Przedstawia to rysunek nr 7.



Rys.7. Wykorzystanie środków rozpoznania w pasie działania korpusu armijnego według najnowszej koncepcji sił zbrojnych państw NATO (na podstawie „Informatora o siłach zbrojnych RFN" Szt. Gen. 1091/82, s. 183)

1.2.2. System dowodzenia i kierowania ogniem artylerii nieprzyjaciela

Problemami planowania i kierowania ogniem zajmują się dowódcy i sztaby dywizjonów artylerii polowej oraz dowódcy i sztaby artylerii dywizji i korpusów armijnych. Sztab artylerii organizuje SD artylerii, które rozmieszcza się w rejonie ogólnowojskowego stanowiska dowodzenia odpowiedniego szczebla. Na stanowisku dowodzenia ze stanu osobowego artylerii tworzy się: grupę taktyczną / przy dowódcy artylerii/, ośrodek koordynacji wsparcia ogniowego / przy sztabie ogólnowojskowym/ oraz ośrodek kierowania ogniem / od szczebla brygady wzwyż/.

Grupa taktyczna - przeznaczona jest do opracowywania planów, rozkazów i zarządzeń oraz zapewnienia ich realizacji po doprowadzeniu wyżej wymienionych dokumentów do wiadomości podległych sztabów i pododdziałów. Służy także do utrzymywania ścisłego kontaktu ze wszystkimi elementami i rzutami stanowiska dowodzenia dowódcy artylerii i dowódcy ogólnowojskowego, co ułatwia współdziałanie.

W skład grupy najczęściej wchodzą: oficer operacyjny, oficer rozpoznawczy, oficer łączności i łącznicy.

Ośrodek koordynacji wsparcia ogniowego /OKWO/ - organizowany jest na rozkaz dowódcy ogólnowojskowego przy jego sztabie/ od szczebla batalionu wzwyż/ w celu scentralizowanego i skoordynowanego wykorzystania środków wsparcia ogniowego oraz zapewnienia sprawnego współdziałania między związkiem taktycznym względnie oddziałem / pododdziałem/ ogólnowojskowym i pododdziałami artylerii wsparcia.

Od szczebla dywizji wchodzi w skład ośrodka dowodzenia działaniami bojowymi dywizji /ODDB/. Współdziała z ośrodkami koordynacji wsparcia wyższego i niższego szczebla dowodzenia.

Za pracę ośrodka odpowiedzialny jest dowódca ogólnowojskowy. W praktyce pracą ośrodka kieruje dowódca artylerii, przy pomocy wyznaczonego oficera lub etatowego koordynatora wsparcia ogniowego /od szczebla dywizji wzwyż/. Do obowiązków wymienionych oficerów należy:

- udzielanie pomocy dowódcy i sztabowi ogólnowojskowemu we wszystkich sprawach związanych z naziemnym wsparciem ogniowym;
- sporządzanie planów wsparcia ogniowego;
- uzgadnianie spraw wsparcia ogniowego z oficerem operacyjnym artylerii i oficerem lotnictwa taktycznego;

- informowanie pododdziałów artylerii o sytuacji.

Jednym z głównych zadań ośrodka koordynacji wsparcia ogniowego jest zbieranie danych rozpoznawczych o nieprzyjacielu, nanoszenie ich na mapę oraz informowanie przełożonych i oficerów sztabu ogólnowojskowego i artylerii o aktualnej sytuacji. Oficerowie operacyjni sztabu ogólnowojskowego i artylerii informują ośrodki o przebiegu działań i sytuacji na polu walki. Na podstawie tych danych dowódca ośrodka koordynacji wykorzystuje wszystkie środki ogniowe artylerii i moździerzy oraz lotnictwa w ramach sporządzanego ogólnego planu wsparcia ogniowego.

Bezpośrednio do realizacji zadań ogniowych przy OKWO począwszy od szczebla brygady jest organizowany ośrodek kierowania ogniem /OKO/. Przeznaczony on jest do zapewnienia ciągłego wsparcia ogniowego zgodnie ze sporządzonym planem ognia, prowadzenia ciągłego rozpoznania i wykrywania celów oraz przygotowania i prowadzenia ogni zmasowanych i ześrodkowań ognia do wykrytych celów. Współdziała on z ośrodkami kierowania ogniem niższego i wyższego szczebla dowodzenia oraz z OKO dywizjonów ogólnego i bezpośredniego wsparcia. Korpuśne, dywizyjne i dywizjonowe ośrodki kierowania ogniem są wyposażone w podstawowe urządzenia zautomatyzowanego systemu dowodzenia i kierowania ogniem typu "Tacfire"[47] w armii USA oraz ADLER w armii RFN. Systemy te zostaną krótko scharakteryzowane w dalszej części podrozdziału.

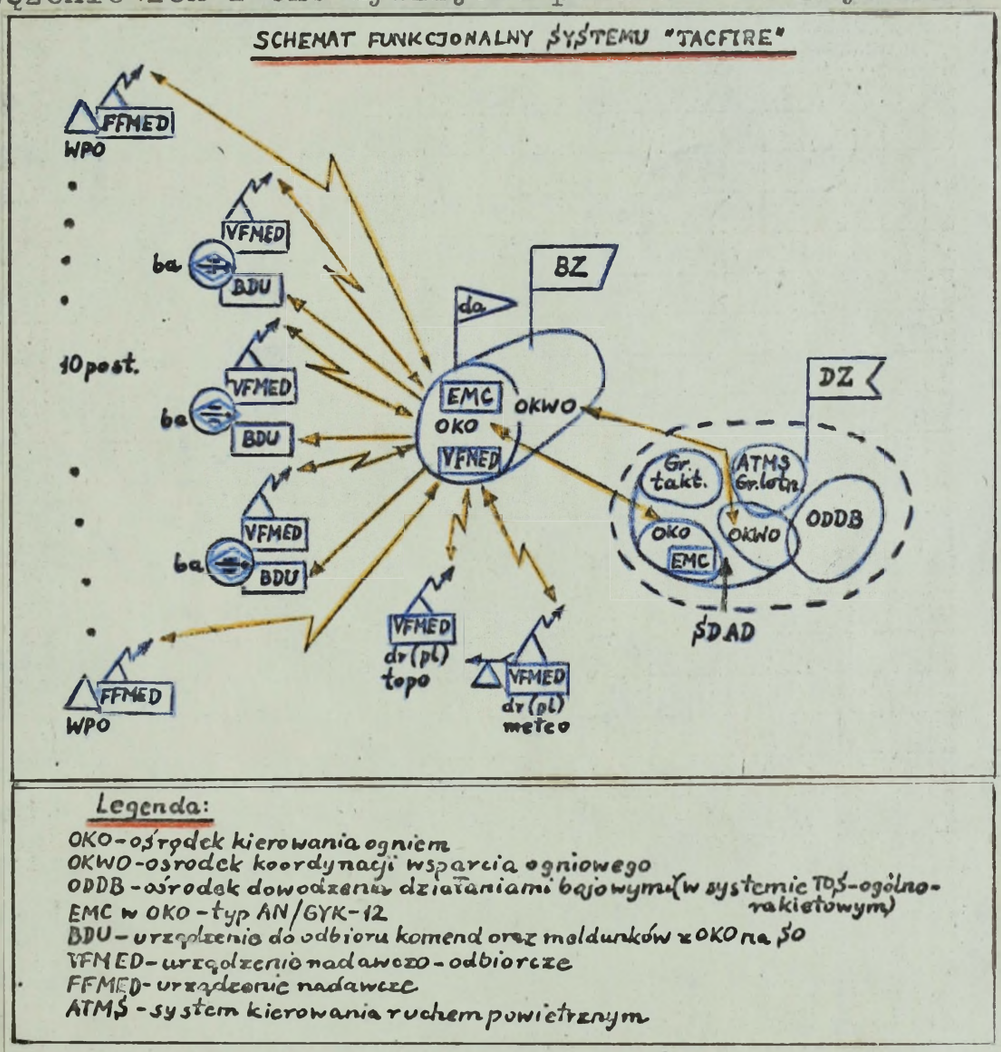
Rozpatrzmy ogólnie funkcjonowanie wymienionych elementów w aspekcie ich zwalczania bądź zakłócenia ich pracy, na poszczególnych szczeblach dowodzenia, poczynając od kompanii do korpusu armijnego włącznie.

Na szczeblu kpz /kcz/ sprawami planowania i koordynacji ognia zajmuje się bezpośrednio dowódca kompanii przy współudziale dowódcy wysuniętego posterunku obserwacyjnego przydzielonego do kompanii z dywizjonu bezpośredniego wsparcia. Posterunek ten posiada urządzenie FFMED do przekazywania meldunków o stałym formacie wchodzące w skład systemu "Tacfire". Meldunki są układane za pomocą pulpitu AN/PSG-2 wyposażonego w 30 przełączników 16-to pozycyjnych. Po ułożeniu treści meldunku / o wykrytych obiektach uderzeń ,żądania otwarcia ognia do określonego celu, wyników obserwacji strzelań lub dotyczących korygowania ognia artylerii/, wysunięty obser-

---

47/"Potrzeby sił lądowych w odniesieniu do systemu Tacfire określono na 130 zestawów kierowania ogniem" / 75 [x] s.96/

sprawdza prawidłowość nastaw, a następnie za pomocą przycisku przekazuje dane drogą radiową lub przewodową do elektronicznej maszyny cyfrowej AN/GYK-12 znajdującej się w ośrodku kierowania ogniem dywizjonu. Czas przesłania meldunku wynosi 1,3 sek., z szybkością 600 znaków/ sek., co utrudnia wykrycie posterunku za pomocą namiaru radiowego. Omawiane urządzenie umożliwia przekazywanie informacji w jednym kierunku. Wysunięte posterunki obserwacyjne zostały scharakteryzowane jako obiekty rażenia w podrozdziale 1.2. 1. Sprzężenie ich z OKO dywizjonu pokazano na rysunku nr 8.



Ryś.8. Automatyczny system dowodzenia i kierowania ogniem artylerii „TACFIRE" (na podstawie „Vademecum o armiach obcych dla WRiA" - Art. 682/82, s. 154)

Jeżeli do kompanii nie został przydzielony wysunięty posterunek obserwacyjny, wówczas pomocnikiem dowódcy kompanii w zakresie koordynacji ognia artylerii jest dowódca plutonu moździerzy.

W batalionie piechoty zmotoryzowanej / batalionie czołgów/ jest organizowany przez oficera łącznikowego artylerii z dywizjonu artylerii wsparcia bezpośredniego ośrodek koordynacji wsparcia

ogniowego batalionu na bazie sekcji łączności baterii dowodzenia tegoż dywizjonu. Sekcja łączności utrzymuje kontakt z wysuniętymi posterunkami obserwacyjnymi, ośrodkiem kierowania ogniem dywizjonu oraz OKO baterii tegoż dywizjonu jak również OKWO brygady. W skład batalionowego ośrodka koordynacji wsparcia ogniowego wchodzi oficer łącznikowy taktycznych sił powietrznych / oficer lotnictwa z wysuniętego naziemnego punktu naprowadzania lotnictwa/, który uzgadnia z przedstawicielem artylerii działanie lotnictwa w ramach wsparcia ogniowego.

Zasadnicze informacje o wykrytych celach otrzymuje dowódca ośrodka od wysuniętych posterunków obserwacyjnych, z którymi utrzymuje bezpośrednią łączność oraz od oficera lotnictwa z wysuniętego naziemnego punktu naprowadzania lotnictwa. Dowódca ośrodka posiada urządzenie VFMED do przekazywania meldunków o zmiennym formacie wchodzące w skład systemu "Tacfire". Urządzenie to składa się z elektronicznej drukarki wierszowej, urządzenia końcowego transmisji danych, monitora do wyświetlania danych oraz klawiatury alfanumerycznej. Umożliwia ono odbiór za zwrotnym potwierdzeniem telegramów przesyłanych w standardowych sieciach łączności przewodowej i radiowej. Dostarcza drukowanych kopii wszelkich komend i innych informacji wchodzących oraz pozwala na uzyskiwanie z EMC AN/GYK -12 / znajdującej się w OKO dywizjonu/ wszelkich wiadomości i zestawień, wnoszenie do nich zmian i poprawek i ponowne wprowadzanie skorygowanych danych do komputera. Informacje mogą być również drukowane na papierze za pomocą drukarki,stając się w ten sposób dokumentem. Szybkość przesyłania danych wynosi 600 znaków/sek. Maksymalna długość telegramu wynosi 500 znaków.

Na szczeblu brygady , na bazie baterii dowodzenia dywizjonu artylerii bezpośredniego wsparcia jest organizowany ośrodek koordynacji wsparcia ogniowego brygady. Dowódcą ośrodka jest dowódca wymienionego dywizjonu, a w razie jego nieobecności na stanowisku dowodzenia brygady jego obowiązki przyjmuje oficer łącznikowy artylerii, będący pomocnikiem dowódcy ośrodka. W skład ośrodka wchodzą:oficer rozpoznawczy artylerii, podoficerowie i szeregowcy, specjaliści z zakresu rozpoznania i opracowania danych, radiotelegrafiści,oficer łącznikowy lotnictwa taktycznego wraz z grupą kierowania działaniami lotnictwa taktycznego. Z dowódcą ośrodka ściśle współpracuje oficer służby chemicznej brygady. Ośrodek utrzymuje łączność radiową z batalionowymi OKWO, radiową i przewodową

z ośrodkiem kierowania ogniem dywizjonu artylerii bezpośredniego wsparcia brygady oraz radiową i radioliniową z ośrodkiem koordynacji wsparcia ogniowego dywizji. W ośrodku kierowania ogniem dywizjonu artylerii znajduje się podstawowe urządzenie systemu "Tacfire" zamontowane na samochodzie ciężarowo-terenowym w kabinie/kontenerze/ typu S-280.W skład tego urządzenia wchodzi /119 [x]s.173-177/ :

- elektroniczna maszyna cyfrowa AN/GYK-12 o konstrukcji modułowej mogąca wykonywać 64 różne programy ;
- zespół urządzeń łączności, na który składają się:
-blok sterowania łącznością CCU umożliwiający przełączanie, kontrolowanie i sterowanie wszystkimi środkami łączności radiowej i przewodowej;
-blok transmisji danych DTU zawierający dwa niezależne urządzenia końcowe DDT, dopasowujące wejścia i wyjścia informacyjne komputera do sieci łączności artylerii, a służący do odbioru lub nadawania meldunków i rozkazów w sieci radiowej i przewodowej;
- artyleryjskiego pulpitu kierowania ACC będącego podstawowym urządzeniem do komunikowania się operatora z maszyną;
- cyfrowego wykreślacza mapy DPM do automatycznego nanoszenia informacji o obiektach uderzeń na mapę lub kalkę o wymiarach 1,22na1,22m
- elektronicznego wskaźnika taktycznego ETD będącego uzupełnieniem urządzenia DPM służącego do 4-krotnego powiększania wycinka mapy z cyfrowego wykreślacza i wykorzystywanego głównie do zobrazowania danych z rozpoznania.

Ośrodek kierowania ogniem dywizjonu posiada łączność z wysuniętymi punktami obserwacyjnymi wyposażonymi w urządzenia nadawcze FEMED lub typu AN/PSG-2, z ośrodkami kierowania ogniem baterii posiadającymi urządzenia nadawczo- odbiorcze VFMED, stanowiskami ogniowymi baterii, na których znajdują się urządzenia zobrazowania danych BDU oraz pododdziałami zabezpieczenia topogeodezyjnego i meteorologicznego z urządzeniami VFMED. Po przekazaniu meldunków przez wysuniętych obserwatorów bezpośrednio do elektronicznej maszyny cyfrowej określa ona dane początkowe do otwarcia ognia z uwzględnieniem realnych warunków strzelania,dokonuje wyboru baterii do strzelania, określa typ i ilość dział do prowadzenia ognia, rodzaj ognia, pocisku i zapalnika. W przypadku, gdy rażenie celu przekracza możliwości ogniowe dywizjonu artylerii,elektroniczna maszyna cyfrowa automatycznie przekazuje zapotrzebowanie na odpowiednią ilość dywizjonów

do ośrodka kierowania ogniem dywizji wyposażonego w podobne podstawowe urządzenie systemu "Tacfire". Operator EMC przy pomocy przycisku " transmisja" przesyła komendy dotyczące otwarcia ognia do OKO baterii wyposażonych w urządzenia wejściowo - wyjściowe VFMED oraz na stanowiska ogniowe tych baterii, na których znajdują się urządzenia zobrazowania danych BDU.

W dywizji zmechanizowanej / pancernej/ na bazie baterii dowodzenia dowódcy artylerii organizuje się ośrodek koordynacji wsparcia ogniowego dywizji.

Kieruje nim dowódca artylerii za pośrednictwem oficera do spraw koordynacji wsparcia ogniowego, któremu podlega organiczny ośrodek w następującym składzie: pomocnik oficera do spraw koordynacji wsparcia ogniowego, podoficerowie i szeregowcy, specjaliści z zakresu rozpoznania i opracowania danych oraz łącznościowcy. Dywizyjny ośrodek koordynacji jest rozmieszczany na stanowisku dowodzenia dywizji razem z ośrodkiem dowodzenia działaniami bojowymi dywizji lub w jego rejonie. Ośrodek ściśle współpracuje z grupą kierowania lotnictwem taktycznym, której działalność kontroluje dowódca artylerii dywizji. Dywizyjne OKWO planuje, proponuje i koordynuje wykonanie uderzeń amunicją jądrową i konwencjonalną, zgodnie z zamiarem dowódcy dywizji. Utrzymuje bezpośrednią łączność z OKWO brygad i korpusu armijnego oraz ze wszystkimi dywizjonami artylerii wsparcia ogólnego i wzmocnienia, a także łączność współdziałania z dywizjonami działającymi na korzyść dywizji w określonym czasie.

W dywizji ponadto organizuje się:

- grupę taktyczną / której skład i zadania omówiono na wstępie/,
- ośrodek kierowania ogniem /OKO/ dysponujący dwoma podstawowymi urządzeniami "Tacfire" rozmieszczonymi na dwóch samochodach ciężarowo - terenowych w kabinach typu S-280 każde. Zestaw urządzeń w porównaniu z dywizjonowym został rozszerzony o dodatkowe pamięci zewnętrzne, taktyczne urządzenie zobrazowujące i pomocniczy DTU. Wyposażenie w dwa zestawy urządzeń podstawowych ma na celu wyeliminowanie przerw w pracy ośrodka w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia jednego z zestawów.

Ośrodek koordynacji wsparcia ogniowego korpusu armijnego organizuje dowódca artylerii korpusu na bazie baterii dowodzenia artylerii korpusu. W praktyce kieruje nim oficer sztabu artylerii korpusu do spraw koordynacji wsparcia ogniowego. W skład ośrodka

wchodzą : oficer do spraw koordynacji wsparcia ogniowego i jego pomocnik, przedstawiciele wydziałów : rozpoznawczego i operacyjnego sztabu artylerii, oficer łącznikowy lotnictwa i odpowiednio do zamierzonych zadań przedstawiciele innych rodzajów wojsk i służb.

Zadania ośrodka są podobne do zadań ośrodka dywizji, z tym, że korpus armijny, w porównaniu z dywizją dysponuje większą liczbą środków ogniowych i ma szerszy zakres pracy.

Na szczeblu korpusu armijnego tworzy się:

- grupę taktyczną o składzie i przeznaczeniu analogicznym do grupy dywizyjnej,
- ośrodek kierowania ogniem wyposażony podobnie jak w dywizji w dwa podstawowe zespoły urządzeń systemu "Tacfire" na dwóch samochodach ciężarowo -terenowych o nadwoziach S-280 każdy.

Należy tu podkreślić, iż skuteczność działania artylerii nieprzyjaciela w dużej mierze zależy od pracy OKWO, uprawnionych do określenia stopnia centralizacji lub decentralizacji kierowania ogniem w wyniku czego wysiłek ogniowy artylerii oraz współdziałającego z nią lotnictwa taktycznego może być skupiony w określonym miejscu i czasie.

Jak wynika z załączonej charakterystyki OKWO rozmieszczane są na stanowiskach dowodzenia pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych. Rażenie stanowisk dowodzenia obejmuje zarazem zwalczanie OKWO. Charakterystykę stanowisk dowodzenia jako obiektów rażenia przedstawia tabela nr 2.

Tabela nr 2

Charakterystyka stanowisk dowodzenia jako obiektów rażenia

Nazwa obiektu	Odległość od przedniego skraju w obronie / km/	Wymiary obiektu		
		SZERokość / km/	głębokość /km/	powierzchnia / km^2/
SD batalionu	1,5 - 3	0,2	0,2	0,04 /4 ha/
SD brygady	7 -10	0,5	0,6	0,30 /30 ha/
SD dywizji	10 -20	0,7÷0,8	0,8÷0,9	0,56÷0,72 /64 ha/
SD korpusu	20 -40	2÷3	4÷6	8 ÷ 18

Należy oprócz oddziaływania ogniowego przewidywać przeciwdziałanie polegające na radioelektronicznym obezwładnieniu sieci dowodze-

nia i kierowania ogniem wyżej wymienionych obiektów.

Skuteczna działalność ogniowa zależy w dużej mierze od sprawnie i szybko funkcjonującego systemu dowodzenia i kierowania ogniem. Równolegle z wprowadzeniem automatycznego systemu dowodzenia i kierowania ogniem na szczeblu dywizjonu dla baterii artylerii lufowej i rakietowej został opracowany bateryjny zestaw komputerowy BCS /Battery Computer System/. Współpracuje on z systemem " Tacfire"[48/] i został opracowany wspólnie przez firmę "Norden"/USA/ i "Marconi"/W.Brytania/. Dziesięć pierwszych komputerów przeszło wstępne badania w końcu 1977r ,a w 1981r do wojsk lądowych USA wprowadzono pierwszą partię 235 zestawów BCS na miejsce wysłużonych przeliczników typu " Fadac" / zamówienie docelowe 760 zestawów/.

Zestaw BCS przeznaczony jest do określania danych początkowych do strzelania dla dwunastu dział jednocześnie oraz do dostarczania danych kanałami łączącymi stanowisko ogniowe każdego działa z ośrodkiem kierowania ogniem baterii. Zestaw BCS obejmuje:

- bateryjną EMC,
- działowe urządzenia zobrazowania danych,
- aparaturę przekazywania danych składającą się z:
  -urządzeń utajnionych /dwóch/-/szyfratory KY-57 i KG-319/,
  -dwóch radiostacji,
  -drukarki wierszowej

Aparatura jest montowana na transporterze opancerzonym lub lekkim samochodzie ciężarowo- terenowym. Pod względem konstrukcyjnym maszyna cyfrowa stanowi pojedyńczy blok o rozmiarach 45,7 x 43,2 x61 cm i wadze 41 kg. Czas określania danych do strzelania dla dwunastu dział nie przekracza 2% czasu lotu pocisku do celu. Specjalny blok transmisji danych pozwala EMC pracować na radiostacjach KF i UKF, a także środkach łączności przewodowej.

Działowe urządzenia zobrazowania danych umieszczone są przy każdym dziale i składają się z : urządzenia nadawczo- odbiorczego dowódcy działa służącego do odbioru i potwierdzenia otrzymanych komend oraz dwóch urządzeń wykonawczych służących do odbioru danych niezbędnych do wycelowania działa w płaszczyźnie pionowej i poziomej.

W artylerii Bundeswehry na szczeblu pułku i dywizjonu wykorzys-

---

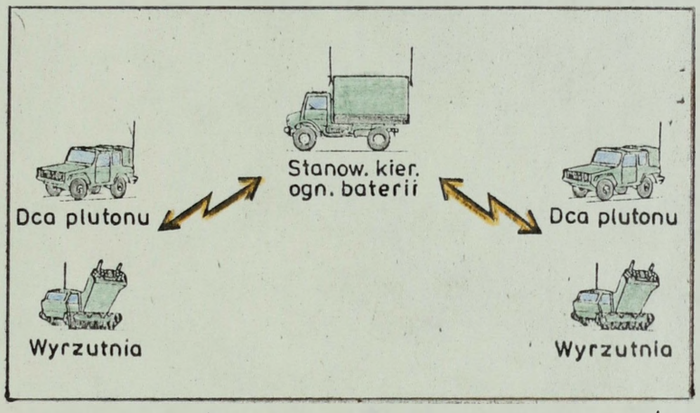
48/ "BCS może wchodzić w skład zautomatyzowanego systemu kierowania ogniem "Tacfire" w charakterze jednego z elementów...i otrzymywać niezbędne dane do obliczeń od EMC znajdującej się w OKO dywizjonu..."/ 39 [x] s.42/

tywany jest system dowodzenia, informowania i kierowania ogniem artylerii ADLER / Artillerie -Daten- Lage - und Einsatz -Rechner-system/. Integralną częścią wyżej wymienionego nadrzędnego systemu są na szczeblu baterii dwa podsystemy, a mianowicie:

-zautomatyzowany podsystem kierowania ogniem artylerii rakietowej ARES /Artillerie-Raketen-Einsatz-System/,

-podsystem dowodzenia i kierowania ogniem baterii artylerii IFAB /Integrierte Feuerleitmittel Artillerie Baterie/.

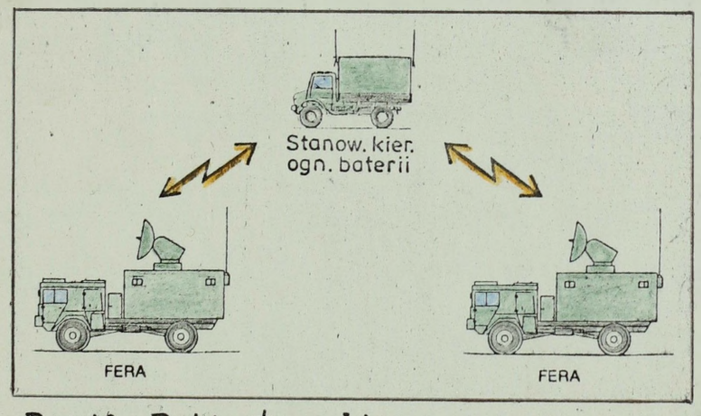
Podsystem kierowania ogniem artylerii rakietowej ARES występuje w bateriach artylerii rakietowej MLRS /patrz rysunek 9/ oraz



Ryś. 9. Podsystem kierowania ogniem ARES w baterii MLRS

Rysunki z Wojskowego Przeglądu Zagranicznego nr. 6/1981 r., str. 55, 56.

Lars /patrz rysunek 10/



Ryś. 10. Podsystem kierowania ogniem ARES w baterii „LARS".

Podsystem przeznaczony jest do:

-dowiązania stanowisk ogniowych,

-określenia danych początkowych do strzelania,

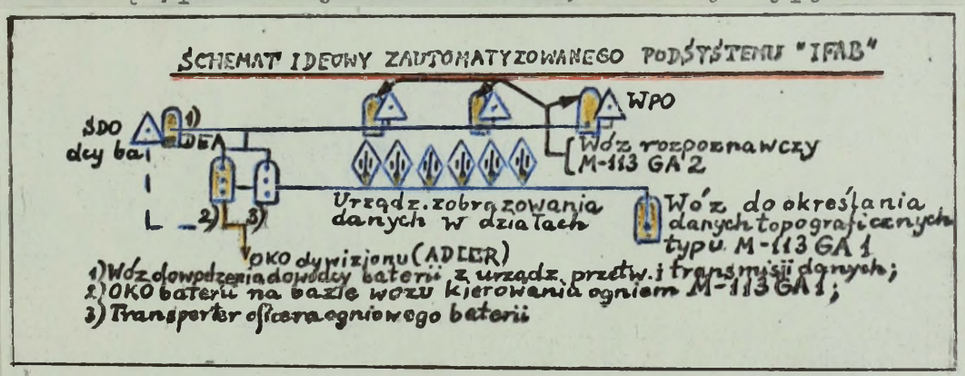
-opracowywania propozycji dowozu amunicji,

-kierowania ogniem

Podsystem jest zamontowany na 2-tonowym samochodzie ciężarowo-terenowym i składa się z: komputera, urządzeń wejściowych i wyjściowych oraz radiostacji nowej generacji /III [x] s.56/. Wyżej wymienio-

ne wyposażenie umożliwia przejęcie funkcji kierowania ogniem w wypadku zniszczenia stanowiska kierowania ogniem dywizjonu lub jakiejkolwiek baterii. W bateriach artylerii rakietowej MLRS, dowódcy plutonów są wyposażeni w urządzenia wejściowe i wyjściowe z radiostacją zamontowane na 0,5 tonowym samochodzie osobowo- terenowym. W wypadku zniszczenia wozu dowódcy plutonu jego funkcje może przejąć inny dowódca plutonu. Przy każdej wyrzutni znajdują się urządzenia do: kierowania ogniem/sprzężone z komputerem bateryjnym TR-84 FALKE/ i zobrazowania danych.
Sprawia to, iż każda z wyrzutni jest w pełni autonomicznym elementem zautomatyzowanego kierowania ogniem.
W baterii "Lars" dowódcy plutonów wyposażeni są w radiolokatory FERA, a wyrzutnie w przeciwieństwie do wyrzutni MLRS - nie są sprzężone z EMC.

Podsystem dowodzenia i kierowania ogniem baterii artylerii IFAB /Integrierten Feuerleitmittel Artillerie Batterie"/przeznaczony jest do: skrócenia czasu reakcji ogniowej baterii do 80 sekund, zwiększenia dokładności określenia współrzędnych celu oraz dowiązania topogeodezyjnego dział baterii, przyspieszenia określania danych początkowych do strzelania, szybszej wymiany meldunków i informacji oraz prowadzenia ognia skutecznego bez wstrzeliwania. W jego skład wchodzą /patrz rysunek nr 11/ cztery typy wozów:



Rysunek z Vademecum "O armiach obcych dla WRiA" - Art. 682/1982r, s. 154.

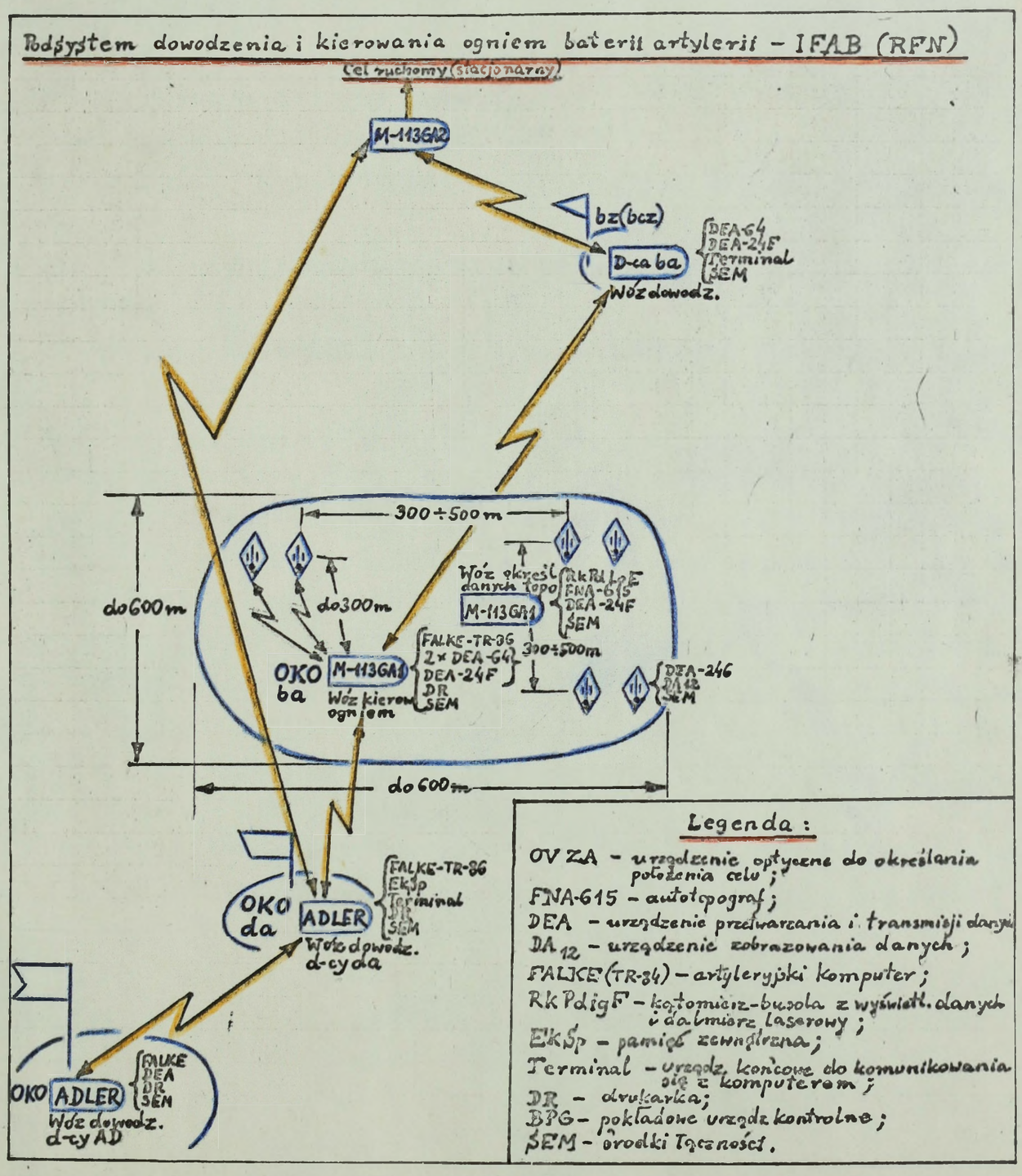
Ryś. 11. Podsystem dowodzenia i kierowania ogniem baterii artylerii „IFAB".

- transporter rozpoznawczy M-113 GA2 z pokładowymi urządzeniami nawigacyjnymi typu FNA -615, dalmierzem laserowym, aparaturą przetwarzania i transmisji danych DEA-24 F i urządzeniami łączności;
- transporter do określania danych topograficznych M-113 GA 1 wyposażony w pokładowe urządzenia nawigacyjne typu FNA-615, dalmierz z kątomierzem, busolą oraz urządzenie przetwarzania i transmisji danych DEA-24F i środki łączności;

- transporter z aparaturą kierowania ogniem M-113 GA1 - wyposażony w art. komputer FALKE /TR-84/ współpracujący z systemem kierowania ogniem dywizjonu ADLER, dwa urządzenia przetwarzania i transmisji danych DEA -64 i DEA 24F ;

- wóz dowodzenia dowódcy baterii wyposażony w urządzenia przetwarzania i transmisji danych DEA-64 i DEA-24F, urządzenie końcowe Terminal do komunikowania się z komputerem TR -84 FALKE oraz środki łączności.

Dokładne rozmieszczenie wymienionych wozów w ugrupowaniu bojowym baterii ukazuje rysunek nr 12



Ryś. 12. Rozmieszczenie wozów podsystemu dowodzenia i kierowania ogniem baterii artylerii - IFAB (RFN) oraz obieg informacji między poszczególnymi elementami dowodzenia (na podstawie „Komunikatu rozpoznawczego Dowództwa WRiA nr 2/1983 r., s. 8.

Możliwości poszczególnych wozów podsystemu są następujące /153 x s. 8-17/:

- Wóz rozpoznawczy M-113 GA2 z aparaturą do prowadzenia rozpoznania oraz kierowania ogniem baterii

- autotopograf FNA-615 - określa współrzędne po przejechaniu 10 km z dokładnością ± 32 m ;

- aparatura optyczno- laserowa określa współrzędne celu z dokładnością ± 20 ÷ 50 m w odległości;

- aparatura przetwarzania i transmisji danych - emituje telegram składający się z 64 pozycji za pośrednictwem radiostacji SEM-25 w ciągu 1 sekundy ;

- trzy radiostacje SEM -25 pracują w sieciach :

-pierwsza - dowódcy baterii,

-druga - z OKO dywizjonu,

-trzecia - z pododdziałem ogólnowojskowym wspieranym przez baterię,

- łączność wewnętrzna przeznaczona jest do kontaktu z wysuniętym obserwatorem;

- urządzenie kontrolne BPG zapewnia kontrolę wszystkich urządzeń.

- Wóz z aparaturą kierowania ogniem M-113 GA 1 - stanowi główny element podsystemu,na jego bazie rozwijany jest OKO baterii,

- artyleryjski komputer typu FALKE TR -84 służy do obliczania nastaw, do strzelania z uwzględnieniem wprowadzanych do niego danych o warunkach meteorologicznych, balistycznych, współrzędnych stanowisk ogniowych dział oraz współrzędnych celu. Komputer dokonuje też wyboru pocisku,ładunku i zapalnika. Zastosowanie komputera umożliwia użycie ugrupowania nieregularnego / pokazanego na rysunku nr.12 /, w którym pary dział rozmieszczają się w odstępie 300 ÷ 500 m.Obliczanie nastaw trwa średnio 30 sekund,

- dwa urządzenia przetwarzania i transmisji danych DEA -64 oraz DEA-24F- emitują telegram składający się z 64 pozycji w ciągu 1 sekundy.

- Wóz M-113-GA 1 z aparaturą do określania współrzędnych i odchyleń zasadniczych dla baterii i poszczególnych dział wyposażony w:

-dalmierz z kątomierzem -busolą z wyświetlaczem danych;

-autotopograf FNA -615 o dokładności identycznej jak wóz M-113 GA-2,

-urządzenie przetwarzania i transmisji danych DEA -24 F;

-środki łączności,

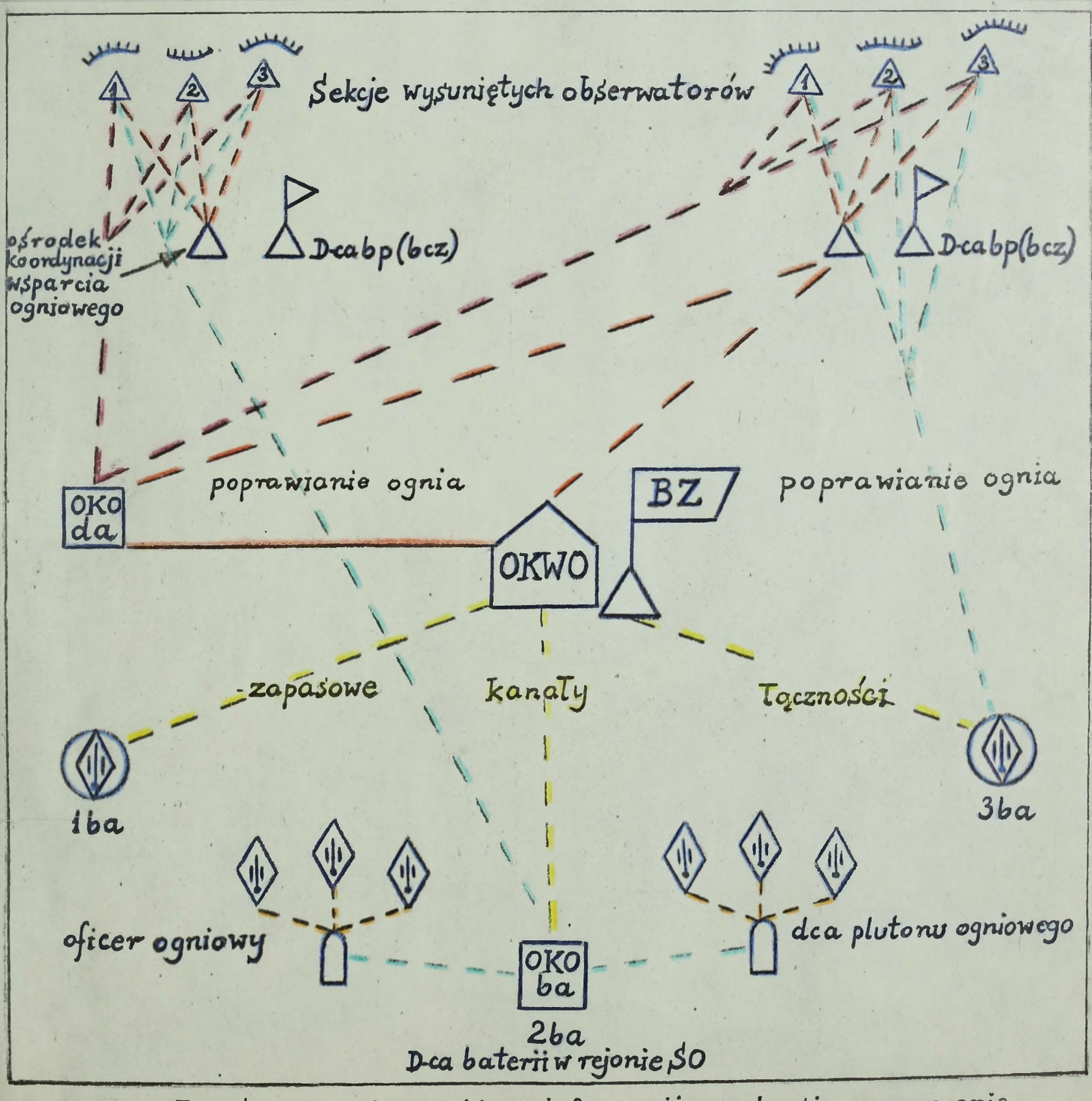
może określać współrzędne dział z dokładnością do ± 10 m i odchylenia zasadnicze z dokładnością do 0-01.

Chcąc mieć pełny obraz realizacji zadań przez podsystem celowym jest rozpatrzyć zależności między elementami w relacji bateria - dywizjon. Ponieważ na szczeblu brygady RFN występuje dywizjon 155 mm haubic samobieżnych M-109 G w składzie trzech baterii można założyć dwa podstawowe warianty jego wykorzystania:

1. może on działać całością sił na kierunku głównego wysiłku obrony / wariant podstawowy/ - rysunek nr 13 ,

2. mogą być wydzielone baterie do wsparcia batalionów - rysunek nr 14.

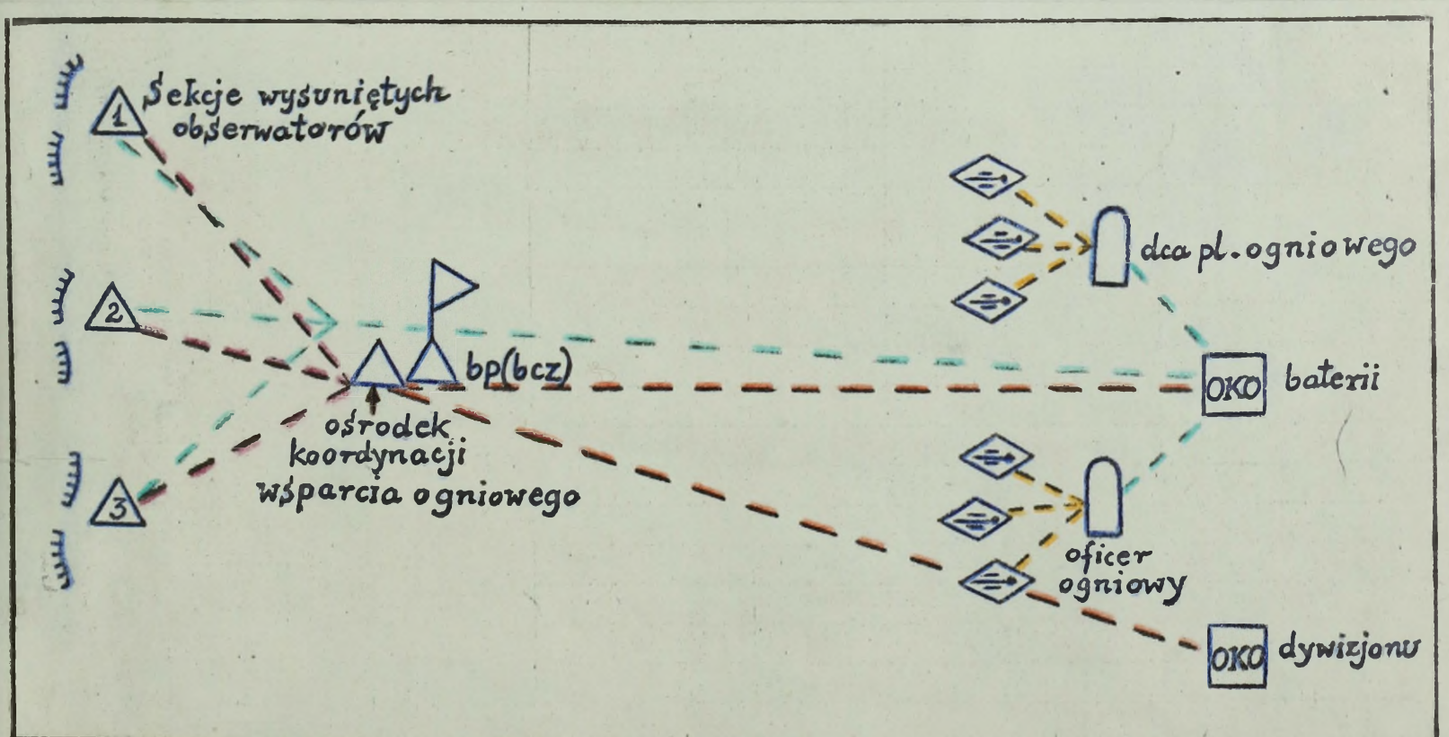
Obieg informacji w wariancie 1 jest następujący:



Rys13. Schemat ideowy obiegu informacji w zakresie rozpoznania i kierowania ogniem
(dla działań na kierunku głównego wysiłku obrony)

W dywizjonie jest trzech oficerów do spraw koordynacji wsparcia ogniowego, których przydziela się do poszczególnych batalionów. Są oni jednocześnie dowódcami sekcji wysuniętych obserwatorów ze szczebla dywizjonu. Utrzymują łączność z sekcjami wysuniętych obserwatorów na swoich kierunkach, ośrodkiem kierowania ogniem dywizjonu oraz ośrodkiem koordynacji wsparcia ogniowego /OKWO/ brygady. Pozostałe elementy systemu tj. ośrodek kierowania ogniem baterii oraz OKO dywizjonu rozmieszczone są w rejonach stanowisk ogniowych. Sekcje wysuniętych obserwatorów po rozpoznaniu celu emitują meldunek do oficera do spraw koordynacji wsparcia ogniowego, ośrodka kierowania ogniem baterii oraz dywizjonu. Oficer koordynacji wsparcia ogniowego przekazuje dane do OKWO, który po analizie podaje komendy wykonawcze do ośrodka kierowania ogniem dywizjonu / w wyjątkowych wypadkach bezpośrednio do OKO baterii/. W dywizjonie opracowuje się dane początkowe z uwzględnieniem warunków balistycznych i meteorologicznych / FALKE-TR-84/ i emituje się je przez OKO baterii do oficerów ogniowych i na urządzenia zobrazowania danych przy działach. Równolegle sekcje wysuniętych obserwatorów otrzymują zadanie od OKO dywizjonu obserwacji i poprawiania ognia skutecznego baterii. Czas otwarcia ognia do celów nieplanowych nie przekracza 2 minut. Zarówno w wypadku, gdy dane pochodzą od sekcji wysuniętych obserwatorów bądź bezpośrednio z dywizjonu, decyzje do wykonania ognia podejmuje OKWO.

Obieg informacji w wariancie 2 obrazuje rysunek nr 14.



Rys. 14. Schemat ideowy obiegu informacji w zakresie rozpoznania i kierowania ogniem (baterie da wydzielone do wsparcia kompanii)

Jest on podobny do obiegu informacji na rysunku nr 13 . Różnica polega na tym, że w zasadzie dowódcy baterii za pośrednictwem oficera do spraw koordynacji wsparcia ogniowego dywizjonu kierują samodzielnie ogniem swych baterii . W wypadku wykrycia ważnego celu lub gdy bateria nie ma możliwości wykonania zadania, oficer koordynacji wsparcia ogniowego przekazuje dane do OKWO, który wspólnie z OKO dywizjonu podejmuje decyzję.

Reasumując, należy stwierdzić, że omówione w podrozdziale zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania ogniem zapewniają artylerii USA i RFN zdolność rozpoczęcia zwalczania celów nie później niż po dwóch minutach od chwili ich wykrycia.

Wozy dowodzenia na których rozmieszczona jest zasadnicza aparatura tych systemów stanowią obiekty pojedyńcze, trudne do wykrycia oraz rażenia ogniem z zakrytych stanowisk ogniowych. System łączności podatny jest na obezwładnienie radioelektroniczne. Trzeba również podkreślić, iż zniszczenie wozu dowodzenia na bazie którego organizuje się OKO baterii bądź dywizjonu nie powoduje zakłócenia pracy systemu,gdyż funkcje ośrodka może przejąć każdy inny ośrodek baterii bądź dywizjonu. Koncepcja wzajemnego zastępowania się ośrodków kierowania ogniem na szczeblu bateria- dywizjon, a także dublowania urządzeń na szczeblu dywizja, korpus armijny znacznie utrudnia zwalczanie bądź zakłócanie pracy systemu dowodzenia i kierowania ogniem nieprzyjaciela.

1.2.3 Rzuty ogniowe

Zdecydowana większość teoretyków wojskowych armii państw Układu Warszawskiego jest zdania, że za najbardziej skuteczne należy uważać zwalczanie rzutów ogniowych na stanowiskach ogniowych, albowiem eliminuje to baterię nieprzyjaciela z walki, gdy tymczasem ostrzeliwanie punktów dowodzenia, węzłów łączności, środków rozpoznania czyni ją tylko czasowo niezdolną do działań /36 [x] s.47-53/. Swiadczy to o szczególnej roli tego elementu w ugrupowaniu bojowym artylerii nieprzyjaciela rzutującego w zasadniczy sposób na skuteczność oraz niezawodność systemu ognia.

Ze względu na to, że podstawowe dane taktyczno- techniczne[49/], możliwości manewrowe[50/] oraz ogniowe sprzętu jak i warianty jego ugrupowania[51/] są niemal identyczne we wszystkich państwach NATO, rzuty ogniowe rozpatrzymy biorąc pod uwagę jedynie rodzaj i kaliber sprzętu. Analizę ugrupowania bojowego poszczególnych baterii /plutonów/ artylerii polowej npla poprzedzimy krótką charakterystyką zasadniczych celów elementarnych to jest: wyrzutni artylerii rakietowej, dział i moździerzy w decydujący sposób rzutujących na charakter i metody zwalczania obiektów grupowych w których skład wchodzą. Na wstępie analizy każdej z wymienionych grup sprzętu zostaną przedstawione główne cechy demaskujące je.

a/ Pododdziały ogniowe artylerii rakietowej -wyrzutnie rakietowe bardzo mocno demaskują się w czasie prowadzenia ognia. W ciągu dnia przy bezwietrznej pogodzie wyraźnie można zaobserwować ciemne kłęby dymu, na końcu aktywnego odcinka toru i duże obłoki dymu i pyłu na stanowisku ogniowym. W czasie wietrznej pogody ciemne kłęby dymu, na końcu aktywnego odcinka toru, szybko rozchodzą się i stają się słabo dostrzegalne.

Wymienione obłoki dymu i pyłu nad stanowiskiem ogniowym także szybko się rozchodzą i rozciągają się w stronę wiania wiatru. Podczas bezwietrznej pogody dym i pył rozchodzą się po 20 sek i dłużej po odpaleniu pocisków. Obłok pyłu i dymu na stanowisku ogniowym przyjmuje barwę w zależności od podłoża wyrzutni. W czasie pochmurnej pogody dniem oraz w nocy na aktywnym odcinku toru lotu pocisków

---

49/ Patrz załącznik nr. 2

50/ Patrz załącznik nr. 7

51/ Warianty ugrupowania pododdziałów ogniowych przedstawiono w załączniku nr 21

rakietowych obserwuje się łunę, która powiększa się oraz błyszczące warkocze powstające w wyniku spalania się ładunku rakietowego. Dźwięk w czasie odpalania pocisków przypomina świst wydobywającej się pary podczas otwarcia zaworu bezpieczeństwa kotła parowego /105 [x] s.61-62/

Plutony ogniowe 227 mm wyrzutni artylerii rakietowej MLRS /Multiple Launch Rocket System/

Zasadniczym celem elementarnym jest wyrzutnia MLRS -zbudowana na bazie gąsienicowego, bojowego wozu piechoty M-2/B-3.

Na stabilizowanej w czasie ładowania i strzelania obrotowej platformie podwozia zamontowane są:

- dwa aluminiowe zasobniki spełniające jednocześnie rolę wyrzutni / wewnątrz znajdują się prowadnice rurowe/ i kontenera transportowego dla 6 pocisków każdy;
- hydrauliczny mechanizm podniesieniowy i kierunkowy sterowany z kabiny wyrzutni;
- urządzenie samozaładowcze

Opancerzona kabina,w której w czasie manewru i strzelania przebywa trzyosobowa załoga / dowódca, celowniczy i mechanik kierowca/ chroni ją przed odłamkami pocisków, ogniem broni maszynowej oraz działaniem gazów prochowych powstających w czasie odpalania, a także niektórych czynników w wypadku użycia przez przeciwnika broni chemicznej i biologicznej / podwyższone ciśnienie w kabinie/.

Wewnątrz przedziału bojowego rozmieszczony jest obsługiwany przez celowniczego pulpit aparatury kierowania ogniem wraz z urządzeniami zobrazowania danych. Należy nadmienić,iż urządzenie kierowania ogniem zamontowane w wyrzutni sprzężone z komputerem bateryjnym podsystemu BLC bądź ARES zapewnia jej pełną autonomiczność w zakresie określania swego miejsca stania oraz kierunków orientacyjnych, a także określania danych do strzelania z uwzgLędnieniem rzeczywistych warunków meteorologicznych i balistycznych. Wyżej wymienione czynności są realizowane średnio w przeciągu 2 minut od momentu zajęcia stanowiska ogniowego przy równoczesnym podaniu komendy do otwarcia ognia. Łączny czas na zajęcie stanowiska ogniowego,określenie danych początkowych do strzelania, odpalenia pocisków i opuszczenia stanowiska ogniowego oscyluje w granicach 4 minut/71 [x] s.69/. Pociski mogą być wystrzeliwane pojedyńczo bądź salwą. Odpalenie 12-tu pocisków rakietowych trwa około 50 sek. Ponowne załadowanie wyrzutni drogą wymiany pustych na fabrycznie skompletowane zasob-

niki przeprowadza się za pomocą autonomicznego urządzenia załadowczego w czasie do 10 minut. Na wyrzutnię mogą być ładowane zasobniki jednego typu bądź każdy z nich zawierający pociski z innymi głowicami. W ostatnim wypadku umożliwia to zwalczanie różnych celów w bardzo krótkim czasie. Hermetyzowane fabrycznie zasobniki pozwalają przechowywać pociski bez jakiegokolwiek obsługiwania do 10 lat /41 [x] s.101/.

Masa pojedyńczego zasobnika wraz z pociskami wynosi 2276 kg zaś bez pocisków 396 kg. Zasobniki przewożone są na 10-cio tonowych samochodach amunicyjnych z przyczepami / po 4 sztuki na każdym samochodzie i przyczepie/.

Wyrzutnia MLRS może prowadzić ogień pociskami o różnych rodzajach głowic przenoszonych przy pomocy jednego typu silnika rakietowego, a mianowicie /131 [x] s.92/:

- wielozadaniową zawierającą 650 podpocisków M-42[52] lub 664 M-77[53] o działaniu kumulacyjno -odłamkowym do rażenia siły żywej odkrytej, lekkoopancerzonej techniki bojowej, dział samobieżnych i ciągnionych oraz stacji radiolokacyjnych na odległościach od 10 do 32 km;
- uzbrojoną w 28 min przeciwpancernych AT-2[54] przeznaczoną do zwalczania celów pancernych i opancerzonych oraz zdalnego ustawiania pól minowych w odległości do 40 km od stanowiska ogniowego,
- zawierającą amunicję "inteligentną" typu TGW[55] /naprowadzającą się na cel w końcowej fazie lotu/ do rażenia techniki pancernej w odległości od 10 ÷ 40 km / w opracowaniu/;
- z 6-cioma zasobnikami SDVA[56] zawierającymi po 3 ÷ 4 miny typu SKEET w każdym do walki z czołgami i BWP wszystkich typów / w opra-

---

52/"Jedną salwą /12 pocisków/ zapewnia się rażenie celów na powierzchni 2,5 ÷ 3 ha lub jednej baterii artylerii na SO"/131 [x] s.92/

53/"Jedną salwą wyrzutni można obezwładnić jedną baterię artylerii przeciwnika, znajdującą się na SO"/ 41 [x] s.104/

54/"Jedną salwą wyrzutni /336 min AT-2/ można ustawić przeciwpancerne pole minowe o długości 1000m i głębokości 400m; gęstość-1 mina na 0,5m linii frontu"/ 41 [x] s.106/

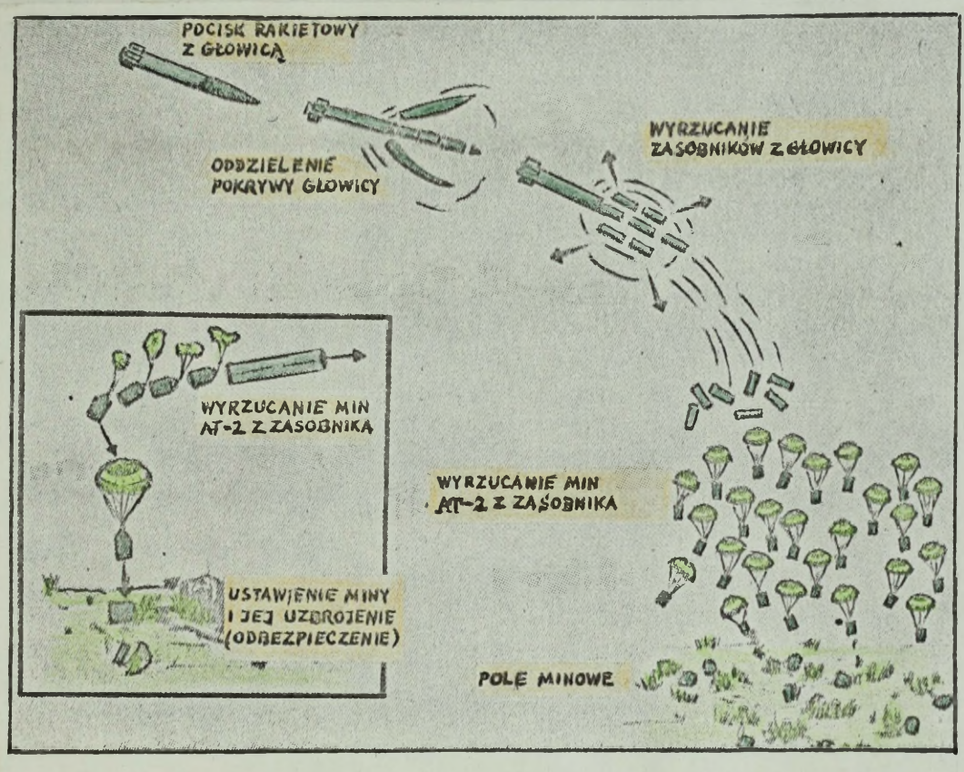
55/"..dla rozbicia pododdziału czołgów lub innych pojazdów opancerzonych wystarcza 6 pocisków z głowicami TGW/pół salwy wyrzutni/" / 71 [x] s.69/

56/"Dwiema salwami MLRS można wystrzelić 288 min SKEET, która to liczba...wystarcza na pokrycie rejonu o powierzchni 800x800m/tj. rejonu kompanii czołgów/" /161 [x] s.12/

cowaniu/;

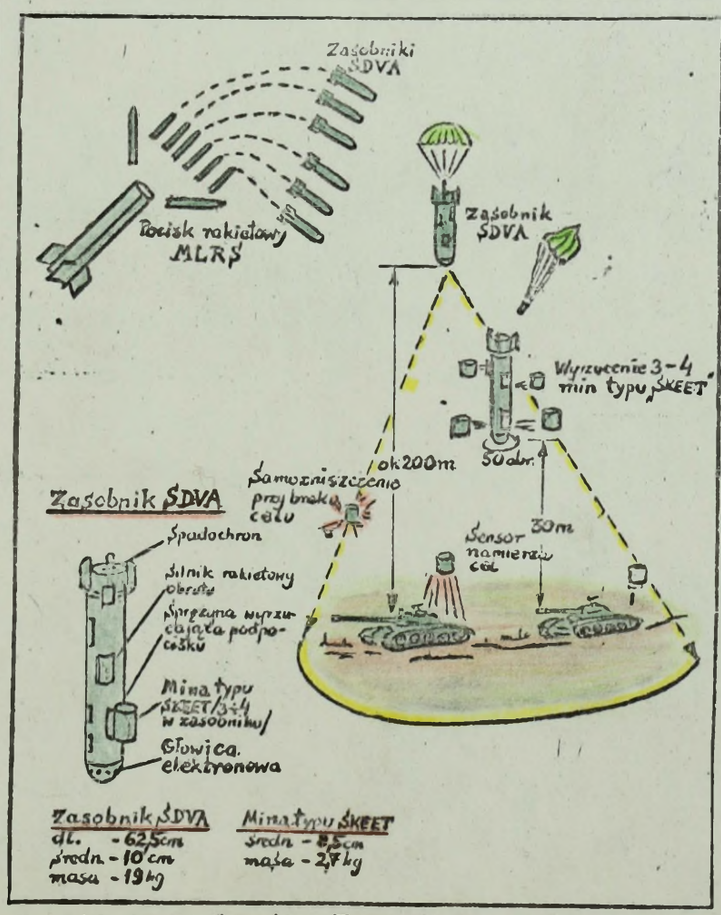
- chemiczną z amunicją binarną /wdrażaną obecnie do produkcji seryjnej/.

Zasadę działania pocisków rakietowych z głowicami zawierającymi miny AT-2 oraz SKEET pokazują rysunki nr 15 i 16.



Rys.15. Zasada działania rakiety z głowicą zawierającą miny AT-2

(rysunek z Wojskowego Przeglądu Zagranicznego nr. 3/1984r.)



Rys. 16. Zasada działania pocisku rakietowego MLRS zawierającego zasobniki SDVA z minami typu „SKEET"

System MLRS wchodzi organizacyjnie w skład dywizjonów artylerii rakietowej występujących po jednym w każdej brygadzie artylerii polowej armii USA. Zgodnie z planem modernizacji sił lądowych USA w każdej dywizji /DP, DZ, D Panc/ w składzie dywizjonu wsparcia ogólnego /oprócz dwóch ośmiodziałowych baterii 203,2mm haubic samobieżnych M-110 A 2/ będzie bateria MLRS w składzie trzech plutonów po trzy działony w każdym. Ogółem w artylerii dywizyjnej będzie 9, a w korpuśnej 27 wyrzutni MLRS /66 x s.5/. W artylerii RFN w korpuśnym pułku artylerii polowej występuje dywizjon MLRS w składzie dwóch baterii po dziewięć wyrzutni w każdej /131 x s.109/ o analogicznej organizacji.

W celu wykonania zadań ogniowych bateria MLRS zajmuje rejon stanowisk ogniowych zazwyczaj plutonami o wymiarach 4 na 4 km w odległości 12 i więcej km od przedniego skraju. Ugrupowanie bojowe baterii[57] składa się z punktu kierowania ogniem baterii, ugrupowań bojowych trzech plutonów ogniowych oraz centralnego punktu ładowania.

Plutonowy rejon stanowisk ogniowych o wymiarach 1km i więcej na 1 km i więcej składa się z rejonu wyczekiwania, dwóch stanowisk ogniowych/60 na 30 m/ oddalonych od siebie od 0,3 do 1 km oraz punktu ładowania. Wzajemne odległości pomiędzy rejonami stanowisk ogniowych plutonów oraz rejonami stanowisk ogniowych, a centralnym punktem ładowania wynoszą do 1 km. Punkt kierowania ogniem baterii rozmieszcza się z reguły w rejonie stanowiska ogniowego jednego z plutonów ogniowych. Po wykonaniu zadania ogniowego pluton opuszcza zajmowane stanowisko ogniowe, ładuje zasobniki na punkcie ładowania po czym zajmuje rejon wyczekiwania. Zajęcie stanowiska ogniowego trwa około 2 minut zaś jego opuszczenie około 1 minuty.

Wady i słabości systemu:

- rozmieszczenie wyrzutni w rejonie stanowisk ogniowych plutonu na względnie niewielkiej powierzchni 60 na 30 m;
- system dowodzenia na bazie środków radiowych.

Przeciwdziałanie polega na:

-niszczeniu wyrzutni na stanowiskach ogniowych oraz w czasie dokonywania manewru przez lotnictwo myśliwsko-bombowe, dalekonośną artylerię lufową i rakietową, oddziały rajdowe, grupy desantowo-szturmowe i specjalne;

57/ Patrz załącznik nr 21

-radioelektronicznym obezwładnianiu sieci dowodzenia artylerii korpusu przez pododdziały WRE.

Elementy wrażliwe na zniszczenie:

Pododdziały ogniowe MLRS stanowią trudny obiekt do niszczenia /obezwładniania/ ze względu na dużą mobilność oraz lekkie opancerzenie wyrzutni dokonujących startu z zasady, z ukrycia co uodparnia je na działanie odłamków pocisków artyleryjskich oraz pocisków broni strzeleckiej.

Do najbardziej wrażliwych elementów należy przede wszystkim zaliczyć pododdziały dowodzenia i zaopatrywania w amunicję działające z reguły na samochodach osobowo- terenowych i ciężarowo - terenowych.

Baterie/plutony/ 110 mm wyrzutni artylerii rakietowej typu "Lars -1" i "Lars -2"

Zasadniczym celem elementarnym jest wyrzutnia 110 mm pocisków rakietowych "Lars"-1" na 3-osiowym podwoziu 7-mio tonowego samochodu ciężarowo-terenowego "Jupiter" lub "Lars-2" na bazie 7-mio tonowego samochodu o zwiększonych możliwościach pokonywania trudnego terenu marki MAN. Część artyleryjska składa się z dwóch opancerzonych z góry pakietów/po 18/rurowych prowadnic wykonanych z lekkiego stopu, mechanizmów:podniesieniowego, kierunkowego, wyłączania uresorowania oraz przyrządów celowniczych.

Odpalanie pocisków następuje z lekko-opancerzonej kabiny kierowcy/zabezpiecza przed odłamkami i ogniem broni strzeleckiej/ na dachu której na obrotowej lawecie zamontowany jest 7,62 mm karabin maszynowy, bądź z ukrycia / za pomocą pulpitu wynośnego/.

Strzelanie można prowadzić salwą /czas 18 s./, serią lub pojedyńczymi pociskami.

Obsługa liczy trzech ludzi. Maksymalna donośność strzelania wynosi dla wyrzutni "Lars-1" 15 km/133 [X] s.34/, zaś wyrzutni "Lars -2" do 20 km /42 [X] s.36/.

Zmodernizowana wyrzutnia "Lars -2" oprócz nowego podwozia MAN została wyposażona w takie nowe elementy jak: instalację elektryczną wyrzutni, urządzenie do programowania, sprawdzania i odpalania rakiet REPAG-2, wskaźnik odbioru komend składający się z urządzenia przetwarzania i transmisji danych oraz urządzenia zobrazowania danych, radiostację FSE 38/58.

Do strzelania z powyższych wyrzutni przewidziane są brzechwowe pociski rakietowe na paliwo stałe o ciężarze 35 kg,uzbrojone w

następujące typy głowic /134 x s.41/, /156 x s.44-45/ :

- odłamkowo-burzącą DM-11 zawierającą 5000 stalowych kulek wprasowanych w płaszcz z tworzywa sztucznego, wyposażoną w zbliżeniowy zapalnik powodujący wybuch głowicy na wysokości 20 m nad ziemią/ promień rażenia odkrytej siły żywej jednym pociskiem wynosi do 60 m zaś salwą baterii można porazić także cel na obszarze do 100 ha/;

- kasetową DM-701 "Pandora" w skład której wchodzi osiem min przeciwpancernych typu przeciwgąsienicowego AT-1 wyposażonych w samolikwidatory zadziaływujące po upływie zadanego czasu oraz zapalniki naciskowe nastawione na nieusuwalność bądź działanie z opóźnieniem do 3,6,12 lub 24 godzin / salwa baterii - 2304 miny odpalane w 18 sek tworzy pole minowe o powierzchni 50 ha i nasyceniu 1 mina na 1 m frontu/;

- kasetową DM-711 "Meduza" zawierającą pięć przeciwpancernych kumulacyjnych min AT-2 wybuchających pod całą powierzchnią projekcji dna kadłuba celu / salwą jednej wyrzutni - 180 min można wykonać pole minowe o powierzchni 400 na 300 m /;

-DM-39 wyposażoną w reflektor radiolokacyjny i samolikwidator;

-dymną DM-15 i DM-25 zawierającą 300 sprasowanych kostek dymotwórczych z zapalnikiem podwójnego działania / salwą baterii można ustawić zasłonę dymną długości 3 ÷ 5 km, która utrzymuje się przez okres 15-20 minut/;

- głowice ćwiczebne DM-18 i jej zmodernizowane odpowiedniki DM-28 i DM -38.

Jednostka ognia wynosi 7,5 salwy / w tym 5 przewożonych w baterii 2,5 w tyłach dywizjonu/.W tyłach dywizji brak amunicji "Lars" Na 180 pocisków przypadających na wyrzutnię znajduje się 90 pocisków z głowicą minową, 72 z głowicą odłamkowo - burzącą i 18 z głowicą dymną. W tyłach dywizjonu z przypadających na każdą wyrzutnię 90 pocisków znajduje się : 45 pocisków z głowicą minową, 36 odłamkowo-burzącą i 9 z dymną.

Bateria w ciągu dnia może wystrzelić 3 salwy uwzględniając możliwości zaopatrzenia jej w amunicję, dlatego też będzie wykorzystywana do zwalczania najważniejszych celów, których rażenie ma istotny wpływ na prowadzenie działań.

Podstawowym pododdziałem jest dywizjon wchodzący w skład dywizyjnego pułku artylerii mieszanej.

Dywizjon składa się z dwóch baterii artylerii rakietowej.

W skład baterii wchodzi[58]:

- grupa dowodzenia ;
- rzut ogniowy ;
- grupa zabezpieczenia

Rzut ogniowy składa się z dwóch plutonów po 4 wyrzutnie i sekcji kierowania ogniem. W skład grupy zabezpieczenia wchodzi między innymi drużyna amunicyjna / na ośmiu dziesięciotonowych samochodach przewozi 5 salw bateryjnych/.Przedstawiona struktura organizacyjna umożliwia samodzielne działanie baterii.

Bateria otrzymuje z reguły rejon ześrodkowania, rejon wyjściowy oraz rejony stanowisk ogniowych / patrz załącznik nr 21/.

Na każdą baterię wybiera się dwa i więcej rejonów stanowisk ogniowych i w każdym z nich 2-3 stanowiska ogniowe o szerokości 350 m i głębokości zależnie od sposobu ustawienia wyrzutni do 200 m. Odległości między stanowiskami ogniowymi około 1 km, a wyrzutniami na stanowiskach ogniowych około 50 m. Z każdego stanowiska ogniowego bateria może wykonywać z zasady jedno zadanie. Rejon stanowisk ogniowych wybiera się najczęściej w odległości 3-4 km od przedniego skraju wojsk własnych. Oprócz stanowisk ogniowych przygotowuje się w nim stanowisko dowodzenia i rejon wyczekiwania z wysuniętym punktem ładowania wyrzutni.

Rejon wyjściowy baterii wyznaczony jest w odległości około 5 km od rejonu stanowisk ogniowych i spełniać powinien warunki ukrycia i maskowania pojazdów oraz mieć dogodne drogi manewrowe i dojazdu do stanowisk ogniowych. W rejonie wyjściowym rozmieszcza się stanowisko kierowania ogniem oraz punkt ładowania rakiet /pod-oddziały zabezpieczenia/.Rejon ześrodkowania służy do czasowego rozlokowania baterii, których w danym momencie nie przewiduje się do użycia.Sprawdza się w nim stan techniczny sprzętu i wyposażenia, a w razie potrzeby dokonuje napraw, uzupełnienia w amunicję i paliwo. Po załadowaniu wyrzutni na punkcie ładowania, bateria przemieszcza się / na około 30 min przed zajęciem stanowiska ogniowego/ do rejonu wyczekiwania i pozostaje w nim zamaskowana do momentu otrzymania sygnału zajęcia stanowisk ogniowych i wykonania ognia.Po wykonaniu zadania ogniowego bateria natychmiast wycofuje się do punktu ładowania wyrzutni i po załadowaniu pozostaje w rejonie wyjściowym w gotowości do zajęcia następnego stanowiska og-

---

58/ Dokładną strukturę organizacyjną ukazuje załącznik 11

niowego i wykonania kolejnego zadania.

Bateria prowadzi ogień z reguły całością sił i może być użyta w ramach organicznego dywizjonu artylerii rakietowej na szczeblu dywizji lub po przydzieleniu do pierwszorzutowej brygady w składzie brygadowego dywizjonu haubic 155 mm M-109G.
Gotowość ogniową do otwarcia ognia osiąga w czasie 15 minut od chwili otrzymania zadania, a po zajęciu stanowiska ogniowego ogień może otworzyć po 5 minutach. Czas opuszczenia stanowiska ogniowego po odpaleniu - 3 minuty.

Bateria może być skutecznie obezwładniona przez przeciwnika, gdy współrzędne poszczególnych plutonów ogniowych zostaną określone nie później jak 4 ÷ 6 minut przed opuszczeniem przez nią stanowiska ogniowego.

Wady i słabości :

- konieczność wykonywania zmiany stanowisk ogniowych po każdej salwie, co powoduje przerwy w prowadzeniu ognia, które są uzależnione od odległości rejonu nowych stanowisk ogniowych, dróg dojazdu i innych czynników;
- stosunkowo długi czas ładowania oraz brak możliwości wariantowania / zamiany/ rodzaju amunicji /pocisków rakietowych/ bezpośrednio przed odpalaniem. Gdy zachodzi taka konieczność należy całkowicie rozładować wyrzutnię, a następnie załadować cały komplet / pakiet/ amunicji rakietowej żądanego rodzaju, a więc następuje dalsze wydłużenie czasu między poszczególnymi salwami ;
- system dowodzenia na bazie środków radiowych.

Przeciwdziałanie analogiczne jak w wypadku pododdziałów ogniowych MLRS ;
Elementy wrażliwe na zniszczenie:

1. wyrzutnie rakietowe na stanowisku ogniowym,
2. wozy amunicyjne na punktach ładowania,
3. radiolokatory typu"Fera"na stanowisku ogniowym w rejonie każdego plutonu ogniowego,
4. stanowisko kierowania ogniem oraz wysunięte stanowisko kierowania ogniem / 2-tonowy samochód z zamontowanym komputerem oraz urządzeniami wejściowymi i wyjściowymi systemu kierowania ogniem "ARES"/.

Pododdziały ogniowe artylerii lufowej

Cechy demaskujące:

Baterie haubic zajmują zwykle zakryte stanowiska ogniowe na przeciwległych stokach wzgórz, w zagajnikach, na polanach leśnych, w sadach, parkach, za miejscowościami i innymi ukryciami wskutek czego wykrycie nie prowadzących ognia baterii jest utrudnione. Strzelające baterie znajdujące się na zakrytych stanowiskach ogniowych mogą być wykryte:

- na podstawie błysku i dźwięku wystrzałów,
- pyłu unoszącego się na stanowisku ogniowym po wystrzałach /przy suchym gruncie/,
- na podstawie dymu unoszącego się w momencie wystrzału zza ukrycia w postaci szybko rozchodzących się na wpół przezroczystych kłębów i kół.

Nocą i o zmierzchu baterie strzelające bez przyćmiewaczy demaskują się blaskiem wystrzałów / w kształcie krótkich języków ognia bladoróżowego lub czerwonawego koloru/ i odblaskami wystrzałów na tle obłoków i skraju lasu. W dzień przy słonecznej pogodzie blask wystrzałów obserwuje się bardzo rzadko. Lepiej obserwowane są wybuchy / błysk/ nocą. Dobrze są widoczne wybuchy rano i wieczorem nawet w czasie występowania mgły.

Porównując wybuchy pocisków różnych kalibrów można ogólnie stwierdzić, iż czym większy kaliber tym gęstszy wybuch i dłuższa struga dymu. Dym w czasie strzelania z 203,2 mm i 155 mm haubic przekształca się w niewielkie obłoki. W oddzielnych przypadkach podczas wystrzałów ukazują się pierścienie dymu podnoszącego się do góry w kierunku wystrzału. W wypadku prowadzenia przez baterię ognia szybkiego poszczególne obłoczki dymu nie nadążając rozwiać się nawarstwiają się wzajemnie, tworząc obłok na podstawie którego orientacyjnie można określić położenie baterii. Dym wystrzałów w czasie bezdeszczowej pogody utrzymuje się 1 ÷ 2 sekund. Przy wilgotnym powietrzu lub po deszczu jest widoczny lepiej, utrzymuje się dłużej i przyjmuje typowy owalny kształt. Dym wybuchów daje się łatwiej zaobserwować na ciemnym tle, na stoku wzgórza lub na tle czystego nieba. Liczbę strzelających dział baterii określa się na podstawie ilości wybuchów lub obłoczków dymu, a kaliber i typ działa po wielkości wybuchu / obłoku dymu/ i na podstawie dźwięku wystrzału.

Wystrzał haubiczny z zasady nie tworzy fali balistycznej i słuchowo odbierany jest bardziej miękko i głucho, w odróżnieniu od wystrzału z armaty. Kaliber strzelającego działa może być tak-

że określony na podstawie: dźwięku wybuchów pocisków, wielkości lejów i rozmiarów odłamków, szczególnie części dennych pocisków /105 [x] s.59-60/.

Baterie /plutony/ 203,2 mm samobieżnych haubic M-110 A 2

Zasadniczym celem elementarnym[59] jest samobieżna haubica 203,2 mm M-110 A2, która weszła na uzbrojenie wojsk lądowych USA w pierwszej połowie 1978r. jako druga modernizacja działa M-110. Zamontowana jest na podwoziu gąsienicowym T 249 i napędzana silnikiem wysokoprężnym umieszczonym z przodu. Prędkość w terenie wynosi 14,5 km/godz., po szosach -55 km/godz., a zasięg 730 km. Ciężar bojowy haubicy wynoszący 28 165 kg pozwala po częściowym demontażu na transportowanie jej drogą powietrzną.

Na opancerzonym z góry kadłubie zamontowana jest obrotowo część artyleryjska z lufą M 201 A 1 /37 kalibrów/ wyposażoną w hamulec wylotowy. Działo nie posiada pancerza chroniącego obsługę w czasie prowadzenia ognia. Jednakże najważniejsze mechanizmy działa wykonane są ze stali lub rozmieszczone wewnątrz konstrukcji o dużej wytrzymałości, toteż są odporne na działanie fali uderzeniowej i odłamków pocisków wybuchających w pobliżu działa. Można przyjąć, że pod względem odporności na działanie fali uderzeniowej i odłamków pocisków odpowiadają transporterom opancerzonym, mającym pancerz stalowy grubości 7-8 mm. Trzynasto osobowa obsługa haubicy w czasie ostrzału stanowiska ogniowego będzie się ukrywać w zawczasu przygotowanych okopach, szczelinach lub za działem. Do ochrony obsługi przed działaniem odłamków wybuchających pocisków mogą być także stosowane lekkie, zdejmowane tarcze ochronne wykonane z materiałów syntetycznych. Maksymalna donośność działa przy strzelaniu pociskami z dodatkowym napędem rakietowym, a między innymi jądrowym XM 753 wynosi 30 km, pozostałych bez wspomnianego napędu - 24 km. Zgodnie z doniesieniami prasy zachodniej w USA na początku lat 80-tych przystąpiono do prac nad programem AIFS /Advanced Indirect -Fire System/ zakładającego skonstruowanie dalekonośnego, samonaprowadzającego się pocisku kalibru 203,2 mm z głowicą kasetową i rakietowym silnikiem umożliwiającym strzelanie na odległość do 70 km /135 [x] s.37/.

Szybkostrzelność maksymalna 1,5 strzału/min zaś praktyczna przy długotrwałym prowadzeniu ognia 1 pocisk na 2 minuty.

59/ Patrz załącznik nr.18

Do strzelania przewidziane są między innymi pociski:

- neutronowe z regulowaną mocą wybuchu XM-753 / o mocy 1,1 i 1,6 ze zwiększoną radiacją i 0,3 bez zwiększonej radiacji/,
- chemiczne pociski binarne XM-736 napełniane komponentami VX-2,
- kasetowe, przeciwpancerne pociski XM 836 SADARM / zasięg 38 km/,
- pociski przeciwradiolokacyjne XM-837 / zasięg 40 km//135 [x] s.38/,
- pociski kasetowe M-509 zawierające 195 kumulacyjno- odłamkowych elementów M-42 [60/].

Jednostka ognia na haubicę wynosi 100, na dywizjon zaś 1200 /1800/[61/] pocisków.

Przy każdej haubicy znajdują się 2 pociski.

W skład jednostki ognia nie wchodzą pociski jądrowe i chemiczne. Są one przydzielane doraźnie w ilościach potrzebnych do wykonania konkretnych zadań.

W armii USA dwa osiemnastodziałowe dywizjony tego sprzętu / 3 sześciodziałowe baterie / występują w korpuśnych brygadach artylerii polowej, zaś jeden dwunastodziałowy / 3 baterie po 4 działa/ wchodzi w skład artylerii dywizji.

W Bundeswehrze na szczeblu korpuśnego pułku artylerii polowej występują dwa dywizjony osiemnastodziałowe / 3 baterie po 6 haubic/. Dywizja w składzie znajdującego się tam dywizjonu artylerii mieszanej posiada jedną sześciodziałową baterię tych haubic.

Ugrupowanie bojowe baterii 203,2 mm haubic M-110 A2 pokazano w załączniku nr 21. Front baterii wynosi 1 km, zaś głębokość ugrupowania 600 do 800 m.

Działa na stanowisku ogniowym najczęściej rozmieszcza się plutonami. W ramach ugrupowania bojowego poszczególne działa mogą być rozmieszczone w linie lub urzutowane w głąb np. w schody, bardziej lub mniej symetrycznie.

60/"Niewielki ładunek wyrzucający powoduje rozrzut 195 elementów M-42 na zadanej donośności i wysokości / zapalnik czasowy/. Każdy z elementów jest w stanie przebić pancerz grubości 60-70 mm posiadając jednocześnie duże działanie odłamkowe"/ 59 [x] s.42/

61/Wielkości w nawiasach odnoszą się do dywizjonu osiemnastodziałowego

Warianty takiego ugrupowania obrazuje załącznik nr 21 /celem większej czytelności przedstawiono jedynie rzuty ogniowe/. Szerokość frontu plutonu zależnie od liczby dział może wynosić 30-50m dla dwudziałowego i 60 - 100 m dla trzydziałowego plutonu. Odległość między plutonami 200-300 m.

Na każdą baterię w rejonie stanowisk ogniowych dywizjonu przygotowuje się 3-4 stanowiska ogniowe,z których baterie kolejno wykonują zadania ogniowe. Odległość między stanowiskami ogniowymi baterii wynosi 1-2 km. Po wykorzystaniu przez baterie wszystkich stanowisk ogniowych dywizjon przegrupowuje się do nowego rejonu stanowisk ogniowych.

Do czasu zajęcia stanowiska ogniowego bateria zajmuje rejon ześrodkowania o wymiarach 400 na 500 m w odległości 10 i więcej kilometrów od przedniego skraju.

W czasie przegrupowania i manewru długość kolumny marszowej baterii wynosi w dzień 1,5 do 2 km, w nocy 0,5 - 1 km.

Parametry czasowe działania baterii w obronie przedstawiają się następująco:

Zajęcie stanowiska ogniowego i przygotowanie do strzelania	-4 -6min
wstrzeliwanie celu	-1-2 min
wykonanie zadania ogniowego	2-10min
opuszczenie stanowiska ogniowego	2-3 min
ogólny czas przebywania na stanowisku ogniowym	9-21min
czas znajdowania się na stanowisku ogniowym od momentu otwarcia ognia	5-15min
czas potrzebny na zmianę stanowiska ogniowego	4-5 min
ogólny czas wykonania zadania ogniowego po zmianie stanowiska ogniowego	13-26min

Wady i słabości:

- ograniczony sektor ostrzału w płaszczyźnie poziomej /60°/,w wyniku czego z zasady nie okopuje się ich na stanowisku ogniowym,
- obsługi dział w czasie prowadzenia ognia pracują nieosłonięte na kadłubie podwozia,
- działo nie przystosowane jest do pokonywania przeszkód wodnych /może pokonywać jedynie brody głębokości około 1 m.

Przeciwdziałanie :

- niszczenie ogniem dalekonośnej artylerii gwintowanej oraz uderzeniami lotnictwa myśliwsko- bombowego,
- zdalne minowanie baterii znajdujących się na stanowiskach

ogniowych,

- niszczenie przez grupy desantowo- szturmowe, a w sprzyjających warunkach przez oddziały specjalne, oddziały wydzielone i taktyczne desanty śmigłowcowe,

- obezwładnienie radioelektroniczne przez pododdziały WRE środków łączności elementów dowodzenia i kierowania ogniem.

Do najbardziej wrażliwych elementów zaliczyć należy:

- pracujące bez osłony obsługi dział,
- samochody przewożące amunicję

Baterie /plutony/ 155 mm haubic samobieżnych M-109 A2/A3/

Zasadniczym celem elementarnym [62] jest 155 mm samobieżna haubica opancerzona M-109 A2/A3/. Działa tego typu są podstawowym sprzętem artyleryjskim sił lądowych państw NATO[63], stanowiącym typową broń wsparcia dywizji zmechanizowanych oraz pancernych. Haubica zamontowana jest na podwoziu gąsienicowym z silnikiem wysokoprężnym zapewniającym jej maksymalną prędkość 56 km/godz. Zasięg maksymalny działa wynosi 390 km zaś praktyczny 350 km. Jest ono przystosowane do samodzielnego pokonywania przeszkody wodnej z prędkością 6,6 km/godz.[64].

Ciężar bojowy haubicy wynosi 24 tony.

Opancerzenie działa ze stopów aluminiowych grubości 32 mm osłania ważniejsze zespoły, mechanizmy oraz przyrządy i chroni załogę przed pociskami broni ręcznej i maszynowej, a także odłamkami pocisków artyleryjskich rozrywających się powyżej 2 m od haubicy. W czasie prowadzenia ognia sześcioosobowa obsługa znajduje się w przedziale bojowym. Uzbrojenie dodatkowe stanowi 12,7 KM typu M-2 HB.

Haubice przeznaczone są do strzelania między innymi pociskami:

- jądrowymi XM-785 z dodatkowym napędem rakietowym i regulowaną mocą wybuchu,
- binarnymi XM-687 z komponentami sarinu,

62/ Patrz załącznik nr. 19.

63/ Na uzbrojeniu amerykańskich sił lądowych znajduje się około 1800 tego typu haubic, w artylerii RFN jest ich 666,

64/ Do pokonywania przeszkód wodnych haubica jest wyposażona w 9 nylonowych balonów, które pompuje się sprężonym powietrzem i mocuje na korpusie po cztery z każdej strony i jeden z przodu /131 x s.85/

- kierowanymi XM-712 "Copperhead"[65] z półaktywną laserową głowicą samonaprowadzenia przeznaczonymi do niszczenia ruchomych celów opancerzonych i celów pojedyńczych ogniem pośrednim na odległościach od 3 do 20 km,

- kasetowymi M-499 A 1 zawierającymi 60 elementów odłamkowych M-43 A3, rozrywających się 1,5 -2 m nad powierzchnią ziemi w promieniu do 7 m,

- kasetowymi M-483 A 1[66] posiadającymi po 88 granatów kumulacyjno- odłamkowych 38 mm / 64 granaty ppanc - odłamkowe M-42 oraz 24 odłamkowe M-46/, przeznaczonych głównie do niszczenia transporterów opancerzonych [67], a także rażenia odłamkami siły żywej,

- kasetowymi M-692 zawierającymi 36 min przeciwpiechotnych M-67 oraz kasetowymi M-731 posiadającymi 36 min przeciwpiechotnych M-72. Oba do zdalnego minowania, należące do systemu ADAM[68] /Area Denial Artillery Munition/,

- kasetowymi M-718 zawierającymi 9 min przeciwpancernych M-73 oraz kasetowymi M-741 zawierającymi 9 min przeciwpancernych M-70 służącymi do zdalnego minowania i należącymi do systemu RAAMS[69] /Remote Anti -Armour Mine System/.

Jednostka ognia na haubicę wynosi 150 pocisków, dla dywizjonu zaś 2.700 pocisków.Przy każdej haubicy znajduje się 28 pocisków.

Podstawowa struktura organizacyjna dywizjonu jest następująca[70] dowództwo, sztab, bateria dowodzenia, trzy sześciodziałowe beterie ogniowe oraz bateria obsługi. Według nowej organizacji typu

---

65/Pociski XM-712 "Copperhead" /dokładna charakterystyka patrz załącznik nr 4/ mogą być również wystrzeliwane ze 155 mm haubic M-198,FH-70,SP-70 i M-109G,

66/"W celu utworzenia zapasów tej amunicji na czas wojny, zaplanowano zakupienie 519 tys. tego rodzaju pocisków w 1981r" / 75 [x] s.111/

67/Każdy z wymienionych granatów może przebić pancerz o grubości 60-75 mm,

68/W 1981r. w armii USA zakupiono 10 tys. tych pocisków. Z doświadczeń prowadzonych ćwiczeń państw NATO wynika, iż na każdy dzień walki przydziela się po 3 pociski tego typu na działo /bliższe dane dotyczące systemu patrz załącznik nr 24/,

69/W 1981r siły lądowe USA zakupiły 27 tys wymienionych pocisków /Charakterystyka systemu patrz załącznik nr 24/,

70/Dokładna struktura organizacyjna przedstawiona jest w załączniku nr 11

"86" w armii USA znacznie ma być powiększony stan osobowy i uzbrojenie dywizjonu w wyniku zwiększenia każdej baterii o dwa działony/wzrost z 6 do 8/ zgodnie ze strukturą organizacyjną "3x8" /trzy baterie po 8 samobieżnych haubic/.

W artylerii USA dywizjony omawianego typu występują:

- w składzie brygady artylerii polowej - jeden dywizjon
- na szczeblu dywizji zmechanizowanej i pancernej -trzy takie dywizjony z przeznaczeniem przydziału ich po jednym dla każdej brygady.

W wojskach lądowych RFN każda brygada zmechanizowana i pancerna posiada w swym składzie jeden dywizjon /a 3 baterie po 6 haubic M-109 G/.

Bateria w rejonie ześrodkowania zajmuje rejon 400 na 500 m, który rozmieszczony jest ponad 5 km od przedniego skraju.Długość kolumny marszowej baterii wynosi w dzień 1,5 ÷ 2 km, w nocy 0,5 ÷ 1 km.

Każda bateria w rejonie stanowisk ogniowych dywizjonu przygotowuje jedno główne i dwa,trzy zapasowe stanowiska ogniowe. Odległości między rejonami stanowisk ogniowych poszczególnych baterii w dywizjonie wynoszą 1 ÷ 2 km.Rejon stanowisk ogniowych baterii najczęściej o wymiarach 0,3 ÷ 0,5 km na 0,8 ÷ 1 km rozmieszczony jest w odległości 4 ÷ 5 km od przedniego skraju.

Możliwe warianty ugrupowania bojowego baterii pokazano w załączniku nr 21. Z przedstawionych tam danych wynika, iż szerokość frontu baterii na zajętym przez nią stanowisku ogniowym może wynosić od 260 do 320 m.

Rzadziej obecnie stosuje się ugrupowanie bojowe w romb, falowe, w kształcie litery "V" i okrąg.

Haubice na stanowisku ogniowym rozmieszcza się z zasady parami. Odległość między nimi dochodzi do 100 m, zarówno w głąb jak też wzdłuż frontu. Odległości między działami w parze wynoszą od 20 do 40 km.

W celu zwiększenia żywotności baterie /plutony/ zajmują rejony stanowisk ogniowych tylko na czas wykonywania jednego zadania ogniowego, po czym przechodzą w ukrycie, w gotowości do zajęcia stanowisk ogniowych.

Nowy rejon stanowisk ogniowych najpierw zajmuje wysunięty ośrodek kierowania ogniem dywizjonu, który przygotowuje dane do otwarcia ognia i na jego sygnał baterie zajmują stanowiska ogniowe.

Czasowe parametry działania baterii nieprzyjaciela w obronie przedstawiają się następująco:

- czas zajęcia stanowiska ogniowego i przygotowania do strzelania- 4 - 8 minut
- wstrzeliwanie celu- 1 - 2 minuty
- czas wykonania zadania ogniowego- 2 - 4 minuty
- czas opuszczenia stanowiska ogniowego 1 - 3 minuty
- ogólny czas przebywania na stanowisku ogniowym od momentu otwarcia ognia - 8 -17 minut
- czas potrzebny na zmianę stanowiska ogniowego- 3 - 5 minut
- ogólny czas wykonania zadania ogniowego przy zmianie stanowiska ogniowego.- 11 -22 minut

Rozpoznanie baterii ugrupowanej parami dział przy zachowaniu nieregularnych odstępów i odległości oraz określenie frontu baterii będzie charakteryzowało się wzrastającym stopniem trudności w miarę odchodzenia od szablonu jej rozśrodkowania.

Bateria na stanowisku ogniowym organizuje zawsze obronę okrężną i może być niekiedy wzmocniona plutonem piechoty, którego zadaniem jest prowadzenie obserwacji oraz zwalczanie grup dywersyjnych przeciwnika. Dużą rolę w tym zakresie spełnia wyżej wymieniony pluton w czasie manewru baterii na nowe stanowisko ogniowe.

Aby uodpornić dywizjon na zniszczenie, przy jednoczesnym zwiększeniu jego siły ogniowej, baterie dywizjonu wg. organizacji "86" mają mieć po dwa plutony ogniowe / w każdym - 4 samobieżne haubice/ i zmiana stanowisk ogniowych ma się odbywać plutonami, a nie jak dotychczas całą baterią. Posiadanie własnego ośrodka kierowania ogniem umożliwi plutonowi półniezależne wykonanie zadań ogniowych.

Pluton ogniowy zajmuje stanowisko ogniowe o szerokości 400 m, wykorzystując warunki do ukrycia i zamaskowania haubic. Natomiast między plutonami zachowuje się odległość od 400 do 1600m[71].

Do cech ujemnych zaliczyć należy wysoką sylwetkę omawianej haubicy, co zwiększa możliwość jej trafienia zarówno przez ostrzeliwujące ją samoloty i śmigłowce bojowe jak również artylerię naziemną.

Duża, charakterystyczna sylwetka ułatwia rozpoznanie, a ponadto utrudnia jej okopanie się.

71/ Ugrupowanie baterii plutonami pokazano w załączniku nr 21

Przeciwdziałanie:

Z uwagi na opancerzenie i mobilność zestawu wozów M-109[72/] /dział M-109 A2, wozów amunicyjnych M 992 FAASV oraz wozów dowodzenia FDCV/CPV/ baterie / plutony/ tego sprzętu są obiektami bardzo trudnymi do rażenia. W zasadzie dopiero bezpośrednie trafienie pociskiem dużego kalibru może wyeliminować działo z walki.

Wymienione obiekty / cele/ są również trudne do zwalczania przez lotnictwo myśliwsko- bombowe i śmigłowce bojowe biorąc pod uwagę konieczność ich niszczenia.

Oprócz oddziaływania ogniowego przez artylerię i lotnictwo należy przewidywać zakłócanie radioelektroniczne sieci i kierunków radiowych w najważniejszych okresach porażenia ogniowego przez pododdziały kompanii zakłóceń radiowych UKF armijnego batalionu zakłóceń taktycznych.

Baterie 155 mm haubic ciągnionych FH -70

Zasadniczym celem elementarnym jest 155 mm samojezdna haubica ciągniona FH-70. Prace nad opracowaniem konstrukcji tego działa były prowadzone w latach 1968 -1976, zaś produkcję seryjną haubicy rozpoczęto w 1979r. Program budowy realizowany był przez RFN, WB i Włochy. Maksymalna donośność działa wynosi 24 km pociskami zwykłymi oraz 30 km pociskami z dodatkowym napędem rakietowym. Działo może być holowane z prędkością 65 km/godz. W armii RFN ciągnikiem jest samochód ciężarowo- terenowy MAN o układzie 6x6. Na przedniej części lawety działa zamontowany jest zespół napędu pomocniczego / silnik Volkswagena 1700 TL o mocy 68 KM/ przeznaczony do dokonywania manewru w rejonie stanowisk ogniowych. Zespół pozwala na poruszanie się działa w średnio pociętym terenie z szybkością 10 km/godz./zasięg 20 km/, a także na wykluczenie szeregu ręcznych operacji podczas przechodzenia z położenia marszowego w bojowe i odwrotnie /89 [x]s.48/. Waga działa w położeniu bojowym wynosi 9300 kg. Obsługa liczy 8 żołnierzy. Poszczególne położenia działa pokazano na rysunku nr 17 umieszczonym na stronie 85.

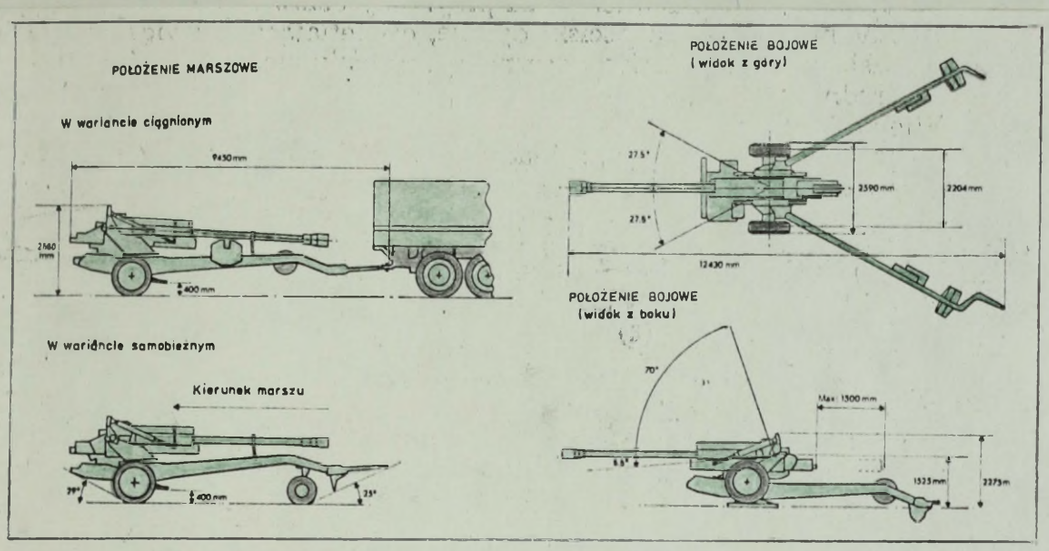
Haubica przystosowana jest do strzelania wszystkimi 155 mm pociskami państw NATO , w tym jądrowymi i chemicznymi.

Działo w czasie pierwszych 15 ÷ 20 sekund prowadzenia ognia może oddać 3 wystrzały. Maksymalna szybkostrzelność wynosi 6 wystrza-

---

72/ Patrz załącznik nr. 19.

łów/min zaś praktyczna 2 wystrzały na minutę w ciągu godzinnego prowadzenia ognia.



Rysunek z Wojskowego Przeglądu Zagranicznego nr 4/1974, str. 173

Rys. 17. Haubica ciągniona z napędem pomocniczym *FH-70*

Sześć haubic znajduje się na wyposażeniu każdej z trzech baterii wchodzących w skład dywizjonu artylerii mieszanej na szczeblu dywizji zmechanizowanej i pancernej.

Ugrupowanie bojowe baterii oraz sposób rozmieszczania rzutów ogniowych są analogiczne jak dział samobieżnych M-109 A2.

Haubice FH -70 oraz ich odkryte obsługi są znacznie łatwiejsze do rażenia niż działa samobieżne. Dłużej też przebywają na stanowiskach ogniowych.

Parametry czasowe działania baterii w obronie są następujące:

zajęcie stanowiska ogniowego i przygotowanie do strzelania - 8 - 12 min

wstrzeliwanie celu- 1 - 2 min

wykonanie zadania ogniowego- 2 - 5 min

opuszczenie stanowiska ogniowego- 2 - 3 min

ogólny czas przebywania na stanowisku ogniowym - 13 - 22 min

czas znajdowania się na stanowisku ogniowym od momentu otwarcia ognia - 5 - 10 min

czas potrzebny na zmianę stanowiska ogniowego 4 - 6 min

ogólny czas wykonania zadania ogniowego po zmianie stanowiska ogniowego - 17 - 28 min

Do omówionych na wstępie oznak demaskujących można dodatkowo zaliczyć obecność na stanowiskach ogniowych ciągników artyleryjskich w pewnych odległościach od dział.

Najważniejszymi i najwrażliwszymi zarazem obiektami / celami/ rażenia są działa oraz ich obsługi, a także wozy amunicyjne.

Zniszczenie ciągników artyleryjskich w znacznym stopniu paraliżuje działanie pododdziałów ogniowych/ ograniczony zasięg samojezdnych dział /.

Moździerze

Cechy demaskujące

Podobnie jak działa artylerii lufowej, strzelające moździerze, demaskują się przede wszystkim hukiem wystrzałów. Wystrzał z nich w porównaniu z wystrzałem z działa jest znacznie krótszy, słabszy, bardziej głuchy jak również pozbawiony fali balistycznej. Stanowiska ogniowe moździerzy mogą być wykryte dniem na podstawie dźwięku wystrzałów i po smugach dymu, nocą na podstawie błysku.

Trzeba tu nadmienić, że stosunkowo dobre rezultaty daje obserwacja skrzydłowa prowadzona z wysoko położonych punktów terenowych. Odległość praktycznego strzelania większości moździerzy zwykle nie przekracza 4 +.6 km. Obserwując miejsce ostrzału należy szukać stanowiska ogniowego moździerza prowadzącego tam ogień w przedziale do 6 km od tego miejsca. Cechy demaskujące strzelające moździerze są następujące /105 ^{x}s.61/ :

- dniem przy bezwietrznej pogodzie można zaobserwować charakterystyczne smugi dymu, skierowane w stronę wystrzałów na wysokość 10 + 15m. Niekiedy razem ze smugą tworzy się pierścień z dymu, wznoszący się na wysokość 15 -20 m,
- przy wietrznej pogodzie dym obserwuje się z trudem i w bardzo krótkim czasie,
- nocą w czasie wystrzału obserwuje się niewielką łunę lub odblask na tle przedmiotów terenowych, położonych za stanowiskiem ogniowym, a przy małej głębokości ukrycia moździerza, błyski czerwonego koloru owalnego kształtu.

Biorąc pod uwagę niewielką liczbę cech demaskujących, dużą mobilność oraz możliwości maskowania, należy stwierdzić, iż wykrycie moździerzy nieprzyjaciela jest bardzo trudnym zadaniem.

Plutony 81 mm samobieżnych moździerzy M-125 A1

Zasadniczym celem elementarnym jest 81 mm samobieżny moździerz M-125 A1 zamontowany na lekkim, pływającym transporterze opancerzonym M-113 A1 .Transporter ten o masie 11,8 tony nie różni się zasadniczo od wersji podstawowej. Ma jedynie wzmocnioną podłogę przez wmontowanie ciężkiej płyty oporowej i prostokątny właz zamy-

kany dwuczęściową pokrywą. Moździerz zamontowany jest na obrotowej platformie ze stopu aluminiowego. Dodatkowa płyta oporowa i dwójnóg moździerza są przymocowane do lewej burty transportera. Dzięki temu jest możliwe prowadzenie ognia bezpośrednio z pojazdu lub z naziemnego stanowiska ogniowego bez konieczności wymontowywania płyty oporowej i dwójnogu z transportera. W czasie prowadzenia ognia transporter M-113 A1 z zamontowanym moździerzem ustawia się tyłem do kierunku strzelania. Podczas prowadzenia ognia kadłub wozu wykonany ze spawanych płyt, ze stopów aluminiowych chroni obsługę tylko z boku i od tyłu, natomiast nie chroni jej z przodu. Oprócz moździerza na M-113 A1 zamontowany jest karabin maszynowy 12,7 mm typu M-2HB. Transporter osiąga maksymalną prędkość po drogach 64 km/godz., zaś podczas pływania na wodzie 5,7 km/godz.
Posiada zasięg po drogach 480 km.

Sredni moździerz M-29 posiada donośność minimalną 400m, zaś maksymalną 4700 m. Ciężar moździerza przygotowanego do strzelania wynosi 42,6 kg, a miny odłamkowo - burzącej 4,23 kg.

Do strzelania z moździerza przewidziane są między innymi pociski brzechwowe następujących typów:

- odłamkowo - burzące M-374 A2 i M-56 A1,
- dymne M-57 A1,
- oświetlające M-301 A3,
- zapalające M -375 A2

Szybkostrzelność moździerza wynosi 18 ÷ 30 strzałów/min, zaś przy ogniu długotrwałym 4 ÷11 strzałów/min, zależnie od ładunku miotającego. Jednostka ognia wynosi 120 min.

Pluton składa się z sekcji dowodzenia / dowódca drużyny, trzech wysuniętych obserwatorów, trzech radiotelefonistów i dwóch rachmistrzy/ oraz trzech działonów po jednym moździerzu / obsługa moździerza: dowódca, celowniczy, pomocnik celowniczego, dwóch amunicyjnych, dwóch donoszących pociski i kierowca transportera/ i wchodzi w skład kompanii zmechanizowanej armii USA.

Plutony rozmieszczają się w odległości 0,6 ÷ 0,8 km od przedniego skraju. Odległości między moździerzami wynoszą od 20 ÷ 50 m i więcej zaś front plutonu 60 do 150 m.

Przeciwdziałanie polega na obezwładnianiu ich ogniem artylerii naziemnej.

<u>Plutony 106,7 mm samobieżnych moździerzy M -106 A1</u>

Zasadniczym celem elementarnym jest 106,7 mm samobieżny moździerz M-106 A1 zamontowany w analogiczny sposób jak moździerz M-29 na transporterze opancerzonym M-113 A1.
Donośność maksymalna wynosi 5650 m, a podczas strzelania pociskami odłamkowymi M-392 A2 nowej konstrukcji - 6840 m. Szybkostrzelność przy ogniu długotrwałym kształtuje się w granicach 3 strzałów/ min, w przypadku bardzo intensywnego ognia - do 18 strzałów/ min,lecz nie dłużej niż minutę. Do strzelania z moździerza stosuje się bezbrzechwowe pociski stabilizowane ruchem obrotowym /posiada on bowiem lufę gwintowaną/ następujących typów:

- odłamkowo - burzące M -392 A2 i M 329 A 2
- chemiczne XM 630
- dymne M-328 A1, M-28 A1
- oświetlające M-335 A2

Jednostka ognia moździerza wynosi 144 pociski. Obsługa liczy 6 ludzi.
Pluton składa się z : grupy dowodzenia, punktu kierowania ogniem, trzech stanowisk wysuniętych obserwatorów / po 2 żołnierzy/ oraz czterech działonów po 1 moździerzu / w każdym dowódca, celowniczy i jego pomocnik, dwóch amunicyjnych i kierowca transportera/ /124 [x] s.56/. Plutony wchodzą w skład kompanii wsparcia batalionu zmechanizowanego / czołgów/ armii USA.
Plutony moździerzy 106,7 mm zajmują stanowiska ogniowe najczęściej za fałdami terenowymi lub na niewielkich polanach w odległości 1 ÷ 2 km od przedniego skraju. Wariant rozmieszczenia plutonu przedstawia się w załączniku nr 21. Odległości między moździerzami wynoszą od 20 do 50 m i więcej, a front plutonu 80 -200 m i więcej.
Przeciwdziałanie analogiczne jak w wypadku moździerzy M-125 A1.

Baterie /plutony/ 120 mm moździerzy samobieżnych /RFN/

Zasadniczym celem elementarnym jest moździerz 120 mm zamontowany na transporterze opancerzonym typu " Marder" /M-113 A1/. W stosunku do przedstawionej wersji M-125 A1 różni się tym, iż kierunek strzelania przebiega w stronę czoła pojazdu / w czasie strzelania otwiera się jeden górny luk włazu znajdujący się w przedniej części transportera/. Ułatwia to znacznie manewr na stanowisku ogniowym oraz w większym stopniu uodparnia obsługę w czasie prowadzenia ognia.Maksymalna prędkość po drogach wynosi w

granicach 70 km/godz., a zasięg 660 km. Jako uzbrojenie pomocnicze w wozie zamontowany jest 7,62 mm karabin maszynowy. Moździerz 120 mm posiada donośność minimalną 0,5 km, zaś maksymalną 6,7 km. Szybkostrzelność praktyczna moździerza dochodzi do 15 strzałów /min. Jego jednostka ognia wynosi 86 pocisków , z czego przy moździerzu znajdują się 63 pociski .Obsługę stanowi 6 ludzi / dowódca, celowniczy, ładowniczy, dwóch amunicyjnych i kierowca transportera /.

Na uzbrojeniu baterii moździerzy wchodzącej w skład każdego batalionu zmechanizowanego Bundeswehry znajdują się dwa plutony po 3 moździerze. Pluton składa się z grupy dowodzenia /dowódca plutonu i jego pomocnik,trzech obserwatorów, podoficer ogniowy, radiotelefonista / oraz trzech działonów po 1 moździerzu w każdym.

Bateria 120 mm moździerzy samobieżnych armii RFN może rozmieszczać się na stanowisku ogniowym całością sił, bądź działać plutonami w odległości 0,5 do 1 km od przedniego skraju. Odległości między moździerzami wynoszą 20 - 30 m, zaś front baterii 250 - 300 m. Wariant ugrupowania bojowego baterii przedstawiono w załączniku nr.21

Przeciwdziałanie jak uprzednio.

1.2.4 System zaopatrywania w amunicję artylerii nieprzyjaciela

Najważniejszą pozycją zaopatrywania materiałowo - technicznego artylerii jest amunicja.

Na prowadzonych, na zachodnim teatrze działań wojennych ćwiczeniach armii państw NATO można stwierdzić, że im bardziej ruchliwe były działania obronne tym mniejsze zapasy doraźne składano w rejonach stanowisk ogniowych i prowadzono bardziej elastyczne uzupełnianie amunicji w czasie działań.

Korpuśnym i dywizyjnym pododdziałom artylerii USA z zasady amunicja jest dostarczana armijnymi środkami transportowymi, choć nie wyklucza się możliwości pobierania amunicji własnymi środkami pododdziałów z armijnych punktów zaopatrywania. W odróżnieniu od przedstawionej zasady obowiązującej w armii USA w wojskach zachodnioniemieckich system zaopatrywania różni się nieco.
Występują w nim następujące ogniwa zaopatrywania / 4 [x] s.54/ :

- korpuśne punkty zaopatrywania, gdzie gromadzi się zapasy amunicji na 5 dni walki,
- brygadowe punkty zaopatrywania w odległości do 30 km od przedniego skraju, które wraz z ruchomymi zapasami pododdziałów

bojowych posiadają łącznie zapasy amunicji na 5 dni walki.

Generalną zasadą w całym systemie zaopatrywania Bundeswehry jest zaopatrywanie się w amunicję przez szczebel podległy własnymi środkami transportu w ogniwie szczebla nadrzędnego. Korpuśne i dywizyjne oddziały i pododdziały ogniowe zaopatrują się bezpośrednio w korpuśnych punktach zaopatrywania, a brygadowe w brygadowych punktach zaopatrywania.

W dywizjonach artylerii polowej organizowane są dywizyjonowe punkty amunicyjne. Rejon rozmieszczenia wymienionego punktu winien odpowiadać następującym warunkom:

- jego wielkość powinna zapewnić segregację amunicji,
- umożliwiać dogodne rozmieszczenie sprzętu załadowanego i wyładowanego,
- mieć dobrą drożnię dla ciężkich pojazdów transportowych,
- zapewniać możliwość pracy niezależnie od warunków atmosferycznych, w nocy i w warunkach ograniczonej widoczności.

Punkty amunicyjne rozmieszczone są następująco:

W dywizjonie 203,2 mm haubic samobieżnych M-110 A2 znajduje się dywizjonowy punkt amunicyjny w rejonie baterii obsługi w odległości 1-2 km od rejonów stanowisk ogniowych baterii. Na punkcie tym rozmieszczonych jest 6 /9/ dywizjonowych 5-cio tonowych samochodów ciężarowo- terenowych z przyczepami / po 36 pocisków na każdym/. W bateriach ogniowych tego dywizjonu punkty amunicyjne znajdują się w odległości około 300 m od rzutów ogniowych. Na każdym punkcie jest 12 /18/ bateryjnych 5-cio tonowych samochodów ciężarowo - terenowych z przyczepami / po 37 pocisków na każdym/.

W rejonie rozmieszczenia rzutów ogniowych baterii za każdą haubicą rozmieszczony jest transporter amunicyjny XM-548 z 43 pociskami.

W dywizjonie 155 mm haubic samobieżnych M-109 A2 /A3,G/ - dywizjonowy punkt amunicyjny znajduje się w rejonie baterii obsługi, to jest około 1-2 km od rejonów stanowisk ogniowych baterii ogniowych. Rozmieszczonych jest na nim 6 dywizjonowych 5-cio tonowych samochodów ciężarowo- terenowych z przyczepami / po 126 pocisków na każdym/.

Bateryjne punkty amunicyjne tegoż dywizjonu znajdują się w odległości około 300 m od rzutów ogniowych. Na każdą haubicę przewidziany jest jeden transporter amunicyjny przewożący 80 pocisków.

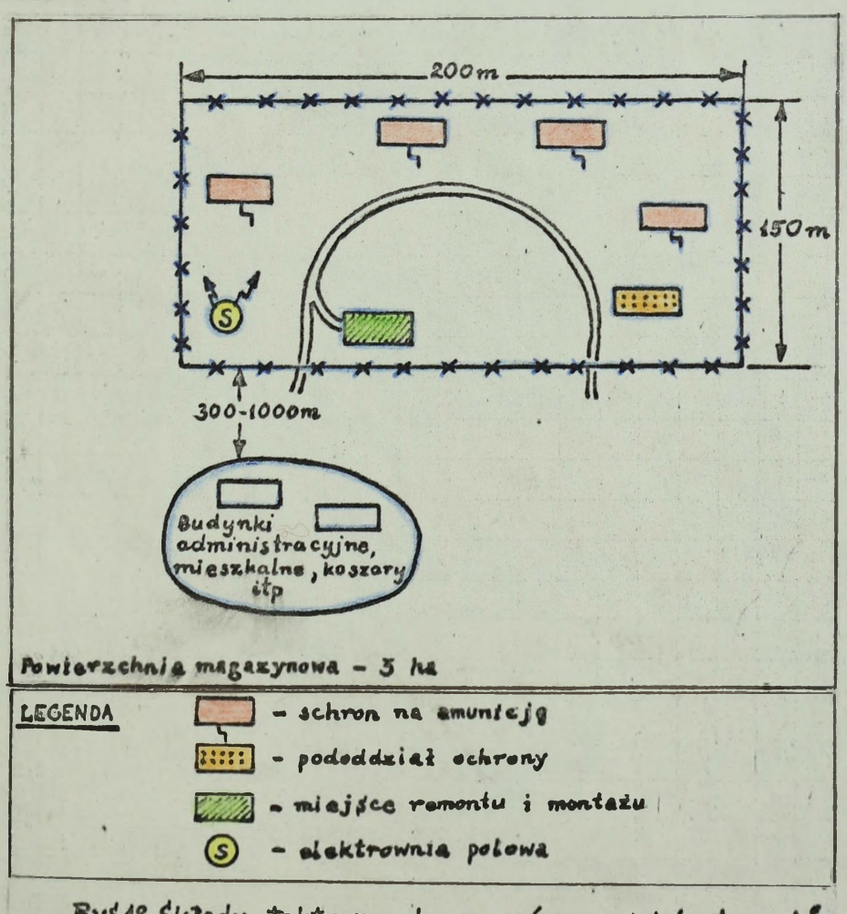
W dywizjonie 227 mm wyrzutni rakietowych MLRS dywizjonowy, centralny punkt ładowania, gdzie znajduje się magazyn kontenerów urządzony w odległości 12 km od przedniego skraju, w rejonie rozmieszczenia baterii dowodzenia i zaopatrywania zapasowe kontenery przewożone są przez 10-cio tonowe samochody ciężarowo- terenowe z przyczepami/ po 4 na każdym samochodzie i przyczepie/. W rejonie stanowiska ogniowego każdej baterii znajdują się punkty ładowania w odległości do 1 km od rejonów stanowisk ogniowych poszczególnych plutonów.
Załadowanie odbywa się przy pomocy autonomicznych urządzeń załadowczych wyrzutni MLRS oraz wozów transportowo-załadowczych rozmieszczonych na tych punktach i trwa średnio 10 minut.

W dywizjonie 110 mm wyrzutni rakietowych Lars dywizjonowy punkt amunicyjny znajduje się w rejonie baterii dowodzenia i zaopatrywania, gdzie rozmieszczonych jest 8 samochodów 10-cio tonowych FAUN /po 4 samochody na każdą baterię/, z których każdy przewozi 130 pocisków. Na punkcie tym przechowywane są 2,5 salwy.
Punkty ładowania bateryjne znajdują się w rejonie wyjściowym baterii znajdującym się w odległości do 5 km od rejonu stanowisk ogniowych. Na każdym z tych punktów rozmieszczonych jest 8 samochodów ciężarowo- terenowych 10-cio tonowych typu FAUN / po 130 pocisków na jednym/ z drużyny amunicyjnej, na których znajduje się 5 salw, co stanowi 1440 pocisków.Przewiduje się również urządzenie wysuniętych punktów ładowania w rejonie wyczekiwania baterii w odległości około 1 km od stanowisk ogniowych..

Podstawowym zadaniem pododdziałów obsługi dywizjonów artylerii jest terminowe zaopatrywanie rzutu ogniowego w amunicję. W tym celu w dywizjonie artylerii każdej baterii ogniowej przydziela się wozy amunicyjne / w liczbie wyżej wymienionej/ tworząc tym samym ogniwo zaopatrywania pomiędzy dywizjonowym punktem amunicyjnym i rzutami ogniowymi baterii. Pododdział amunicyjny dywizjonu organizuje ogniwo zaopatrywania pomiędzy składem amunicyjnym rejonu tyłowego i dywizjonowym punktem amunicyjnym.Do przewozu amunicji z tyłowego składu amunicyjnego do dywizjonowego punktu amunicyjnego są wykorzystywane 5-cio tonowe samochody ciężarowo-terenowe. Amunicyjne transportery gąsienicowe XM-548, znacznie wolniejsze i wymagające dłuższego czasu na załadowanie, są wykorzystywane do przewozu amunicji z dywizjonowego punktu amunicyjnego na stanowiska baterii ogniowych /118 ^{x}s.75/.Do ładowania amunicji dla artylerii

ciężkiej wykorzystuje się również urządzenia załadowcze typu M-816 umożliwiające ładowanie dwóch 5-cio tonowych samochodów typu M-813 A1. Po przeładowaniu amunicji z dywizjonowych na bateryjne środki transportowe, bateryjne transportery gąsienicowe XM-548 kierowane są do poszczególnych baterii, a kolumna dywizjonowych wozów amunicyjnych powraca do tyłowego składu amunicyjnego po nowy transport amunicji.

Szczególną pozycją jest system zaopatrywania w amunicję specjalną podlegający szerokiej rozbudowie ze względu na stały wzrost ilości środków przenoszenia broni jądrowej na ZTDW oraz zakładane koncepcje jej użycia. Dostawy amunicji specjalnej dla sił lądowych europejskich sił NATO USA zapewnia swoimi siłami i środkami, które są odpowiedzialne za składowanie, nadzór i kontrolę jej użycia. Do wykonywania tych zadań wydziela się grupy zaopatrywania w amunicję specjalną /ZAS/. W stacjonarnych składach na ETDW przechowywane są także artyleryjskie pociski jądrowe do haubic 203,2 i 155 mm. W rejonach dyslokacji jednostek artyleryjskich są rozmieszczone składy typu "A" przeznaczone do zaopatrywania w amunicję jądrową jednej lub kilku jednostek między innymi uzbrojonych w haubice 203,2 mm i 155 mm. Zbudowane są według typowych projektów obejmujących powierzchnię 200 na 150 m /22 [x] s.93/, /patrz rysunek nr 18/.

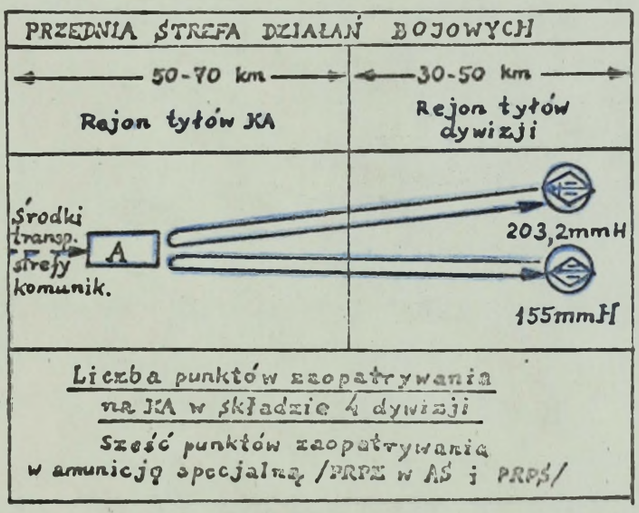


Ryś.18. Składy taktycznych zapasów pocisków typu „A"

(Rysunek z „Vademecum o armiach obcych dla WRiA" - Art. 682/1982 r., s. 231.)

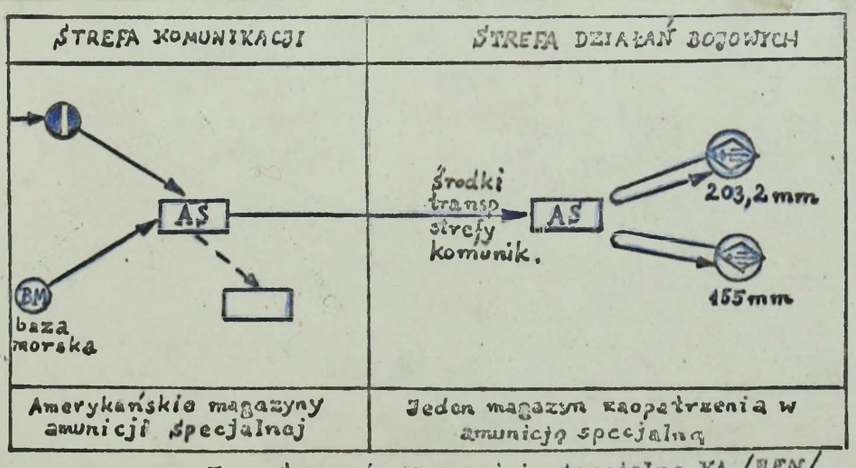
Na obszarze tym znajduje się 2 -5 i więcej schronów na pociski jądrowe, pomieszczenia na warsztaty remontowo-montażowe, pomieszczenia dla ochrony i kontroli itp. W odległości 300 ÷ 1000m znajdują się budynki administracyjne i techniczne, koszary itp.W czasie działań wojennych amunicja specjalna dowożona będzie transportem strefy komunikacji/ samochodowym,kolejowym i powietrznym/ do polowych, ruchomych punktów zaopatrywania w amunicję specjalną /PRPS wAS/,rozmieszczanych w rejonach tyłów korpusów armijnych. W razie konieczności amunicja specjalna będzie dowożona transportem strefy komunikacji do polowych, ruchomych punktów składowania /PRPS/ amunicji specjalnej, rozmieszczonych w rejonach zaopatrywanych jednostek artylerii podwójnego zastosowania.

Sposób dowozu amunicji specjalnej obrazują rysunki nr 19 i 20.



(Rysunek z „Vademecum o armiach obcych dla WRiA" - Art. 682/1982 r. s. 234)

Ryś 19. Zaopatrywanie w amunicję specjalną KA USA w Europie



(Jak wyżej, s. 235.)

Ryś. 20. Zaopatrywanie w amunicję specjalną KA /RFN/

W warunkach polowych składy amunicji specjalnej mogą być rozmieszczone w ziemnych schronach obudowanych wewnątrz blachą falistą. Jeśli brak jest odpowiednich warunków do wykonania prac ziemnych / brak czasu, podmokły grunt/ amunicja może być składowana na powietrzu przy czym poszczególne rejony muszą być oddalone od siebie co najmniej o 6 - 7 km.

Magazyny amunicji specjalnej oraz ruchome punkty zaopatrywania w amunicję specjalną /PRPZ w AS/ rozmieszczone w rejonach tyłowych KA, a także polowe, ruchome punkty składowania /PRPS/ amunicji specjalnej, które rozmieszczone są w rejonach zaopatrywanych dywizjonów artylerii podwójnego zastosowania, otoczone są szczególną tajemnicą i ochroną. Na ich obecność wskazywać może jednak szereg cech demaskujących do których można zaliczyć:

- ruch we wszystkich kierunkach ciężkich pojazdów do przewożenia amunicji specjalnej i ich ześrodkowanie wewnątrz obiektu,
- mały ruch pojazdów typowych dla jednostek operacyjnych w pobliżu obiektu ze względu na zakaz ruchu pojazdów postronnych,
- silna ochrona obiektu i kontrola dróg doprowadzających do niego,
- osłona rejonu przez pododdziały artylerii przeciwlotniczej.

Polowe, ruchome punkty składowania broni jądrowej są małymi, dobrze ochranianymi kolumnami znajdującymi się w ruchu lub w rejonach ześrodkowania /wyczekiwania/ o powierzchni 0,05 -0,5 km^2.

Same magazyny amunicji specjalnej należą do obiektów trudnych do zniszczenia. Najkorzystniejsze będzie rażenie pododdziałów realizujących dowóz amunicji / w ruchu/ przez lotnictwo myśliwsko-bombowe, oddziały i grupy specjalne oraz ruchomych punktów składowania / PRPS/ amunicji specjalnej w rejonach zaopatrywanych dywizjonów / jeden punkt w da/ ogniem artylerii naziemnej, uderzeniami rakiet 9 M 79 K oraz lotnictwa myśliwsko- bombowego i śmigłowców bojowych.

Ważnymi obiektami rażenia będą dywizjonowe punkty amunicyjne, zaś bateryjne punkty amunicyjne zazwyczaj rażone będą w ramach całej baterii.

1.3 Wnioski dotyczące ilości poszczególnych elementów ugrupowania bojowego artylerii nieprzyjaciela w pasie działania armii oraz priorytetu ich poszukiwania

1. Uwzględniając wariant, iż:

korpus armijny USA składa się z dwóch DZ, jednej DP/podwójnego bazowania/, jednej DPanc oraz trzech BAP, zaś korpus armijny RFN z trzech DZ, jednej DPanc oraz jednej BPD, w pasie działania armii należy przewidywać następującą liczbę obiektów/celów/:

Lp.	Rodzaj obiektu / celu/		Liczba obiektów /celów/ w:	
			KA USA	KA RFN
1	Bateria artylerii atomowej	203,2mmM-110A2	22/44	10/20
	Plutonów ogniowych	155mm M-109A2	36/72	39/78
2	Baterii artylerii	155mmFH-70	-	9/18
	Plutonów ogniowych	105mmM-102	9/18	-
3	Baterii artylerii rakietowej	227mmMLRS	6/18	2/6
	Plutonów artylerii rakietowej	110mmLARS	-	8/16
4	Plutonów moździerzy	106,7mmM-106A1	43	-
		81mmM-125A1	75	-
		baterii/plutonów/ 120 mm	-	25/52
5	Stacji radiolokacyjnych	AN/TPQ-36	13	-
		AN/TPQ-37	9	-
		AN/MPQ-4A	13	Green Archer 8
		AN/TPS-58	4	-
		RATAC	-	24
		FERA	-	16
6	Systemów rozpoznawczych	SOTAS	4	-
		ARGUS	-	12
7	Ośrodków koordynacji wsparcia ogniowego /OKWO/	korpuśnych	1	1
		dywizyjnych	4	4
		brygadowych	12	12
		batalionowych	44	36
8	RPKO wysuniętych obserwatorów/post.rozp.świetl.		217/32	194/16
9	Plutonów bezpil.samolotów rozp.	RPV "Aquila"	4/20wyrz, 100samol/	-
		CL -289	-	5/10wyrz, 60samol./
10	Stacji dźwiękowych	GR-8	6	4
11	Dywizjonowych punktów amunicyjnych		28	23

12	Magazynów amunicji specjalnej	1	1
13	Ruchomych punktów zaopatr.w am.spec./PRPZaAS/	6	6
14	Ruchomych punktów składow.am.spec./PRPS/	27	8
15	Ośrodków kierowania ogniem dywizjonów	28	23

2.Stanowiące osnowę rozpoznania punkty obserwacyjne nieprzyjaciela ze względu na małe wymiary przysparzają duże trudności w zakresie ich wykrywania oraz rażenia ogniem z zakrytych stanowisk ogniowych.Są one podatne na zadymianie i oślepianie ich pociskami dymnymi i oświetlającymi, a także na ogień na wprost. Ograniczenie bądź utrata możliwości obserwacji przedpola praktycznie eliminuje ten element z walki,

3.Najnowsze, amerykańskie stacje do wykrywania artylerii typu AN/TPQ-36 i 37, cechujące się dużą szybkością wykrywania celów, wysoką dokładnością określania współrzędnych i natychmiastową transmisją danych w systemie "Tacfire" pozwalają nieprzyjacielowi odpowiedzieć na ogień naszych baterii po 1 ÷2 min od ich rozpoznania. Wydaje się,że zwalczanie wymienionych stacji winno być traktowane na równi ze zwalczaniem baterii /plutonów ogniowych/.Umożliwi to naszej artylerii swobodę działania i uchroni ją przed ogniem odwetowym,

4. Do bardzo ważnych elementów należą także nowowprowadzane zestawy rozpoznawcze SOTAS iARGUS mogące pracować w zautomatyzowanych systemach "Tacfire" i ADLER. Przekazując dane o rozpoznawanych obiektach w zbliżonym do realnego czasie przyczyniają się do radykalnego skracania czasu reakcji ogniowej.Powoduje to duże zagrożenie dla nacierających wojsk, w tym naszej artylerii. Odnosi się to także do plutonów bezpilotowych środków rozpoznawczych typu CL-289 oraz RPV "Aquila", które winny być rażone z całą konsekwencją,

5. Skuteczność działania artylerii nieprzyjaciela w dużej mierze będzie zależała od pracy ośrodków koordynacji wsparcia ogniowego /OKWO/ oraz ośrodków kierowania ogniem/OKO/ rozmieszczanych w składzie ogólnowojskowych stanowisk dowodzenia korpusu, dywizji i brygad.Skupiają one i koordynują wysiłek ogniowy podległej artylerii oraz współdziałającego z nią lotnictwa taktycznego podczas rażenia ważnych obiektów/ celów/ zgrupowania uderzeniowego armii. Skuteczne obezwładnienie wyżej wymienionych ogniw systemu dowodzenia i kierowania ogniem w najważniejszych okresach porażenia og-

niowego w znacznym stopniu obniży efektywność działalności ogniowej artylerii nieprzyjaciela.

6. Za najbardziej skuteczne uważać należy zwalczanie rzutów ogniowych na stanowiskach ogniowych, albowiem eliminuje to baterię z walki. Rzuty ogniowe baterii artylerii podwójnego zastosowania winno się niszczyć w pierwszej kolejności w miarę wykrycia.

7. Skuteczne zwalczanie artylerii nieprzyjaciela uzależnione będzie całkowicie od zakresu i dokładności danych z rozpoznania, dotyczących ugrupowania artylerii nieprzyjaciela. Bez sprawnie i skutecznie działającego rozpoznania nie może być mowy o skutecznym zwalczaniu artylerii.

8. Ze względu na rozśrodkowanie elementów ugrupowania bojowego, dużą manewrowość w rejonie stanowisk ogniowych oraz stosowanie zasad maskowania,dywizjon artylerii bardzo rzadko będzie mógł być jednocześnie wykryty w całości. Najczęściej będą rozpoznawane jego elementy składowe takie jak: baterie /plutony/ogniowe,ośrodek kierowania ogniem, punkt amunicyjny.

9. Duża manewrowość oraz krótki czas przebywania baterii artylerii na stanowisku ogniowym w poważnym stopniu utrudniają jej zwalczanie oraz powodują konieczność organizacji ciągłego rozpoznania zapewniającego dostarczenie w wymaganym czasie dokładnych danych o faktycznym położeniu baterii.

10. Bateria artylerii z uwagi na stosunkowo duże oddalenie jej stanowisk ogniowych od przedniego skraju, w przerwach między działalnością ogniową będzie praktycznie obiektem niewykrywalnym dla naziemnego rozpoznania wzrokowego. W tej sytuacji biorąc pod uwagę ograniczone możliwości obecnie stosowanych środków rozpoznania powietrznego / warunki atmosferyczne,uzyskiwaną dokładność określenia danych dla potrzeb ognia/ jak również niemożność zastosowania rozpoznania dźwiękowego i radiolokacyjnego należy podkreślić, iż wykrywanie milczących baterii, mogących strzelać amunicją jądrową staje się problemem wymagającym rozwiązania.

11. Dysponujące dużym zasięgiem baterie artylerii nieprzyjaciela mają możliwość zajmowania stanowisk ogniowych w większej odległości od przedniego skraju, niż przewidują to orientacyjne normy taktyczne. Biorąc powyższe pod uwagę należy w wielu przypadkach zakładać konieczność strzelania przez naszą artylerię na maksymalnych donośnościach.

12. Przeprowadzoną charakterystyka artylerii nieprzyjaciela

daje podstawę do stwierdzenia, iż jej duża ruchliwość na polu walki może spowodować, że całkowicie scentralizowane i planowe zwalczanie tego rodzaju celów okaże się niemożliwe. Walka z artylerią może zatem przybrać charakter pojedynku ogniowego.

II MOŻLIWOŚCI ARMII W ZAKRESIE ROZPOZNANIA ORAZ ZWALCZANIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA

2.1 Ocena możliwości współczesnego rozpoznania na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela

Celem niniejszego podrozdziału jest przedstawienie potrzeb rozpoznania artylerii nieprzyjaciela oraz możliwości w tym zakresie poszczególnych rodzajów rozpoznania. Pozwoli to na wyciągnięcie stosownych wniosków odnośnie:

- przydatności poszczególnych rodzajów rozpoznania w zakresie dostarczania danych o artylerii nieprzyjaciela,
- kierunków rozwiązania problemu wykrywania zgrupowań artylerii nieprzyjaciela w obecnych warunkach, z uwzględnieniem aktualnej sytuacji gospodarczej kraju / program minimum/,
- kierunków działania na przyszłość, w celu całkowitego zaspokojenia potrzeb, przy zaistnieniu bardziej korzystnych warunków /program maksimum/.

Niniejszy podrozdział zawiera:

- ocenę czasowych możliwości wykrywania i dokładności określania współrzędnych elementów ugrupowania bojowego artylerii nieprzyjaciela na rzecz uderzeń ogniowych przez środki poszczególnych rodzajów rozpoznania,
- ocenę systemu obiegu informacji rozpoznawczej,
- ocenę zabezpieczenia ciągłości rozpoznania,
- wnioski dotyczące stopnia realizacji przez armię zadań w zakresie rozpoznania na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela.

Rezultaty zwalczania artylerii nieprzyjaciela w armijnej operacji zaczepnej w decydującej mierze zależą od skuteczności rozpoznania, to jest posiadania aktualnych, wiarygodnych i dokładnych informacji rozpoznawczych.

Jeżeli nasze rozpoznanie będzie w stanie dostarczyć w wymaganym czasie danych o ogólnym potencjale i ugrupowaniu artylerii nieprzyjaciela, a przede wszystkim dokładnych współrzędnych najważniejszych obiektów /celów/ znajdujących się w jej ugrupowaniu dla potrzeb ognia, uprzedzając w tym nieprzyjaciela, to prawdopodobnym wydaje się, iż wojska rakietowe i artyleria oraz lotnictwo będą zdolne wywalczyć i utrzymać przewagę ogniową nad artylerią nieprzyjaciela.

Skuteczność rozpoznania artylerii nieprzyjaciela zależy przede wszystkim od:

- ilości i jakości posiadanych sił i środków rozpoznania,
- skoordynowanego i celowego ich użycia,
- systemu obiegu informacji rozpoznawczych,
- zabezpieczenia ciągłości rozpoznania.

W armijnej operacji zaczepnej, w ramach planowania ogniowego porażenia nieprzyjaciela, grupa planowania jądrowego i ogniowego porażenia sztabu armii, w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela,precyzuje między innymi sposób organizacji rozpoznania biorąc pod uwagę wszystkie możliwe do użycia siły i środki, a przede wszystkim rozpoznanie artyleryjskie i powietrzne. Ustalając sposób organizacji rozpoznania dla potrzeb zwalczania artylerii nieprzyjaciela wyżej wymieniony zespół kieruje się tym, iż rozpoznanie to winno zapewnić:

- dostarczenie w wymaganym czasie współrzędnych stanowisk ogniowych baterii/ plutonów/ artylerii i moździerzy oraz rejonów ześrodkowania z dokładnością umożliwiającą ich skuteczne rażenie,
- określenie ilości dział /moździerzy/ na stanowisku ogniowym oraz ich typu,
- ustalenie stopnia inżynieryjnej rozbudowy rejonów stanowisk ogniowych i rejonów ześrodkowania,
- nieprzerwane śledzenie wykrytych baterii /plutonów/, aż do momentu ich rażenia,
- prowadzenie rozpoznania bezpośredniego przed wykonaniem uderzeń ogniowych,
- możliwość poprawiania ognia skutecznego oraz kontrolę skutków własnych uderzeń ogniowych bezpośrednio po ich wykonaniu lub po upływie 2 do 5 minut / 57 [x] s.11/.

Chociażby pobieżna analiza przedstawionych wymagań nasuwa wniosek, iż wykonanie tego zadania będzie wymagało skupienia wysiłku wszystkich przydatnych rodzajów rozpoznania oraz ich ścisłego współdziałania.

2.1.1.Ocena czasowych możliwości wykrywania i dokładności określania współrzędnych elementów ugrupowania bojowego artylerii nieprzyjaciela na rzecz uderzeń ogniowych.

Spośród wielu czynników decydujących o skuteczności rozpoznania na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela do głównych należałoby zaliczyć: czas oraz dokładność określania współrzędnych obiek-

tów / celów/.

Biorąc pod uwagę dużą manewrowość artylerii samobieżnej nieprzyjaciela oraz krótki czas przebywania jej na stanowisku ogniowym /średnio 15-25 minut/ / 36 [x] s.48/,/ 64 [x] s.69/ tylko przy odpowiednio wczesnym wykryciu baterii nieprzyjaciela i odpowiednio szybkim obiegu informacji zapewni się rażenie tego typu obiektów / celów/ nim rozpoczną one swą działalność ogniową na nasze wojska. Dotyczy to szczególnie baterii artylerii mogących strzelać pociskami jądrowymi oraz baterii artylerii rakietowej zdolnych wykonywać zdalne minowanie.

Szczegółowe potrzeby w zakresie czasu określania współrzędnych poszczególnych obiektów / celów/ przewidzianych do rażenia w ugrupowaniu artylerii nieprzyjaciela ilustruje załącznik nr 25 .

Także dokładność określenia współrzędnych celu jest czynnikiem warunkującym skuteczne użycie własnych środków ogniowych. Posiada to szczególne znaczenie w przypadku rozpoznania i zwalczania celów o małych wymiarach, do których zalicza się baterie artylerii nieprzyjaciela. Pomiędzy dokładnością określenia współrzędnych baterii artylerii, a skutecznością ich rażenia zachodzi bezpośrednia zależność. Nadmierny błąd w określeniu współrzędnych może doprowadzić do ograniczenia bądź wykluczenia możliwości rażenia z odpowiednim skutkiem tych obiektów / celów/.W celu wyeliminowania znacznego wpływu błędu określania współrzędnych celu na błąd wystrzału w wojskach rakietowych i artylerii zostały ustalone wymagania w zakresie dokładności rozpoznania, które przedstawiono w tabeli nr 3 / 57 [x] s.10/, / 157 [x] s.98/. Tabela nr 3

Dopuszczalne wartości błędów środkowych określenia współrzędnych obiektów/celów/ podczas rażenia ich przez poszczególne środki ogniowe WR i A

Rodzaj środka ogniowego dokonującego rażenia	Dopuszczalny błąd środkowy określenia współrzędnych rażonych obiektów /celów/ /m/
artyleria lufowa i moździerze	25-50
artyleria rakietowa	80
rakiety taktyczne	150
rakiety operacyjno -taktyczne	200

Należy nadmienić, iż na dokładność określenia współrzędnych wywierają wpływ takie czynniki jak:dowiązanie topogeodezyjne oraz ukierunkowanie punktów stanowisk i placówek środków rozpoznania, skala mapy lub zdjęcia lotniczego,warunki meteorologiczne i terenowe, dobór środków rozpoznania ze względu na konkretne warunki oraz ich współdziałanie.

Obecnie dokonamy oceny możliwości różnych rodzajów rozpoznania pod kątem zaspokojenia przedstawionych wyżej potrzeb ze szczególnym uwzględniniem rozpoznania artyleryjskiego i powietrznego[73]. Rozpatrzymy kolejno czasowe możliwości wykrywania oraz uzyskiwane dokładności poszczególnych rodzajów rozpoznania.
Ocena ta pozwoli wyselekcjonować rodzaje rozpoznania możliwe do zastosowania w świetle potrzeb.

Rozpoznanie powietrzne

Czasowe możliwości wykrywania obiektów /celów/

Spośród stosowanych aktualnie trzech sposobów rozpoznania powietrznego[74] tylko rozpoznanie wzrokowe może być wykonywane w czasie zbliżonym do określonego potrzebami / patrz załącznik nr.26 / z założeniem,iż jego wyniki będą przekazywane adresatom wyposażonym w aparatownie radioodbiorcze w drodze meldunku radiowego z pokładu samolotu bezpośrednio znad rejonu rozpoznania za pomocą urządzenia retranslacyjnego[75].

73/Wynika to z konieczności zastosowania tych rodzajów rozpoznania podczas wykrywania artylerii nieprzyjaciela w większości sytuacji taktycznych, a mianowicie:
-w rejonach ześrodkowania-rozpoznanie powietrzne,
-w marszu - rozpoznanie powietrzne oraz stacje radiolokacyjne do wykrywania celów ruchomych,
-na SO w okresach,gdy nie prowadzi ona ognia-rozpoznanie powietrzne,
-strzelającej artylerii-rozpoznanie radiolokacyjne,dźwiękowe, wzrokowe naziemne i powietrzne.
Nie wyklucza to jednak korzystania z danych dostarczanych przez inne rodzaje rozpoznania

74/Obecnie stosuje się następujące sposoby rozpoznania powietrznego:obserwację wzrokową,fotografowanie powietrzne,rozpoznanie radioelektroniczne

75/Odbiór meldunków z pokładu samolotu jest szczególnie utrudniony w warunkach prowadzenia rozpoznania z małych wysokości rzędu

Czas opracowania i przekazania meldunku radiowego w wyżej wymienionych warunkach wynosi średnio od chwili wykrycia i rozpoznania obiektu/ celu/ około 5-10 minut /108 [x] s.33/. Czas ten ulega znacznemu wydłużeniu /15-20 minut/ w razie braku retranslatora i związanej z tym konieczności wyjścia samolotu rozpoznawczego na rubież przekazania meldunku określoną zasięgiem pokładowej radiostacji UKF / 60 [x] s.61/.

Znacznie większe możliwości czasowe wykonania zadań rozpoznawczych, z położenia dyżurowania na lotniskach, mają załogi samolotów dwumiejscowych, bowiem zadania mogą być precyzowane tym załogom w czasie startu, a nawet lotu w ramach tzw. przecelowania w powietrzu. Jednak po wycofaniu samolotów starszej generacji typu Lim-1a i Lim-2a obecnie nie posiadamy tego typu samolotów rozpoznawczych.

Wprowadzenie wielomiejscowych samolotów rozpoznawczych klasy amerykańskich maszyn OV-1B "Mohawk" wydaje się być w tej sytuacji w pełni uzasadnione / program maksimum/.

Czynnikami, które w dalszym ciągu utrudniają i przeciągają w czasie przekazywanie informacji rozpoznawczych z pokładu samolotu poza samym dość prymitywnym sposobem wykrywania i określania współrzędnych obiektu /celu/ [76] oraz rozbudowanym systemem obiegu informacji [77] to:

100-200 m co będzie typowym zjawiskiem podczas pokonywania silnej OPL nieprzyjaciela. Konieczne jest wówczas przekazywanie meldunków radiowych od załóg przez samoloty retranslatory.

76/ Załoga po odnalezieniu celu, określa jego położenie w terenie "na oko" przez porównanie terenu z mapą w skali 1 :200 000 i kontynując lot przenosi punkt na mapę, odczytuje jego współrzędne w systemie kodu lotniczego oraz przekazuje je adresatowi. Samoloty nie posiadają bowiem aparatury nawigacyjnej umożliwiającej automatyczne określenie położenia samolotu i określenia współrzędnych rozpoznawanego obiektu.

77/ W ćwiczeniu "ORZEŁ-77" przeprowadzono...kilka eksperymentalnych wylotów na wzrokowe rozpoznanie powietrzne, potwierdzone fotografowaniem obiektów oddalonych średnio 140 km od lotniska startu samolotów rozpoznawczych. Średni czas obiegu informacji z rozpoznania wzrokowego od chwili przekazania zadania przez oddział rozpoznawczy armii do czasu odebrania meldunku radiowe-

- mały zasięg przekazywania danych przez radio w zakresie UKF,
- niedostateczne zabezpieczenie przed zakłóceniami radiowymi,
- skomplikowany system kodowania meldunków w powietrzu za pomocą zakodowanych map i tabel sygnałowych[78].

Czas uzyskiwania wyników fotografowania lotniczego z zastosowaniem obecnych urządzeń obróbki laboratoryjnej i wyłącznie wzrokowym odczytywaniem zdjęć parokrotnie przekracza potrzeby w tym zakresie[79].
Bardzo długi czas opracowania fotoszkiców[80] praktycznie wyklucza celowość stosowania tej formy opracowywania wyników rozpoznania, szczególnie wówczas kiedy wyniki te dotyczą takich obiektów ruchomych jak baterie artylerii. Wydaje się, iż zdjęcia lotnicze w odniesieniu do rozpoznania artylerii nieprzyjaciela mogą być wykorzystane jako podstawa planowania, użycia i nacelowania innych rodzajów rozpoznania. Średnio trzy razy dłuższy czas obróbki zdjęć barwnych w porównaniu z materiałami czarno -białymi jeszcze bardziej przekracza potrzeby.

W rozpoznaniu radioelektronicznym czas opracowania wyników zależy od ilości równocześnie rozpoznawanych stacji radiolokacyjnych pracujących impulsowo. Jeden samolot w czasie jednego lotu może utrwalić na błonie filmowej impulsy kilkuset stacji. Opracowanie laboratoryjne i opracowanie wyników z przekazaniem ich na wyznaczone SD trwa 8 godzin i dłużej /179 ^{x}s.31/, co kilkakrotnie

---

go z pokładu samolotu z wykonanego zadania wynosił 56 min., z czego 27% tj. 15 min pochłonęło przekazanie zadania z SDA do plrt" /179 ^{x}s.29/.

78/"Obecny system przekazywania informacji po jej uprzednim zakodowaniu jest, moim zdaniem, trudny do stosowania w praktyce bojowej. Pochłania bowiem zbyt wiele czasu i uwagi pilota ze szkodą dla ciągłości obserwowanych obiektów i dokładności określania ich współrzędnych. Meldunki z pokładu samolotu powinny być przekazywane bez kodowania" /10 ^{x}s.69/

79/"Meldunek sporządzony na podstawie odczytywania mokrego negatywu może być przekazany nie wcześniej niż po 40-60 minutach od wylądowania samolotu" /23 ^{x}s.53/

80/"Opracowanie fotoszkicu z 5 zdjęć trwa 90 minut, z 20 zdjęć- 130 minut, 50 zdjęć-195 minut od momentu wylądowania samolotu" /179 ^{x}s.31/.

przekracza potrzeby.

Biorąc pod uwagę fakt,iż aparatura rozpoznania radioelektronicznego[81] umożliwia wykrywanie wyłącznie stacji radiolokacyjnych pracujących w określonym paśmie częstotliwości/ znajdujących się na wyposażeniu lotnictwa nieprzyjaciela i część stacji systemu OPL/ rozpoznanie to jest prowadzone faktycznie dla potrzeb wojsk lotniczych.Dla pozostałych wojsk frontu wyniki tego rozpoznania mają znaczenie pośrednie, a dla WRiA, w aspekcie zwalczania artylerii nieprzyjaciela przy dodatkowo niskiej dokładności określania współrzędnych[82] całkowicie nieprzydatne.

W procesie prowadzenia rozpoznania fotograficznego i radioelektronicznego najwięcej czasu pochłania opracowanie i przekazanie adresatom uzyskanych wyników.Należy podkreślić,iż o ile przekazanie zadań oraz przygotowanie załóg, ich lot do rejonu rozpoznania i samo rozpoznanie pochłania w przybliżeniu 20% ogólnego czasu zadania, to powrót na lotnisko, opracowanie wyników i przekazanie ich na SD -80% czasu /141 [x]s. 114-115/.

Skracanie tego drugiego czasu jest zasadniczym zadaniem na dzień dzisiejszy.[83]

Reasumując, eliminowanie dysproporcji pomiędzy koniecznym, a możliwym czasem rozpoznania powietrznego, winno polegać przede wszystkim na: mechanizacji i automatyzacji opracowania wyników rozpoznania na pokładzie samolotu, skracaniu dróg systemu obiegu

---

81/Stacje SRS-6 /romb-4A/ i SRS-7 /romb-4B/ montowane w zasobniku typu R na samolotach MiG -21R

82/Błąd umiejscowienia rozpoznawanych stacji nie większy niż 30-50 km podczas rozpoznania z dużych wysokości i 10-20 km na małej wysokości /141 [x]s.98/

83/"Potwierdzają to wyniki doświadczeń prowadzonych w czasie ćwiczenia "ORZEŁ-77" kiedy to przekazanie danych z fotomeldunku w relacji SD plrt -SD DL SzR -CDB AL wynosiło 79 minut, z czego: -czas przesłuchania załogi po wylądowaniu -17 min.,czas opracowania fotomeldunku-40 min, - czas przekazania danych z fotomeldunku przez SD plrt na SD DLSzR -2 min.,-czas przekazania danych z fotomeldunku przez SD DLSzR na CDB AL -20min" /179 [x]s.30/

informacji docelowo poprzez stosowanie obrazowej techniki przekazu, o czym będzie jeszcze mowa.

Dokładność określania współrzędnych

Współczesne wymagania WR iA w zakresie dokładności określania współrzędnych dla potrzeb zwalczania artylerii nieprzyjaciela spełnia jedynie fotografowanie powietrzne[84/]. Jednak zbyt długi czas opracowania wyników praktycznie przekreśla ich przydatność dla potrzeb uderzeń ogniowych do tej grupy obiektów /celów/ o czym była już mowa.

Rozważając możliwości załóg samolotów rozpoznawczych należy stwierdzić, że uzyskanie wymaganych dokładności dla potrzeb zwalczania artylerii nieprzyjaciela na maszynach jednomiejscowych praktycznie jest niemożliwe. Z dotychczasowych doświadczeń szkoleniowych wynika, że dokładność ta wynosi 700 -1000m/123 ^{x}s. 82/. Nowy system kodowania map i nadrukowana siatka kodowa na mapie 1 : 200 000 umożliwia odczytanie z błędem stałym 700 m /123 ^{x}s.82/. Zwiększenie dokładności określenia współrzędnych będzie możliwe przy zastosowaniu urządzeń automatycznych. Praktyczne prawdopodobieństwo wykrycia zamaskowanego obiektu punktowego przez powietrzne rozpoznanie wzrokowe prowadzone przez pojedyńczą załogę na samolocie naddźwiękowym wynosi 0,15 ÷ 0,25 z dokładnością określenia współrzędnych średnio do 1000m /173 ^{x}s. 86/.
Na tak niskie prawdopodobieństwo wykrycia oraz określoną wyżej dokładność zasadniczy wpływ ma między innymi to, że dotychczasowe środki radiotechniczne nie zapewniają automatycznego określania położenia samolotu. Załodze pozostaje jedynie orientacja wzrokowa najczęściej w warunkach lotu na małej wysokości i z szerokim stosowaniem różnorodnych manewrów w celu pokonania OPL nieprzyjaciela.

Radykalna poprawa w dokładności określania współrzędnych wykrywanych obiektów jest możliwa jedynie na drodze rozwiązań technicznych np.zastosowania urządzeń nawigacyjnych zapewniających automatyczne określanie współrzędnych wykrytych obiektów z jednoczesną rejestracją danych.

Załogi śmigłowców rozpoznawczych prowadząc rozpoznanie wzrokowe

---

84/"Dokładność określenia współrzędnych po przeniesieniu celów na mapę o skali 1:50000 wynosi 40-60,1:100000 wynosi 80-120m.Na podstawie lotniczych zdjęć z siatką współrzędnych o skali 1:50000 położenie celu można określić z dokładnością do 30m "/ 30 ^{x}s.41/

znad własnego ugrupowania mają możliwość określenia współrzędnych celu ze średnim błędem 5% odległości obserwacji /35 [x]s.81/, co przekracza potrzeby na rzecz ognia.

Biorąc pod uwagę łącznie: czasowe możliwości wykrywania oraz dokładność określania współrzędnych żaden ze sposobów rozpoznania powietrznego nie spełnia założonych potrzeb w zakresie rozpoznania artylerii nieprzyjaciela dla potrzeb uderzeń ogniowych. Wzrokowo i fotograficznie można rozpoznawać tylko obiekty / cele/ widoczne optycznie. Obiekty /cele/ przesłonięte chmurami[85] lub starannie zamaskowane nie są rozpoznawalne. Istnieją nikłe możliwości demaskowania obiektów /celów/ pozornych rozpoznawanych za pomocą posiadanej aktualnie aparatury rozpoznawczej jak również rozpoznawanych wzrokowo /141 [x]s.130/.

W nocy prawdopodobieństwo wykrycia obiektów /celów/, nawet w wypadku wykorzystania sztucznego oświetlenia, zmniejsza się dwukrotnie /107 [x]s.51/. Posiadanymi zespołami aparatów fotograficznych LAF instalowanymi w specjalnych zasobnikach typu D na samolotach MiG-21R można fotografować jedynie w dzień / na samolotach tych brak jest bowiem zasobników typu N/. Śmigłowce rozpoznawcze ze względu na brak odpowiedniego wyposażenia technicznego nie zapewniają wymaganej dokładności oraz głębokości rozpoznania dla potrzeb wykrywania artylerii nieprzyjaciela.

Biorąc pod uwagę wyraźnie niezadawalający stan jakościowy pokładowej aparatury rozpoznawczej należy mocno podkreślić, iż radykalne rozwiązanie problemu leży w sferze rozwoju technicznego. Istniejących i pogłębiających się dysproporcji pomiędzy potrzebami, a możliwościami, o których była mowa wyżej, nie są w stanie zniwelować drobne usprawnienia techniczne, bądź przedsięwzięcia organizacyjno - szkoleniowe. W świetle przyszłych potrzeb w zakresie rozpoznania artylerii nieprzyjaciela jako program minimum należałoby traktować następujące zamierzenia wyszczególnione w "planie realizacji zamierzeń w zakresie usprawnienia systemu rozpoznania Sił Zbrojnych PRL w latach 1976-1980 i 1980 -1990" zatwierdzonych przez przez Szefa Sztabu Generalnego / wyd. Sztab Gen. 1976r./:

85/"Rozpoznanie radioelektroniczne jest możliwe w dzień, przy minimalnej podstawie chmur 200m i widzialności poziomej 3 km, a rozpoznanie wzrokowe i fotograficzne przy minimalnej podstawie chmur 300m i widzialności 4 km" /141 [x]s.130/

- budowa urządzenia automatycznie opracowującego filmy na pokładzie nosiciela z możliwością ich zrzutu z powietrza w nakazanym punkcie według programu "FOBOS" i "SATURN" - co pozwoliłoby na 3-4 krotne skrócenie czasu dostarczenia wyników fotografowania powietrznego /termin realizacji 1978r./,

- opracowanie i budowa systemu rozpoznania telewizyjnego[86] współpracującego z magnetowidem, mającego na celu zwiększenie możliwości obrazowego rozpoznania LRT i LWL / termin realizacji 1980r/,

- budowa aparatury rozpoznawczej na podczerwień[87] z liniowym wybieraniem obrazu /w zasobniku podwieszonym mającej za zadanie uniezależnienie rozpoznania powietrznego od warunków atmosferycznych i pory roku / termin realizacji 1980r/,

- budowa urządzeń do automatycznej interpretacji zdjęć lotniczych mająca na celu automatyzację odczytywania zdjęć lotniczych /termin realizacji 1980r/;

/Wymienionej wyżej aparatury rozpoznawczej z przyczyn obiektywnych nie udało się wprowadzić do produkcji seryjnej/

a ponadto:

- wyposażenie śmigłowców rozpoznawczych w przyrządy zwiększające efektywność obserwacji wzrokowej, aparaty fotograficzne o długich ogniskowych oraz aparaturę telewizyjną,

- wyposażenie nosicieli w pokładowy system określania położenia samolotu, a tym samym i przyrządowe określanie współrzędnych obiektów naziemnych,

- pozyskanie systemu pokładowej i naziemnej aparatury umożliwiającej przesyłanie wyników rozpoznania powietrznego.

Najważniejszymi zamierzeniami programu maksimum byłoby:

- pozyskanie bezpilotowego samolotu rozpoznania taktycznego mogącego przenosić zestawy aparatury fotograficznej, telewizyjnej

---

86/Aparatura rozpoznania telewizyjnego wydaje się mieć najszybsze możliwości zastosowania /od wielu lat transmituje się przebieg imprez sportowych z powietrza/.Trudności budzi budowa urządzeń umożliwiających określenie pola widzenia kamery, jak też aparatury odległościowego, automatycznego sterowania zważywszy zmienność warunków lotu i naświetlenia terenu.

87/Doświadczenia prowadzone w WAT z termalną kamerą typu AGA prod. szwedzkiej świadczą o tym, iż zamierzenie to jest osiągalne.

oraz rozpoznania w podczerwieni, przeznaczonego do rozpoznania powietrznego na korzyść związków taktycznych wojsk lądowych oraz WR iA armii w taktycznej strefie obrony nieprzyjaciela[88],

- pozyskanie aparatury śledzenia bocznego /radiolokacyjnych stacji bocznej obserwacji/, która umożliwiałaby prowadzenie rozpoznania radiolokacyjnego nieprzyjaciela znad własnego terenu z możliwością odległościowego przekazu obrazu do naziemnych punktów odbioru z jednoczesnym komputerowym ich zapisem na pokładzie nosiciela. Zapis obrazów winien być połączony z automatycznym dowiązaniem topograficznym rozpoznawanych obszarów terenu i obiektów[89],

- pozyskanie aparatury opracowującej wyniki fotografowania na pokładzie samolotu współpracującej z pokładowym systemem przekazywania wyników do różnych odbiorców naziemnych równocześnie poprzez ich transmisję z pokładu w formie obrazów pozytywowych dowiązanych topograficznie[90].

Na zakończenie należy również nadmienić,iż stosowanie tak kosztownych w eksploatacji samolotów rozpoznania taktycznego jak np. MiG-21R do wykrywania artylerii nieprzyjaciela wydaje się wysoce nieekonomiczne. Prowadziłoby to do utraty znacznej części maszyn ze względu na bardzo silną obronę przeciwlotniczą nieprzyjaciela w bliższej strefie taktycznej, a także do niewykorzystania zasięgu tych samolotów przy stosunkowo małych efektach rozpoznania. Biorąc pod uwagę zespół wskaźników, plrt /36 samolotów/ przy średnim natężeniu 3 loty na samolot,w ciągu doby może wykonać 108 lotów na rozpoznanie.

Uwzględniając, że jedna załoga w jednym locie może rozpoznać średnio 1,5 obiektu /celu/, pułk może w ciągu doby rozpoznać 162 obiek-

---

88/ W zatwierdzonych ustaleniach prognostycznych przewiduje się w pierwszym etapie utworzenie na szczeblu armii ogólnowojskowej jednej eskadry bezpilotowych samolotów rozpoznawczych/12 szt/ wchodzącej w skład plrt.Celowość wprowadzenia wymienionych samolotów do uzbrojenia wojsk znajduje uzasadnienie nie tylko taktyczne, ale i ekonomiczne

89/Dotychczasowe rezultaty osiągane za pomocą tej aparatury wskazują na szczególną rolę tego rodzaju techniki rozpoznawczej

90/"W czołowych armiach świata stosuje się opracowanie wyników fotografowania na pokładach samolotów oraz radiowe przesyłanie ob-

ty /cele/. Zakładając, iż średni współczynnik pokonania systemu OPL nieprzyjaciela wynosi 0,6[91], a efektywność rozpoznania stanowiska ogniowego artylerii nieprzyjaciela 0,3 ÷ 0,4 /108 [x] s.33/ /średnio 0,35/ pułk może rozpoznać faktycznie w ciągu doby około 34 baterie artylerii, prowadząc rozpoznanie pojedyńczymi samolotami.

Bardziej ekonomiczne jest wykorzystanie dla tychże celów na szczeblu armii i dywizji bezpilotowych samolotów rozpoznawczych wyposażonych w odpowiednią aparaturę rozpoznawczą omówioną wcześniej. Należałoby je traktować jako środek zasadniczy w bliższej strefie taktycznej uzupełniany działalnością znad własnego ugrupowania śmigłowców rozpoznawczych wyposażonych w przyrządy zwiększające efektywność obserwacji wzrokowej, aparaturę telewizyjną oraz aparaty fotograficzne o długich ogniskowych. Śmigłowce te mogłyby w wyjątkowo sprzyjających warunkach /słaba OPL nieprzyjaciela, dogodny teren/ przenikać w głąb obrony przeciwnika do 10 km.

Rozpoznanie radioelektroniczne

Na podstawie chociażby pobieżnej analizy możliwości sił i środków rozpoznania radioelektronicznego w zakresie czasowych możliwości wykrywania oraz dokładności określania współrzędnych obiektów / celów/ zestawionych w załączniku nr. 27 można stwierdzić, że ten rodzaj rozpoznania nie odpowiada założonym potrzebom na rzecz uderzeń ogniowych w procesie zwalczania artylerii nieprzyjaciela, ze względu na bardzo małą dokładność lokalizacji obiektów /celów/ [92]. Posiada natomiast wysoki wskaźnik terminowości rozpoznania [93] i szybkości obiegu informacji [94], co pozwala ukie-

---

razów /zdjęć/ do punktów odbioru naziemnego" / 44 [x] s.235-239/

91/ Współczynnik przenikania samolotów rozpoznawczych przez system OPL nieprzyjaciela stanowi iloczyn prawdopodobieństw przenikania przez strefy przeciwdziałania artylerii przeciwlotniczej i broni strzeleckiej plot. rakiet kierowanych oraz lotnictwa myśliwskiego nieprzyjaciela

92/ "Sredni błąd kątowy namierzania radiowego /KF i UKF/ waha się w granicach od 1,5÷3°" /108 [x] s.27/
"Sredni błąd pomiaru stacji RPS-5M przeznaczonej do rozpoznania urządzeń radiolokacyjnych jednostek artyleryjskich i rakietowych oraz systemów bliskiej nawigacji npla wynosi ±2°" / 23 [x] s. 67/

93/ Dane o położeniu na bieżąco śledzonych, wykrytych i zlokalizo-

runkowywać inne bardziej dokładne środki rozpoznania na te obiekty / cele/.

Dokładność danych zależna od metody namierzania umożliwia określenie rejonu położenia obiektu /celu/ w kształcie zbliżonym do koła. Wielkość błędu określenia współrzędnych rośnie proporcjonalnie do odległości namierzania.

Wartości średnich błędów w zależności od odległości obiektu /celu/ od środków rozpoznania radioelektronicznego, przy uwzględnieniu typowego ugrupowania pododdziałów przedstawia poniższa tabela /177 x s.173/

Tabela nr. 4

Wielkości błędów rozpoznania radioelektronicznego w zależności od odległości wykrywania

Odległość elementu od środków rozpoznania / w km/	6-20	21-30	31-70	71-100
Wielkość błędu /promień koła w km/	do1,35	1,95-2,90	3,4-4,9	6,6-9,9

Dane zawarte w tabeli wskazują, iż dokładność ta w żadnym wypadku nie odpowiada potrzebom na rzecz ognia. Należy też zaznaczyć, że istotnym mankamentem jest ograniczona zdolność rozróżniania obiektów pozornych od rzeczywistych, jak również i to, że prowadzone zamierzenia w zakresie maskowania pracy urządzeń radioelektronicznych przez nieprzyjaciela znacznie utrudniają prowadzenie tego rodzaju rozpoznania. Wzrost dokładności określania współrzędnych obiektów/ celów/ jest możliwy poprzez zastosowanie nowych metod lokacji obiektów /np. metody hiperbolicznej, podczas wykorzystania której istnieje możliwość określania pozycji obiektu /celu/ z dokładnością kilkudziesięciu metrów na odległość ponad tysiąc kilometrów/oraz drogą wprowadzania sprzętu 95/

wanych uprzednio źródeł rozpoznania mogą być opracowane w czasie do 15 min od chwili otrzymania zadania /177 x s.172/

94/"Obieg informacji zdobytych przez rozpoznanie radioelektroniczne wynosi 3-4 minut - w warunkach utajnionej łączności, a 10-15 minut przy ręcznym kodowaniu" /177 x s.172-173/

95/Przykładowo kompleks rozpoznania i automatycznego namierzania radiowego zakresu KF "TEREK" cechuje czterokrotnie większa ilość namiarów w ciągu godziny, pięciokrotnie większa dokład-

nowych generacji.

Szerokie możliwości zdobywania danych daje odgrywająca w rozpoznaniu radioelektronicznym coraz większą rolę tzw. metoda rozpoznania techniczno-operacyjnego, polegająca na przechwytywaniu i analizie określonych parametrów technicznych emisji oraz promieniujących je źródeł, co w połączeniu z lokalizacją źródeł promieniowania energii elektromagnetycznej,pozwala ustalić rozmieszczenie węzłów i organizację systemu krótkofalowej łączności radiowej nieprzyjaciela. Na tej podstawie z dużym prawdopodobieństwem można odtworzyć jego ugrupowanie oraz śledzić zachodzące w nim zmiany /180 [x] s.57/.

Reasumując,mimo stosunkowo niskiej dokładności rozpoznania radioelektronicznego nie zapewniającego bezpośredniego wykorzystania wyników tego rozpoznania dla potrzeb ognia jest ono istotnym źródłem informacji dla WRiA odnośnie ogólnego potencjału i ugrupowania bojowego artylerii nieprzyjaciela. Określone przez nie dane mogą ponadto być wykorzystywane jako dane wstępne służące do naprowadzenia innych bardziej dokładnych środków rozpoznania.

Rozpoznanie ogólnowojskowe - prowadzone przez patrole rozpoznawcze i samodzielne patrole rozpoznawcze może spełniać dość istotną rolę w wykrywaniu artylerii nieprzyjaciela przy założeniu dostarczania terminowych i dokładnych wyników.

Oceniając na dzień dzisiejszy przydatność wyżej wymienionego rodzaju rozpoznania do rozpoznania artylerii nieprzyjaciela w aspekcie jego czasowych możliwości wykrywania należy stwierdzić, że o ile sam czas rozpoznania wymienionych obiektów / celów/ przez patrole rozpoznawcze bądź samodzielne patrole rozpoznawcze / w wypadku , gdy w rozpoznaniu biorą udział ich dowódcy/ z odległości 500 ÷ 1500m wynoszący 6-14 minut mieści się w granicach potrzeb, o tyle praktyczne wykorzystanie osiągniętych wyników przez szefostwo artylerii dywizji może nastąpić nie wcześniej niż po 27÷35 minut od chwili rozpoznania[96], co parokrotnie przekracza

---

ność odczytu częstotliwości i azymutu namierzanej radiostacji w stosunku do środków będących obecnie na wyposażeniu wojsk /180 [x] s.56/

96/"Na czas ten składa się:rozpoznanie obiektu 6-14 minut;opracowanie meldunku i zakodowanie jego treści 5 min; nawiązanie łączności i przekazanie meldunku do sztabu batalionu rozpoznaw-

określone potrzeby.

Na tak długi czas obiegu informacji w decydujący sposób wpływa hierarchiczna struktura przekazu, a także brak odpowiednich środków łączności szybkiej transmisji utajnionej. Pomimo, iż informacje dotyczące artylerii nieprzyjaciela kwalifikują się jako "alarmowe" i przesyłane są poza kolejnością nie mogą być dostarczone adresatowi w ustalonym czasie 1-2 minut[97] ze względu na wykorzystywane środki łączności.

Podobnie uzyskiwane dokładności określenia współrzędnych nie zaspakajają potrzeb w tym zakresie, gdyż omawiane elementy rozpoznania ogólnowojskowego nie posiadają tej klasy przyrządów optycznych co rozpoznanie artyleryjskie. Powyższe odbija się również na maksymalnym zasięgu rozpoznania nie przekraczającym 3 km. Biorąc pod uwagę wartości sumarycznych błędów środkowych określenia współrzędnych w warunkach / patrz tabela nr. 5 /, gdy odległość obserwacji wynosi 1200m, a załogi są wyszkolone w stopniu bardzo dobrym - przy pracy na mapie w skali 1: 100 000 do 250m dla skali 1 : 50 000 do 175 m dochodzimy do wniosku, iż uzyskiwane dokładności przekraczają potrzeby nawet w stosunku do rakiet taktycznych.

Tabela nr. 5

Wartości sumarycznych błędów środkowych określania współrzędnych obiektów / celów/ - obserwacja ogólnowojskowa / 70 [x] s.148/

Skala mapy	Odległość obserwacji w km					
	0,8	1	1,2	1,5	2	3
1: 50 000	130/220	145/240	175/270	245/305	415/450	610/635
1:100 000	215/420	230/430	250/440	305/470	450/575	635/730
1:200 000	420/828	425/833	435/840	470/860	575/920	730/1030

Uwaga: w liczniku - bardzo dobre wyszkolenie załóg; w mianowniku- dostateczne wyszkolenie załóg

---

czego 2 min,rozkodowanie treści w sztabie, zapoznanie się i umiejscowienie jej na mapie 5 min,przekazanie telefoniczne do wydziału rozpoznawczego 3 minuty,zapoznanie się z treścią w wydziale, naniesienie jej na mapę i ocena 3 minuty, przekazanie

Reasumując, z uwagi na zbyt długi czas dostarczania informacji oraz niską dokładność określania współrzędnych położenia baterii artylerii nieprzyjaciela przez rozpatrywane elementy rozpoznania ogólnowojskowego dostarczane przez nie wyniki nie mogą być bezpośrednio wykorzystane na rzecz uderzeń ogniowych artylerii oraz rakiet taktycznych. Wymagają bowiem prowadzenia dodatkowego rozpoznania bezpośredniego przez dokładniejsze techniczne środki rozpoznania.

Poprawy tego stanu rzeczy można oczekiwać wyposażając elementy rozpoznania ogólnowojskowego, celem podniesienia wartości zdobywanych przez nie informacji, w zminiaturyzowane przyrządy optyczno-miernicze typu dalmierz laserowy, dokładne urządzenia kątomiercze oraz aparaturę nawigacyjną,. przynajmniej na wozy rozpoznawcze dowódców plutonów. Pozwoliłoby to na dokładne określenie położenia elementów rozpoznania ogólnowojskowego i oddalonego od niego,rozpoznawanego obiektu / celu/ nieprzyjaciela.Równie istotnym i pilnym zadaniem, które winno być realizowane równolegle jest wyposażenie omawianych elementów rozpoznania w udoskonalone środki łączności, aby uzyskiwane stosunkowo szybkie czasy rozpoznania nie były przekreślane w procesie ich przekazywania, a następnie przetwarzania na decyzje ogniowe.

Rozpoznanie artyleryjskie - spełniające rolę ostatecznego ogniwa łączącego wysiłek wszystkich przydatnych środków rozpoznania w zakresie zdobywania danych o artylerii i moździerzach nieprzyjaciela zostanie rozpatrzone w kolejności: rozpoznanie wzrokowe, dźwiękowe, radiolokacyjne i radiotechniczne .

Ocenę przydatności poszczególnych środków rozpoznania przeprowadzono w oparciu o załącznik nr.28 porównując zawarte w nim możliwości z określonymi na wstępie potrzebami.Oceny dokładności dokonano wykorzystując obliczone rzeczywiste błędy w metrach dla każdego rodzaju celu w stosunku do wszystkich środków rozpoznania artyleryjskiego[98] z uwzględnieniem odległości wzajemnego ich roz-

---

telefoniczne szefowi AD 3 minuty, razem27-35minut /70 [x] s.59/

97/"Wartość informacji, w sensie ich pilności określa się według skali trzystopniowej:alarmowe,szczególnie pilne i pozostałe. Przyjmuje się że informacje od chwili ich zdobycia powinny dotrzeć do sztabu dywizji:alarmowe w ciągu 1-2 minut"/136 [x] s.47/

98/Błędy zostały zestawione w załączniku nr. 28

mieszczenia oraz parametrów dokładności poszczególnych środków rozpoznania wyrażonych w błędach środkowych, w kierunku i w odległości / 57 [x]s.22-38/.

Rozpoznanie wzrokowe - prowadzone przez plutony / drużyny/ rozpoznawcze oddziałów /pododdziałów/ artylerii z naziemnych stanowisk dowódczo-obserwacyjnych, punktów obserwacyjnych oraz ruchomych punktów obserwacyjnych w zakresie rozpoznania artylerii nieprzyjaciela posiada dość ograniczone możliwości. Wynika to z:

- głębokiego rozmieszczenia rejonów stanowisk ogniowych artylerii nieprzyjaciela w większości wypadków znajdujących się poza polem widzenia naziemnych PO,
- dużej zależności tego rodzaju rozpoznania od warunków terenowych, meteorologicznych oraz pory dnia,
- uzależnienia dokładności określanych współrzędnych obiektu /celu/ od dokładności dowiązania PO i orientacji znajdujących się na nich przyrządów, a także od odległości obserwacji i wielkości kąta wcięcia.

Powyższy sposób określania współrzędnych daje dobre rezultaty, w zakresie dokładności, w terenie otwartym, pozbawionym masywów leśnych, gdyż w tym wypadku możliwe jest skierowanie przyrządów optycznych, elektroniczno- optycznych i laserowych w kierunku zauważonego celu, z zadaniem wcięcia go. Za pomocą przyrządów rozpoznania wzrokowego można w nakazanym potrzebami czasie oraz z wymaganą dokładnością wykrywać punkty obserwacyjne wysuniętych obserwatorów artylerii nieprzyjaciela. Określone współrzędne wykrywanych w szczególnie sprzyjających warunkach stanowisk ogniowych pododdziałów moździerzy oraz 110 mm wyrzutni rakietowych LARS i 155 mm haubic obarczone są błędami przekraczającymi potrzeby, mieszcząc się zarazem w nakazanym czasie. Jest to powodowane tym, iż zwiadowcy wykrywają nie samo działo lecz powstający przy wystrzale dym, kurz lub błysk/łunę/. Dym i kurz najczęściej będą mogli zobaczyć gdy uniesie się on wystarczająco wysoko ponad zasłonę zakrywającą działa, by można było dojrzeć go z SDO, a więc zniesiony przez wiatr o pewną trudną do określenia wielkość. Nawet wykrycie za pomocą dwubocznej obserwacji z użyciem teodolitów rozpoznawczych RT -2 nie zapewnia wymaganej dokładności, z uwagi na trudność uchwycenia przez obu zwiadówców tego samego punktu łuny bądź obłoku, jak również częste przypadki wcięcia obłoków pochodzących od jednoczesnych wystrzałów dwu różnych dział. Wówczas, gdy bater-

ie nieprzyjaciela zdradzają się błyskiem i hukiem wystrzałów bądź hukiem i dobrze widocznym dymem istnieje możliwość określenia współrzędnych stanowisk ogniowych za pomocą sekundomierza i przyrządu kątomierczego z błędem środkowym od 2 ÷4% odległości do celu / 57 [x]s. 23/ co znacznie przekracza potrzeby.

Reasumując - teoretycznie zasięg rozpoznania pozwala w wyjątkowo sprzyjających warunkach rozpoznawać stanowiska ogniowe pododdziałów moździerzy, baterii 110 mm wyrzutni rakietowych LARS oraz baterii 155mm haubic. Praktycznie będzie to możliwe w sporadycznych wypadkach. Duże możliwości natomiast istnieją w zakresie wykrywania PO wysuniętych obserwatorów artylerii nieprzyjaciela oraz stacji radiolokacyjnych przeznaczonych do wykrywania celów ruchomych.

Dokładność określenia współrzędnych[99/] pokrywa się z potrzebami w zakresie rozpoznania: PO pododdziałów moździerzy /10-30m/ oraz stacji radiolokacyjnych wykrywania celów ruchomych /15-36m/. Przekracza potrzeby na rzecz ognia artylerii lufowej mieszcząc się zarazem w normach na rzecz ognia artylerii rakietowej w stosunku do: WPO-155mm i 203,2 haubic /25-71m/, stacji radiolokacyjnych do wykrywania artylerii /25-71m/, stanowisk ogniowych: pododdziałów moździerzy /15-56m/, 155mm haubic /46-82m/, 110mm wyrzutni rakietowych LARS /36-71m/.

Czas określania współrzędnych jest stosunkowo krótki i wynosi wliczając czas przekazania wyników od 1,5 ÷ 5 minut, co w pełni odpowiada potrzebom.

Srednio pofałdowany teren, mgła, deszcz, śnieg uniemożliwiają rozpoznanie wzrokowe. Nocą przy obecnym wyposażeniu pododdziałów istnieje jedynie możliwość wykrycia tych baterii nieprzyjaciela, które demaskują się błyskiem wystrzałów.

W związku z tym, że stanowiska ogniowe artylerii i moździerzy rozmieszczone są zazwyczaj w rejonach zakrytych przed obserwacją wzrokową, rozpoznanie ich z naziemnych SDO jest mało prawdopodobne. Nie oznacza to jednak, że przed tym rozpoznaniem nie należy stawiać tego zadania.

Coraz powszechniej wprowadzane do uzbrojenia artylerii Wojska

---

99/ Przy założeniu, iż dowiązanie SDO zostało dokonane na osnowie geodezyjnej, a kąt wcięcia dwubocznej obserwacji nie przekracza 1-00 /dane optymistyczne/.

Polskiego dalmierze laserowe DAK-1 oraz ruchome punkty kierowania ogniem wyposażone w aparaturę nawigacyjną w znacznym stopniu przyczyniają się do poprawienia dokładności określania współrzędnych /średni błąd określenia współrzędnych celu przez DAK -1 wynosi w odległości 5-10 m , zaś w kierunku 0 -01 /.

Rozpoznanie dźwiękowe - jest w obecnych warunkach jednym z podstawowych rodzajów rozpoznania artylerii i moździerzy nieprzyjaciela. Do dodatnich stron tego rodzaju rozpoznania należy zaliczyć możliwość prowadzenia go w warunkach ograniczonej widoczności, w czasie deszczu ,bądź w nocy.

Do negatywnych cech należą:

- duża zależność dokładności wcięcia celów od intensywności ognia artylerii nieprzyjaciela oraz własnej / powoduje poważne utrudnienie podczas deszyfracji zapisów, a w czasie ogniowego przygotowania ataku praktycznie uniemożliwia pracę pododdziałów rozpoznania dźwiękowego/;
- pewien wpływ warunków meteorologicznych oraz terenowych na dokładność określania współrzędnych celów [100/];
- znaczna podatność na maskowanie ogniowe oraz dźwiękowe prowadzone przez nieprzyjaciela[101/];

100/Stan atmosfery w zależności od pionowych i poziomych prądów powietrznych powodujących duże zmiany w szybkości i odległości rozprzestrzeniania się fal dźwiękowych, porywisty wiatr, większe masywy leśne, góry,a w warunkach letnich i duże przestrzenie wód oraz błoto znajdujące się między wcinanymi bateriami artylerii,a placówkami rozpoznania dźwiękowego wpływają na znaczne zmniejszenie dokładności omawianego rodzaju rozpoznania.Gwałtowna burza może całkowicie uniemożliwić pracę pododdziałów rozpoznania dźwiękowego;

101/"W czasie drugiej wojny światowej na froncie wschodnim artyleria niemiecka stosowała często ten rodzaj maskowania celem zwiększenia żywotności swych baterii"/ 16 [x] s.9/
Maskowanie ogniowe polegało na szerokim wykorzystaniu tzw."dział roboczych" strzelających ze SO rozmieszczonych w pewnych odległościach od faktycznych oraz tzw."dział wędrownych" strzelających w celu imitowania baterii artylerii.Częste zmiany stanowisk ogniowych i prowadzenie odpowiednio zaplanowanej działalności ogniowej przez te działa stworzyło pozory znajdowania się w da-

- spora wrażliwość na wybuchy pocisków w rejonie placówek oraz wpływ tego czynnika na czas i dokładność określenia współrzędnych;
- znaczny czas rozwinięcia ugrupowania bojowego [102] powodujący w manewrowych formach walki pozostawanie w tyle za nacierającymi wojskami.

Z doświadczeń ostatniej wojny oraz współcześnie prowadzonych ćwiczeń z wojskami wynika, że rozpoznania dźwiękowego nie można uważać ani za jedyny, ani za uniwersalny rodzaj rozpoznania pozwalający wykrywać artylerię i moździerze nieprzyjaciela z wymaganą wiarygodnością i dokładnością. Określa ono bowiem tylko współrzędne geometrycznego środka baterii i to w warunkach, gdy bateria zdemaskowała się dostateczną liczbą wystrzałów oddanych z kilku dział. Jeżeli natomiast zostały wykryte jedno- dwa działa baterii ,to rozpoznanie dźwiękowe nie może dostarczyć pełnych i dokładnych danych o tej baterii, gdyż za współrzędne geometrycznego środka baterii przyjmuje się współrzędne wykrytego działa, chociaż mogło być ono skrajnym. Rozpoznanie dźwiękowe jest bezradne wobec "milczących" baterii nieprzyjaciela, co przy uwzględnieniu faktu, iż haubice strzelają amunicją jądrową i neutronową, prowadzą ogień bez wstrzeliwania przy szerokim stosowaniu maskowania ogniowego i dźwiękowego zmusza do dublowania tego rodzaju rozpoznania przez środki rozpoznania powietrznego.

Duże trudności nastręczało w ostatniej wojnie, podobnie rzecz ma się obecnie, rozpoznanie pododdziałów moździerzy z wamaganą dokładnością, ze względu na znacznie słabszy, w porównaniu z nym rejonie kilku baterii artylerii / 29 [x] s.116/

Maskowanie dźwiękowe prowadzone przy pomocy petard i specjalnych ładunków wybuchowych w specjalnie rozbudowanych, pozornych rejonach SO. Jednoczesną detonacją petard oraz specjalnych ładunków ustawionych w odległości 300-400m przed makietami dział stosowano celem ukrycia braku fali balistycznej /28 [x] s.80/.

Stosowanie strzelania kilkoma bateriami z różnych kierunków w formie "gwiaździstych napadów" powodowało zniekształcenie zapisów na taśmie dźwiękowej / 16 [x] s.9/.

102/"Na rozwinięcie baterii/plutonu/ w ugrupowanie bojowe z dowiązaniem placówek dźwiękowych na podstawie mapy potrzeba:przy zastosowaniu łączności radiowej-30minut, a łączności przewodowej-do 60 minut...W nocy, zimie, terenie lesistym i w górach normy powiększa się 1,5 ÷ 2 razy" / 57 [x] s.26/

działami; dźwięk wystrzału, brak fali balistycznej oraz zjawisko polegające na tym, iż fala wylotowa wyprzedza dźwięk wystrzału.

Przeprowadzone badania wykazały[103], iż rozpoznanie dźwiękowe zapewnia wymagania dokładności w zależności od:

- sposobu dowiązania placówek rozpoznania dźwiękowego;
- wielkością kąta wcięcia warunkowanego wielkością podstawy;

Oceniając dokładność określenia współrzędnych strzelających dział i moździerzy przyjęto najbardziej optymistyczny wariant według którego dowiązanie placówek dźwiękowych wykonano na osnowie geodezyjnej z uwzględnieniem błędu systematycznego.

Porównując możliwości sił i środków rozpoznania dźwiękowego z określonymi potrzebami wyciągnięto następujące wnioski:

1. Zasięg rozpoznania dźwiękowego odpowiada potrzebom w stosunku do wszystkich rodzajów sprzętu artyleryjskiego nieprzyjaciela

2. Dokładność określania współrzędnych poszczególnych obiektów /celów/ jest zróżnicowana i przedstawia się następująco:

- stanowisk ogniowych pododdziałów moździerzy /33-49m/-na górnej granicy potrzeb,
- stanowisk ogniowych baterii 155mm haubic /65-81m/- nie odpowiada potrzebom na rzecz uderzeń ogniowych artylerii lufowej, oscylując w górnej granicy potrzeb dla ognia artylerii rakietowej,
- stanowisk ogniowych baterii /plutonów/ 203,2 mm haubic /87-113 m/ - nie odpowiada potrzebom artylerii lufowej i rakietowej mieszcząc się w granicach dokładności na rzecz rakiet taktycznych,
- stanowisk ogniowych baterii /plutonów/ 110 mm wyrzutni LARS /54-70 m/- nie odpowiada potrzebom ognia artylerii lufowej, będąc na górnej granicy potrzeb na rzecz ognia artylerii rakietowej,
- stanowisk ogniowych 227 mm wyrzutni rakietowych MLRS /151-189 m/- odpowiada potrzebom jedynie na rzecz uderzeń rakiet operacyjno - taktycznych ;

103/"Rozpoznanie dźwiękowe zapewnia wymagania dokładności dla artylerii, jeżeli dowiązanie placówek rozpoznania dźwiękowego wykonano na osnowie geodezyjnej, a kąt wcięcia obiektu jest nie większy niż 3-00. Jeżeli dowiązanie placówek rozpoznania dźwiękowego wykonano na podstawie mapy z użyciem przyrządów/mapa w skali mniejszej niż 1 : 50 000/ to wymagania dokładności dla artylerii są spełnione przy kącie wcięcia większym niż 5-00" / 35 ^{x}s.93/

3.Czas określania współrzędnych celu od chwili otrzymania zapisu dźwięku ostatniego wystrzału danej serii wynoszący zależnie od trudności odszukania systemu zapisu 3 ÷ 5 minut - odpowiada potrzebom;

4.Rozpoznanie dźwiękowe posiada obecnie ograniczoną możliwość w zakresie liczby wykrywanych celów w jednostce czasu ze względu na zbyt małą liczbę pododdziałów oraz brak automatyzacji procesu rozpoznania.

Znaczną poprawę w zakresie dokładności określania współrzędnych obiektów/celów/,liczy wykrywanych obiektów / celów/ w jednostce czasu oraz możliwości czasowych wykrywania można uzyskać drogą wyposażania pododdziałów rozpoznania dźwiękowego w zautomatyzowane zestawy dźwiękowe typu AZK.Możliwości bowiem obecnie eksploatowanych zestawów nie można uznać za wystarczające szczególnie w zakresie uzyskiwanych dokładności określania współrzędnych obiektów /celów/.

Rozpoznanie radiolokacyjne-posiada tę przewagę nad innymi rodzajami rozpoznania, iż może wykrywać baterie artylerii nieprzyjaciela starannie zamaskowane, w trudnych warunkach atmosferycznych np. nocą, we mgle bądź przy zadymieniu, mieszcząc się w granicach potrzeb w zakresie czasu i dokładności określenia współrzędnych. Dokładne możliwości sił i środków rozpoznania radiolokacyjnego obrazuje załącznik nr.31.

Rozpoznanie radiolokacyjne prowadzone za pomocą stacji SNAR-10 -zdolne jest w sprzyjających warunkach wykrywać:

- ruch kolumn artylerii będącej w marszu i w czasie jej manewru w rejonach stanowisk ogniowych;
- zajmowanie przez artylerię i moździerze stanowisk ogniowych.

Chociaż możliwości w zakresie zasięgu rozpoznania tych stacji wydają się być duże, o faktycznej wielkości zasięgu rozpoznania decyduje jednak wzajemna widoczność punktów stacja -cel. Biorąc pod uwagę doświadczenia poligonowe oraz ukazujące się publikacje na ten temat [104], będzie to możliwe jedynie w terenie odkrytym.

Ujemną cechą stacji radiolokacyjnych typu "SNAR-10", z konieczności rozmieszczanych blisko przedniego skraju, na zboczach wzniesień terenowych od strony nieprzyjaciela jest dość łatwa możli-

---

104/"Z uwagi na ukształtowanie i pokrycie terenu na obszarze Europy wykorzystanie stacji "SNAR-10" w GRO będzie należało do rzadkości" / 24 [x] s.55/

wość ich wykrycia przez środki rozpoznania wzrokowego i radiotechnicznego nieprzyjaciela.Niezbędnym będzie więc organizować maskowanie przed rozpoznaniem radiotechnicznym i obserwacją powietrzną nieprzyjaciela.

Porównując potrzeby w zakresie dokładności i czasu określania współrzędnych kolumn artylerii i moździerzy z możliwościami omawianych stacji dochodziny do następujących wniosków:

-Zasięg rozpoznania stacji radiolokacyjnej "SNAR-10" -18 km -odpowiada potrzebom w stosunku do wszystkich rodzajów artylerii nieprzyjaciela, pod warunkiem wzajemnej widoczności celu i stacji radiolokacyjnej;

-Dokładność określania współrzędnych obiektów / celów/ przez stację -15 ÷ 43 m- odpowiadą potrzebom;

-Czas określania współrzędnych celu przez wyżej wymienioną stację jest bardzo krótki -około 20 sek.,a doliczając czas przekazania danych o celu 1 ÷ 2 minut w pełni zabezpiecza potrzeby;

-Analizując warunki terenowe ZTDW w aspekcie możliwości wykorzystania tego typu stacji nasuwa się wniosek, iż w większości przypadków techniczny zasięg stacji nie będzie mógł być w pełni wykorzystany.

Zwiększenie zasięgu stacji wykrywania celów ruchomych będzie możliwe w drodze umieszczania odpowiednich typów stacji na platformach wirnikowych unoszących się w zawisie na odpowiedniej wysokości oraz pokładzie śmigłowców i samolotów rozpoznawczych /program maksimum/.

Rozpoznanie radiolokacyjne prowadzone za pomocą stacji "ARSOM-2PM" oraz artyleryjskich radiolokacyjnych zestawów ARK-1 / nie występujących obecnie na uzbrojeniu artylerii LWP/

Dokładność określania współrzędnych stanowisk ogniowych artylerii i moździerzy nieprzyjaciela przez stacje "ARSOM -2PM" zależy od:

- dokładności dowiązania stanowiska stacji ;
- dokładności określenia odległości i kierunku do celu, co związane jest z metodą namierzania;
- charakteru baterii nieprzyjaciela

Większą dokładność otrzymuje się przy określeniu stanowisk ogniowych moździerzy / błąd kołowy rzędu 15-30m/ oraz haubic strzelających górną grupą kątów. Baterie haubic strzelające płaskotorowo oraz przy użyciu silniejszych ładunków mogą być rozpoznawane z

błędem kołowym dwukrotnie większym , co również odnosi się do baterii artylerii rakietowej. Najkorzystniejsze warunki rozpoznania strzelających moździerzy, haubic i wyrzutni artylerii rakietowej są wówczas, gdy kąt zawarty między osią ukierunkowania stacji, a przypuszczalnymi kierunkami strzelań artylerii nieprzyjaciela jest większy niż 6-00 /106 [x] s.8/. Zatem stacjom tym należy wyznaczać boczny sektor rozpoznania, który zapewni rozpoznanie moździerzy, haubic oraz wyrzutni artylerii rakietowej z wymaganą dokładnością, przy założeniu, że tor lotu pocisku będzie śledzony z boku. Możliwość określenia współrzędnych celu w wypadku stacji "ARSOM-2 PM" tylko na podstawie wcięć pocisku lecącego po torze nie zapewnia wykrycia dział"baterii"milczących".

Możliwości stacji "ARSOM-2PM" w zakresie rozpoznania, wynoszące średnio do 3 celów w ciągu godziny, znacznie się zwiększają, jeżeli wykorzystuje się ją we współdziałaniu z pododdziałem rozpoznania dźwiękowego / 57 [x] s.30/.

Konfrontując określone na wstępie potrzeby z możliwościami wymienionej stacji można stwierdzić co następuje:

- zasięg stacji pozwala wykrywać stanowiska ogniowe strzelających pododdziałów 155 i 203,2 mm haubic, a także 110 mm wyrzutni rakietowych "LARS" oraz moździerzy na całą głębokość ugrupowania,
- dokładność określenia współrzędnych przez stację "ARSOM-2PM" jest zróżnicowana.W stosunku do moździerzy wynosi 15 ÷ 30 i odpowiada potrzebom na rzecz ognia artylerii lufowej, zaś w niewielkim stopniu przekracza granicę potrzeb w odniesieniu do pododdziałów 155 mm haubic oraz 110 mm wyrzutni rakietowych "LARS"/30-60m/, mieszcząc się w dolnej granicy potrzeb na rzecz ognia artylerii rakietowej,
- czas określania współrzędnych jest bardzo krótki i wynosi 5-10 sek.,co przy dodatkowym uwzględnieniu czasu na przekazanie danych /1-2 min/ w pełni zabezpiecza potrzeby w tym zakresie.

Pozyskanie artyleryjskich radiolokacyjnych zestawów"ARK-1" bądź stacji radiolokacyjnych typu "ARSOM" nowszej generacji z pełną automatyzacją procesów dokładnego namiaru, przeliczania i transmisji danych o dyslokacji środków ogniowych artylerii nieprzyjaciela wydaje się być koniecznością i winno być traktowane jako program minimum.

Rozpoznanie radiotechniczne - mające za zadanie między innymi wykrywanie pracujących stacji radiolokacyjnych artylerii polowej

oraz stacji kierowania bezpilotowymi samolotami rozpoznawczymi, prowadzone jest obecnie przy pomocy naziemnych stacji radiotechnicznych NRS-1, mających możliwość prowadzenia rozpoznania tylko w jednym, wybranym podzakresie /roboczy zakres stacji podzielony jest na cztery podzakresy/. Dlatego za pomocą wyżej wymienionych stacji nie można prowadzić jednocześnie rozpoznania wszystkich typów stacji nieprzyjaciela, a tylko wybrane dla danego podzakresu- interesujące sztaby WRiA. Biorąc pod uwagę zasięg stacji NRS-1 wynoszący do 60 km /praktyczny 25÷40km/ istnieje możliwość koncentrowania wysiłku rozpoznania na interesujące nas typy stacji radiolokacyjnych nieprzyjaciela, a w pierwszej kolejności rozpoznania artylerii. Jak wykazały przeprowadzone badania /35 ^{x}s.100/, aktualnie rozpoznanie radiotechniczne realizowane za pomocą stacji NRS-1 przy dowiązaniu posterunków na osnowie geodezyjnej umożliwia wykorzystanie danych dla potrzeb ognia: do 7,5 km dla artylerii lufowej przy bazie pomiarowej 2-2,8 km; do 12 km dla artylerii rakietowej przy bazie pomiarowej 3,3÷4,4 km i do 22,5 km dla rakiet taktycznych na bazie 6,2 ÷ 8,3 km. Powyższe dane świadczą o dość ograniczonych możliwościach zabezpieczania artylerii lufowej w zakresie dokładności i wykrywalności obiektów /celów/, a także o tym, iż wymieniony, znaczny zasięg rozpoznania nie jest praktycznie w pełni wykorzystany. Wydaje się, iż drogą zwiększenia ilości jednocześnie pracujących środków oraz koordynacji ich wysiłku w ramach jednolitego armijnego systemu rozpoznania radiotechnicznego na decydujących kierunkach można by osiągnąć wzrost wykrywalności i podniesienia dokładności określania współrzędnych obiektów / celów/ nieprzyjaciela.

Skonfrontowanie przyjętych na wstępie potrzeb z uzyskiwanymi możliwościami tych stacji pozwala stwierdzić, iż:

- zasięg rozpoznania radiotechnicznego przy użyciu stacji NRS-1 odpowiada potrzebom w stosunku do wszystkich typów stacji radiolokacyjnych wykorzystywanych przez artylerię nieprzyjaciela;
- dokładność tego rozpoznania jest zróżnicowana i przedstawia się następująco:

-wykrywanie stacji radiolokacyjnych AN/TPS-58, "Ratac"-/20÷47m/ odpowiada potrzebom na rzecz ognia artylerii lufowej;

-wykrywanie stacji AN/MPQ-4A, AN/TPQ-36 i 37 -/27-67m/-przekracza potrzeby na rzecz ognia artylerii lufowej, odpowiadając jednocześnie potrzebom ognia artylerii rakietowej;

-wykrywanie stacji typu "FERA"-/43-67m/ -przekracza potrzeby na rzecz ognia artylerii lufowej, odpowiadając jednocześnie potrzebom ognia artylerii rakietowej;

-rozpoznanie zestawów rozpoznawczych typu "ARGUS"-/80-107m/- znajduje się dopiero w zakresie potrzeb do uderzeń rakietami taktycznymi;

-rozpoznanie stacji AN/TPQ-29 środków bezpilotowych/34-80m/- przekracza potrzeby na rzecz ognia artylerii lufowej, mieszcząc się w dokładności dla potrzeb ognia artylerii rakietowej;

-czas określania współrzędnych obiektów /celów/ za pomocą stacji NRS-1 wynoszący przy wykreślnym opracowaniu 15 minut, przy rachunkowym zaś 20 minut nie odpowiada potrzebom w stosunku do stacji radiolokacyjnych wykrywania artylerii polowej posiadanych przez nieprzyjaciela w trakcie prowadzenia ognia przez własną artylerię [105];

-biorąc pod uwagę znaczną ilość stacji radiolokacyjnych nieprzyjaciela występujących w pasie działania armii, a także częste zmiany ich położenia, możliwości plutonów NRS-1 /wykrycie i określenie położenia 8 stacji w ciągu godziny/, w warunkach rozproszenia ich wysiłków są niewielkie w porównaniu do potrzeb. Wydaje się więc celowym koordynowanie wysiłku stacji NRS-1 na wybranych, ważnych kierunkach w ramach jednolitego, armijnego systemu rozpoznania radiotechnicznego, jak również na odpowiednich typach stacji /rozpoznania artylerii/.

Spełnienie powyższych warunków przy zwiększonej ilości jednocześnie pracujących stacji powinno doprowadzić do wzrostu stopnia wykrywalności i dokładności lokalizacji celów /program minimum/.

W najbliższej perspektywie należy jednak dążyć do pozyskania bardziej wydajnych stacji rozpoznania radiotechnicznego dysponujących przede wszystkim większymi możliwościami w zakresie czasu oraz dokładności określania współrzędnych wykrywanych obiektów /celów/ nieprzyjaciela / program maksimum/.

105/Wymaganie dot. określania współrzędnych pracujących stacji wykrywania artylerii w pierwszej kolejności i w możliwie jak najkrótszym czasie podyktowane jest stopniem zagrożenia jakie te stacje stanowią dla naszej artylerii ze względu na możliwość prawie że natychmiastowego wykorzystania dostarczanych przez nie danych o wykrytych bateriach naszej artylerii dla potrzeb ich zwalczania

Śmigłowce rozpoznania artyleryjskiego- są w stanie wykrywać zarówno baterie artylerii do czasu rozpoczęcia przez nie działalności ogniowej jak i baterie strzelające.

Możliwość rozpoznania"milczących" baterii haubic nieprzyjaciela mogących stosować amunicję jądrową ma ogromne znaczenie, o czym była już mowa. Oprócz wymienionych zadań śmigłowce te mogą z powodzeniem prowadzić ciągłą obserwację wykrytych baterii do czasu ich porażenia oraz być wykorzystywane do poprawiania ognia prowadzonego do tych baterii.

Realizacja przedstawionych zadań, w świetle wymaganych potrzeb, przy założeniu, iż śmigłowce rozpoznania artyleryjskiego z zasady będą prowadziły rozpoznanie znad własnego terenu,będzie możliwa jedynie w wypadku posiadania przez nie odpowiedniej aparatury rozpoznawczej.

Obecny stan w tym zakresie należy uznać za wysoce niezadawalający.

Na dzień dzisiejszy omawiane śmigłowce nie posiadają żadnej aparatury rozpoznawczej, nawet przyrządów rozpoznawczych ze stabilizowanym polem widzenia typu SPZ i praktycznie rzecz biorąc służą do przewożenia obserwatora powietrznego. Instalacja na pokładzie śmigłowca wspomnianego przyrządu rozpoznania ze stabilizowanym polem widzenia wprawdzie zwiększa zasięg rozpoznania [106/] i podnosi dokładność określenia współrzędnych obiektu / celu/ jednak nie na tyle by zaspokoić określone potrzeby w tym zakresie / patrz załącznik nr.28/.

Wyniki badań przeprowadzonych w czasie ćwiczeń doświadczalnych z udziałem śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego /wersja bez przyrządu SPZ/ w zakresie rozpoznania baterii artylerii i pododdziałów moździerzy /25 [x] s.163-166/ wykazały, iż rozpoznanie tych celów ze śmigłowca znajdującego się nad własnym terenem jest dużo trudniejsze niż z samolotu lecącego w rejon celów, pomimo jego dużej prędkości, gorszych warunków obserwacji z kabiny, przy uwzględnieniu warunków widoczności.

106/Odległość obserwacji z użyciem przyrządu SPZ w sprzyjających warunkach umożliwia wcięcie omawianych obiektów /celów/ z następujących odległości:

-artylerię nieprzyjaciela w czasie zajmowania SO-10 ÷ 12 km ;

-strzelające baterie artylerii i pojedyńcze działa w zależności

Prezentowane wyniki rozpoznania w zakresie dokładności określania współrzędnych tych celów kształtowały się następująco: błąd określenia współrzędnych w założonych warunkach lotu [107] wahał się w granicach od 9,9m do 616,8 m ; średnia arytmetyczna obliczona na podstawie 29 pomiarów wynosiła 249,2m; wymagania w zakresie dokładności na rzecz ognia artylerii lufowej zostały spełnione zaledwie w 6,9% / 25 [x] s.165/. Z przeprowadzonych konsultacji z nawigatorami śmigłowców rozpoznawczych wynika, że dokładność określenia współrzędnych pododdziałów artylerii nieprzyjaciela sposobem obserwacji wzrokowej zależna jest głównie od ilości i oddalenia punktów orientacyjnych w stosunku do rozpoznawanego celu. W wypadku, gdy np. bateria znajduje się w pobliżu jakiegoś charakterystycznego punktu terenowego, nawigator jest w stanie w sprzyjających warunkach określić współrzędne nawet z sumarycznym błędem w granicach 50m tj.odpowiadającym potrzebom na rzecz ognia artylerii lufowej. Należy jednak podkreślić, że będzie to możliwe raczej w sporadycznych przypadkach.

Konfrontując możliwości w zakresie rozpoznania artylerii nieprzyjaciela z potrzebami w tym zakresie można poczynić następujące wnioski:

- zasięg wykrywania śmigłowca rozpoznania artyleryjskiego wyposażonego w przyrząd rozpoznawczy ze stabilizowanym polem widzenia teoretcznie odpowiada potrzebom w stosunku do wszystkich obiektów /celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela / patrz załącznik nr. 33 /.

Smigłowiec bez tego przyrządu dysponuje o wiele mniejszym zasięgiem rozpoznania, a mianowicie pozwalającym na wykrycie jedynie: stanowisk ogniowych pododdziałów moździerzy, stanowiska stacji radiolokacyjnych do wykrywania celów ruchomych typu AN/TPS-58,Ratac itp. oraz stanowisk dowodzenia batalionów.Pozostałe obiekty/cele/, w tym praktycznie całość artylerii nieprzyjaciela znajduje się poza zasięgiem;

---

od kalibru -8 ÷20 km ;

-stacje radiolokacyjne na stanowiskach -do 8 km

107/Wysokość lotu 300m, śmigłowce prowadziły rozpoznanie znad własnego terenu w odległości 2,5km od przedniego skraju wojsk własnych,średnia odległość obserwacji wynosiła 5,5km/25 [x] s. 163-166/

- osiągana dokładność określania współrzędnych przez śmigłowce w obu wersjach nie odpowiada potrzebom na rzecz ognia artylerii lufowej i rakietowej w stosunku do wszystkich obiektów /celów/ wyszczególnionych w załączniku nr.28.

- średni czas określania współrzędnych od wykrycia obiektu /celu/ -1 ÷ 3 minut oraz ogólny czas z uwzględnieniem czasu na przekazanie wyników - 5 ÷ 10 minut, odpowiadają potrzebom i posiadają znaczne rezerwy, zwłaszcza w zakresie uproszczenia sposobów przekazu wyników z pokładu;

- użycie śmigłowców w czasie burzy, ulewnego deszczu i opadów śnieżnych oraz przy prędkości wiatru przekraczającej 15 m/sek jest niewskazane.

Reasumując, śmigłowce rozpoznania artyleryjskiego, biorąc pod uwagę ich obecne wyposażenie, nie są w stanie zapewnić dokładnych danych o artylerii nieprzyjaciela. Uwzględniając fakt, iż przenikanie załóg śmigłowców na odległość 5-10 km w głąb ugrupowania bojowego nieprzyjaciela będzie miało miejsce sporadycznie , w wyjątkowo sprzyjających warunkach [108/], jedyną drogą podniesienia dokładności wydaje się wyposażenie śmigłowców w nowej generacji przyrządy zwiększające efektywność obserwacji wzrokowej, aparaturę telewizyjną oraz aparaty fotograficzne o długich ogniskowych /program minimum/, a w perspektywie w stacje radiolokacyjne obserwacji bocznej / program maksimum/.

2.1.2. Ocena systemu obiegu informacji rozpoznawczej

O efektywności rozpoznania na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela poza możliwością terminowego wykrycia zasadniczych obiektów / celów/ ognia z wymaganą dokładnością decyduje system obiegu informacji rozpoznawczej uzależniony głównie od:

- technicznych możliwości angażowanych środków rozpoznania;

- struktury organizacyjnej pododdziałów rozpoznawczych i sposobu ich wykorzystania;

- sposobu odbioru, analizy i przekazu informacji rozpoznawczych decydentom i wykonawcom ognia.

Do najważniejszych czynności poza sprawnym przekazywaniem i odbiorem informacji rozpoznawczych, w relacji pododdziały rozpoznaw-

---

108/W warunkach nocnych, przy słabej obronie przeciwlotniczej nieprzyjaciela, w dogodnych warunkach terenowych i atmosferycznych dla maskowania lotu na niskich wysokościach.

cze - sztab organizujący zwalczanie artylerii, zależnych w przeważającej mierze od jakości posiadanych środków łączności, należy zaliczyć: przetwarzanie otrzymanych informacji oraz transmisję jego wyników / danych potrzebnych do otwarcia ognia/ do wykonawców.

Zasadniczym wymogiem jest by czas obiegu informacji od chwili jej zdobycia do wykonania uderzenia ogniowego był krótszy od czasu potrzebnego artylerii nieprzyjaciela na zajęcie stanowiska ogniowego i osiągnięcie przez nią gotowości do otwarcia ognia /program maksimum/ bądź najkrótszego czasu pozostawania na stanowisku ogniowym / program minimum/.

Dokładne potrzeby w tym zakresie można przedstawić jako sumę czasów potrzebnych na:

- rozpoznanie baterii /plutonu/ artylerii nieprzyjaciela, określenie jej współrzędnych i przekazanie ich do sztabu organizującego zwalczanie /$t_p w$/;
- podjęcie decyzji o rażeniu, przygotowanie danych do otwarcia ognia i podanie komend wykonawcom /tpo/;
- osiągnięcie gotowości do otwarcia ognia przez wyznaczone środki rażenia /tog/;
- wykonanie zadania przez angażowane środki /twz/;

Suma ta powinna być mniejsza lub równa, biorąc pod uwagę program minimum, sumie czasów niezbędnych baterii / plutonowi/ artylerii nieprzyjaciela na:

- rozwinięcie się na stanowisku ogniowym i osiągnięcie gotowości do otwarcia ognia /tgo/;
- prowadzenie ognia z danego stanowiska ogniowego /to/;
- zwinięcie i opuszczenie stanowiska ogniowego /tos/:

Można to zapisać następująco:

$$tpw + tpo + tog + twz \leqslant tgo + to + tos$$ -program minimum;

$$tpw + tpo + tog + twz \leqslant tgo$$ - program maksimum

Analizując obie nierówności należy podkreślić, iż system rozpoznania armii winien docelowo zapewnić wykrywanie baterii artylerii mogących strzelać amunicją jądrową do czasu rozpoczęcia przez nie działalności ogniowej. Rozpoznanie prowadzących ogień baterii /plutonów/ artylerii podwójnego zastosowania należałoby traktować jako ostateczność i uzupełnienie systemu. Nie oznacza to wcale nega-

cji rozpoznania strzelających baterii nieprzyjaciela, gdy warunki nie pozwalają na realizację wydajniejszego sposobu.

Ze względu na krótki czas przebywania pododdziałów artylerii nieprzyjaciela na stanowiskach ogniowych, dostarczenie informacji o tej grupie celów decydentom i wykonawcom ognia w takim czasie by można było podjąć skuteczne zwalczanie napotyka obecnie na duże trudności. Rozpoczęcie rażenia baterii artylerii do czasu otwarcia przez nie ognia jest praktycznie bardzo mało prawdopodobne. Prześledźmy to analizując, dla przykładu, czas otrzymania wyników rozpoznania z poszczególnych źródeł przez dowódcę dywizji, ogólnie zbieżne z czasami w stosunku do szefa artylerii dywizji.

W obowiązującym systemie obiegu informacji dowódca dywizji /szef artylerii dywizji/ może otrzymać wyniki rozpoznania z [109]:

- rozpoznania powietrznego z bezpośrednim przekazem danych z pokładu samolotu drogą radiową - po 4 ÷ 6 min. ;
- rozpoznania powietrznego z użyciem śmigłowców -po 10 ÷ 14 min.;
- rozpoznania dźwiękowego - po 18 ÷ 33 min.;
- rozpoznania radiolokacyjnego i obserwacji pola walki -po 20 ÷ 27 min.;
- rozpoznania ogólnowojskowego :-od patrolu rozpoznawczego - po 27 ÷ 31 min.; od samodzielnego patrolu rozpoznawczego po 34 ÷ 43 min. ;
- rozpoznania radiowego po 15 ÷ 20 min.;
- rozpoznania systemów radiolokacyjnych - po 27 ÷ 36 min.;
- fotografowania lotniczego - po 40 ÷ 60 min.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż w większości wypadków sam czas wykrycia obiektu / celu/ i określenia jego współrzędnych jest rzędu kilku minut, zaś znaczne wydłużenie w czasie dostarczenia danych adresatowi następuje w wyniku " przetrzymania " ich przez kolejne, często biernie przekazujące ogniwa systemu. Potwierdzają to przeprowadzone w tym zakresie badania / 70 ^{x}s.104/ w świetle których sam czas rozpoznania obiektów /celów/ uwzględniając bardzo dobry stopień wyszkolenia pododdziałów, stanowi 20 ÷ 45 % ogólnego czasu obiegu informacji , zaś przekazywanie informacji przez ogniwa pośredniczące pochłania 45 ÷ 80% ogólnego czasu obiegu informacji, przy czym jedno ogniwo pośredniczące " przetrzymuje"informacje do 22 ÷ 27 % czasu ogólnego. Na czas " przetrzymywa -

---

109/ Podane czasy zestawiono na podstawie / 70 ^{x}s. 56-66/

nia" informacji przez dane ogniwo pośredniczące /przyjmijmy go umownie za 100% / głównie składa się / 70 [x]s.104/:

- kodowanie i rozkodowanie treści maldunku /60 -75% /;
- przekazywanie go przez techniczne środki łączności/15-30%/;
- zapoznawanie się z treścią meldunku /10%/.

Powracając do przykładowo przytoczonych czasów obiegu informacji rozpoznawczych skierowanych do dowódcy dywizji / szefa artylerii dywizji / tylko pobieżna analiza tych czasów wskazuje, że zaledwie niektóre rodzaje rozpoznania artyleryjskiego /dźwiękowe i radiolokacyjne/, a także rozpoznanie wzokowe ze śmigłowca i samolotu, przy założeniu bezpośredniego przekazu wyników w systemie "alarmowym" z wymienionych źródeł do bezpośrednich wykonawców ognia, mogą rokować pomyślne wykonanie zadań dotyczących zwalczania artylerii nieprzyjaciela. Wyniki pozostałych rodzajów rozpoznania mogą być wykorzystane jako naprowadzające, bądź pomocne przy weryfikacji.

Z powyższej analizy nasuwa się generalny wniosek, iż nie negując celowości dotychczasowego systemu obiegu informacji, opartego na hierarchicznej strukturze przekazu, system obiegu informacji rozpoznawczych dla potrzeb zwalczania wysokomanewrowych celów oparty być musi na zasadzie bezpośredniego "alarmowego" przekazu wyników rozpoznania do wykonawców rażenia z pominięciem pozostałych ogniw.

Powoduje to konieczność posiadania na obecnym etapie w swej dyspozycji, przez szczebel organizujący zwalczanie, odpowiednich środków rozpoznania technicznego. Powyższy wniosek wydają się potwierdzać wyniki doświadczeń z prowadzonych ćwiczeń oraz rezultaty badań nad usprawnieniem dotychczasowego modelu systemu obiegu informacji rozpoznawczych dla potrzeb ognia WRiA szczególnie do wysokomanewrowych obiektów /celów/, / 26 [x]s.106/. Istnieją obecnie dwie drogi skrócenia czasu obiegu informacji rozpoznawczej:

- wyeliminowanie do minimum ogniw pośredniczących w przekazywaniu informacji i tym samym "przetrzymujących" je oraz przekazywanie informacji w pierwszej kolejności tam, gdzie istnieje bezpośrednia i natychmiastowa możliwość skutecznej reakcji ogniowej;
- doskonalenie metod /sposobów/ prowadzenia rozpoznania, przetwarzania informacji oraz transmisji jego wyników.

Mając na uwadze aktualne potrzeby w zakresie obiegu informacji rozpoznawczych na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela, a

także uwzględniając nasze obecne możliwości ekonomiczne wydaje się, iż poprawę w zakresie skrócenia czasu obiegu informacji można uzyskać poprzez:

- zredukowanie do niezbędnego minimum ilości ogniw dowodzenia uczestniczących w obiegu informacji drogą decentralizacji dowodzenia. Zapewniłoby to szybszy czas reakcji ogniowej ogniwa prowadzącego zwalczanie przy założeniu, że dowódca tego ogniwa będzie miał prawo samodzielnego podejmowania decyzji o zwalczaniu artylerii nieprzyjaciela w wyznaczonym mu pasie /strefie/ odpowiedzialności oraz będzie posiadał możliwość bezpośredniego wykorzystania przydzielonych mu środków rozpoznania powietrznego /śmigłowce rozpoznawcze/, radiolokacyjnego i dźwiękowego;
- przekazywanie danych rozpoznawczych o artylerii nieprzyjaciela z poszczególnych źródeł poza kolejnością, wprost do ogniwa zwalczającego, traktując je jako "alarmowe" 110/, czemu sprzyjałoby wprowadzenie odpowiedniego hasła zapewniającego priorytet przekazu, a w perspektywie wydzielenie oddzielnych kanałów łączności bądź połączeń bezpośrednich dla przekazywania priorytetowych informacji rozpoznawczych;
- szersze korzystanie z utajnionych środków łączności pozwalających na eliminację czasochłonnego kodowania i rozkodowywania meldunków;
- podniesienie wartości zdobywanych informacji w zakresie ich dokładności i terminowości decydujących o natychmiastowym i efektywnym wykorzystaniu tych informacji dla potrzeb zwalczania bez konieczności ich udokładniania i weryfikacji drogą dorozpoznania dokładniejszymi środkami, co pociąga za sobą znaczne straty czasowe;
- podniesienie efektywności środków rozpoznania oraz środków przekazywania informacji poprzez właściwsze ich rozmieszczenie oraz stosowanie bardziej wydajnych metod w procesie zdobywania, opracowywania i przekazywania informacji.

110/Wartość informacji w sensie ich pilności określa się według skali trzystopniowej:alarmowe, szczególnie pilne i pozostałe. Do informacji alarmowych należą te, które wymagają natychmiastowej reakcji adresata. Informacje te od chwili ich zdobycia powinny dotrzeć do sztabu dywizji w ciągu 1 ÷ 2 minut /136 x s. 47/

Powyższe zamierzenia należałoby przyjąć jako program "minimum". Jako program "maksimum" należy traktować automatyzację systemu rozpoznania polegającą na automatycznym przetwarzaniu i przekazywaniu informacji rozpoznawczych, przeprowadzaną z dołu do góry na zasadzie budowy modułowej w oparciu początkowo o istniejący polowy system przetwarzania informacji dla potrzeb sztabów szczebla operacyjnego /PSPI -1/, kryptonim " CIĘCIWA AF" oraz wdrażany obecnie PSPI-2, kryptonim "GROT", a w perspektywie /początek lat dziewięćdziesiątych/ o polowy zautomatyzowany system dowodzenia wojskami -PASUW [111]/.

111/Praktycznie eksploatowany od 1977r we wszystkich ćwiczeniach szczebla armia- front polowy system przetwarzania informacji dla potrzeb szczebla operacyjnego /PSPI -1/, kryptonim "CIĘCIWA AF"umożliwia realizację zadań ewidencyjno- informacyjnych i obliczeniowych /łącznie 56 programów dla potrzeb różnego rodzaju wojsk i służb/w oparciu o stacjonarną technikę obliczeniową. Brak dostępu od użytkownika do EMC oraz konieczność wymiany informacji między polowym SD, a stacjonarnym komputerem znacznie wydłuża czas przetwarzania.Niedogodności te w znacznym stopniu eliminuje funkcjonowanie od 1978r na potrzeby polowego systemu dowodzenia ruchomych ośrodków obliczeniowych /ROO/ rozmieszczanych w rejonie SD i zapewniających możliwość bezpośredniego i równoległego uzyskiwania informacji ośmiu użytkownikom terminali umieszczonych w miejscach ich pracy oraz przetwarzanie informacji na potrzeby oddalonego użytkownika przy wykorzystaniu środków transmisji danych.Na ich bazie rozpoczęto projektowanie PSPI-2,kryptonim "GROT", który oddano do eksploatacji próbnej w I kwartale 1983r. Do zbiorów informacji tego systemu można wprowadzić informacje z terminala jednego użytkownika, a korzystać z nich mogą inni użytkownicy np. wprowadzane informacje z rozpoznania dot. obiektów nieprzyjaciela, mogą być bezpośrednio wykorzystywane przez zespół planowania ogniowego i jądrowego porażenia.Realizowany wysiłkiem armii państw członków Układu Warszawskiego polowy zautomatyzowany system dowodzenia wojskami -PASUW wdrażanie, którego zamierza się rozpocząć od połowy lat osiemdziesiątych w pierwszym okresie zaspokoi potrzeby związku taktycznego; w drugim - szczebla operacyjnego /armia, front/.Składa się z takich powiązanych ze sobą pod względem tech-

Udaną próbą rozwiązania problemu dot. zmniejszenia czasu obiegu informacji o artylerii nieprzyjaciela dla potrzeb jej zwalczania na obecnym etapie jest połączenie wyspecjalizowanych pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego z pododdziałami artylerii dalekonośnej / rakietowej/ w ramach tzw. grup rozpoznawczo-ogniowych /GRO/.Grupy te są wyższą formą ogniowego oddziaływania artylerii w porównaniu do wyznaczonych pododdziałów dyżurnych, które nie dysponowały własnymi środkami rozpoznania/154 [x] s.24/. Na znaczne skrócenie czasu reakcji ogniowej grup rozpoznawczo-ogniowych wpływa przede wszystkim fakt, iż podjęcie decyzji o wykonaniu zadań ogniowych skupia się w jednym ogniwie tj. sztabie grupy rozpoznawczo-ogniowej dysponującym ograniczonymi i przydzielonymi środkami rozpoznania.

Zbiera on i uogólnia informacje uzyskane z różnych źródeł oraz wypracowuje dane do powzięcia decyzji wa zakresie wyboru i sposobu rażenia obiektu /celu/ przez dowódcę grupy. Jak wykazały doświadczenia z ćwiczeń /"LAWETA-83"/ zdecentralizowane dowodzenie grupami rozpoznawczo-ogniowymi realizującymi zwalczanie w określonych pasach /strefach/ odpowiedzialności wg. naczelnej zasady:"rozpoznałeś-niszcz i melduj" w radykalny sposób zmniejsza czas obiegu informacji, a tym samym czas reakcji ogniowej, która pozwala na rażenie baterii artylerii nieprzyjaciela do czasu opuszczenia przez nią stanowiska ogniowego. Porównanie czasu reakcji ogniowej grupy rozpoznawczo- ogniowej dysponującej różnymi środkami rozpoznania artyleryjskiego z możliwościami baterii artylerii nieprzyjaciela przedstawia załącznik nr. 34. Podstawę dowodzenia stanowiła w czasie doświadczeń łączność radiowa organizowana w relacjach: środek rozpoznania- dowódca /sztab/ grupy rozpoznawczo-ogniowej- pododdziały ogniowe oraz dowódca grupy rozpoznawczo- ogniowej- nadrzędny sztab wojsk rakietowych i artylerii.Należy przypuszczać, że wyposażenie grup rozpoznawczo- ogniowych w zautomatyzowany system dowodzenia i kierowania ogniem w bardziej wydajne i dokładne środki rozpoznania oraz środki łączności utajnionej po-

---

-system dowodzenia ogólnowojskowego ZO,ZT i oddziałami /system ogólnowojskowy/;
-podsystem dowodzenia WRiA;
-podsystem dowodzenia wojskami OPL i lotnictwem frontowym;
-podsystem dowodzenia tyłami taktycznymi i operacyjnymi
Opracowano na podstawie:/138 [x] s.34,37,39,41/ ;

zwoli osiągnąć czas reakcji ogniowej w granicach określonego potrzebami.

2.1.3 Ocena zabezpieczenia ciągłości rozpoznania[112/]

W związku z tym, że zwalczanie artylerii i moździerzy nieprzyjaciela w armijnej operacji zaczepnej winno być procesem ciągłym istnieje konieczność stałego dostarczania danych rozpoznawczych o tego typu obiektach / celach/. Okresami szczególnie wzmożonego zapotrzebowania na dane rozpoznawcze dla potrzeb zwalczania artylerii będą: ogniowe zabezpieczenie podejścia oraz ogniowe przygotowanie ataku.

Skuteczne zwalczanie artylerii w wymienionych okresach wymagać będzie skoordynowanego i ciągłego prowadzenia rozpoznania za pomocą wszystkich sił i środków poszczególnych rodzajów rozpoznania przy uwzględnieniu ich zasięgu, częstotliwości i czasu przegrupowania do nowych rejonów działania oraz osiągnięcia w nich gotowości do pracy po przegrupowaniu.

Analizując możliwości zabezpieczenia ciągłości rozpoznania przez poszczególne jego rodzaje w okresach szczególnie nasilonych potrzeb na informację o artylerii nieprzyjaciela należy stwierdzić, iż są one dość zróżnicowane w zależności od specyfiki danego rodzaju rozpoznania. I tak:

Rozpoznanie powietrzne -może realizować zadania w zakresie rozpoznania w sposób ciągły, poprzez nieprzerwaną obserwację lub śledzenie okresowe obiektów / celów/ z odpowiednią częstotliwością w jednostce czasu, tylko w sprzyjających warunkach do których zaliczyć należy: stan pogody[113/], porę doby, zabezpieczenie lotniskowe i ubezpieczenie lotów, odległość rejonu rozpoznania od lotnisk startu itp.

112/ Wymagania w zakresie ciągłości rozpoznania artylerii nieprzyjaciela dotyczą zdolności poszczególnych rodzajów rozpoznania do nieustannego wykonywania zadań rozpoznania nakazanych obiektów /celów/ bez względu na ich położenie przestrzenne, porę roku, doby, warunki atmosferyczne oraz charakter działań bojowych;

113/"Czynione obserwacje meteorologiczne, praktyka pokojowego szkolenia oraz ćwiczeń dowodzą, że na ŚETDW występują kilku, a nawet kilkunastodniowe okresy zupełnie nielotnej pogody, w których żadna działalność rozpoznawcza lotnictwa za pomocą posiadanych nosicieli nie będzie możliwa" /141 [x] s.103/

Szczególną przeszkodę dla ciągłości rozpoznania stanowi noc podczas której tylko obiekty /cele/ o wyraźnych cechach maskujących będą możliwe do wykrycia przez rozpoznanie wzrokowe. Ciągłość rozpoznania powietrznego nie będzie zachowana jeżeli obiekty nie są widoczne optycznie / z wyjątkiem rozpoznania radioelektronicznego/. Posiadane obecnie przez front środki rozpoznania powietrznego nie zapewniają ciągłości rozpoznania koniecznej dla potrzeb zwalczania artylerii nieprzyjaciela.

Rozpoznanie radioelektroniczne jest możliwe w dzień ,przy minimalnej podstawie chmur 200m i widzialności poziomej 3 km, a rozpoznanie wzrokowe i fotograficzne przy minimalnej podstawie chmur 300 m i widzialności 4 km.

W nocy konieczne minimum pogody jest jeszcze wyższe / podstawa chmur 200-400m i widzialność 4-6 km/. Należy dążyć do osiągnięcia możliwości prowadzenia rozpoznania przy podstawach chmur 100-200m i widzialności 1-2 km- jako program minimum, natomiast w przyszłości uniezależnić w pełni działania rozpoznawcze od warunków atmosferycznych występujących na ŚETDW /141 [x] s.130/.Uwzględniając możliwości środków rozpoznania powietrznego wydaje się, iż najwłaściwszym rozwiązaniem jest użycie tych środków częściami sił w zależności od zakresu zapotrzebowań.

Rozpoznanie radioelektroniczne - umożliwia zabezpieczenie ciągłości rozpoznania, gdy planowanie przedsięwzięć w zakresie rozpoznania radiowego i systemów radiolokacyjnych odbywa się na szczeblu armii. Armia posiada bowiem taką ilość etatowych i przydzielonych środków, która umożliwia przy zastosowaniu kolejnych przesunięć częścią sił skoncentrowanie wysiłku na najważniejszych kierunkach i etapach działań bojowych. Dywizje nie posiadają możliwości samodzielnie zabezpieczyć realizację ciągłości rozpoznania radiowego oraz systemów radiolokacyjnych.

Rozpoznanie ogólnowojskowe - prowadzone przez patrole rozpoznawcze i samodzielne patrole rozpoznawcze posiada możliwość prowadzenia rozpoznania niezależnie od dokonywanych przegrupowań wojsk, zabezpieczając tym samym ciągłość rozpoznania.

Rozpoznanie artyleryjskie

Rozpoznanie wzrokowe - w działaniach dynamicznych posiada możliwość zabezpieczenia ciągłości rozpoznania lecz odbywa się to kosztem dokładności dowiązania topogeodezyjnego jego elementów [114].

114/Podczas dynamiki walki artyleryjskie rozpoznanie wzrokowe ma

Celowym byłoby wyposażenie stanowisk dowódczo- obserwacyjnych w wozy rozpoznawcze [115/], co pozwoliłoby nieprzerwanie realizować rozpoznanie w ślad za nacierającymi wojskami. Ten sposób realizacji rozpoznania wzrokowego może w pełni zabezpieczyć jego ciągłość i powinien być przedmiotem dalszego doskonalenia. Przemieszczanie stanowisk dowódczo- obserwacyjnych tradycyjnym sposobem prowadzi do spadku efektywności wykorzystania tego rodzaju rozpoznania.

Rozpoznanie dźwiękowe - wyposażone w ruchome zestawy pomiarowo- dźwiękowe PZK w czasie doby / średnio 4-6 przesunięć/ wyłączone jest z realizacji rozpoznania w dzień ponad 6 godzin, w nocy zaś ponad 9 godzin. Z powyższego wynika, że jeden pododdział rozpoznania dźwiękowego / bateria lub pluton/ nie posiada możliwości zabezpieczenia ciągłości rozpoznania. Dywizja, aby nie realizować nieprzerwanie rozpoznanie dźwiękowe winna otrzymać baterię rozpoznania dźwiękowego. W wypadku, gdy placówki dowiązywane będą na osnowie geodezyjnej / 4-6 godzin/ nawet dwa pododdziały rozpoznania dźwiękowego na jednym kierunku nie zapewnią w pełni ciągłości rozpoznania, gdyż maksymalny zasięg umożliwi już tylko wykrywanie niektórych baterii /plutonów/ artylerii i moździerzy położonych w pobliżu przedniego skraju.

Dowiązanie na osnowie geodezyjnej będzie można zastosować jedynie na podstawach wyjściowych do natarcia. Poprawa obecnej sytuacji w tym zakresie będzie możliwa przy wyposażeniu pododdziałów rozpoznania dźwiękowego w automatyczne zestawy dźwiękowe AZK-5.

Rozpoznanie radiolokacyjne oraz rozpoznanie radiotechniczne -ze względu na ograniczone ilości sprzętu nie spełnia wymagań w zakresie ciągłości rozpoznania / 2 stacje SNAR-2 oraz pluton radiotechniczny w dywizjonie dowodzenia ABAA oraz bateria rozpoznania

---

ograniczone możliwości by dowiązanie jego elementów mogło być wykonane na osnowie geodezyjnej, jeżeli chcemy zabezpieczyć ciągłość rozpoznania;

115/Wozy rozpoznawcze winny być wyposażone w urządzenia nawigacyjne pozwalające w krótkim czasie z dużą dokładnością określić położenie elementu rozpoznania oraz przyrządy i urządzenia pozwalające na szybkie i dokładne określenie położenia wykrytego celu w odniesieniu do elementu rozpoznania, a także automatyczne urządzenie przetwarzania danych.

radiotechnicznego w adra/.
Z dotychczasowych rozważań wynika, iż aktualny system rozpoznania posiada ograniczone możliwości ciągłego, nieprzerwanego dostarczania danych o artylerii nieprzyjaciela, a zatem nie spełnia podstawowych wymagań w tym zakresie. Wymóg ten na obecnym etapie może być spełniony poprzez wprowadzenie niezbędnej ilości rozpatrywanego sprzętu zabezpieczającego podwójne pokrycie w poszczególnych strefach odpowiedzialności, o czym będzie jeszcze mowa dalej.

2.1.4 Wnioski dotyczące stopnia realizacji przez armię zadań w zakresie rozpoznania na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela

1. Konfrontując potrzeby współczesnej armii ogólnowojskowej w zakresie rozpoznania artylerii nieprzyjaciela, w interesach jej zwalczania, z możliwościami będących aktualnie na wyposażeniu armii środków rozpoznania, należy obecny stan uznać za wysoce niepokojący. Posiadane bowiem środki nie są w stanie w wymaganym stopniu zapewnić skuteczne rozpoznanie artylerii nieprzyjaciela, na rzecz uderzeń ogniowych.
2. Z przeprowadzonej oceny uwzględniającej czasowe możliwości wykrywania, dokładność określenia współrzędnych, czas obiegu informacji i ciągłość poszczególnych rodzajów rozpoznania jednoznacznie wynika, iż jedynie rozpoznanie wzrokowe prowadzone w wyjątkowo sprzyjających warunkach, dźwiękowe przy użyciu zestawów PZK oraz radiolokacyjne za pomocą stacji "SNAR-10" przy założeniu dogodnych warunków terenowych / zapewniających bezpośrednią widoczność stacja-cel/ mieszczą się w granicach potrzeb.
Wyniki otrzymywane przez inne analizowane środki rozpoznania najczęściej z uwagi na dokładność lub czas określania współrzędnych mogą być pomocne przy naprowadzaniu dokładniejszych środków rozpoznania w czasie organizacji rozpoznania dodatkowego. Pociąga to jednak za sobą duże straty czasu i nie sprzyja, tym samym, wywalczeniu przewagi ogniowej nad artylerią nieprzyjaciela.

3. Możliwości większości środków przydatnych do rozpoznania artylerii nieprzyjaciela nie mieszczą się w granicach potrzeb przede wszystkim ze względu na dokładność i czas określania współrzędnych. Spełnienie wymagań w zakresie dokładności i czasu dostarczania informacji przez poszczególne środki rozpoznania jest priorytetowym zadaniem na dzień dzisiejszy.

4.Wydaje się, iż w obecnej sytuacji, aby wojska rakietowe i artyleria mogły efektywnie wykonywać zadanie zwalczania artylerii nieprzyjaciela powinny być w pierwszej kolejności wyposażone w odpowiednie techniczne środki rozpoznania artyleryjskiego, a mianowicie:

- artyleryjskie radiolokacyjne zestawy "ARK-1" /program maksimum/ bądź nowej generacji stacje radiolokacyjne do wykrywania artylerii typu "ARSOM-2PM" z automatyzacją procesów dokładnego namiaru, przeliczania i transmisji danych / program minimum/;
- automatyczne zestawy dźwiękowe typu "AZK-5" /program minimum/;
- dalmierze laserowe "DAK-1" / program minimum/;
- wyposażenie śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego w przyrządy zwiększające efektywność obserwacji wzrokowej, aparaturę telewizyjną i aparaty fotograficzne o długich ogniskowych do fotografowania skośnego / program minimum/, a docelowo aparaturę do rozpoznania w podczerwieni i radiolokacyjną stację rozpoznania bocznego /program maksimum/;
- wyposażenie początkowo armii ogólnowojskowej / program minimum/, a docelowo każdego ZT / program maksimum / w bezpilotowe samoloty rozpoznania technicznego zdolne przenosić zestawy aparatury fotograficznej, telewizyjnej oraz rozpoznania w podczerwieni. Postulowane samoloty winny być podstawowym środkiem rozpoznania w bliższej strefie taktycznej na szczeblu armii i dywizji bowiem wykorzystanie do tego celu kosztownych samolotów rozpoznania taktycznego jest nieekonomiczne.

5.Mała ilość oraz niskie parametry technicznego sprzętu rozpoznania artyleryjskiego szczególnie radiolokacyjnego, optycznego i dźwiękowego powodują, że rozpoznanie artyleryjskie może wykrywać zaledwie około 20 ÷ 30% baterii artylerii nieprzyjaciela.

6.Większość środków rozpoznania przydatnych do rozpoznania baterii artylerii nieprzyjaciela opiera swą pracę na działalności ogniowej tychże obiektów / celów/.System rozpoznania armii winien jednak zapewniać wykrywanie baterii mogących prowadzić ogień amunicją jądrową przed oddaniem przez nich strzału, zaś prowadzenie rozpoznania w czasie prowadzenia ognia należy traktować jako ostateczność i uzupełnienie systemu.

7.Zależność skuteczności zwalczania wykrytych baterii od szybkości otwarcia do nich ognia zwraca uwagę na konieczność nieprzerwanego śledzenia celu.Widać stąd, że dane z rozpoznania muszą napływać

bezpośrednio do sztabu organizującego zwalczanie, aby bez dodatkowych strat czasowych mogła być podjęta decyzja i wykonany ogień. Będzie to w aktualnych warunkach możliwe w wypadku, gdy niezbędne środki przeznaczone do wykrywania będą się znajdować na szczeblu organizującym ich zwalczanie.

8. Najistotniejszym warunkiem usprawnienia obiegu informacji jest potrzeba podniesienia wartości zdobywanych wyników, głównie ich dokładności i terminowości . Wartość uzyskanych informacji decyduje bowiem o efektywności użycia własnych środków rażenia przeznaczonych do zwalczania artylerii nieprzyjaciela.

9. Zabezpieczenie ciągłości rozpoznania artylerii nieprzyjaciela na obecnym etapie można osiągnąć przez skoordynowanie wysiłku wszystkich elementów systemu rozpoznania na rzecz ustawicznego śledzenia tej grupy celów na drodze synchronizacji kolejnych przesunięć elementów rozpoznawczych i ich wzajemnego uzupełniania się w wyznaczonych pasach i strefach odpowiedzialności.

10. W oparciu o dotychczas przeprowadzone rozważania należy sądzić, że rozpoznanie artyleryjskie stanowi nadal zasadniczy rodzaj rozpoznania, który po wprowadzeniu na uzbrojenie artyleryjskich radiolokacyjnych zestawów ARK-1 /stacji ARSOM-2PM/, zestawów dźwiękowych AZK-5 oraz odpowiednich środków rozpoznania powietrznego może sprostać wymaganiom WRiA w zakresie dostarczania danych rozpoznawczych o artylerii nieprzyjaciela dla potrzeb jej zwalczania.

2.2 Analiza możliwości sił i środków ogniowych angażowanych do zwalczania artylerii nieprzyjaciela

Zwalczanie artylerii nieprzyjaciela w armijnej operacji zaczepnej jest procesem ciągłym, realizowanym we wszystkich okresach porażenia ogniowego głównie przez artylerię naziemną, na którą przypada, biorąc za podstawę doświadczenia z prowadzonych ćwiczeń operacyjno -taktycznych[116/], około 70-80% ogólnego zakresu tego zadania. Pozostałe 20-30% zadań wykonywanych jest przez lotnictwo myśliwsko-bombowe oraz wojsk lądowych.

W ostatnim okresie uwidaczniają się dążenia w kierunku potęgowania stopnia rażenia uzyskiwanego przez wyżej wymienione środki ogniowe drogą angażowania do walki z artylerią również oddziałów

---

116/"LATO-82", "LAWETA -83", "SOJUZ-83", "KWIECIEN -84", "DRUŻBA-84"

/pododdziałów/ kierowanych rakiet taktycznych wysokiej celności /głównie zestawu 9K79 "TOCZKA"[117]/, działających metodą rajdową oddziałów wydzielonych, oddziałów specjalnych, oddziałów rajdowych, grup desantowo-szturmowych, a niekiedy taktycznych desantów śmigłowcowych[118]. Ma to jednak miejsce w odniesieniu do wąskiej grupy obiektów / celów/ do której zaliczyć należy dalej położone elementy systemu dowodzenia i rozpoznania, wysokomobilne pododdziały artylerii rakietowej /MLRS, "LARS"/ oraz lufowej /203,2 mm samobieżnych haubic M 110A2/ i posiada raczej marginalne znaczenie w całokształcie zwalczania.

Biorąc powyższe pod uwagę w niniejszym punkcie skupiono główną uwagę na analizie możliwości środków ogniowych artylerii naziemnej oraz lotnictwa. W przekonaniu bowiem autora jedynie zgodny i racjonalny wysiłek obu wymienionych rodzajów wojsk, ze względu na ograniczone możliwości każdego z nich, pozwala w zasadniczy sposób rozwiązywać omawiane zadanie na obecnym etapie.

Na podkreślenie zasługuje też fakt, iż artyleria naziemna i lotnictwo posiadają możliwości realizacji zwalczania w warunkach wykluczających, bądź poważnie ograniczających udział drugiego rodzaju wojsk /np. warunki atmosferyczne, zasięg środków ogniowych, brak danych z rozpoznania itp./.

Obecnie zostaną kolejno rozpatrzone możliwości oraz stopień realizacji zadań przez wyżej wymienione środki ogniowe w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela. Pozwoli to na wyciągnięcie wniosków odnośnie stopnia realizacji przez armię rozpatrywanego zadania na obecnym etapie.

2.2.1 Możliwości oraz stopień realizacji zadań przez artylerię naziemną

Przyjmując za podstawę rozważań wymieniony w tabeli nr. 6 skład artylerii armii wraz z możliwym wzmocnieniem armia posiada prawie 1,3-krotną przewagę ilościową nad korpusem armijnym USA i 2,1-krotną nad korpusem RFN[119].

117/Zestawy te będą sukcesywnie wprowadzane na uzbrojenie wojsk rakietowych i artylerii Wojska Polskiego;

118/Materiały razbora maniowrow "ZAPAD-81", Wojenizdat, Moskwa 1981 g.s.59

119/Patrz porównawczo załączniki nr. 15 i 16 .

Tabela nr.6

Stan ilościowy artylerii armii

lp.	Wyszczególnienie	Armia w składzie 5-6 dywizji /DZ-3÷4 , D Panc - 2/	
		bez wzmocnienia	wzmocniona FBAA FBAH-2,paWM
1	Ilość artylerii - w kalibrach rzeczywistych	846 -1025	1096 -1276
2	- w jednolitych obliczeniowych środkach ogniowych /JOSO/	718 - 868	949 -1099

Uwaga:

Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli nr 8 podręcznika "Wojska rakietowe i artyleria w operacji i walce", ASG WP wewn.3840/84 str.70

W tych warunkach gęstość artylerii przy 8 km odcinku przełamania powinna kształtować się w granicach 120-130 jednolitych obliczeniowych środków ogniowych na 1 km.

Przeważającą większość sprzętu /82%/ stanowią działa ciągnione starego parku. Należy jednak podkreślić, iż w wyniku zapoczątkowanego już procesu szerokiej modernizacji artylerii naziemnej do 1990r nastąpi wzrost usamobieżnienia w ogniwie taktycznym, które wynosić będzie : w dywizji zmechanizowanej do 60%, w dywizji pancernej do 80%, zaś w armijnej brygadzie artylerii armat /ABAA/do 40%. Na skutek wspomnianych zmian radykalnie wzrosną możliwości bojowe artylerii naziemnej co obrazuje tabela nr.7.

Tabela nr.7

Parametry wzrostu możliwości bojowych artylerii naziemnej do 1990 r.[120/]

lp.	Wskaźniki		artyleria pułkowa	artyleria dywizyjna	artyleria armijna
1	Wzrost ilościowy /w %/		33	około 7	-
2	Wzrost usamobieżnienia artylerii		50%	7x [121/]	40%
3	Wzrost zasięgu ognia artylerii	dotychczas/km/	11,8	11,8	20,1
		wzrost do/km/	15,2	18,5	20,1
		wzrost /w %/	20	25-30	-

4	Wzrost możliwości ogniowych	3x	około	10%	-
5	Wzrost możliwości manewrowych	co najmniej dwukrotny			
6	Skrócenie czasu reakcji ogniowej	co najmniej o połowę			

Uwaga:

120/ Tabelę zestawiono w oparciu o dane uzyskane w czasie konsultacji w Dowództwie WRiA WP

121/ w D Panc o 12%

Dominującym obecnie kalibrem dział w armii jest kaliber 122 mm /około 78% sprzętu/. Działa kalibru 152 mm stanowią 19%. Zdaniem autora należałoby w najbliższej perspektywie dążyć do wzrostu udziału kalibru 152 mm ze względu na większe możliwości ogniowe sprzętu tego kalibru w procesie zwalczania.

Możliwości rażenia obiektów / celów/ zgrupowań artylerii nieprzyjaciela w dużym stopniu uzależnione są od zasięgu ognia grup wyznaczonych do zwalczania. Możliwe głębokości rażenia grup artylerii o typowym składzie charakteryzuje tabela nr.8

Tabela nr.8.

Możliwości rażenia obiektów/celów/ zgrupowań artylerii nieprzyjaciela ze względu na zasięg ognia grup artylerii o typowym składzie

lp.	Wyszczególnienie artylerii	Największa odległość strzelania /km/	Typowa odległość stanowisk ogniowych od przedniego skraju nieprzyjaciela	Możliwa głębokość rażenia artylerii nieprzyjaciela/km/
1	PGA Dywizjony 122mmhaubic ciągnionych wz 1938 M-30/122mm haubic samobieżnych 2S 1 typu "GOZDZIK"	12/ 15/	2 - 3	9÷10/12÷13/
	Dywizjon 152 mm haubic ciągnionych wz.1943	12	2 - 4	8 ÷ 10
2	DGA Dywizjon 152 mm haubic ciągnionych wz. 1943	12	3 - 5	7 ÷ 10

	Dywizjon/y/ 152 mm haubico-armat wz.1937 ML -20	17	3 - 5	12 - 14
	Dywizjon 122 mm armat wz.1931/37	20	3 - 5	15 - 17
	Dywizjon BM-21	21	3 - 5	16 - 18
3	AGA Dywizjon/y/ 122 mm armat wz.1931/37	20	4 - 5	15 - 16
	Dywizjon/y/ 152 mm haubico-armat wz 1937 ML-20	17	4 - 5	12 - 13
	Dywizjon 152 mm haubico - armat wz.1977 typu "DANA"	18	4 - 5	13 - 14
	Dywizjon BM-21	21	4 - 5	16 - 17
	Ogólnie od ... do...	12 - 21	2 - 5	7 - 18

Biorąc pod uwagę zalecenie nowowprowadzanej instrukcji strzelania [122] by baterie / plutony/ dział samobieżnych nieprzyjaciela razić ogniem dalekonośnej artylerii armatniej i haubicznej o kalibrze 122 mm i większym, zaś plutony samobieżnych moździerzy ogniem artylerii haubicznej i moździerzy należy stwierdzić, iż artyleria naziemna armii jest w stanie, biorąc pod uwagę zasięg jej środków ogniowych, razić całą artylerię nieprzyjaciela [123]. Pewne trudności mogą zaistnieć podczas zwalczania pododdziałów 227 mm wyrzutni rakietowych MLRS . Zadanie to mogą jednak z powodzeniem wykonywać pododdziały wyposażone w działa o zwiększonym zasięgu np. armaty 122 mm, czy wyrzutnie artylerii rakietowej BM -21.

Należy jednocześnie podkreślić, iż sprzęt będący na uzbrojeniu artylerii naziemnej Wojska Polskiego przeznaczony jest w większości do strzelania na średnie odległości w granicach 15 km. Nie jest to w pełni zadawalająca odległość biorąc pod uwagę maksymalną donośność strzelania nieprzyjaciela /24 i 30 km/.

Zbyt mała donośność podstawowego obecnie typu dział jakimi są 122 mm haubice ciągnione M-30 nie pozwala na głębsze oddziaływanie przez nie ogniem, co powoduje szczególnie w manewrowych formach

---

122/Prawiła strielby i uprawlenija agniom artillerii.Diwizjon,batareja,wzwod,orudije /PSiUA-83/.Czast 1,Ministierstwo Abarony SSSR, 1983g,pkt 204, str.94;

123/Patrz porównawczo załącznik nr.74.

walki konieczność częstego ich przemieszczania / do sześciu razy w ciągu dnia walki/ ograniczając tym samym w znacznym stopniu czas efektywnej działalności ogniowej.

Wymaganiom odpowiada artyleria armatnia i rakietowa strzelająca na odległość około 20 km, a także nowowprowadzane haubicoarmaty typu "DANA" o donośności strzelania 18,5 /25/km. Zasięg ten umożliwia rażenie każdego typu sprzętu artylerii nieprzyjaciela znajdującego się w strefie taktycznej, a tym samym pozwala skutecznie uczestniczyć w walce o zdobycie przewagi ogniowej.

Efektywność zwalczania artylerii nieprzyjaciela jest także ściśle związana z możliwościami manewrowymi własnych środków ogniowych. Wiąże się to z koniecznością zapewnienia ciągłości zwalczania. W trakcie wykonywania manewru artyleria jest bowiem pozbawiona możliwości prowadzenia ognia.

Srednie prędkości marszu i normy manewrowe pododdziałów artylerii charakteryzują tabela nr. 9 i nr. 10 .

Tabela nr. 9

Srednie prędkości marszu pododdziałów artylerii

lp.	Wyszczególnienie	Normy czasu	
		w dzień	w nocy
1	Prędkości marszu w km/h		
	-kolumna samochodowa	30 - 40	25 - 30
	-kolumna artylerii z ciągnikami kołowymi i artylerii samobieżnej	25 - 30	20 - 25
	-kolumna mieszana/pojazdy gąsienicowe i kołowe/	20 - 30	15 - 20
	-kolumna mająca w swoim składzie 152 mm haubicoarmaty MŁ-20 wz.1937 i 122 mm armaty wz.1931/37	12 - 20	10 - 15
2	Przemieszczenie do nowego rejonu - minut na 1 km drogi marszu		
	-pododdziałów wyposażonych w 122 mm A wz. 1931/37 i 152 mmHA wz.1937 MŁ-20 oraz ciężki sprzęt	3 - 5	4 - 6
	-pozostałych pododdziałów	2,5-3,5	3 - 4

Uwaga:

Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli nr 3 Podręcznika -Wojska rakietowe i artyleria w operacji i walce ASG WP wewn. 3840/84, str 16

Tabela nr. 10

Średnie normy czasu rozwinięcia się w ugrupowanie bojowe oraz opuszczenia stanowisk ogniowych przez pododdziały artylerii naziemnej

Lp.	Rodzaj i warunki wykonania czynności	Czas wykonania czynności /w min/ przez					
		dywizjon			baterię		
		122mm H M-30i 152mm H wz. 1943	122mm A wz1931 /37 i 152mm HA MŁ-20	artylerii rakietowej BM-21, 122mm samob. H 2S1	122mm H M-30i 152mm H wz. 1943	122mm A wz 1931/37 i 152mm HA MŁ-20	artylerii rakiet. BM-21, 122mm samob. H 2 S1
1	Zajęcie przygotowanych i dowiązanych stanowisk ogniowych i stanowisk dowódczo- obserwacyjnych	15-20 [2] / 25-30	20-25 / 30-35	15-20 / 25-30	12 / 18	17 / 23	12 / 18
2	Rozwinięcie w ugrupowanie bojowe z marszu	20-25 / 30-35	25-30 / 35-40	20-25 / 30-35	17 / 23	22 / 28	17 / 23
3	Opuszczenie stanowisk ogniowych i stanowisk dowódczo-obserwacyjnych	10-12 / 13-15	15-17 / 18-20	6- 8 / 8-10	7 / 9	10 / 13	4,5 / 6,5

Uwagi:

1/ Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli nr 24 "Vademecum wojsk rakietowych i artylerii ", ASG-WP wewn.3521/80, str.76-78 ;

2/ Licznik w dzień, mianownik w nocy

Porównując przedstawione wyżej możliwości manewrowe pododdziałów artylerii własnej z osiąganymi przez pododdziały ogniowe nieprzyjaciela [124] / można stwierdzić, iż :

-średnie prędkości marszu oraz czasy manewru w rejonie stanowisk ogniowych pododdziałów artylerii własnej są zbliżone do uzyskiwanych przez nieprzyjaciela. Wyjątek stanowią pododdziały 122 mm armat wz.1931/37 oraz 152 mm haubicoarmat MŁ-20, których czasy są dwukrotnie dłuższe ;

124/ Patrz załączniki nr 7 i nr 14

- O ile czasy przejścia z położenia marszowego do bojowego pojedyńczych dział i wyrzutni są stosunkowo krótkie i zbliżone do osiąganych przez przeciwnika / za wyjątkiem 122 mm armat oraz 152 mm haubicoarmat ML-20/ o tyle przygotowanie baterii do strzelania bez względu na to czy jest ona wyposażona w sprzęt ciągniony bądź samobieżny trwa dwu - trzykrotnie dłużej niż u nieprzyjaciela. Jest to powodowane tym, że działa /wyrzutnie/ nieprzyjaciela są sprzężone w ramach zautomatyzowanych bateryjnych podsystemów dowodzenia i kierowania ogniem.
Z chwilą wprowadzenia na uzbrojenie artylerii własnej, będącego obecnie w opracowaniu, zautomatyzowanego systemu dowodzenia i kierowania ogniem typu "OPAL" obecny stan rzeczy ulegnie zdecydowanej poprawie.

- Stosunkowo długie czasy opuszczania stanowisk ogniowych przez baterie artylerii o trakcji ciągnionej, a szczególnie wyposażonych w 122 mm armaty i 152 mm haubico -armaty ML-20 /około 10 minut/ mogą uniemożliwić tym pododdziałom uchylenie się od uderzeń odwetowych nieprzyjaciela w procesie zwalczania baterii przeciwnika. Duży wpływ na możliwości ogniowe posiada liczba i szybkostrzelność dział /wyrzutni/ jakie należy angażować do zwalczania poszczególnych obiektów /celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela. Jest to podyktowane koniecznością wystrzelenia wymaganej liczby pocisków w ograniczonym czasie rażenia by uzyskać natężenie ognia umożliwiające opuszczenie przez ostrzeliwany obiekt /cel/ zajmowanego stanowiska ogniowego.

W związku z tym, iż w procesie zwalczania artylerii za najbardziej skuteczne uważać należy rażenie rzutów ogniowych na stanowiskach ogniowych, gdyż eliminuje to baterię /pluton/ nieprzyjaciela z walki podczas gdy rażenie elementów systemów : dowodzenia i kierowania ogniem, rozpoznania oraz zaopatrywania w amunicję czyni ją jedynie czasowo niezdolną do prowadzenia ognia / nie oznacza to rezygnacji z obezwładniania tych elementów w najważniejszych okresach porażenia ogniowego/ autor w niniejszym punkcie skupił główną uwagę na możliwościach rażenia pododdziałów ogniowych przeciwnika.

Biorąc za punkt wyjścia zalecenia nowowprowadzanej instrukcji strzelania, iż baterie /plutony/ dział samobieżnych należy niszczyć[125], zaś baterie / plutony/ dział ciągnionych, artylerii rakie-

---

125/ Patrz punkt nr 203 / 56 [x] s.94/

towej oraz moździerzy samobieżnych i ciągnionych obezwładniać w wypadku gdy znajdują się one na,rozbudowanych pod względem inżynieryjnym,stanowiskach ogniowych bądź niszczyć gdy przebywają na nich ukryte[126]. W tabeli nr. 11 zestawiono niezbędną ilość dywizjonów artylerii do niszczenia /obezwładniania/ poszczególnych baterii / plutonów/ nieprzyjaciela.

Tabela nr. 11

Niezbędna ilość dywizjonów artylerii do zniszczenia oraz obezwładnienia baterii /plutonów/ artylerii nieprzyjaciela[1/]

Lp.	Charakterystyka baterii/plutonu/artylerii nieprzyjaciela	Niezbędna ilość dywizjonów/baterii/przy odległości strzelania			
		do 12 km		ponad 12 km	
		niszczenie	obezwładnienie	niszczenie	obezwładnienie
1	Bateria/pluton/ samobieżnych dział opancerzonych/155mm hb./	co najmniej 2 da	co najmniej jeden dywizjon art. lufowej	nie mniej niż 3 da	co najmniej jeden dywizjon art. lufowej
2	Bateria/pluton/ samobieżnych dział nieopancerzonych /203,2 mm hb./	2 dywizjony artylerii rakietowej /BM-21/[2]	2 baterie artylerii rakietowej /BM-21/[2]	2 dywizjony artylerii rakietowej /BM-21/[2]	2 baterie artylerii rakietowej /BM-21/[2]
		nie mniej niż 1 da	co najmniej jeden dywizjon art. lufowej	nie mniej niż 2 da	co najmniej jeden dywizjon art. lufowej
3	Bateria /pluton/ samobieżnych moździerzy	od 1 do 3 baterii artylerii lufowej w zależności od odległości strzelania			
4	Bateria /pluton/ artylerii ciągnionej, artylerii rakietowej oraz moździerzy				

Uwaga:

1/Tabelę zestawiono na podstawie zaleceń nowowprowadzanej "Instrukcji strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej.Dywizjon, bateria, pluton, działo",część I, 1983r.;

2/Ilość pododdziałów artylerii rakietowej podano w oparciu o doświadczenia artylerzystów NAL NRD przedstawione przez S.Einerta i M.Ange w artykule "Die Bekämpfung von SFL-Batterien",Militär Wesen nr 12/1980r.,s.49.

126/ Patrz punkt nr 206 /117 [x]s.95/

Niezbędną ilość dział potrzebnych do rażenia pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela przedstawia tabela nr.12

Tabela nr.12

Normy taktyczne potrzeb w działach do rażenia baterii /plutonów/ artylerii nieprzyjaciela[1/]

Lp.	Obiekty /Cele/rażenia	Zadanie rażenia	Potrzeba działań			
			152 mm		122 mm	
			pocisk		pocisk	
			OF25[2/] OF29	OF 530 OF 540	OF 24[2/]	OF 462
1	Bateria /pluton/ samobieżnych dział opancerzonych	obezwładnienie	12	22	11	19
2	Bateria /pluton/samobieżnych dział nieopancerzonych	zniszczenie	14	35	19	29
3	Ukryta bateria/pluton/ dział ciągnionych	obezwładnienie	8	9	6	7
4	Odkryta bateria/pluton/ dział ciągnionych	zniszczenie	6	7	5	7
5	Ukryta bateria/pluton/ artylerii rakietowej	obezwładnienie	23	27	22	26
6	Odkryta bateria/pluton/ artylerii rakietowej	zniszczenie	7	11	6	10
7	Ukryta bateria/pluton/ moździerzy ciągnionych	obezwładnienie	10	11	10	12
8	Odkryta bateria/pluton/ moździerzy ciągnionych	zniszczenie	4	5	3	4
9	Bateria/pluton/ samobieżnych moździerzy	obezwładnienie	7	12	8	12

Uwaga:

1.Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli S 38 "Mietodiki opieratiwno - takticzeskich razcziotow pri płanirowanii agniewowo porażenija pratiwnika rakietnymi wajskami i artillerijej w apieracji /baju/.Uczebnoje posobije.Kniga wtaraja,Wojennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina,Leningrad 1984g.,str.115;

2.Pociski o zwiększonej mocy

Normy zużycia pocisków przedstawia tabela nr. 13

Tabela nr. 13

Normy taktyczne zużycia pocisków do rażenia baterii /plutonów/ artylerii nieprzyjaciela[1/]

Kaliber, mm			152		122		122
Działo, BM artylerii rakietowej			H wz.1943, HA ME-20		M-30, 2 S 1		BM -21
Pocisk			OF-25[2/]	OF-530 OF-540	OF-24[2/]	OF-462	M-210F
Lp.	Obiekt/cel rażenia	Zadanie rażenia					
1	Bateria/pluton/samobieżnych dział opancerzonych	obezwładnienie	340	650	420	750	-
2	Bateria/pluton/samobieżnych dział nieopancerzonych	zniszczenie	430	700	770	1150	1350
3	Ukryta bateria/pluton/dział ciągnionych	obezwładnienie	245	260	250	270	600
4	Odkryta bateria /pluton/dział ciągnionych	zniszczenie	165	210	180	260	480
5	Ukryta bateria/pluton/ artylerii rakietowej	obezwładnienie	690	800	870	1020	-
6	Odkryta bateria/pluton/artylerii rakietowej	zniszczenie	220	330	250	390	640
7	Ukryta bateria/pluton/moździerzy ciągnionych	obezwładnienie	290	330	390	480	-
8	Odkryta bateria /pluton/ moździerzy ciągnionych	zniszczenie	110	130	120	170	-
9	Bateria/pluton/samobieżnych moździerzy opancerzonych	obezwładnienie	220	340	300	480	-

Uwaga:

1/Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli S 39 "Mietodiki ...op.cit , str.116 ;

2/ Pociski o podwyższonej mocy ;

3/ Normy zużycia pocisków podano dla następujących warunków:

-nastawy początkowe do strzelania określono na podstawie przygotowania dokładnego lub wykorzystania danych działa, nawiązania zaś dla artylerii rakietowej na podstawie przygotowania dokładnego lub przygotowania pobieżnego,

-pociski odłamkowo-burzące z nastawą zapalnika na działanie natychmiastowe, a do celów w przykrytych okopach na działanie z krótką zwłoką.

Z danych zawartych w tabelach nr. 12 i nr. 13 jednoznacznie wynika, iż możliwości ogniowe dywizjonu artylerii lufowej wyposażonego w działa kalibru 122 i 152 mm pozwalają przy użyciu zwykłych pocisków odłamkowo - burzących na obezwładnienie jednej baterii samobieżnych haubic opancerzonych .Zniszczenie baterii samobieżnych haubic nieopancerzonych wymaga zaangażowania co najmniej dwóch dywizjonów zaś zniszczenie odkrytej baterii dział ciągnionych jak również odkrytej baterii / plutonu/ moździerzy ciągnionych mieści się w możliwościach ogniowych jednej baterii artylerii.

Zwraca również uwagę fakt, iż taktyczne normy pocisków o zwiększonej mocy przewidziane do rażenia baterii artylerii samobieżnej są średnio o połowę mniejsze w porównaniu z normami zwykłych pocisków odłamkowo - burzących.

W oparciu o najnowsze operacyjno - taktyczne normy potrzeb w artylerii i amunicji / 88 [x]s. 9-15/ wyrażone w jednolitych, obliczeniowych środkach ogniowych /JOSO/ i jednolitych pociskach obliczeniowych /IPO/ [127], autor zbilansował potrzeby w zakresie rażenia artylerii USA i RFN znajdującej się przed armijnym odcinkiem przełamania, ograniczając się do zasadniczej grupy obiektów /celów/ jakimi są pododdziały ogniowe.

Uwzględniając przy tym fakt, że w wypadku przełamywania obrony nieprzyjaciela nie będzie zachodziła konieczność jednoczesnego niszczenia jego artylerii, kalkulacji dokonano za trzy pierwsze okresy porażenia ogniowego. Przyjęto,iż w ogniowej osłonie podejścia /OZP/ będzie rażonych 20%, w ogniowym przygotowaniu ataku /OPA/ 50%, zaś w ogniowym wsparciu ataku około 30% pododdziałów

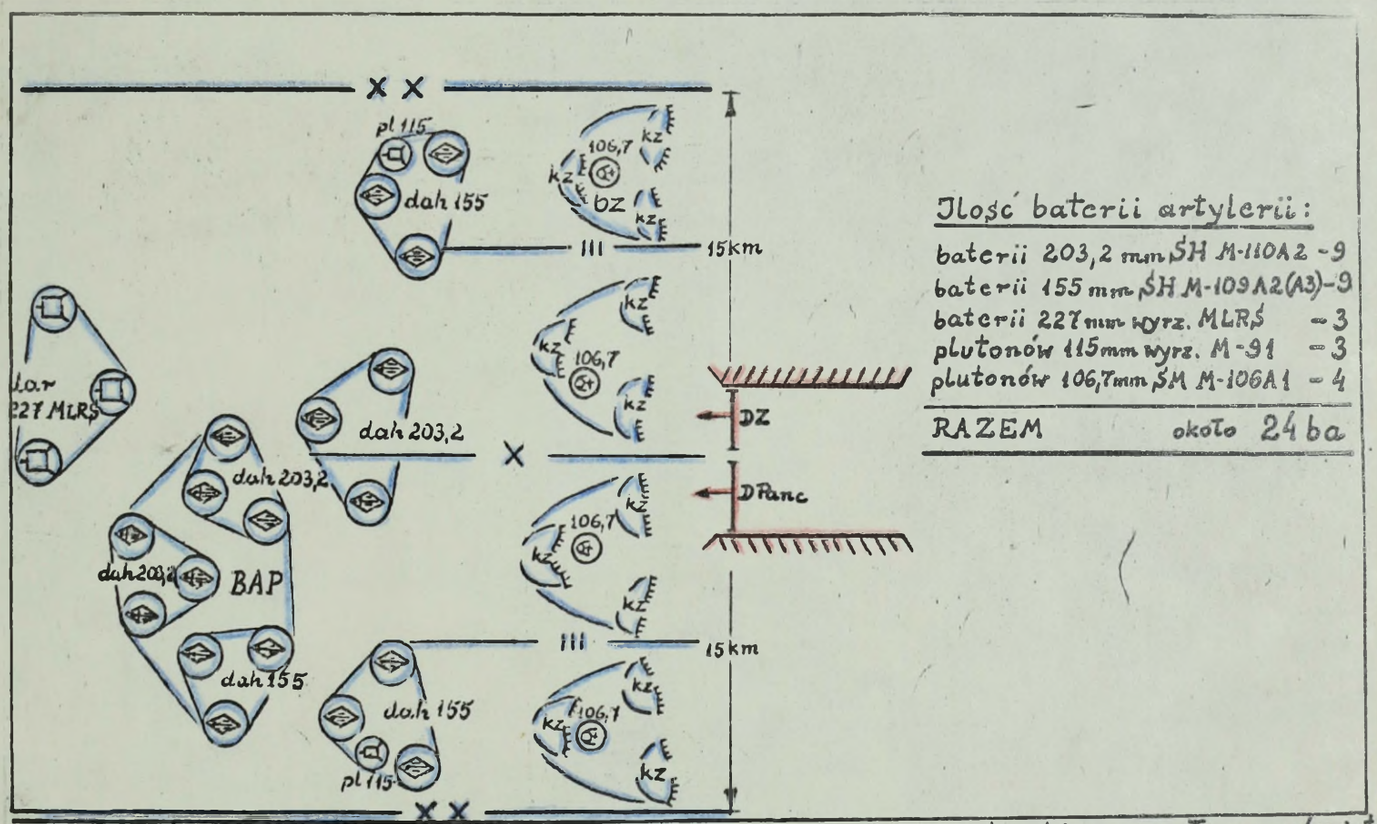
---

127/ Normy te zestawiono w załączniku nr. 35

ogniowych nieprzyjaciela.

Obliczone potrzeby posłużyły jako podstawa do określenia stopnia realizacji rozpatrywanego zadania przez artylerię naziemną armii. Do naliczeń przyjęto armię w składzie pięciu dywizji /trzech zmechanizowanych i dwóch pancernych/ wzmocnioną jedną frontową brygadą artylerii armat /FBAA/, dwoma frontowymi brygadami artylerii haubic /FBAH/ oraz pułkiem artylerii wielkiej mocy /paWM/, posiadającą 949 JOŚO , której wielkość jednostki ognia wyrażona w IPO wynosi 72 288 pocisków.

Ilość pododdziałów ogniowych artylerii USA przed armijnym odcinkiem przełamania przewidzianą do rażenia obrazuje rysunek nr.21.



Ryś.21. Skład zgrupowania artylerii USA przed armijnym odcinkiem przełamania/wariant/

Zwariantowane potrzeby w zakresie rażenia artylerii polowej USA przedstawiono w tabeli nr.14 . Zgodnie z nowowprowadzaną instrukcją strzelania jako podstawę do obliczeń założono, tak w stosunku do artylerii USA jak i RFN niszczenie / nadzieja matematyczna rażonej części obiektu $M_{/a/}$ = 55%/ odkrytych oraz ukrytych baterii / plutonów/ 203,2 i 155 mm haubic samobieżnych oraz odkrytych baterii /plutonów/ 155 mm haubic ciągnionych i artylerii rakietowej / MLRS, M-91 i "LARS"/.[128/]

128/ Patrz punkt 204 /117 [x] s.94/

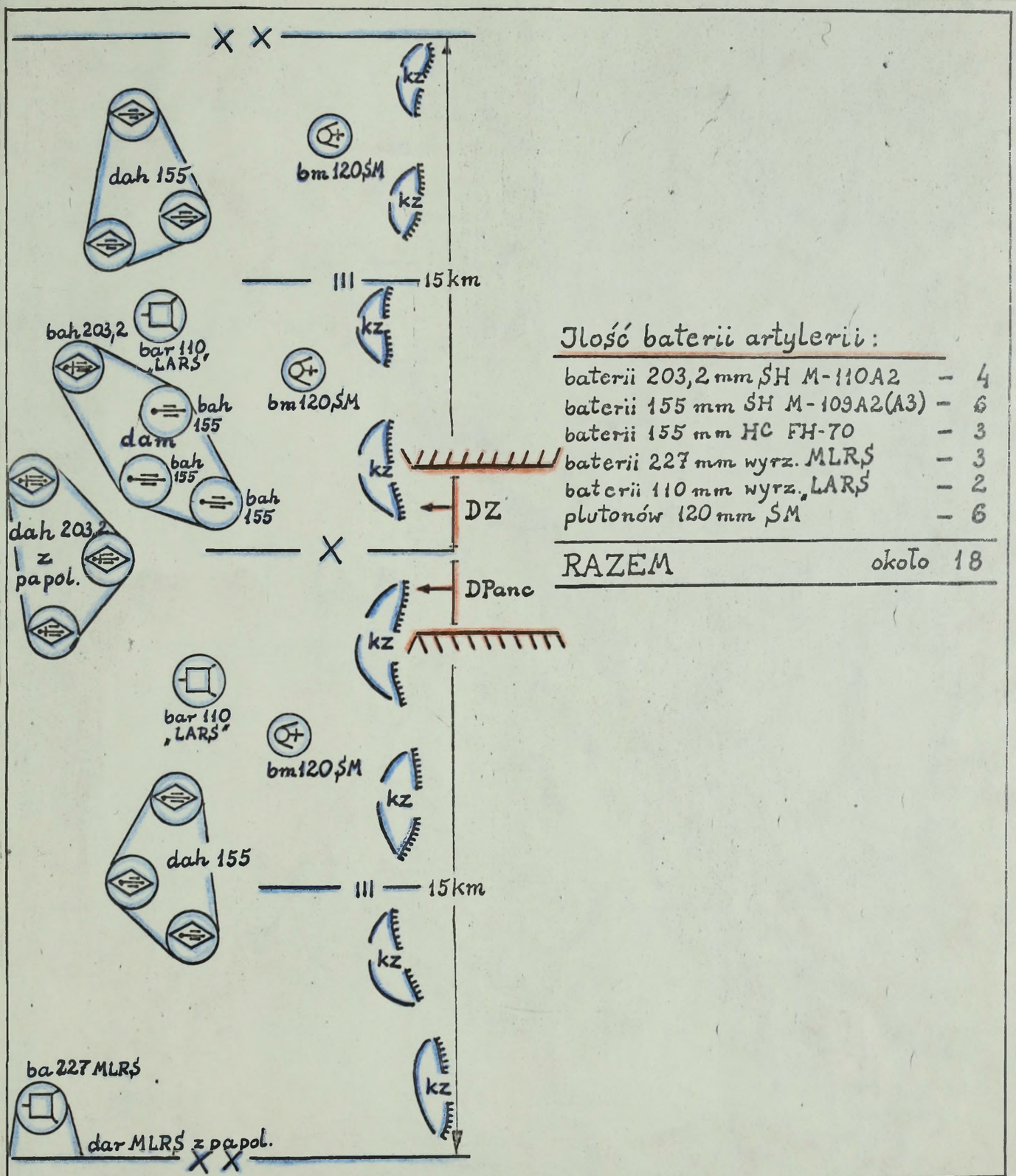
Tabela nr. 14

Potrzeby w jednolitych obliczeniowych środkach ogniowych /JOSO/ oraz w jednolitych pociskach obliczeniowych /IPO/ do rażenia pododdziałów ogniowych artylerii USA / czas oddziaływania ogniowego -10 min/

Okresy porażenia ogniowego nieprzyjaciela	Zakres zadań	Potrzeby w zakresie rażenia			
		Odkrytych baterii		Ukrytych baterii	
		baterii rozmieszcz. plutonami		baterii rozmieszcz. plutonami	
		JOSO/GRO	IPO/Ajo	JOSO/GRO	IPO/Ajo
O Z P	ba 203,2mm SH - 2 ba 155mm SH-2 pl.227mm MLRS -2	100/2/ 188/4/	3200/0,04/ 5960/0,08/	226/4/ 408/8/	6800/0,09/ 12200/0,16/
O P A	ba 203,2mm SH-4 ba 155mm SH-4 pl.227mm MLRS -4 pl.115mm M-91-2 pl 106,7mmSM -2	226/4/ 402/8/	7320/0,10/ 12840/0,18/	518/10/ 882/17/	15700/0,22/ 26500/0,37/
O W A	ba 203,2mm SH-3 ba 155mm SH-3 pl.227mm MLRS-3 pl.115mm M-91-1 pl.106,7mm SM-1	163/3/ 295/6/	5260/0,07/ 9400/0,13/	372/7/ 645/12/	11250/0,16/ 19350/0,27/
Ogólne zużycie amunicji za pierwsze trzy okresy porażenia ogniowego			15780/0,21/ 28200/0,39/		33750/0,47/ 58050/0,80/

Uwaga:
W liczniku przedstawiono potrzeby w zakresie rażenia jako zasadniczych obiektów /celów/ ognia baterii artylerii nieprzyjaciela, w mianowniku zaś jego plutonów ogniowych.

Ilość pododdziałów ogniowych artylerii RFN przed armijnym odcinkiem przełamania przewidzianą do rażenia przedstawia rysunek nr.22



Rys. 22. Skład zgrupowania artylerii RFN przed armijnym odcinkiem przełamania

Potrzeby w zakresie rażenia pododdziałów ogniowych artylerii polowej RFN zestawiono w tabeli nr. 15.

Tabela nr. 15

Potrzeby w jednolitych obliczeniowych środkach ogniowych /JOSO/ oraz w jednolitych pociskach obliczeniowych /IPO/ do rażenia pod-oddziałów ogniowych artylerii RFN /czas oddziaływania ogniowego - 10 min/

Okresy porażenia ogniowego nieprzyjaciela	Zakres zadań	Potrzeby w zakresie rażenia			
		odkrytych baterii		ukrytych baterii	
		ba rozmieszczonych plutonami		ba rozmieszczonych plutonami	
		JOSO/GRO/	IPO/Ajo/	JOSO/GRO/	IPO/Ajo
O Z P	ba 203,2mm SH -1 ba 155 mm SH -1 pl.227 mm MLRS -2 bar 110mm"LARS"-1	62/1/ 112/2/	2040/0,03/ 3640/0,05/	157/3/ 270/5/	4800/0,07/ 8200/0,11/
O P A	ba 203,2mm SH -2 ba 155mm SH -3 ba 155mm HC -2 pl.227mm MLRS -4 bar 110mm"LARS"-1 bms 120mm -2	171/3/ 308/6/	5560/0,08/ 9920/0,13/	372/7/ 642/19/	11380/0,16/ 19480/0,27/
O W A	ba 203,2mm SH -1 ba 155 mm SH -2 ba 155 mm HC -1 pl 227 mm MLRS-3 bm s 120 mm -1	103/2/ 183/3/	3340/0,04/ 5860/0,07/	219/4/ 365/7/	6690/0,09/ 11040/0,15/
Ogólne zużycie amunicji za pierwsze trzy okresy porażenia ogniowego			10940/0,15/ 19420/0,27/		22870/0,3/ 38720/0,53/

Zakładając, iż w wypadku przełamania zawczasu przygotowanej obrony nieprzyjaciela nie będzie zachodziła konieczność jednoczesnego zwalczania jego artylerii, a także biorąc pod uwagę obecne możliwości armii ogólnowojskowej w zakresie tworzenia grup rozpoznawczo - ogniowych kształtujące się w granicach 5,6 takich grup / po jednej z każdej dywizyjnej grupy artylerii pierwszorzutowych i drugorzutowych związków taktycznych armii oraz 1,2 ze składu armijnej grupy artylerii/ z uwzględnieniem 1,2 grup rozpoznawczo-ogniowych z wojsk będących w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem,armia jest w stanie,środkami ogniowymi swej artylerii naziemnej,skutecznie oddziaływać na artylerię USA i RFN,przed swym odcinkiem przełamania,zgrupowaną w obiektach typu odkryta bateria. Jeżeli założymy, iż zasadniczymi obiektami /celami/ będą ukryte plutony ogniowe to w wypadku ich niszczenia zwalczanie będzie procesem długotrwałym i trudnym, przekraczającym możliwości samodzielnego zwalczania tych obiektów przez artylerię naziemną. Posiadana przewaga ilościowa w artylerii pozwoli , w tym wypadku, jedynie na obezwładnianie poszczególnych plutonów dając, przy założeniu sprawnie funkcjonującego rozpoznania, szansę zdobycia czasowej przewagi ogniowej nad nieprzyjacielem.Nie będzie to jednak eliminować stałej groźby wykonania uderzeń jądrowych i chemicznych przez artylerię nieprzyjaciela.

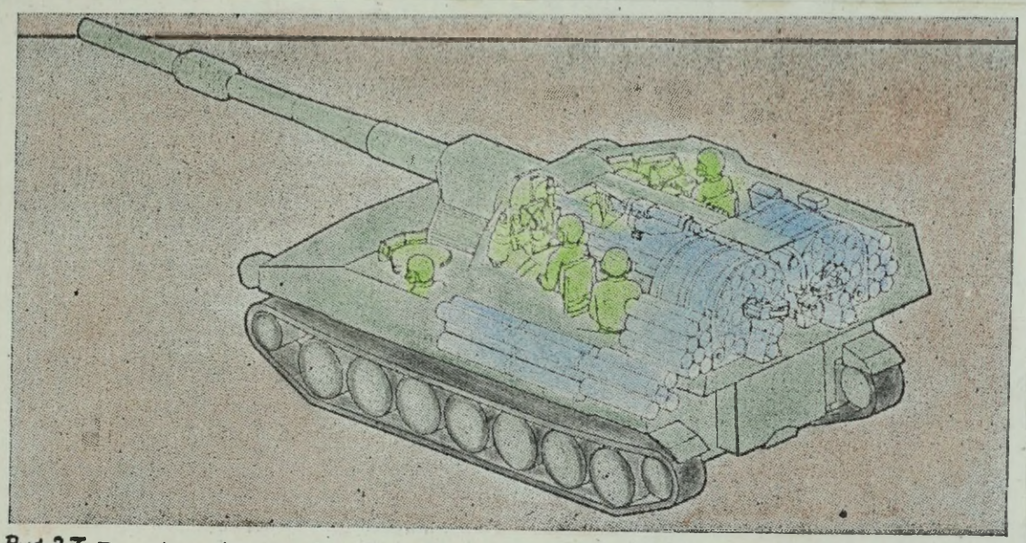
Szkicowo przedstawione kalkulacje uwidaczniają, iż niszczenie artylerii nieprzyjaciela jest przedsięwzięciem bardzo złożonym przede wszystkim ze względu na ogromne zużycie amunicji. Częściowym rozwiązaniem tego skomplikowanego problemu, na obecnym etapie /program minimum/, byłoby szerokie użycie do rażenia rozpatrywanej grupy celów pocisków o zwiększonej mocy wyposażonych w zapalniki czasowe i radiowe, a w dalszej perspektywie /program maksimum/ pocisków wysokiej celności samonaprowadzających się na cel w końcowej fazie lotu typu "Copperhead".Problem ten zostanie przedstawiony szerzej w V rozdziale.

Jak wynika z powyższych rozważań w procesie zwalczania artylerii nieprzyjaciela niezwykle istotną rolę spełnia szybkostrzelność. Uzyskanie ,bowiem żądanego stopnia porażenia ogniowego amunicją konwencjonalną wymaga zaangażowania odpowiedniej liczby pododdziałów zdolnych wystrzelić,przedstawione uprzednio normy amunicji w czasie nie przekraczającym 5 - 10 minut.

O szczególnej randze tego problemu świadczą intensywne prace

konstruktorów w ZSRR i na zachodzie w dziedzinie budowy automatycznych mechanizmów ładowania dział zapewniających szybkostrzelność w granicach 10 - 12 wystrzałów na minutę .

Działo wyposażone we wspomniany mechanizm prezentuje rysunek nr.23.



Ryś.23.Rozwiązanie przedstawiające system ładowania i wieżę według projektu *Maxi-PIP*. Magazynki bębnowe, które mogą być ładowane automatycznie, zawierają 42 naboje

(Rysunek z Przeglądu Wojsk Zagranicznych nr.4/1984 r., str.102)

Szybkostrzelność będących obecnie na uzbrojeniu wyrzutni artylerii rakietowej i dział przedstawiono w tabeli nr.16

Tabela nr.16

Szybkostrzelność wyrzutni artylerii rakietowej i dział artylerii lufowej

Rodzaj i typ działa wyszczególnienie	BM -21	122mmH M-30	152mm H wz. 1943D-1	122mm A wz. 1931/37	152mmHA ML-20	152mmHA "DANA"
szybkostrzelność /w wystrz/min/,	40poc. w20sek salwa średnio co 15 min.	5-6	3-4	5-6	3-4	4

Analizując zawarte w powyższej tabeli dane zwraca uwagę duża szybkostrzelność wyrzutni artylerii rakietowej umożliwiająca wykonanie zaskakujących uderzeń ogniowych o dużym natężeniu ognia

mniejszą ilością środków ogniowych w porównaniu z artylerią lufową.[129/]

Poważnym mankamentem jest jednak to ,iż pododdziały artylerii rakietowej nie są w stanie zapewnić stałej gotowości do otwarcia ognia. Po odpaleniu salwy następuje co najmniej 15-minutowa, zaś w wypadku przestrzegania zasady, iż pododdział z zajmowanego stanowiska ogniowego wykonuje jedno zadanie, 23 -33-minutowa pauza ogniowa. Drogą skrócenia stosunkowo długiej przerwy ogniowej jest zastosowanie automatycznego ładowania wyrzutni.I tak ładowanie sposobem pakietowym czeskiej wyrzutni RM-70 trwa średnio około 5 minut.

Biorąc pod uwagę przytaczane wyżej taktyczne normy amunicji niezbędne do rażenia pododdziałów artylerii samobieżnej nieprzyjaciela nie może w pełni zadawalać szybkostrzelność dział samobieżnych i ciągnionych kształtująca się obecnie na poziomie 4-5 wystrzałów na minutę.

Skuteczność ognia prowadzonego do wysokomobilnej i opancerzonej artylerii samobieżnej nieprzyjaciela jest obecnie w głównej mierze warunkowana przez posiadaną amunicję.Aktualnie używa się do rażenia tej grupy obiektów /celów/ zwykłych pocisków odłamkowo- burzących.Rażące działanie wymienionych pocisków jest jeszcze względnie duże i pod względem taktycznym w miarę wystarczające w stosunku do całej gamy obiektów/celów/, jednak nie w pełni odpowiada dzisiejszym potrzebom w zakresie rażenia artylerii potencjalnych przeciwników.

Biorąc pod uwagę promień rażącego działania tych pocisków wynoszący średnio 0,75 m dla kalibru 122 mm oraz 1,25m dla kalibru 152 mm, rażenie dział samobieżnych może mieć miejsce w wyniku bezpośredniego trafienia bądź wybuchu pocisku w odległości około 1 m od celu, co jest niezwykle trudne do osiągnięcia podczas prowadzenia ognia pośredniego i prowadzi do ogromnego zużycia amunicji. Rozwiązanie tego złożonego problemu w najbliższym czasie należy

---

129/"Dla obezwładnienia celu o powierzchni 16 ha/np.odkryta siła żywa i środki ogniowe w rejonie ześrodkowania/ bateria artylerii rakietowej zużywa 128 pocisków, które wystrzeliwuje w przeciągu 13 sekund.Bateria haubic 122 mm, w tym samym czasie może wystrzelić zaledwie 22 pociski , obezwładniając równoważność jednego hektara" /102 [x] s.26/

upatrywać na drodze zwiększenia efektywności działania pocisków u celu.

Pozyskanie pocisków o zwiększonej mocy jak również pocisków kasetowych zawierających kumulacyjno- odłamkowe elementy bojowe przeznaczone specjalnie do rażenia grupowych celów opancerzonych /program minimum/, a w perspektywie amunicji wysokiej celności kierowanej w końcowej fazie lotu/program maksimum/ wydatnie zmniejszyłoby ogromne zużycie amunicji. Celowym wydaje się tu nadmienić o pracach polskich konstruktorów z Wojskowego Instytutu Technicznego Uzbrojenia w Zielonce oraz Wojskowego Instytutu Techniki Inżynieryjnej z Wrocławia w zakresie wykorzystania wyrzutni artylerii rakietowej BM-21 do zdalnego minowania powierzchniowego.W ramach pracy pod kryptonimem "PLATAN-2" realizacji od 20.08.1980r. wspólnym wysiłkiem obu instytutów skonstruowano pocisk rakietowy zawierający pięć przeciwpancernych min naciskowych o działaniu kumulacyjnym .

Wyniki przeprowadzonych dotąd strzelań doświadczalnych pozwalają sądzić, iż paraliżowanie manewru baterii dział samobieżnych w rejonach zajmowanych przez nie stanowisk ogniowych będzie możliwe już w niedalekiej przyszłości.

Jak wykazują rezultaty prowadzonych badań /109 [x] s.235/ skuteczność ognia w zakresie rażenia ruchliwych baterii/plutonów/ artylerii samobieżnej nieprzyjaciela w decydującej mierze warunkowana jest otwarciem ognia w wymaganym czasie przy założeniu zapewnienia jego wysokiej dokładności. Porażenie w wymaganym czasie rzutów ogniowych artylerii nieprzyjaciela z prawdopodobieństwem 90-95% może być osiągnięte w świetle wymienionych badań przy intensywności rozpoznania 0,55 - 1,65 1/min i w czasie trwania przygotowania strzelania od 1 - 3 minut.

Obrazuje to tabela nr. 17

Tabela nr. 17

Znaczenie prawdopodobieństwa zniszczenia w wymaganym czasie baterii artylerii nieprzyjaciela w zależności od możliwości środków rozpoznania i czasu organizacji rażenia

Czas organizacji rażenia /Tzn/,min		Intensywność wykrywania baterii artylerii npla /λ_r/,1/min					
		0,55	0,75	0,95	1,15	1,35	1,50
Bateria artylerii rakietowej	1,0	0,63	0,74	0,81	0,87	0,91	0,93

Czas organizacji rażenia /Tzn/, min		Intensywność wykrywania baterii npla /λ_r/, 1/min					
		0,55	0,75	0,95	1,15	1,35	1,50
Baterie artylerii rakietowej	1,5	0,51	0,62	0,70	0,77	0,82	0,85
	2,0	0,36	0,45	0,53	0,60	0,65	0,69
Baterie 155 mm SH	2,0	0,85	0,93	0,96	0,98	0,99	0,99
	3,0	0,75	0,84	0,90	0,94	0,95	0,97
	4,0	0,57	0,68	0,74	0,79	0,83	0,85
Baterie 203,2 mm SH	3,0	0,93	0,97	0,98	0,99	0,99	0,99
	4,0	0,83	0,89	0,93	0,94	0,96	0,97
	5,0	0,66	0,73	0,78	0,82	0,85	0,88

W praktyce wymagania te mogą być z powodzeniem realizowane jedynie przy zintegrowanym użyciu wysokowydajnych środków rażenia i rozpoznania, przy pełnej automatyzacji wszystkich procesów od wykrycia do poprawiania ognia na zniszczeniu baterii nieprzyjaciela włącznie /program maksimum/, a na obecnym etapie poprzez tworzenie grup rozpoznawczo -ogniowych / program minimum/.
Obecnie zostaną rozpatrzone aktualne możliwości naszej artylerii w tym zakresie.

Czasowe możliwości przygotowania /otwarcia ognia/ przez naszą artylerię przedstawia tabela nr. 18.

Tabela nr. 18

Srednie normy czasu na przygotowanie /otwarcie ognia/ przez dywizjon i grupę artylerii

Lp.	Rodzaj zadania ogniowego	Czas w minutach	
		w dzień	w nocy
1	Planowe zadanie ogniowe /ZO/		
	-dywizjon /bateria/ artylerii	1 - 2,5	1,5 -3,5
	-grupa artylerii	1,5-3	2 -4
2	Nieplanowe zadanie ogniowe /ZO/		
	a/ w nakładkę:		
	-dywizjon artylerii	2,5 - 4,5	3,5 - 5,5
	-grupa artylerii	3 - 5	4 - 6

Lp.	Rodzaj zadania ogniowego	Czas w minutach	
		w dzień	w nocy
3	b/ z podziałem odcinków celu/celów/		
	- dywizjon artylerii	3,5 - 5,5	4,5 - 6,5
	- grupa artylerii	4 - 6	6 - 8

Uwaga:
Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli nr 5 podręcznika " Wojska rakietowe i artyleria w operacji i walce" ASG wewn.3840/84 str 18

Biorąc pod uwagę fakt, iż większość zadań w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela będzie miała charakter nieplanowy oraz,że zadania te w większości będą wykonywane przez grupę artylerii /dywizjon/ przedstawione czasy nie mogą zadawalać na obecnym etapie. Należy jednak spodziewać się, iż sytuacja ulegnie znacznej poprawie po wprowadzeniu na uzbrojenie artylerii obecnie rozpracowywanych zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem typu "OPAL". Zamierzenie to należy traktować jako program minimum.

Porównanie czasu reakcji ogniowej grupy rozpoznawczo- ogniowej z możliwościami baterii artylerii nieprzyjaciela przedstawione w oparciu o badania doświadczalne na ćwiczeniu "ŁAWETA -83" [130] pozwala stwierdzić, iż wymieniona grupa jest w stanie otworzyć ogień do rozpoznanej baterii artylerii nieprzyjaciela po 6 minutach z wykorzystaniem stacji radiolokacyjnej "SNAR-10", po 9 -10 minutach z wykorzystaniem śmigłowca rozpoznania artyleryjskiego Mi -2 oraz po 15 +16 min przy użyciu zestawu dźwiękowego PZK / 11-12 min przy nowowprowadzanym sprzęcie AZK/. Średni czas przygotowania ognia przez grupę w składzie trzech dywizjonów kształtował się w granicach 4 minut. Należy przy tym podkreślić, iż obecne możliwości grupy rozpoznawczo- ogniowej nie pozwalają jej na podjęcie zwalczania jeszcze do chwili otwarcia ognia przez baterię nieprzyjaciela. Uwzględniając fakt, iż większość baterii nieprzyjaciela może stosować amunicję jądrową i chemiczną, a także biorąc pod uwagę parokrotnie krótszy czas reakcji ogniowej tych baterii [131] umożliwiający im wy-

---

130/ Patrz załącznik nr.34.

131/"Na uzbrojeniu armii rozwiniętych państw kapitalistycznych znaj-

konanie ognia odwetowego obecny stan wymaga radykalnej poprawy. Aktualnie szaroko są czinone starania nad wprowadzeniem do uzbrojenia artylerii armii nowej generacji środków rozpoznania artyleryjskiego / AZK -5/ oraz systemu dowodzenia i kierowania ogniem "OPAL", co w znacznym stopniu winno przyczynić się do poprawy w tej dziedzinie.

Na zakończenie celowym jest podkreślić zdecydowanie niską odporność na ogień nieprzyjaciela naszych pododdziałów ogniowych wyposażonych w sprzęt ciągniony. Powodowane jest to tym, iż : obsługi dział są odkryte i narażone na ogień, ugrupowanie baterii na stanowisku ogniowym z zasady w linię z bardzo małymi odstępami między działami /20 -40 m/, czas przebywania naszych baterii na stanowiskach ogniowych jest 4 - 5 -krotnie dłuższy w porównaniu z bateriami nieprzyjaciela, a czynności manewrowe jak zajęcie oraz opuszczenie stanowisk ogniowych zajmują naszym pododdziałom 2-3-krotnie więcej czasu niż u nieprzyjaciela.

Biorąc powyższe pod uwagę oraz analizując wielkości rejonów stanowisk ogniowych naszej artylerii przedstawione w tabeli nr. 19

Tabela nr. 19

Wielkość rejonów stanowisk ogniowych

Pododdziały	Wymiary rejonów stanowisk ogniowych	Odległości między pododdziałami
Bateria artylerii	100 - 200 x 200 - 300m	20-40 m między działami; środki ciągu od SO 300-500 m
Dywizjon artylerii	1 x 2 x 1 x 1,5 km	między bateriami do 1000m

dują się nowoczesne stacje radiolokacyjne ,które są w stanie na podstawie pierwszych wystrzałów wciąć pocisk strzelającej baterii nieprzyjaciela na torze i po 20-30 sek. określić jej współrzędne. Jeżeli dla operacyjnych obliczeń przyjąć, że na rozpoznanie, opracowanie danych i meldunek wyższemu dowódcy potrzeba 1 min., na podjęcie decyzji, postawienie zadania, określenie nastaw do strzelania, przekazanie ich na SO i wprowadzenie na przyrządach celowniczych 2 min, a maksymalny czas lotu pocisku przyjąć 30 sek., to sumaryczny czas, niezbędny artylerii nieprzyjaciela na otwarcie ognia do naszej strzelającej baterii nie przekroczy3,5-4 min" /130 s.67-68/.

Pododdziały	Wymiary rejonów stanowisk ogniowych	Odległości między pododdziałami
Bateria artylerii rakietowej	200 - 400 x 400 - 600m	50 -100m między wyrzutniami
Dywizjon artylerii rakietowej	1,5- 2 x 1.5-2 km	między bateriami do 1000 m
Dywizjon artylerii samobieżnej	1,2-2 x 1.5-2 km	między stanowiskami baterii do 500 m.
Grupa artylerii	zależnie od liczby dywizjonów	między rejonami SO sąsiednich dywizjonów nie mniej niż 1 km.

Uwaga:

1.Tabelę zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli 3.3.1 Vademecum operacyjne ERiA Art.660/80 str.65

2.Dla dywizjonu artylerii rakietowej /BM-21/ oprócz stanowisk ogniowych wyznacza się rejony wyczekiwania w odległości 1-2 km od stanowisk ogniowych.Ponadto oprócz głównego stanowiska ogniowego wybiera się 1-2 zapasowe stanowiska ogniowe w odległości 0,8-1 km od głównego.

3.Dla dywizjonu artylerii samobieżnej we wszystkich rodzajach walki, dla każdej baterii samobieżnej wyznacza się stanowisko ogniowe zapasowe w odległości 500 m od stanowiska ogniowego zasadniczego.

można wyciągnąć wniosek, iż w chwili obecnej najbardziej wrażliwymi, a jednocześnie opłacalnymi obiektami / celami/ uderzeń ogniowych artylerii polowej i lotnictwa nieprzyjaciela są nasze pododdziały artylerii ciągnionej.Obezwładnienie jednej baterii dział ciągnionych wymaga od przeciwnika nakładu sił i środków równego nakładowi obezwładnienia $\frac{1}{3}$ części plutonowego punktu oporu /48 [x]s.90/.

Jak z powyższego wynika zwiększenie żywotności artylerii ciągnionej na ogień nieprzyjaciela należałoby uznać za pierwszoplanowe zadanie doprowadzające do stworzenia naszej artylerii ciągnionej pełnych szans konfrontacji z artylerią nieprzyjaciela. Rozwiązanie problemu możliwe jest przy zastąpieniu sprzętu ciągnionego sprzętem samobieżnym i opancerzonym, co jest sukcesywnie realizowane, a także przez możliwie maksymalne rozśrodkowanie ugrupowania bojowego baterii na stanowisku ogniowym, tak ażeby opłacalnym celem ognia artylerii nie była cała bateria, a przynajmniej poszczególne plutony.

2.2.2. Możliwości oraz stopień realizacji zadań przez lotnictwo

Obok wojsk rakietowych i artylerii ściśle współpracujące z nimi lotnictwo jest drugim podstawowym środkiem zwalczania artylerii nieprzyjaciela. Ze względu na swe właściwości bojowe do wykonania tego zadania najbardziej predysponowane jest lotnictwo myśliwsko- bombowe, a także lotnictwo wojsk lądowych .Jako podstawę do określenia możliwości zwalczania artylerii nieprzyjaciela przez wyżej wymienione rodzaje lotnictwa przyjęto przydzielany armii ogólnowojskowej ,w przeciętnych warunkach, limit lotnictwa myśliwsko-bombowego oraz lotnictwa wojsk lądowych do wykonania tego zadania, ustalony w oparciu o doświadczenia z przeprowadzonych ćwiczeń.Określając możliwości bojowe lotnictwa zwariantowano je w zależności od rodzaju samolotów /śmigłowców/ będących na wyposażeniu poszczególnych pułków lotniczych. Zostaną one przedstawione w następującej kolejności uwzględniającej:możliwości lotnictwa myśliwsko-bombowego oraz lotnictwa wojsk lądowych.
Ocena sumarycznych możliwości obu rodzajów lotnictwa pozwoli na wyciągnięcie wniosków odnośnie stopnia realizacji powyższego zadania przez lotnictwo.

Możliwości lotnictwa myśliwsko-bombowego w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela

Charakteryzujące się dużą manewrowością lotnictwo myśliwsko-bombowe zdolne jest atakować z małych wysokości małowymiarowe, ruchliwe obiekty. Lotnictwo to dysponujące silnie zróżnicowanym uzbrojeniem artyleryjsko- rakietowym i bombowym , dużym promieniem działania i w pełni wystarczającą długotrwałością lotu, może przenikać przez silną,wielowarstwową i głęboko urzutowaną obronę przeciwlotniczą nieprzyjaciela, jest skutecznym środkiem zwalczania artylerii nieprzyjaciela.

Będące na jego wyposażeniu samoloty typu Lim -6 bis,SU - 7 BKŁ, oraz Su-20, jak również nowowprowadzane Su -22 zdolne są zwalczać artylerię nieprzyjaciela nie tylko w rejonach stanowisk ogniowych ale również w rejonach ześrodkowania i w czasie marszu.

Bateria artylerii rozwinięta na stanowisku ogniowym jako całość stanowi zwykle obiekt rażony ogniem bomb /przy wykorzystaniu uzbrojenia bombowego/.Pojedyńcze zaś działa /wyrzutnie artylerii rakietowej/ są zazwyczaj celami rażonymi ogniem rakiet S-5K i małokalibrowych działek pokładowych.

Wydaje się, iż szczególną uwagę należałoby zwrócić na zwalczanie baterii artylerii nieprzyjaciela rozwiniętych na stanowiskach ogniowych, ponieważ właściwie one stwarzają największą groźbę oddziaływania ogniowego na zgrupowanie uderzeniowe wojsk własnych.

W czasie marszu pojedyncze działa /wyrzutnie artylerii rakietowej/, wchodzące w skład kolumn marszowych pododdziałów artylerii nieprzyjaciela, rażone są przy łącznym użyciu działek i pocisków rakietowych S-5K.

Kilkusetmetrowe kolumny baterii mogą być rażone również za pomocą bomb. Celowym wydaje się tu nadmienić, iż ze względu na łatwiejsze wykrycie oraz większą skuteczność rażenia kolumn marszowych pododdziałów artylerii nieprzyjaciela, a także znacznie mniejsze możliwości ich obrony przeciwlotniczej przez nieprzyjaciela stają się one bardzo dogodnym obiektem uderzenia lotnictwa.

Konkretny udział lotnictwa myśliwsko- bombowego w zwalczaniu artylerii każdorazowo uwarunkowany jest przydzielonym armii limitem tego lotnictwa na operację zaczepną. Na podstawie analizy przeprowadzonych ćwiczeń oraz dostępnych wyników badań przeprowadzonych w armii radzieckiej autor przyjął, iż w przeciętnych warunkach armia ogólnowojskowa na operację zaczepną o czasie trwania do 6 ÷ 7 dób może otrzymać 18 do 21 pułkolotów lotnictwa myśliwsko -bombowego, co stanowi średnio do 3 pułkolotów na dzień operacji[132], przeciętnie 1-2 pułkoloty dziennie[133]. Praktyka ćwi-

---

132/"w przeciętnych warunkach armia na operację zaczepną otrzymuje 20 ÷ 24 pułkolotów LMB ..."/ 76 [x] s. 31/, / 18 [x] s.12/

133/Podczas niżej wymienionych ćwiczeń przydzielony limit pułkolotów LMB na operację zaczepną wykorzystywany wg. planu armii przedstawiał się następująco:

- w ćwiczeniach "LUTY-82", "MARZEC-82","SOJUZ-83": 6A -7 pułkolotów , 7A -8 pułkolotów, 9 A -3 pułkoloty,42A Panc -13 pułkolotów;
- w ćwiczeniu "LATO-82": 6A-7 pułkolotów,7A-8 pułkolotów,9A -2 pułkoloty,42 A Panc -10 pułkolotów;
- w ćwiczeniu "MAJ-83" : 6A-8 pułkolotów,7A-12pułkolotów,42 A Panc 7 pułkolotów, 9A -6 pułkolotów;
- co stanowi średnio 1÷ 2 pułkoloty na dzień operacji-patrz dokumentacja bojowa poszczególnych ćwiczeń,DWLot.-Poznań
- w ćwiczeniach prowadzonych przez Wydział Wojsk Lotniczych iOPK

czeń pokazuje, iż w tych warunkach na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela wydziela się średnio nie więcej jak 1 pułkolot czyli 3 eskadryloty dziennie.

Analizując doświadczenia ostatnio prowadzonych ćwiczeń[134] autor dostrzegł wyraźnie zarysowującą się tendencję coraz większej centralizacji dowodzenia LMB przez szczebel frontu wg. planu, którego założeniem było wykorzystywanie przeciętnie około 60% ogólnego wysiłku tego lotnictwa, w tym także część zadań na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela w pasach działania poszczególnych armii[135]. Charakterystycznym jest również i to, iż w większości wypadków armie ogólnowojskowe otrzymują limit pułków wyposażonych w samoloty typu Lim -6 bis zaś niekiedy tylko SU-7BKŁ bądź SU-20 i SU-22[136].

Możliwości bojowe lotnictwa myśliwsko-bombowego wyrażają się określonymi wskaźnikami przestrzennymi, czasowymi i skuteczności bojowej. Najważniejszymi z nich potrzebnymi do podjęcia decyzji przez dowódcę ogólnowojskowego odnośnie użycia LMB, to:
z grupy przestrzennych:

ASG-WP ze studentami i słuchaczami kursów podyplomowych, zespoły zakładały 2-3 pułkoloty LMB na dzień operacji ;

134/"KWIECIEN-83","MAJ-83","SOJUZ-83" ;

135/Podczas niżej wymienionych ćwiczeń front wg. swego planu raził następującą ilość dywizjonów artylerii w pasach działania poszczególnych armii:

-"KWIECIEN-83": w okresie OZP na kierunku 6A-3da,7A-2da;
w okresie OPA na kierunku 6A-1da,7A-1da

-"MAJ-83": w okresie OZP na kierunku 6A-3da,7A-3da, w tymże ćwiczeniu podczas wprowadzania do bitwy II-go rzutu frontu -9A w OZP rażono 2da, zaś podczas forsowania kanału Kilońskiego przez 6A-1da

-"SOJUZ-83":w okresie OPA na kierunku 9A-2da,11A-1da,9A-dwie baterie 203,2 mm hb. i 1 da 155 mm hb./ 142 ^{x}s. /.

136/Przeciętny podział LMB w zależności od typu maszyn przedstawiał się następująco:

-80% wylotów samolotów SU-22 iSU-20 wg. planu frontu, 20% wg. planu armii;

-40% wylotów samolotów Lim -6 bis wg. planu frontu zaś 60% wg. planu armii

- taktyczny promień działania samolotów[137];
- głębokość działań bojowych samolotów od rubieży styczności wojsk[138];

z grupy czasowych:

- wskaźniki gotowości bojowej[139];
- wskaźniki natężenia działań bojowych samolotów
- wskaźniki długotrwałości[140]

z grupy najbardziej nas interesujących wskaźników skuteczności bojowej:

- potrzebna liczba samolotów do wykonania zadania bojowego [141].

137/"Taktyczny promień działania to największa odległość na jaką samolot lub grupa samolotów myśliwsko-bombowych może dolecieć, wykonać zadanie bojowe i wrócić na lotnisko startu"/144 x s.32/

138/"Głębokość działań bojowych samolotów od rubieży styczności wojsk określa się odległością położenia lotniska startu od tej rubieży i wartością taktycznego promienia działania. Jeżeli obiekt znajduje się w granicach taktycznego promienia działania R_T samolotów, a lotnisko startu w odległości D_{st} od rubieży styczności wojsk, to głębokość działań bojowych G_d równa się: $G_d = R_T - D_{st}$" /144 x s.37/

139/między innymi:-czas wykonania startu z poszczególnych stopni gotowości bojowej
- czas odtwarzania gotowości bojowej samolotów

140/między innymi:-czas pasywny /od momentu otrzymania sygnału na wykonanie zadania bojowego do momentu rozpoczęcia startu przez grupę samolotów/;
-czas potrzebny na wykonanie uderzenia na wezwanie i na zawczasu planowane obiekty naziemne;
-czas potrzebny na powtórzenie uderzenia;
-czas najwcześniejszego i najpóźniejszego wykonania uderzenia;
-czas trwania lotu bojowego

141/Dla wybranych celów naziemnych pojedyńczych i grupowych /powierzchniowych/, w tym i artylerii nieprzyjaciela przy użyciu bombardierskich środków rażenia potrzebna liczba samolotów typu Lim-6 bis, SU-7 BKŁ i SU -20 podane są w załącznikach nr 5-8, a przy użyciu środków artyleryjsko-rakietowych tylko dla celów pojedyńczych w załącznikach nr 9-11 podręcznika /144 x część I /.

Ważnym zagadnieniem jest znajomość wpływu warunków atmosferycznych, pory dnia i innych czynników na wskaźniki możliwości bojowych.

Na zakończenie warto podkreślić, iż realne wartości poszczególnych wskaźników zależą od szergu różnorodnych czynników dyktowanych konkretnymi warunkami, w których prowadzi się działania bojowe. Mogą zmieniać się w bardzo szerokich przedziałach i znacznie odbiegać od uśrednionych znaczeń wskaźników zestawionych w odpowiednich metodykach, a służących do obliczeń operacyjno- taktycznych.

Analizując orientacyjne wartości potrzebnej liczby samolotów do rażenia artylerii nieprzyjaciela w wariancie:
- przy łącznym użyciu działek i pocisków rakietowych S-5K / patrz załącznik nr. 37 / ;
- przy użyciu bombardierskich środków rażenia/patrz załącznik nr. 38 /;
- przy łącznym użyciu uzbrojenia artyleryjsko- rakietowego i bombowego / patrz załącznik nr. 39 /,

przy założeniu stopnia rażenia- obezwładnienia, gwarantowanego prawdopodobieństwa rażenia P_g /Pm/ dla artylerii atomowej równego 0,95 /0,93/, zaś pozostałej artylerii równego 0,8, prawdopodobieństwa dotarcia samolotów do celu równego 0,9 siłami pułku w składzie 32 samoloty / przy założonym współczynniku sprawności technicznej równym 0,8/ autor określił, iż możliwości bojowe odnośnie zwalczania artylerii nieprzyjaciela przy użyciu jednego pułkolotu przedstawiają się następująco w zależności od typu samolotów będących na wyposażeniu pułków lotniczych:

Tabela nr. 20

Możliwości bojowe LMB w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela przy wykorzystaniu jednego pułkolotu [142]

Charakter celu	Ilość obezwładnionych baterii artylerii przy wykorzystaniu jednego pułkolotu LMB przy użyciu samolotów			
	Lim-6bis	SU-7BKŁ	SU-20	SU - 22
Bateria 203,2mm/155mm/ haubic /6-cio działowa/ na SO	1 - 2	3 - 4	3 - 4	3 - 4
Bateria 110 mm wyrzutni rakietowych LARS na SO	3 - 4	5 - 6	5 - 6	5 - 6
Bateria 203,2 mm/155mm/haubic /6-cio działowa/ w marszu	1 - 2	3 - 4	3 - 4	3 - 4
Bateria 110 mm wyrzutni artylerii rakietowej LARS w marszu	3 - 4	6 - 7	6 - 7	6 - 7

142/ Przy wykorzystaniu jednego pułkolotu LMB armii radzieckiej mo-

W związku z powyższym nasuwają się następujące wnioski:

1. Biorąc pod uwagę orientacyjne ilości samolotów lotnictwa myśliwsko - bombowego potrzebne do niszczenia [143] i obezwładniania baterii artylerii nieprzyjaciela istnieje obecnie praktycznie możliwość jedynie obezwładniania tychże baterii. Stawianie zadań niszczenia nie wydaje się ekonomicznie i taktycznie uzasadnione.

2. Dla potrzeb operacyjno - taktycznych kalkulacji można przyjąć, iż przy wykorzystaniu jednego eskadrolotu LMB można obezwładnić jedną baterię artylerii na stanowisku ogniowym lub w marszu, zaś jednym pułkolotem trzy baterie / 1 da/ angażując samoloty Su -7BKŁ, Su - 20 bądź Su -22. Przy użyciu samolotów typu Lim-6 bis do obezwładnienia baterii artylerii nieprzyjaciela potrzeba 2 eskadroloty, a jednym pułkolotem można obezwładnić do 2 baterii artylerii na stanowisku ogniowym bądź w marszu. Z tego względu wykorzystywanie tego typu maszyn do rażenia opancerzonych, baterii samobieżnych nieprzyjaciela nie wydaje się ekonomicznie uzasadnione. Mogą być one wykorzystane z powodzeniem do zwalczania baterii artylerii rakietowej / przy wykorzystaniu jednego pułkolotu możliwość obezwładnienia 3 ÷ 4 bar/.

3. Samoloty Lim- 6 bis posiadają większe możliwości zwalczania artylerii nieprzyjaciela przy użyciu rakiet S-5K i działek pokładowych w odróżnieniu od samolotów typu Su-7BKŁ, Su - 20 i Su -22 posiadających większe możliwości rażenia tych celów za pomocą środków bombardierskich.

4. Przy wykorzystaniu dwóch pułkolotów wyłącznie do uderzenia na artylerię nieprzyjaciela, przytoczone wyżej możliwości podwoją się i wyniosą, wyłączając użycie samolotów Lim- 6 bis obezwładnionych 6 baterii / 2 dywizjony/.

5. Uwzględniając rezultaty rażenia artylerii przez szczebel frontu w pasie działania armii / średnie obezwładnienie 2 ÷ 3 da/ stopień realizacji zadania przez LMB wzrósłby do 9 ÷ 12 ba /3 ÷ 4 da/.

Możliwości lotnictwa wojsk lądowych w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela

Śmigłowce bojowe Mi- 24D wyposażone w PPK "Falanga" mogą oddzia-

---

żliwości bojowe w zakresie zwalczania artylerii są następujące: zniszczenie 2-ch dywizjonów artylerii /12 dział/ bądź obezwładnienie 4-ch takich dywizjonów /69 [x] s.18/

143/Patrz załącznik nr. 37 i nr. 38.

ływać ogniowo na cele do 4 km, zaś Mi-2 uzbrojone w PPK "Malutka" do 3,5 km. Uwzględniając fakt, iż będą one odpalały pociski około 1 km od przedniego skraju własnych wojsk, aby nie znajdować się w strefie ognia przeciwlotniczego nieprzyjaciela mogą one razić baterie nieprzyjaciela znad własnego ugrupowania rozmieszczone odpowiednio dla Mi - 24 D do 3 km zaś dla Mi -2 do 2,5 km. Prowadząc ogień znad własnego ugrupowania większość baterii nieprzyjaciela znajduje się poza zasięgiem śmigłowców bojowych. Powołując się na doświadczenia wojsk amerykańskich w Wietnamie oraz izraelskich na Bliskim Wschodzie trudno odmówić racji niektórym teoretykom wojskowym, którzy swego czasu postulowali konieczność poważnego zastanowienia się nad wykorzystaniem śmigłowców bojowych do bezpośredniego ataku stanowisk ogniowych artylerii /30 [X] s.106, 107,109/, co pociągałoby za sobą przenikanie w głąb obrony nieprzyjaciela na odległość około 5 km. Wydaje się, iż problem ten wart jest intensywnych badań w celu określenia potrzeb i skuteczności użycia śmigłowców bojowych w omawianym wariancie. Dane uzyskane podczas konsultacji w Wydziale Wojsk Lotniczych i OPK ASG -WP przez autora oraz analiza informacji na ten temat zawartych w oficjalnych wydawnictwach pozwalają na wyciągnięcie jedynie dość pesymistycznych wniosków. Klucz śmigłowców przy optymalnym wariancie ugrupowania 100 na 200 m posiada prawdopodobieństwo przeniknięcia przez strefę przeciwdziałania naziemnego środków OPL nieprzyjaciela na głębokość 5 km w zależności od parametrów lotu /116 [X] s.301/ :

-przy prędkości 200 km/h /Mi-2/ i wysokości lotu 30 m -0,83
- " " 200 km/h " " " 50 m -0,65
- " " 240 km/h /Mi-24D/ " " 30 m -0,85
- " " 240 km/h " " " 50 m -0,71

Eskadra zaś śmigłowców przy jej ugrupowaniu 500 m na 3 tys. m

-przy prędkości 200 km/h i wysokości lotu 30 m - 0,74
- " " 200 km/h " " " 50 m - 0,54
- " " 240 km/h " " " 30 m - 0,80
- " " 240 km/h " " " 50 m - 0,63

Jak z powyższego wynika 1/3 śmigłowców z wykonującego zadanie klucza tj. około 1 ÷ 1,5 zostałaby zestrzelona. Z eskadry zaś liczącej przykładowo 16 śmigłowców, lecącej z prędkością 200 km/h /Mi-2/ na wysokości 30 m nie powróciłoby około 1/4 śmigłowców czyli 4 maszyny, a zakładając prędkość lotu 240 km/h /Mi -24 D/ straty wyniosą 0,2 czyli około 3 śmigłowców. Są to dość poważne

straty przemawiające za podjęciem próby przenikania po przełamaniu obrony nieprzyjaciela w okresie OWA oraz ogniowego wsparcia wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela wykorzystując do tego celu wytworzone luki w ugrupowaniu przeciwnika oraz dogodne warunki atmosferyczne i terenowe.

Przyjmując jako podstawę rozważań limit śmigłowców bojowych przydzielony armii na operację zaczepną o czasie trwania 6 - 7 dób w wysokości 18-21 pułkolotów /76 [x]s. 12/, co stanowi średnio 2 - 3 pułkoloty na dzień operacji, autor przyjął,iż na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela lotnictwo wojsk lądowych będzie oddziaływać nie więcej jak 1 pułkolotem w danym dniu operacji.

Możliwości ogniowe pułku śmigłowców bojowych określa się podobnie jak w wypadku LMB zdolnością rażenia odpowiedniej liczby obiektów / celów/ danymi środkami rażenia. Oczekiwane wyniki działań bojowych przy użyciu artyleryjsko - rakietowego lub bombardierskiego uzbrojenia zestawione zostały w załącznikach nr.41,42 i 43 dla odpowiednich warunków strzelania, w zależności od angażowanej liczby śmigłowców bojowych. Należy tu podkreślić, iż oczekiwane wyniki działań nie są wartością stałą i mogą się zmieniać przy użyciu danego środka rażenia, w zależności od realnych warunków i sposobów strzelania bądź bombardowania,jak również konkretnej powietrznej i naziemnej sytuacji taktycznej , w której prowadzone są działania pułku. Uwzględniając prawdopodobieństwo wykonania zadania bojowego w zależności od konkretnych warunków, a więc możliwości ogniowej pułku w określonych warunkach oraz wykorzystując obliczenia potrzebnej liczby śmigłowców do wykonania zadań ogniowych zawarte w tabelach 4.2 -4.3 podręcznika "Taktyka lotnictwa wojsk lądowych" Dowództwo Wojsk Lotniczych Lot. 2196/82,Poznań 1983 r. str.133-134/, można określić dla danego wariantu orientacyjną wartość liczby rażonych obiektów przez śmigłowce bojowe pułku. Przyjmując wariant docelowy tzn. ,iż w składzie pułku znajdują się dwie eskadry śmigłowców Mi-2 i jedna Mi -24D po 16 śmigłowców w każdej eskadrze pułk jest w stanie śmigłowcami Mi-2 obezwładnić około 25-30 pojedyńczych środków opancerzonych zaś śmigłowcami Mi- 24D obezwładnić około 35 do 45 pojedyńczych celów.Pułk będzie jednak wykonywał zadanie ogniowe na cele grupowe .Podczas wykonywania tych zadań możliwości jego wzrosną. Wynika to z faktu, że chcąc zniszczyć cel grupowy / baterię, dywizjon/ należy zniszczyć 40% celów wchodzących w jego skład. Wartości podane w tabeli 4.4

na stronie 134 cytowanego podręcznika wskazują, że przy prawdopodobieństwie dotarcia do celu 0,9 i prawdopodobieństwie rażenia/w/ równego 0,91 bojowa liczba śmigłowców do zniszczenia baterii 110 mm wyrzutni artylerii rakietowej LARS wynosi 3,3 śmigłowca, a więc pułk działając tylko eskadrą śmigłowców uzbrojonych w pociski PPK "Malutka" przy zużyciu 0,6 jednostki ognia jest w stanie zniszczyć 4 takie baterie /145 [x] s.132/.

Dla potrzeb operacyjno- taktycznych kalkulacji przyjmuje się, iż jeden śmigłowiec bojowy uzbrojony w PPK może zniszczyć średnio, w zależności od typu maszyny następującą liczbę dział:

Mi- 2 1 do 2 dział[144]
Mi- 24D 2 do 3 dział / 69 [x] s.54/

zaś używając broń pokładową S-5K 4 śmigłowce niszczą 1 działo.

Pułk śmigłowców bojowych posiada obecnie zgodnie z etatem:

-20 śmigłowców Mi-2 uzbrojonych w PPK "Malutka";
-12 śmigłowców Mi-2 uzbrojonych w rakiety S -5K;
- 8 / w przyszłości 16/ śmigłowców Mi - 24 D

Zakładając współczynnik sprawności technicznej śmigłowców równy 0,8 oraz ukompletowania 0,9 pułk jednym wylotem może zniszczyć od 28 do 46 dział, czyli od 4,5 do 7,5 baterii artylerii /do 2 da/.

Reasumując, lotnictwo myśliwsko -bombowe wykorzystując 1 pułkolot dziennie oraz lotnictwo wojsk lądowych z takim samym limitem są zdolne obezwładnić 3 baterie artylerii /1da/ oraz zniszczyć 4,5 do 7,5 baterii artylerii /do 2 da/.

2.2.3 Wnioski odnośnie stopnia realizacji przez armię zadania w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela przy stosowaniu istniejących metod walki

1. Armia posiada prawie dwukrotną przewagę ilościową w artylerii nad korpusem armijnym RFN oraz 1,3 -krotną nad korpusem USA.

2. Można zakładać, iż artyleria naziemna armii jest w stanie, uwzględniając zasięg jej środków ogniowych, razić całą artylerię nieprzyjaciela.

3. Biorąc pod uwagę spełnienie warunku dwukrotnej przewagi, armia jest zdolna środkami ogniowymi swej artylerii naziemnej skutecznie oddziaływać na połowę artylerii korpusu armijnego USA i RFN zgrupowanej w obiektach typu bateria. Jeżeli jako artylerię atomową traktować będziemy wszystkie działa 203,2 mm , 155 mm samobieżne

---

144/ Patrz tabelą 4.3 /145 [x] s. 134/

haubice, a także 155 mm haubice ciągnione FH -70 i M-198 oraz założymy, że celem będzie bateria 155 mm haubic, zaś w przypadku haubic 203,2 mm pluton ogniowy, to w wypadku ich niszczenia walka z nimi będzie procesem długotrwałym, trudnym, przekraczającym możliwości ich samodzielnego zwalczania przez artylerię naziemną.

4.Przewaga ilościowa w artylerii pozwala jedynie na obezwładnienie poszczególnych baterii i plutonów dając, przy założeniu sprawnie funkcjonującego rozpoznania, zdobycie czasowej przewagi ogniowej. Nie eliminuje to jednak stałej groźby wykonania uderzeń jądrowych przez artylerię nieprzyjaciela.

5.Zwraca uwagę zdecydowanie niska odporność naszej artylerii na ogień artylerii nieprzyjaciela.

6.Zasadniczym problemem jest obecnie olbrzymie zużycie amunicji konwencjonalnej dla celów zwalczania artylerii nieprzyjaciela przez własną artylerię. Najbardziej celowym rozwiązaniem byłoby w perspektywie wprowadzenie do uzbrojenia amunicji kierowanej.

7.Biorąc pod uwagę orientacyjne ilości samolotów lotnictwa myśliwsko - bombowego potrzebne do niszczenia lub obezwładniania baterii artylerii nieprzyjaciela istnieje obecnie praktycznie możliwość jedynie obezwładniania tych obiektów. Stawianie zadań niszczenia nie wydaje się ekonomicznie i taktycznie uzasadnione.

8. Dla potrzeb operacyjno- taktycznych kalkulacji można przyjąć, iż przy wykorzystaniu jednego eskadrolotu LMB można obezwładnić 1 baterię artylerii na stanowisku ogniowym lub w marszu, zaś jednym pułkolotem 3 baterie / 1 dywizjon artylerii/ angażując samoloty SU -7 BKŁ, SU -20, bądź SU -22. Przy użyciu samolotów typu Lim-6 bis do obezwładnienia baterii artylerii nieprzyjaciela potrzeba 2 eskadroloty, a jednym pułkolotem można obezwładnić do 2 baterii na stanowiskach ogniowych bądź w marszu. Wykorzystywanie tego typu maszyn do rażenia opancerzonych baterii samobieżnych nieprzyjaciela nie wydaje się ekonomicznie uzasadnione. Mogą być one wykorzystane z powodzeniem do zwalczania baterii artylerii rakietowej /przy wykorzystaniu jednego pułkolotu możliwość obezwładnienia 3 -4 bar/.

9.Gdyby uwzględnić rezultaty rażenia artylerii przez szczebel frontu w pasie działania armii/ średnio obezwładnienie 2 ÷ 3da/

stopień realizacji zadania przez LMB wzrósłby do 9 ÷ 12 ba /3 ÷ 4 da/ .

10. Zakładając współczynnik sprawności technicznej śmigłowców równy 0,8 oraz ukompletowanie 0,9 pułk jednym wylotem może zniszczyć od 4,5 do 7,5 baterii artylerii / do 2 da/.

11. Konfrontując potrzeby współczesnej armii ogólnowojskowej w zakresie rozpoznania artylerii nieprzyjaciela w interesach jej zwalczania z możliwościami będących aktualnie na wyposażeniu armii środków rozpoznania należy obecny stan uznać za wysoce niepokojący. Posiadane środki nie są w stanie w wymaganym stopniu zapewnić stutecznego rozpoznania artylerii nieprzyjaciela na rzecz uderzeń ogniowych.

12. Z przeprowadzonej oceny, uwzględniającej czasowe możliwości wykrywania, dokładność określenia współrzędnych, czas obiegu informacji i ciągłość poszczególnych rodzajów rozpoznania, jednoznacznie wynika, iż jedynie rozpoznanie wzrokowe prowadzone w wyjątkowo sprzyjających warunkach, dźwiękowe przy użyciu zestawów PZK oraz radiolokacyjne za pomocą stacji " SNAR-10", przy założeniu dogodnych warunków terenowych / zapewniających bezpośrednią widoczność stacja - cel/, mieszczą się w granicach potrzeb.

13. Ze względu na ilościowy wzrost środków artyleryjskich na ZTDW oraz wciąż powiększającą się liczbę potencjalnych celów uderzeń ogniowych powodowaną rozśrodkowaniem ugrupowania bojowego artylerii nieprzyjaciela, ograniczone możliwości głównych wykonawców, biorących udział w zwalczaniu, powodują konieczność zwiększenia arsenału środków ogniowych i pozaogniowych oraz ściślejszą integrację i koordynację ich wysiłku na szczeblu armii.

III C Z Y N N I K I P O W O D U J Ą C E K O N I E C Z N O Ś Ć D O S K O N A L E N I A I S T N I E J Ą C Y C H M E T O D Z W A L C Z A N I A A R T Y L E R I I N I E P R Z Y J A C I E L A

Analizując dostępną literaturę przedmiotu badań [145] oraz materiały z wybranych ćwiczeń operacyjno- taktycznych , w czasie trwania których głębiej rozpatrywano problem zwalczania artylerii nieprzyjaciela [146], autor rozprawy utwierdził się w przekonaniu, iż proces doskonalenia metod zwalczania artylerii ma charakter ciągły, zaś jego intensywność współmierna jest do dynamiki rozwoju tego rodzaju wojsk przez nieprzyjaciela oraz możliwości militarno - ekonomicznych strony zwalczającej go.

Prezentowane w pracach naukowych oraz krajowych i zagranicznych periodykach wojskowych poglądy teoretyków wojskowych i dowódców artylerii w kwestii dróg rozwiązania tego ciąle aktualnego i otwartego problemu można w zasadzie nie licząc skrajnych poglądów [147] sprowadzić do dwóch grup. Przedstawiciele pierwszej z nich stoją na stanowisku twórczego rozwijania sprawdzonych przez artylerię radziecką na frontach II wojny światowej metod walki z uwzględnieniem nowowytworzonych warunków. Dla przykładu gen. płk art. G. Pieriedielskij w swoim artykule: "Artyleria w walce o przewagę ogniową"/ 112 x s.48-49/ akcentuje, charakterystyczną cechę walki z artylerią niemiecką w operacjach zaczepnych minionej wojny światowej.Jest nią to, iż dane rozpoznawcze o artylerii nieprzyjaciela były nieprzerwanie gromadzone w interesach jednoczesnego porażenia całego jej zgrupowania z początkiem artyleryjskiego przygotowania ataku, przy czym całość własnej artylerii otwierała ogień jednocześnie, w sposób scentralizowany, prowadząc go w postaci kilku nawał ogniowych. Niezbędne warunki dla wywalczenia przewagi ogniowej nad artylerią nieprzyjaciela tworzono drogą ześrodkowania na odcinkach przełamania do czasu rozpoczęcia natar-

---

145/ Patrz bibliografia, str. 268 -280

146/"TARCZA-76","BRATERSTWO BRONI-80","SOJUZ-81","LATO-82","LAWETA-83","SOJUZ-83","DRUŻBA-84","LATO-84"

147/Płk dr Kazimierz Gocyła w swej rozprawie habilitacyjnej na temat :"Problemy efektywności i żywotności wojsk rakietowych i artylerii podczas przełamania współczesnej obrony",ASG-WP Warszawa-1972r, wysuwa tezę,iż z uwagi nato,że obecnie zadanie zwalczania artylerii nieprzyjaciela przerasta praktyczne możli-

cia ,odpowiednio silnego zgrupowania artylerii, co zapewniało utrzymanie przewagi ogniowej również w toku operacji. Następnie podkreśla,iż podstawą dla dalszego rozwijania i doskonalenia metod zwalczania w dzisiejszych warunkach jest studiowanie i uogólnianie bogatych doświadczeń radzieckiej artylerii z uwzględnieniem jakościowo nowych warunków zwalczania.

Przedstawiciele drugiej grupy, na podstawie przeprowadzonej analizy i oceny sytuacji wyrażają pogląd, iż "...metody wypracowane w czasie II wojny światowej niewiele mogą w tej materii pomóc, ponieważ w okresie powojennym nastąpił burzliwy pod względem jakości rozwój sprzętu i amunicji, sposobów użycia artylerii i środków. Większość artylerii naszych prawdopodobnych przeciwników jest w stanie strzelać pociskami jądrowymi..." /30 [x] s.8/, a oceniając obecną sytuację twierdzą wprost: "... dotychczasowe metody zwalczania środków napadu jądrowego nieprzyjaciela / w tym artylerii atomowej, przypis autora/ nie rokują powodzenia.Od strony formalnej żądania Instrukcji Kierowania Ogniem i wszystkich oficjalnych wydawnictw MON są słuszne, ponieważ nakazują niszczenie środków napadu jądrowego natychmiast po ich wykryciu. W tych "słusznych" sformułowaniach brak jest jednak takiej metodyki postępowania, która pozwoliłaby zdobyć szybko rozeznanie o potencjale i ugrupowaniu środków napadu jądrowego nieprzyjaciela,oraz wywalczyć nad nimi generalną przewagę ogniową, bez której armia nie jest w stanie prowadzić operacji zaczepnej ..." /30 [x] s.78/.

Znamiennym jest fakt, iż zasadnicza uwaga przedstawicieli obu grup ogniskuje się na nowopowstałych warunkach zwalczania i wynikających stąd wnioskach. Analizując przedstawione wyżej poglądy autor rozprawy doszedł do wniosku, iż zestawienie czynników powodujących konieczność doskonalenia obecnych metod zwalczania pomoże w ustaleniu perspektywicznych kierunków doskonalenia. Do czynników tych możemy na obecnym etapie zaliczyć:

1. coraz krótszy czas przebywania przez pododdziały ogniowe na jednym stanowisku ogniowym,limitujący cykl rozpoznanie -rażenie;
2. zwiększenie możliwości w zakresie opuszczenia stanowiska ogniowego,a zwłaszcza podczas wyjścia spod ostrzału i uderzenia;

} czynniki te powodują konieczność poszukiwania sposobów skutecznego rażenia rzutów ogniowych do czasu

---

wości naszej artylerii punkt ciężkości walki z nią winno się przenieść na odcinek walki biernej.

su opuszczenia zajmowanych stanowisk ogniowych

3. dalsza tendencja rozśrodkowywania ugrupowania bojowego pododdziałów artylerii nieprzyjaciela ;

4. znaczny wzrost żywotności artylerii nieprzyjaciela;

Zmusza to do doskonalenia sposobów wykrywania i rażenia artylerii nieprzyjaciela

5. wzrost możliwości intensywniejszego i bardziej skutecznego oddziaływania przez artylerię nieprzyjaciela na zgrupowanie uderzeniowe wojsk własnych, w tym własną artylerię;

6. coraz krótszy czas reakcji ogniowej artylerii nieprzyjaciela, tym samym wykonania uderzeń odwetowych;

Powoduje to konieczność poszukiwania dróg mających na celu zwiększenie żywotności zgrupowania uderzeniowego, w tym własnej artylerii

7. ilościowy wzrost środków artyleryjskich podwójnego zastosowania na ZTDW

Ze względu na ograniczone możliwości poszczególnych wykonawców powoduje konieczność zwiększenia arsenału środków rażenia oraz określenie systemowego modelu zwalczania

Obecnie pokrótce scharakteryzujemy wymienione czynniki w aspekcie ich wpływu na proces zwalczania, co w perspektywie pomoże w określeniu przedsięwzięć w zakresie doskonalenia istniejących metod walki.

AD 1 Zakładany czas przebywania przez pododdziały ogniowe artylerii nieprzyjaciela na jednym stanowisku ogniowym jest obecnie bardzo krótki bowiem "...na stanowisku ogniowym bateria opancerzonych dział samobieżnych może znajdować się 15-20 minut /od momentu wjazdu na dane stanowisko ogniowe do rozpoczęcia opuszczania go/[148]. Biorąc powyższe pod uwagę oraz zakładając, iż rozpoznanie jej, podjęcie decyzji o rażeniu i przygotowanie ognia pochłonie 12 - 15 minut na bezpośrednie wykonanie nawały ogniowej do celu pozostanie do 5 minut/ 64 [x] s.70/. Należy nadmienić, iż koncepcje rozwojowe w tym zakresie idą znacznie dalej. Przyszłość bo-

148/ Szacuje się ten czas na 15 -25 min / 64 [x] s.69-70/, / 36 [x] s.48/

wiem, zdaniem zachodnich specjalistów wojskowych należy do dział samobieżnych podwójnego zastosowania działających według naczelnej zasady: "strzel i ukryj się".W USA trwają obecnie prace nad przyszłościowym samobieżnym działem o zwiększonej donośności /będące kontynuacją tzw. programu ESPAWS -Enhanced Self -Propelend Artillery Weapon System/,którego konstrukcja ma odpowiadać zasadniczemu założeniu, w myśl którego działo winno mieć możliwość wystrzelenia 8 pocisków w ciągu 2 minut po czym niezwłocznie zmienia stanowisko ogniowe na odległość minimum 300 m/ 75 [x] s. 106/.

Krótkotrwałe przebywanie baterii artylerii samobieżnej na stanowisku ogniowym utrudnia odpowiednio szybkie wykrycie umożliwiające skuteczną reakcję ogniową naszych środków wydzielonych do rażenia. Powoduje konieczność poszukiwania metod zapewniających realizację cyklu "rozpoznanie -'rażenie", gdyż zadanie to zdecydowanie przekracza możliwości dywizjonów dyżurnych, które dotychczas je realizowały. Zdaniem wielu teoretyków wojskowych Sił Zbrojnych państw Układu Warszawskiego wyższą formą ogniowego oddziaływania artylerii na przeciwnika w porównaniu do działania dywizjonów dyżurnych, które nie dysponowały własnymi środkami rozpoznania, są grupy rozpoznawczo ogniowe /GRO/,/ 154 [x] s.24/. Wspólne działanie środków rozpoznania artyleryjskiego i pododdziałów ogniowych artylerii dalekonośnej w ramach wymienionych grup generalnie skraca czas reakcji ogniowej, co przy uwzględnieniu samodzielności dowódców grup w podejmowaniu decyzji do zwalczania, pozwala bardziej skutecznie razić artylerię nieprzyjaciela. Należy odnotować w tym zakresie ciekawą koncepcję dowództwa WRiA WP przedstawioną na ćwiczeniu pk."LATO-84" idącą jeszcze dalej, a mianowicie w kierunku systemowo -kompleksowego rażenia środków napadu jądrowego, artylerii, elementów systemu rozpoznania oraz systemu dowodzenia i kierowania ogniem, a także środków radioelektronicznych nieprzyjaciela [149].

AD 2 Z problemem omówionym wyżej wiąże się ściśle czynnik zwiększenia możliwości w zakresie opuszczania stanowisk ogniowych, a zwłaszcza wyjścia spod ostrzału i uderzenia .

Bateria opancerzonych dział samobieżnych zdolna jest w obecnych warunkach w przeciągu 2-3 minut opuścić ostrzeliwaną strefę. W

149/Koncepcja ta szkicowo przedstawiona jest w załączniku nr. 48.

związku z czym dla pewnego porażenia jej koniecznym będzie w ciągu 2 -3 minut obezwładnić ją z głębokością jednej normy celem uniemożliwienia wykonania manewru, po czym wystrzeliwując jeszcze dwie normy zniszczyć ją / 97 [x] s.58-59/, / 36 [x] s.49,51/. Trzeba podkreślić, iż ogniem jednego dywizjonu artylerii zadanie to nie może być wykonane . Prowadząc bowiem ogień nawet z maksymalnym reżimem rozchodowanie ustalonej normy pocisków zajmie nie mniej niż 5 minut. Znaczy to, iż wymagane natężenie ognia [150/] do obezwładnienia nie będzie osiągnięte i bateria będzie w stanie opuścić stanowisko ogniowe w czasie trwania nawały ogniowej. Przy wyznaczeniu dwóch - trzech dywizjonów już w pierwszych 1,5 -2 minutach cel będzie obezwładniony i pozbawiony wykonania manewru / 97 [x] s.59/. Powyższy fakt jeszcze bardziej potwierdza potrzebę tworzenia wysoce operatywnych zestawów rozpoznawczo- uderzeniowych których reakcja ogniowa pozwoli na porażenie celu w tak krótkim czasie według zasady " rozpoznaj i niszcz ". W wypadku rażenia samobieżnych baterii /plutonów/ w systemie wielonawałowego oddziaływania ogniowego uwidacznia się konieczność potwierdzenia położenia tych celów przed każdą kolejną nawałą, co wykluczy zbyteczne ostrzeliwanie wcześniej pozostawionych stanowisk ogniowych.

Tendencja opancerzania współczesnych dział samobieżnych, umożliwiająca ochronę obsług przed rażeniem odłamków pocisków powoduje ponowną potrzebę weryfikacji sposobów rażenia oraz dokonania kolejnych zmian w normach amunicji. W związku z powyższym w obliczu konieczności prawie bezpośredniego trafienia pocisku w cel w coraz większym stopniu rośnie znaczenie amunicji kierowanej nowych generacji. Teoretycy zachodni rekomendują w większym stopniu wykorzystywać zestawy ognia salwowego mające możliwość prowadzenia ognia amunicją kierowaną / typu subpocisków wyposażonych w zasobniki SDVA z minami typu SKEET / 161 [x] s.12/, lotnictwo szturmowe i śmigłowce bojowe. Jak twierdzą bowiem, wykorzystanie samej tylko artylerii lufowej do tego celu może okazać się niedos-

---

150/Z badań prowadzonych przez artylerzystów NAL NRD jednoznacznie wynika, iż dla zniszczenia baterii należałoby wystrzelić 40-60 pocisków na cel w ciągu 1 minuty, zaś przy jej obezwładnieniu efekt wzbronienia prowadzenia ognia oraz wykonania manewru na inne stanowiska ogniowe osiąga się przy wystrzeleniu do celu w ciągu minuty 24 -30 pocisków

tatecznie efektywne ze względu na konieczność wystrzelenia dużej liczby pocisków [151], co znacznie przedłuża uderzenie ogniowe w czasie.

AD 3 Ustalając zakres zadań oraz określając możliwości ogniowe grup artylerii, nie mówiąc o procesie samego zwalczania pododdziałów nieprzyjaciela, winno się szczególnie mocno uwzględniać zjawisko coraz większego rozśrodkowania ugrupowania bojowego artylerii nieprzyjaciela . Baterie 203,2 mm haubic samobieżnych M-110 A 2 oraz 227 mm wyrzutni rakietowych MLRS w większości wypadków ugrupowywać się będą plutonami oddalonymi między sobą powyżej 150 m [152]. Należy więc razić je jako odrębne cele, w przeciwnym bowiem razie duża część wybuchów nie będzie skuteczna. Należy podkreślić, iż w większości wypadków w czasie prowadzonych ćwiczeń jako cele uderzeń ogniowych przyjmuje się jednak baterie co prowadzi do sztucznego zaniżania liczby prawdopodobnych obiektów, a w konsekwencji również planowanej ilości amunicji potrzebnej do rażenia artylerii nieprzyjaciela. W bliskiej perspektywie w związku z wprowadzeniem zmian strukturalno -organizacyjnych wg. etatu "86" w artylerii wojsk lądowych USA wszystkie baterie 203,2 i 155 mm haubic będą liczyły po 8 dział. Perspektywiczna organizacja " 90" przewiduje w zachodnioniemieckich bateriach wymienionego typu po 9 haubic. Charakterystyczną cechą jest powszechne rozmieszczanie tych baterii plutonami, które należy rozpatrywać jako oddzielne obiekty /cele/ rażenia [153]. Prace nad rozśrodkowaniem ugrupowania bojowego pododdziałów artylerii w armii RFN zmierzają jeszcze dalej.Po przeprowadzonych próbach poligonowych poważnie rozważa się możliwość zastosowania tzw."nieregularnego ugrupowania baterii" w wyniku czego oddzielnymi celami będą pary dział rozmieszczone nieregularnie w odstępach 300 - 500 m na co pozwala wprowadzony niedawno podsystem dowodzenia i kierowania

---

151/Dla porównania " 12 pocisków rakietowych MLRS wystarcza do zniszczenia baterii artylerii" /75 [x]s. 116/;

152/"Jeżeli odstępy między plutonami zwalczanej baterii nie przekraczają 150 m baterię należy zwalczać w całości. Przy większych odstępach każdy z nich powinien być zwalczany jako oddzielny cel" /30 [x]s.90 /, /137 [x]s. 63 /;

153/Komunikat rozpoznawczy nr 1/ 1984 r.,MON, D-two WRiA - Oddział rozpoznawczy

ogniem baterii artylerii IFAB [154]. W wypadku przejścia do działań z użyciem broni jądrowej teoretycy zachodnioniemieccy przewidują kilka wariantów ugrupowania baterii w których działa podwójnego zastosowania rozmieszczone będą jedno od drugiego tak, aby jedno uderzenie jądrowe o sile 2 do 20 kt nie mogło zniszczyć więcej niż 1 do 3 dział tj. średnio w odległości około 400 m / 78 [x] s. 23 /. Powoduje to konieczność podwyższania dokładności ognia naszej artylerii, skłania do jak najszybszego wprowadzania do uzbrojenia wysoko skutecznych pocisków kierowanych [155]. Wydaje się bowiem, iż ogień powierzchniowy przy użyciu standardowej amunicji będzie mniej efektywny i ekonomicznie uzasadniony. Dla potwierdzenia tej tezy można przytoczyć wyniki badań / 70 [x] s. 54/, z których wynika, że przy aktualnie przyjmowanym rozśrodkowaniu artyleria i jej obiekty usługowe zajmują 2,18 do 2,8 % powierzchni obszaru, w którym są rozmieszczone kalibry do 155 mm, większe natomiast 0,89 do 2 %.

AD 4 Znaczny wzrost żywotności artylerii w efekcie jej usamobieżnienia, opancerzenia, rozśrodkowania ugrupowania oraz wysokiej mobilności pododdziałów ogniowych w rejonach stanowisk ogniowych pociągnie za sobą, zdaniem niektórych teoretyków wojskowych, potrzebę 3 ÷ 4-ro krotnego obezwładniania artylerii samobieżnej nieprzyjaciela w trakcie trwania operacji armijnej w wyniku czego należy się liczyć z radykalnym wzrostem potrzeb w amunicji / 30 [x] s. 99 /.

Zdaniem autora jeszcze dobitniej potwierdza to konieczność niszczenia w miarę wykrycia wspomnianych środków.

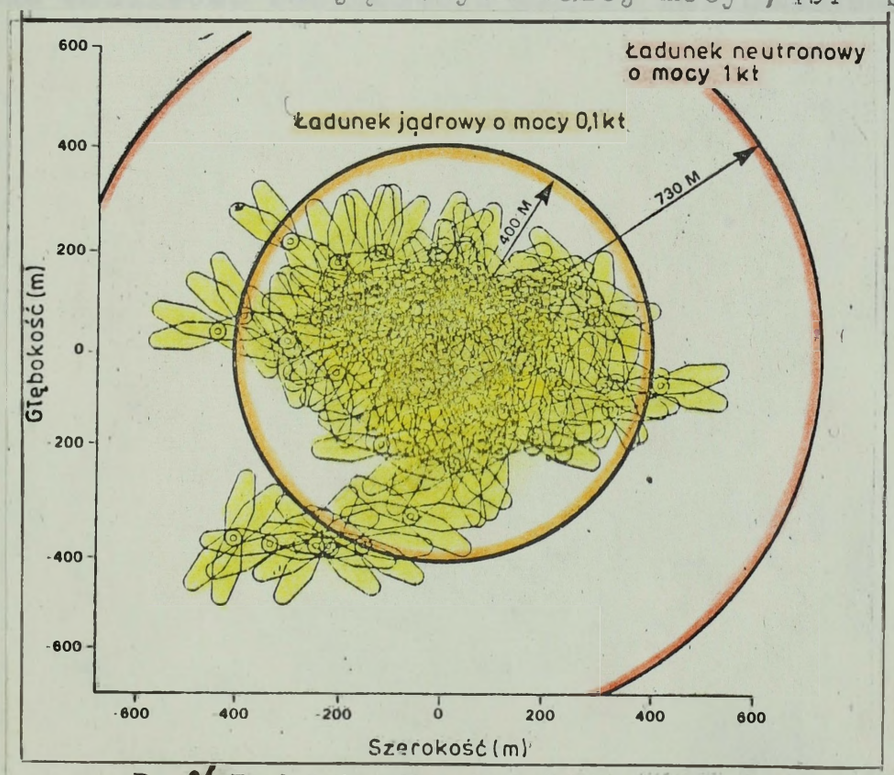
AD 5 Wzrost możliwości intensywniejszego i bardziej skutecznego oddziaływania przez artylerię nieprzyjaciela na zgrupowanie uderzeniowe wojsk własnych, w tym własną artylerię powodowany jest wprowadzaniem do uzbrojenia artylerii głównych państw NATO środków ogniowych nowej generacji oraz jakościowo nowej amunicji, środków rozpoznania, zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kie-

---

154/Komunikat rozpoznawczy nr 2 /1983r., MON, D-two WRiA - Oddział rozpoznawczy, nr PF 337 z dnia 19.06.1983r., str. 8

155/"Zastosowanie amunicji samonaprowadzającej się na cel w końcowej fazie lotu i wydłużenie jej donośności do 20 km spełni warunki wymagane w zwalczaniu artylerii, zwłaszcza samobieżnej /pancernej/" /132 [x] s.22/

rowania ogniem. Jakościowe zmiany w uzbrojeniu wywarły istotny wpływ na zmiany zasad i sposobów użycia tego rodzaju wojsk przez nieprzyjaciela[156]. Dla zobrazowania wzrostu intensywności oddziaływania artylerii nieprzyjaciela na wojska własne, w tym artylerię posłużę się przykładem. Pocisk rakietowy wyrzutni MLRS może przenosić sześć zasobników SDVA / w każdym zasobniku 3-4 miny typu "SKEET"/. Dwiema salwami jednej wyrzutni MLRS można więc wystrzelić 288 min "SKEET", która to liczba, jak obliczają zachodni specjaliści wojskowi , pozwala zaminować rejon o powierzchni 800 na 800 m /tj. rejon kompanii czołgów/. Na rysunku nr. 24 przedstawiony jest promień rażenia ładunku jądrowego o mocy 0,1 kt, ładunku neutronowego o mocy 1 kt i subamunicji "SKEET". Porównanie promieni rażenia ładunków jądrowych /neutronowych/ małej mocy z promieniem rażenia amunicji konwencjonalnej kierowanej w końcowej fazie lotu prowadzi do wniosku, że efektywność amunicji konwencjonalnej jest bliska efektywności ładunków jądrowych małej mocy /161 [x] s.12/.



Rys. 24. Zwalczanie celów przez system *SKEET*. Porównanie z bronią jądrową małej mocy

(Rysunek z WPZ nr. 2/1984 r. s. 12.)

W 1986r. zamierza się wprowadzić do uzbrojenia artylerii USA pociski XM-836 "SADARM" należące do tzw. systemu "wystrzel i za -

---

156/"Pod wpływem nowych środków walki zmienia się taktyka działań artylerii ... Zachodni specjaliści uważają, że wykorzystanie pocisków kierowanych... zapewniających skuteczne porażenie opancerzonych celów punktowych, umożliwi artylerii oprócz prowadzenia

pomnij " /135 x s.40/, które po wystrzeleniu same naprowadzają się na wybrany cel.[157] Pociski te charakteryzują się dużą skutecznością rażenia celów opancerzonych i są konsekwentnym rozwinięciem konstrukcji pierwszych kierowanych pocisków typu XM-712 CL GP "Copperhead "[158], których zasadniczą wadą jest konieczność oświetlenia celu promieniami laserowymi.

AD 6 Możliwość sprzężenia pracy wysuniętych obserwatorów oraz środków rozpoznania radiolokacyjnego z nowymi systemami dowodzenia i kierowania ogniem wydajnie skraca czas reakcji ogniowej artylerii nieprzyjaciela stawiając ją obecnie w korzystniejszej sytuacji w porównaniu z naszą artylerią. Wykorzystując np. komputerowy system kierowania ogniem "Tacfire" oraz sprzężone z nim nowe stacje radiolokacyjne AN/TPQ-36 i 37, pozwalające określić współrzędne stanowisk ogniowych naszych strzelających baterii/plutonów/ kiedy pociski ich znajdują się jeszcze na torze, nieprzyjaciel posiada możliwość rozpoczęcia prawie natychmiastowego zwalczania wykrytych baterii naszej artylerii w przeciągu 1-2 minut od ich wykrycia biorąc pod uwagę najkorzystniejszy wariant bądź 3,5 -4 minut w średnim wariancie [159].

---

ognia w składzie dywizjonu i baterii przejście do wykonywania zadań siłami plutonów ogniowych i nawet pojedyńczych dział" /166 x s. /.

157/Dokładną charakterystykę pocisków"XM -836 SADARM" przedstawia załącznik nr. 3.

158/"Prawie 100% prawdopodobieństwo trafienia przy wystrzeleniu dwóch kierowanych pocisków XM-712 "Copperhead " może wpłynąć na zasadnicze zmiany w taktyce użycia artylerii.Ponadto wpłynęłoby na 10-krotne obniżenie kosztów, ponieważ dla uzyskania takiego samego efektu potrzeba by wystrzelić 250 pocisków niekierowanych" - str. 112 "Wysoka celność pocisku przyczyni się w dużym stopniu do zmniejszenia wielkiej masy zaopatrzeniowej i ułatwi pracę organów tyłowych zaopatrujących w amunicję artyleryjską " /178 x s.112,117/

159/"Na uzbrojeniu armii rozwiniętych państw kapitalistycznych znajdują się nowoczesne rozpoznawcze stacje radiolokacyjne, które są w stanie już na podstawie pierwszych wystrzałów wciąć pocisk strzelającej baterii na torze i po 20-30 sek określić jej współrzędne. Jeśli dla kalkulacji operacyjnych przyjąć, że

Z powyższych rozważań jednoznacznie wynika potrzeba poszukiwania metod i sposobów mających na celu zwiększenie żywotności naszej artylerii na ogień nieprzyjaciela. Zadanie to należałoby uznać za pierwszoplanowe, bowiem jego realizacja doprowadziłaby do stworzenia naszej artylerii pełnych szans konfrontacji z artylerią nieprzyjaciela.

AD 7 Konieczność zwiększenia arsenału własnych środków ogniowych i pozaogniowych biorących udział w rozpoznaniu i zwalczaniu nieprzyjaciela ze względu na wzrost ilościowy środków artyleryjskich na ZTDW oraz ograniczone możliwości głównych wykonawców biorących udział w zwalczaniu staje się potrzebą chwili. Do środków tych należy zaliczyć:

- samonaprowadzające się rakiety taktyczne typu "TOCZKA" ;
- artylerię lufową i rakietową;
- lotnictwo myśliwsko -bombowe i śmigłowce bojowe;
- środki WRE;
- oddziały wydzielone ;
- taktyczne desanty powietrzne;
- oddziały rajdowe ;
- oddziały specjalne ;
- grupy desantowo - szturmowe;

Ściślejsza integracja oraz koordynacja wysiłku wyżej wymienionych środków na szczeblu armii w decydujących okresach operacji winna przyczynić się, zdaniem autora rozprawy, do większej skuteczności zwalczania artylerii nieprzyjaciela oraz szybszego wywalczenia nad nią przewagi ogniowej.

Reasumując, zasadniczymi przesłankami do uzyskania powodzenia w walce z artylerią nieprzyjaciela będzie rozwiązanie trzech głównych zadań, które można określić następująco:

1. Zdecydowanie zwiększyć efektywność rozpoznania artyleryjskiego

---

na rozpoznanie, opracowanie danych i meldunek wyższemu dowódcy potrzeba 1 min., na podjęcie decyzji, postawienie zadania, określenie nastaw obliczonych, przekazanie ich na stanowisko ogniowe i wprowadzenie na przyrządach celowniczych 2 min., a optymalny czas lotu pocisku wziąć 30 sek. to sumaryczny czas nieodzowny artylerii nieprzyjaciela do otwarcia ognia do naszej strzelającej baterii nie przekroczy 3,5 do 4 min " /130 [x] s. 67-68 /

poprzez doskonalenie istniejących środków rozpoznania oraz opracowanie nowych jakościowo, umożliwiających szybkie wykrycie ugrupowania bojowego artylerii nieprzyjaciela i pozwalające z wysokim prawdopodobieństwem, w wystarczająco krótkim czasie i z odpowiednią dokładnością określać współrzędne stanowisk ogniowych pododdziałów artylerii i moździerzy nieprzyjaciela.

2. Do walki z artylerią posiadać wysokoefektywne środki rażenia charakteryzujące się krótkim czasem reakcji ogniowej, przynajmniej pod względem swoich możliwości, równoważne analogicznym środkom nieprzyjaciela.

3. Wypracować bardziej efektywne metody i sposoby walki z artylerią nieprzyjaciela.

IV PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE DOSKONALENIA ROZPOZNANIA NA RZECZ ZWALCZANIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA W RAMACH PORAŻENIA OGNIOWEGO

Proces doskonalenia rozpoznania na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela winien, zdaniem autora rozprawy, przebiegać w trzech sferach, a mianowicie:

1. - zabiegów organizacyjno - szkoleniowych;
2. - rozwoju technicznego ;
3. - doskonalenia struktur organizacyjnych

Obecnie zostaną przedstawione proponowane przedsięwzięcia w wymienionych sferach.

AD 1 Sfera zabiegów organizacyjno - szkoleniowych

Przedsięwzięcia winny ogniskować się na realizacji następujących generalnych zadań:

a/ Podwyższaniu wartości dostarczanych informacji rozpoznawczych o artylerii nieprzyjaciela przede wszystkim w zakresie ich wiarygodności, terminowości i dokładności poprzez:

- dobór środka rozpoznania do obiektu rozpoznania ze względu na charakterystyki obiektów, zwłaszcza cechy demaskujące je;
- realizację zasady: im mniejszy obiekt tym dokładniejsza metoda /środek /lokalizacji;
- wydłużeniu zasięgu rozpoznania drogą przybliżenia elementów rozpoznawczych do przedniego skraju wojsk własnych /włączanie AGR w skład elementów rozpoznania ogólnowojskowego, działanie wysuniętych obserwatorów artyleryjskich wyposażonych w wozy rozpoznawcze w ugrupowaniu bojowym pododdziałów ogólnowojskowych/;
- określeniu wpływu stopnia szczegółowości rozpoznawanych obiektów w zakresie ich charakteru, rozmieszczenia i stopnia ukrycia /opancerzenia/ na efektywność uderzeń ogniowych ;
- realizację zasady potwierdzania wiarygodności informacji .

b/ Dążenia do zapewnienia ciągłości rozpoznania artylerii nieprzyjaciela szczególnie w najważniejszych okresach ogniowego porażenia oraz okresach szczególnego zapotrzebowania na informacje o tej grupie celów poprzez:

- odpowiedni dobór jakościowo- ilościowy elementów rozpoznania

mających działać w danym pasie bądź sektorze rozpoznania;
- zwiększenie elementów rozpoznania ;
- skoordynowanie wysiłków rozpoznawczych wszystkich elementów systemu na rzecz ustawicznego śledzenia szczególnie ważnych obiektów rozpoznania, aby mieć je cały czas w polu widzenia;
- skoordynowanie kolejnych przesunięć elementów rozpoznawczych wzajemnie uzupełniających się w zależności od szczególnego zapotrzebowania w danym okresie na określony środek rozpoznania np. rozpoznanie powietrzne w OZP ;
- wykorzystanie w procesie rozpoznania większej ilości wzajemnie uzupełniających się środków / elementów/ rozpoznania.

c/Doskonalenie systemu obiegu informacji na rzecz zwalczania artylerii nieprzyjaciela poprzez:
- bardziej odpowiedni dobór oraz ściślejszą integrację środków rozpoznania i środków ogniowych w ramach tworzonych grup rozpoznawczo -ogniowych;
- stworzenie priorytetu przekazywania danych o tej grupie celów w oparciu o określoną hiererchię wartości informacji w sensie ich pilności, przy czym informacje alarmowe wymagające natychmiastowej reakcji adresata przekazywać na hasło poza wszelką kolejnością zainteresowanym sztabom i wykonawcom uderzeń ;
- wprowadzenie bezpośrednich połączeń między newralgicznymi elementami grup rozpoznawczo - ogniowych ;
- skrócenie do minimum czasu kodowania, przekazywania i rozkodowywania informacji poprzez uproszczenie czynności ;
- w perspektywie wprowadzenie szybkiej łączności utajnionej, środków szybkiej transmisji danych ;
- rezygnację z przekazu danych przez wszystkie kolejne szczeble w strukturze hierarchicznej podległości na rzecz ognia mającego możliwość natychmiastowej reakcji ogniowej :

d/ Realizowaniu zabiegów w sferze organizacyjno - technicznego wykorzystania informacji rozpoznawczych poprzez:
- doskonalenie metod i sposobów wykorzystania otrzymywanych informacji drogą doboru środków rażenia do danego środka rozpoznania przede wszystkim ze względu na osiąganą dokładność;
- pozostawienie wykonawcom zadań niezbędnego czasu na organizację działań.

AD 2 Sfera rozwoju technicznego

Rezultat walki z artylerią nieprzyjaciela w decydującej mierze zależy dziś od bezkolizyjnej realizacji cyklu " rozpoznanie-rażenie "tzn uderzenia ogniowe winny być wykonane do czasu opuszczenia zajmowanych stanowisk ogniowych przez rozpoznane wcześniej cele.

Wspomniany cykl warunkowany jest odpowiednią wielkością strat czasowych niezbędnych do rozpoznania, określenia współrzędnych i przekazania ich wydzielonym środkom rażenia. Rozwiązanie problemu jest możliwe przy bezpośrednim sprzężeniu odpowiednich środków rozpoznania i wskazywania celów z istniejącymi bądź będącymi w stadium opracowania automatycznymi systemami dowodzenia i kierowania ogniem w tzw. grupach rozpoznawczo - ogniowych,do których oprócz wyżej wymienionych elementów będą wchodziły wysokoefektywne środki rażenia. Wyniki prowadzonych badań w ZSRR i krajach NATO dają podstawę sądzić, iż kompleksowe wykorzystanie środków optyczno-elektronowych , radiolokacyjnych oraz bezpilotowych środków rozpoznania powietrznego sprzężonych z automatycznymi systemami dowodzenia i kierowania ogniem oraz rażenia pozwoli na wykonanie skutecznych uderzeń ogniowych do czasu opuszczenia stanowisk ogniowych przez wykryte pododdziały nieprzyjaciela. Postęp w rozwoju środków rozpoznania, na równi z osiągnięciem w zakresie pocisków samonaprowadzających się na cel, pozwolił zdaniem specjalistów wojskowych państw NATO, przybliżyć moment realizacji jeszcze w latach 60-tych wysuniętej koncepcji "strzał - rażenie". Istota tej koncepcji zawiera się w stworzeniu takich środków rażenia i rozpoznania, które w całości zdolne są zapewnić rażenie wykrytego celu z prawdopodobieństwem nie mniejszym niż 0,50 / 50%/ niezależnie od sytuacji, pory doby, skomplikowanych warunków meteorologicznych, intensywnym oddziaływaniem nieprzyjaciela. Realizację założeń koncepcji rozpoczęto od opracowania jakościowo nowych środków rozpoznania , które byłyby w stanie nie tylko wykrywać cele nieprzyjaciela, ale i zapewniać naprowadzenie pocisków na końcowej części toru. W dzisiejszych warunkach takimi cechami dysponuje dalmierz laserowy -podświetlacz /typu AN/TPQ-2 /GLLD/ będący na wyposażeniu wysuniętych obserwatorów, mogący z dużą dokładnością określać położenie celu, a niezależnie od tego podświetlać cel wiązką laserową dla naprowadzania pocisków samonaprowadzających się.

Efektywnym środkiem rozpoznania powietrznego stały się bezpilotowe samoloty rozpoznania taktycznego oraz śmigłowce rozpoznawcze.

Aparaty te wyposażone w odpowiednią aparaturę rozpoznawczą tj. fotograficzną, laserową, telewizyjną , na podczerwień i radiolokacyjną zapewniają niezwłoczne przekazywanie danych rozpoznawczych na naziemne punkty dowodzenia wojskami i środkami rażenia.

Przykładem mogą być śmigłowce rozpoznawcze OH -6A ,OH -58 A i C , "Tekstron -406" oraz bezpilotowe samoloty rozpoznawcze "AQUILA" posiadające między innymi laserowe urządzenia do podświetlania celów / dla pocisków typu XM-712 "Copperhead" / znajdujących się poza strefą bezpośredniej widzialności wysuniętych obserwatorów. Zastosowanie pocisków "Copperhead" w kompleksie ze środkami rozpoznania i "podświetlania" celów więcej niż 100 razy obniża zużycie pocisków przy strzelaniu artylerii z zakrytych stanowisk ogniowych do pojedyńczych celów opancerzonych /135[x] s.40/. Podsumowując doświadczenia zdobyte podczas wojny arabsko- izraelskiej /1973r/, agresji na Liban /1982r /, a także podczas prowadzenia ostatnich manewrów / w latach 1982-83/ dowództwo amerykańskie mocno akcentuje wzrastającą rolę śmigłowców rozpoznawczych wyposażonych w najnowsze środki rozpoznania i wskazywania celów ściśle współdziałających ze śmigłowcami bojowymi oraz artylerią polową. Warto też nadmienić o prowadzonych w USA doświadczeniach z pociskami artyleryjskimi / rakietami / o charakterze rozpoznawczym. Wydaje się obecnie, iż automatyczny zbiór, opracowanie i wykorzystanie danych rozpoznawczych w interesach artylerii będzie w perspektywie możliwe przy zastosowaniu zautomatyzowanych zestawów dowodzenia i kierowania ogniem typu PASUW / zestaw wozów dowodzenia MP-24M/. Na obecnym etapie zestaw ten nie posiada jeszcze takich możliwości.

Biorąc pod uwagę obecne tendencje rozwojowe realizowane w armiach państw NATO oraz aktualne możliwości ekonomiczne naszego kraju, aby WRiA mogły efektywnie wykonywać zadania w zakresie zwalczania artylerii powinny być w pierwszej kolejności wyposażone w odpowiednie techniczne środki rozpoznania artyleryjskiego,a mianowicie:

- nowej generacji artyleryjskie radiolokacyjne zestawy "ARK-1" lub stacje radiolokacyjne do wykrywania artylerii typu "ARSOM - 2P" z automatyzacją procesów dokładnego namiaru, przeliczania i transmisji danych /program minimum/;
- automatyczne zestawy dźwiękowe typu AZK-5 /program minimum/;
- dalmierze laserowe DAK-1 / program minimum/;

- środki rozpoznania powietrznego drogą:

- wyposażenia śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego w przyrządy zwiększające efektywność obserwacji wzrokowej, aparaturę telewizyjną i aparaty fotograficzne o długich ogniskowych do fotografowania skośnego / program minimum/ , a docelowo w aparaturę do rozpoznania w podczerwieni i radiolokacyjną stację rozpoznania bocznego / program maksimum/,

- wprowadzenia początkowo na szczeblu armii ogólnowojskowej /program minimum/, a docelowo w każdym ZT / program maksimum/ bezpilotowych samolotów rozpoznania taktycznego [160/] zdolnych przenosić zestawy aparatury fotograficznej, telewizyjnej oraz rozpoznania w podczerwieni. Postulowane samoloty winny być podstawowym środkiem rozpoznania powietrznego w bliższej strefie taktycznej na szczeblu armii i dywizji, bowiem wykorzystanie do tego celu kosztownych samolotów rozpoznania taktycznego wydaje się wysoce nieekonomiczne.

X

1. Biorąc pod uwagę, iż zasadniczym sposobem określania nastaw do strzelania w zakresie rażenia pododdziałów artylerii polowej nieprzyjaciela winno być przygotowanie dokładne, pociąga to za sobą wysokie wymagania w stosunku do rozpoznania w zakresie dokładności określania współrzędnych obiektów /celów/. Dokładność ta nie powinna przekraczać 0,3 ÷ 0,4% odległości strzelania. Tylko rozpoznanie artyleryjskie jest więc w stanie dostarczyć niezbędnych danych dla potrzeb ognia WRiA w nakazanym czasie i z odpowiednią dokładnością. Jest to możliwe przy założeniu, że współrzędne każdego z wykrywanych obiektów /celów/ artylerii nieprzyjaciela będą określone nie mniej niż dwoma środkami. Powoduje to potrzebę przynajmniej dwukrotnego " przykrycia" przypuszczalnych rejonów rozmieszczenia zgrupowań artylerii nieprzyjaciela różnymi rodzajami rozpoznania artyleryjskiego. Dublowanie wysiłku środków rozpoznania pozwoli uzyskać współrzędne 85-90% zasadniczych obiektów /celów/ artylerii nieprzyjaciela z wymaganą dokładnością i wiarygodnością każdego z nich przekraczającą 90% ;

2. Jak pokazują badania intensywność rozpoznania artylerii nieprzyjaciela winna być nie mniejsza niż 0,05 ÷ 0,2% baterii/ minutę , na etapach przygotowania do wykonania przez armię zadań

160/Dane taktyczno- techniczne samolotu przedstawiono w załączniku nr. 44

operacyjnych oraz nie mniejsza niż 0,6 - 0,8 % baterii / minutę w toku prowadzenia działań bojowych. W związku z powyższym ilość niezbędnych środków rozpoznania celowo jest określać poprzez dzielenie ogólnej powierzchni, na której rozwinięte jest przeciwstawne zgrupowanie artylerii na średnią powierzchnię objętą strefą rozpoznania odpowiednim zestawem bądź środkiem rozpoznania z żądanym natężeniem wykrywania baterii. Obliczone potrzeby w środkach zaleca się zwiększać o 10 -20% dla kompensowania niesprzyjających czynników w czasie prowadzenia rozpoznania / rozwiązanie dla obecnych warunków wg. programu minimum/;

3. Z przeprowadzonych doświadczeń praktycznych oraz badań teoretycznych wynika, iż największymi możliwościami w zakresie wykrywania artylerii nieprzyjaciela dysponuje rozpoznanie radiolokacyjne / artyleryjskie zestawy radiolokacyjne "ARK-1", zmodernizowane stacje ARSOM-2PM, dane o celach wykrytych przez te środki nie wymagają dodatkowego opracowania/ oraz rozpoznanie dźwiękowe /automatyczne zestawy dźwiękowe AZK -5/. Rozpoznanie powietrzne oraz dźwiękowe / szczególnie w takich okresach jak OPA i OWA/, biorąc pod uwagę sprzęt będący obecnie na wyposażeniu wojsk, nie są w stanie określić współrzędnych baterii artylerii nieprzyjaciela z wymaganą dokładnością. Dane o obiektach /celach/ wykrytych tymi środkami do czasu ich przekazania bezpośrednio do grup rozpoznawczo - ogniowych / dywizjonów artylerii/ winny być opracowane oraz wyciągnięte wnioski o ich wiarygodności i dokładności. Potwierdza to celowość tworzenia punktów kierowania rozpoznaniem artyleryjskim /PKRA/ w PGA, DGA, każdej podgrupie AGA oraz przy sztabach WRiA A i artylerii dywizji, a także punktu opracowania danych /POD/ w każdym dywizjonie artylerii. Zadanie tych punktów polegałoby na kierowaniu podległymi siłami i środkami rozpoznania artyleryjskiego oraz koordynacji ich działania. Pozwoliłoby to znacznie skrócić czas potrzebny na zbieranie i opracowanie informacji rozpoznawczych. Punkty mogłyby być tworzone przy sztabie WRiA A na bazie sztabu armijnego /dra, w podgrupach AGA na bazie sztabów dywizjonów dowodzenia brygad , zaś w sztabie artylerii dywizji, DGA i PGA na bazie etatowych i przydzielonych pododdziałów rozpoznawczych;

4. Przy zastosowaniu kompleksowej metody wykorzystania podległych środków rozpoznania zmniejszy się czas oraz wzrośnie dokładność i wiarygodność wykrywania obiektów /celów/ zgrupowań artylerii nie-

przyjaciela;

5. Wiadomym jest, iż możliwości rozpoznania artyleryjskiego w zakresie wykrywania obiektów / celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela zależą od wielu czynników, wśród których podstawowymi są: czas prowadzenia rozpoznania, ilość sił i środków rozpoznania i ich techniczne możliwości w zakresie wykrywania obiektów / celów/, charakter działań obiektów /celów/, przeciwdziałanie przez nieprzyjaciela naszemu rozpoznaniu / maskowanie, dezinformacja,obezwładnianie radioelektroniczne i niszczenie środków rozpoznania armii/. Czynniki te winny być uwzględnione przy ocenie możliwości rozpoznania artyleryjskiego w zakresie wykrywania obiektów / celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela stosownie do realnej sytuacji na podstawie odpowiedniej metodyki.

V DOSKONALENIE METOD ZWALCZANIA ARTYLERII NIEPRZYJACIELA W RAMACH OGNIOWEGO PORAŻENIA

Doświadczenia operacji zaczepnych II wojny światowej /146 [x] s. 327/, /114 [x] s.73-82/, konfliktów lokalnych /113 [x] s.26/,/ 73 [x] s. 227-327/,/17 [x] s. 41-49/ oraz prowadzonych ćwiczeń z wojskami /80 [x] s.63/, /168 [x] /, /103 [x] / pokazują, iż bez skutecznie zorganizowanej walki z artylerią nieprzyjaciela trudno oczekiwać powodzenia natarcia. Uwidaczniają proces stopniowego przechodzenia od obezwładniania artylerii nieprzyjaciela w najważniejszych okresach prowadzenia działań bojowych do niszczenia jej przez cały czas trwania operacji / walki/ w miarę wykrycia.

Celowość zwalczania artylerii bezpośrednio po wykryciu wynika z faktu, że obecnie niemożliwym jest zgromadzenie odpowiedniej ilości wiarygodnych, a zarazem aktualnych w chwili wykorzystania danych, pozwalających skutecznie razić artylerię nieprzyjaciela metodą wielonawałowego obezwładniania w momencie przejścia związków taktycznych armii do natarcia /19 [x] s.201/. Niszczenie lufowej i rakietowej artylerii nieprzyjaciela należy rozpatrywać jako jednolity i nieprzerwany proces realizowany w toku całej armijnej operacji zaczepnej. Potęgowany jest on skutecznym rażeniem środkami ogniowymi i pozaogniowymi jej systemu dowodzenia i kierowania ogniem w najważniejszych okresach działań bojowych.

Zasady w tym zakresie przedstawione w nowowprowadzonych regulaminach i instrukcjach /121 [x] /, / 55 [x] / winny służyć jako punkt wyjścia w poszukiwaniu kierunków doskonalenia metod zwalczania artylerii nieprzyjaciela.

Wielostronna analiza najnowszych badań i poglądów na ten temat, w tym również prowadzonych w armiach państw NATO, z którymi autor niniejszej rozprawy miał możność zapoznania się podczas konsultacji w Wojskowej Akademii Artylerii im. M.I.Kalinina w Leningradzie we wrześniu 1984r utwierdziły go w przekonaniu, że w zakresie doskonalenia metod zwalczania artylerii nieprzyjaciela w armijnej operacji zaczepnej należy koncentrować się na:

1. Zwiększeniu efektywności środków rozpoznania, zwłaszcza artyleryjskiego [161] oraz środków rażenia / dział i amunicji angażowanych do zwalczania poprzez modernizację istniejących typów oraz

---

161/Drogi zwiększenia efektywności środków rozpoznania oraz wypra-

pozyskanie jakościowo nowych, dorównujących pod względem możliwości analogicznym środkom nieprzyjaciela / program minimum/, a w perspektywie przewyższających je / program maksimum/. Należy podkreślić iż, realizacja wyżej wymienionego zamierzenia stanowi nieodzowny warunek wypracowania dostatecznie skutecznych metod walki z artylerią nieprzyjaciela.

2. Zastosowaniu bardziej elastycznych metod planowania walki z artylerią nieprzyjaciela uwzględniających jakościowo nowe warunki jej zwalczania.

3. Doskonaleniu sposobów ogniowego rażenia obiektów /celów/ zgrupowań artylerii nieprzyjaciela drogą bardziej racjonalnego i skutecznego wykorzystania możliwości angażowanych środków rozpoznania i rażenia.

4. Ścisłej integracji przewidywanych do zwalczania artylerii nieprzyjaciela artyleryjskich środków rozpoznania i rażenia /program minimum/, a w najbliższej przyszłości sprzężenie ich w ramach zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem.

5. Zwiększeniu żywotności środków rozpoznania oraz rażenia przewidzianych do zwalczania artylerii nieprzyjaciela.

6. Doskonaleniu organizacyjno -etatowej struktury grup /pododdziałów/ artylerii angażowanych do walki ze zgrupowaniami artylerii nieprzyjaciela.

7. Doskonaleniu metodyki oceny efektywności porażenia ogniowego zgrupowań artylerii nieprzyjaciela. Wprowadzenie odpowiednich kryteriów i wskaźników oceny.

8. Doskonaleniu metod określania potrzeb w artylerii oraz amunicji przewidzianych do zwalczania zgrupowań artylerii nieprzyjaciela w poszczególnych okresach porażenia ogniowego.

Wyżej wymienione kierunki zostaną obecnie kolejno, szczegółowo rozpatrzone, a uzyskane wnioski stanowić będą podstawę do wypracowania ogólnego modelu walki ze zgrupowaniami artylerii nieprzyjaciela.

X

1. Osiągnięte rezultaty badań w czasie prowadzonych ćwiczeń dos-

---

cowania metodyki oceny efektywności środków rozpoznania artyleryjskiego omówiono w podrozdziale 3.2 i załączniku nr. 55.

wiadczalnych [162] w pełni potwierdziły celowość angażowania do walki z artylerią nieprzyjaciela przede wszystkim dalekonośnej artylerii samobieżnej . Pomimo nieznacznie mniejszej wydajności ogniowej dział samobieżnych w porównaniu z działami ciągnionymi,[163] nawet bez uwzględnienia możliwości manewrowych będących silnym atutem dział samobieżnych, przeprowadzone badania wykazały, iż np. dywizjon artylerii wyposażony w 152 mm samobieżne haubice typu 2S 3M o 50 - 60% przewyższa pod względem możliwości analogiczny dywizjon artylerii wyposażony w 152 mm haubico - armaty ML-20, głównie z racji zwiększonej żywotności .W dynamice działań bojowych przewaga dział samobieżnych powiększa się jeszcze bardziej. I tak przy tempie natarcia wojsk do 4 ÷ 5 km/h zwiększa się ona średnio o 1,1 raza, a przy tempie 8÷10 km/godz. więcej niż o $\frac{1}{4}$ w odniesieniu do dział ciągnionych / 9 [x] s.26/.Rezultaty modelowania na elektronicznych maszynach cyfrowych / 9 [x] s.27/,z uwzględnieniem wyników wspomnianych doświadczeń praktycznych,jednoznacznie wykazały, iż w warunkach pełnej zamiany dział ciągnionych działami samobieżnymi przy jednakowej, potrzebnej ilości dział w średnich warunkach ZTDW można osiągnąć prawie dwukrotne obniżenie strat wojsk własnych, w tej liczbie artylerii od ognia artylerii nieprzyjaciela.

Doświadczenia praktyczne potwierdziły również hipotezę, iż znacznie wyższe rezultaty w walce z artylerią nieprzyjaciela osiąga się przez użycie do prowadzenia ognia dział dysponujących większą donośnością strzelania w odniesieniu do dział nieprzyjaciela oraz większą szybkostrzelnością . Badania pokazały, iż zastosowanie do tego celu 152 mm samobieżnych armat typu 2S 5 "HIACYNT" bądź ciągnionych 152 mm armat 2A36 [164] jest 1,5 raza efektywniejsze w porównaniu z wykorzystaniem w analogicznych warunkach 122 mm armat ciągnionych wz.1931/37 / 92 [x] s. 27/.

Wydaje się, iż pozyskanie w perspektywie / program maksimum/ tego typu dział znacznie zwiększyłoby możliwości podgrup AGA w walce z artylerią nieprzyjaciela. Autor nie znalazł odpowiednich

---

162/Rezultaty badań przeprowadzonych w czasie specjalnych ćwiczeń Kijowskiego Okręgu Wojskowego / 92 [x] s.28/

163/Angażowanie artylerii samobieżnej wymaga zwiększenia ilości dział w 1,2 ÷ 1,3 raza przy założeniu ładaowania ich z przedziału bojowego / 92 [x] s.28/

164/Dane taktyczno-techniczne dział zestawiono w załączniku nr.45

charakterystyk porównawczych odnośnie wprowadzanych na uzbrojenie 152 mm haubic samobieżnych typu "Dana" produkowanych w Czechosłowacji. Dysponując jedynie zasadniczymi danymi taktyczno-technicznymi tych dział oraz amunicji [165] autor mógł stwierdzić, iż działa te znacznie ustępują armatom 2 S 5 pod względem donośności strzelania, szybkostrzelności oraz rażącego działania pocisków. Również zużycie pocisków podczas strzelania z haubic jest większe niż podczas strzelania z armat i haubicoarmat ze względu na to, iż obliczeniowe wymiary dział samobieżnych zależą od kąta upadku pocisków, który to kąt podczas strzelania na tę samą odległość z haubic jest większy niż podczas strzelania z armat i haubicoarmat. Powoduje to w wypadku strzelania z haubic zmniejszenie obliczeniowej strefy rażenia i w rezultacie prowadzi do większego zużycia pocisków w porównaniu z ich zużyciem z armat i haubicoarmat.

Ponato rezultaty badań pokazały, iż w średnich warunkach ZTDW najbardziej efektywnym środkiem walki z artylerią nieprzyjaciela jest obecnie artyleria gwintowana, zdolna pewnie niszczyć /obezwładniać/ określone obiekty /cele/ artyleryjskich zgrupowań przeciwnika. Zasadniczym bowiem czynnikiem określającym pewność wykonania zadania pozostaje dokładność ognia. Dla warunków ZTDW podczas porażenia ogniowego obiektów / celów/ artyleryjskich zgrupowań nieprzyjaciela błędy przygotowania strzelania artylerii gwintowanej oscylują w przedziale 0,7 ÷ 1 % odległości strzelania i 3,5 ÷ 7,5 tys w kierunku. Większa dokładność może być osiągnięta jedynie w sprzyjających warunkach na oddzielnych etapach prowadzenia operacji w tej liczbie przy zastosowaniu poprawiania ognia z wykorzystaniem środków rozpoznania technicznego . Najbardziej nadaje się do tego śmigłowiec rozpoznania artyleryjskiego, gdyż obserwator znajdujący się na jego pokładzie jest w stanie określić i poprawić położenie już pierwszej salwy dywizjonu. Najczęściej kontrolę i poprawianie ognia dywizjonów dokonuje się na podstawie salw wyprzedzających, oddawanych przez ich baterie podręczne z wyprzedzeniem 5-10 sekundowym stosując ją jako zasadę szczególnie w warunkach jeśli ogień prowadzi grupa złożona z kilku dywizjonów.

Analizując wyniki wspomnianych doświadczeń praktycznych prowa-

---

165/ Patrz załącznik nr. 45.

dzonych w ZSRR pod kątem celowości angażowania do walki z artylerią samobieżną nieprzyjaciela artylerii rakietowej, autor stwierdził, że są one zbieżne z wnioskami wysuwanymi w niektórych rozprawach naukowych polskich specjalistów /30 x /, /102 x / w kwestii, iż "baterie artylerii samobieżnej są celami trudnymi do obezwładniania, a przyjęte normy amunicji nie zawsze mogą zagwarantować jego osiągnięcie " /102 x s.59/.

Znajdujące się na uzbrojeniu armii ZSRR zestawy artylerii rakietowej, w tym nowoczesne wyrzutnie 9P140 "HURAGAN" i przeznaczone do nich pociski rakietowe, zdaniem wojskowych specjalistów radzieckich, nie zapewniają w obecnych warunkach skutecznego wykonania zadań w zakresie niszczenia baterii artylerii nieprzyjaciela.

Fakt ten potwierdza nowowprowadzona instrukcja strzelania artylerii naziemnej /117 x s.94/ nakazująca w pkt 204 wyznaczać do tego zadania jedynie dalekonośną artylerię armatnią i haubiczną o kalibrze 122 mm i większym / o artylerii rakietowej nie wspomina się w żadnym z punktów dotyczących zwalczania artylerii polowej nieprzyjaciela/.

Minimalne bowiem rozmiary celu dla artylerii rakietowej w 1,5 ÷ 2 razy przewyższają rozmiary baterii artylerii nieprzyjaciela na stanowiskach ogniowych, przy tym obowiązujące normy zużycia pocisków wymagają zaangażowania nie mniej niż dwóch dar /117 x s. 94/, /36 x s. 52/. Biorąc pod uwagę także czas załadowania dywizjonu w granicach do 15 minut powoduje to w warunkach niszczenia artylerii nieprzyjaciela, w miarę jej wykrycia, konieczność wydzielenia znacznej liczby środków. Mimo więc, iż artyleria rakietowa stanowi obecnie 10 ÷ 17 % artylerii armii ogólnowojskowej w ZSRR, dysponuje olbrzymią szybkostrzelnością, pełne wykorzystanie jej ogniowych możliwości do walki z artylerią będzie możliwe po dokonaniu trwających obecnie niezbędnych modernizacji polegających, zdaniem specjalistów radzieckich przede wszystkim na:

- ulepszeniu balistycznych charakterystyk zestawów artylerii rakietowej / przede wszystkim w zmniejszeniu rozrzutu/ ;
- w rozpracowaniu i przyjęciu na uzbrojenie bardziej skutecznych pocisków kasetowych z kumulacyjnymi elementami bojowymi samonaprowadzającymi się na cel w końcowym torze lotu;
- skróceniu załadowania wozów bojowych przez wprowadzenie elektryczno- hydraulicznych /pneumatycznych / urządzeń samozaładow-

czych na tychże wozach do realizacji pakietowej metody ładowania. Zdaniem autora, na obecnym etapie rozwoju artyleria rakietowa może skutecznie uczestniczyć w"kombinowanych uderzeniach ogniowych" przy użyciu przez nią amunicji minowej z celem paraliżowania manewru baterii artylerii nieprzyjaciela umożliwiając tym samym bardziej efektywne jej rażenie przez dalekonośną artylerię armatnią i haubiczną.
Problem ten zostanie omówiony w dalszej części rozprawy.

Jednym z kierunków podwyższenia efektywności walki z artylerią nieprzyjaciela oraz obniżenia potrzeb w artylerii i amunicji jest użycie bardziej skutecznych typów pocisków. Problemowi temu poświęca się dużo uwagi zarówno w armiach państw NATO [166] jak i państwach, stronach Układu Warszawskiego, a szczególnie w ZSRR. Stosunkowo dobre efekty w obecnej chwili, co potwierdzają doświadczenia z przeprowadzonych ćwiczeń z wojskami / 80 [x] s.63/ można uzyskać poprzez szerokie użycie pocisków z zapalnikami czasowymi [167] oraz zapalnikami radiowymi do rażenia baterii artylerii nieprzyjaciela w tej liczbie i opancerzonych. Rezultaty obliczeń zawarte w załączniku nr. 46 pozwalają stwierdzić, iż zastosowanie pocisków wyposażonych w zapalniki radiowe i czasowe umożliwia niszczenie baterii nieprzyjaciela przez grupę artylerii w składzie dwóch 18-to działowych bądź jednego 24-ro działowego dywizjonu. Z powyższych danych można wyciągnąć wniosek, iż w warunkach znacznego zwiększenia zakresu zadań np. podczas przełamywania przez armię "aktywnej obrony" nieprzyjaciela celem zmniejszenia potrzeb w artylerii i pociskach dla rażenia tej artylerii najbardziej celowym wydaje się stosowanie pocisków ze wspomnianymi zapalnikami. Jak wynika bowiem z obliczeń zawartych w załączniku nr. 47 można się spodziewać zmniejszenia potrzeb w artylerii w 1,5 - 2 razy zaś w pociskach 1,7 - 2 razy oraz znacznego zwiększenia stopnia rażenia obiektów [168].

166/Problem ten został szczegółowo przedstawiony w podrozdziale 1.1 niniejszej rozprawy;

167/Na uzbrojeniu artylerii LWP z tej grupy zapalników znajdują się zapalniki podwójnego działania pobudzane do działania automatycznie po upływie czasu na jaki ustawiony został zapalnik mierzonego od momentu wystrzału;

168/"Przy jednostronnym użyciu pocisków z zapalnikiem radiowym na równi z podwyższeniem stopnia rażenia obiektów o 16 ÷ 17% osią-

Znaczne zwiększenie efektywności walki z artylerią nieprzyjaciela można uzyskać stosując pociski o zwiększonej sile rażenia, obecnie powszechnie stosowane w armii radzieckiej. Wydaje się, iż pozyskanie wspomnianych pocisków / program minimum/ znacznie zmniejszyłoby potrzeby w artylerii i amunicji podczas rażenia rozpatrywanej grupy celów, co dobitnie potwierdzają dane zawarte w załącznikach nr. 47 i 69 . Wprowadzenie do uzbrojenia artylerii w perspektywie /program maksimum/ pocisków samonaprowadzających się na cel w końcowej części toru lotu pozwoliłoby radykalnie zmniejszyć potrzeby w artylerii i pociskach do zwalczania baterii nieprzyjaciela. Dotychczasowe badania w tym zakresie oraz prowadzone strzelania eksperymentalne w ZSRR świadczą, iż pociski te wystrzeliwane na odległość do 15 km charakteryzują się prawdopodobieństwem trafienia w cel wielkości 0,5 ÷ 0,7 /120 x s.209/. Przy ich użyciu do zniszczenia baterii artylerii na stanowiskach ogniowych może wystarczyć 5 ÷ 9 tego typu pocisków przy zaangażowaniu jednej baterii /147 x s.28/.

Wykonanie w tych warunkach zadań w zakresie rażenia artylerii nieprzyjaciela na kierunku głównego uderzenia armii mogłoby być zrealizowane przez 3 ÷ 4 dywizjony artylerii, które wystrzeliłyby 165 ÷ 200 pocisków samonaprowadzających się na cel [169]/.

Na rezultat walki ze zgrupowaniami artylerii nieprzyjaciela decydujący wpływ wywiera jakość dowodzenia. Wymagany stosunek sił w artylerii będzie utrzymany w toku walki przy założeniu, iż pozostałe warunki będą równe, jeżeli system dowodzenia i kierowania ogniem artylerii nacierających wojsk w skrajnym przypadku nie będzie ustępował w zakresie operatywności odpowiedniemu systemowi dowodzenia i kierowania ogniem nieprzyjaciela. Zaawansowane prace nad stworzeniem podsystemu dowodzenia i kierowania ogniem dywizjonu artylerii produkcji krajowej "OPAL" są po prostu nakazem chwili. Posiadana rodzina wozów dowodzenia 1 W 12 praktycznie może zwiększyć efektywność walki z artylerią nieprzyjaciela jedynie w dynamice działań bojowych ze względu na ograniczone możliwości przetwarzania i transmisji danych.

---

ga się zwiększenie efektywności walki z artylerią średnio o 20 ÷ 25 % " / 82 x s.35-42/

169/Potrzebę określono z zależności:

$$N_{poc} = \frac{n_{dz} \times W_w}{P_n^1}$$

gdzie: n_{dz} - liczba dział w baterii nieprzyjaciela /6 ÷ 8/ ;

2. Pomyślna realizacja zadań operacji zaczepnej przez wojska armii wydaje się mało prawdopodobna bez posiadania przewagi ogniowej nad artylerią nieprzyjaciela. Wymaga to , zdaniem autora, w określonej mierze oddzielnego planowania, organizacji i realizacji walki z artylerią nieprzyjaciela. Każdy z etapów planowania tej walki winien obejmować wybór skutecznego sposobu rażenia zgrupowań artylerii nieprzyjaciela [170], określenie zakresu zadań oraz potrzeb w siłach i środkach przewidzianych do jego realizacji, a ponadto zagadnienia współdziałania poszczególnych środków w procesie porażenia ogniowego. Charakter etapów planowania będzie zależał od zaistniałej sytuacji bojowej oraz stopnia powodzenia związków taktycznych armii i będzie różnił się pod względem szczegółowości rozpatrywanych zagadnień w poszczególnych ogniwach dowodzenia. Pracując parokrotnie w grupie planowania jądrowego i ogniowego porażenia armii [171] autor doszedł do wniosku, iż w procesie planowania porażenia ogniowego zgrupowań artylerii nieprzyjaciela można umownie wydzielić dwa zasadnicze etapy:
Pierwszy - podczas przygotowania operacji, obejmujący powzięcie zamiaru przez dowódcę armii, pracę grupy jądrowego i ogniowego po-

---

W_w - wymagany stopień rażenia baterii /55%/;
P_{n}^{1} - prawdopodobieństwo trafienia w cel jednym pociskiem

170/Pod pojęciem zgrupowanie artylerii nieprzyjaciela autor rozprawy rozumie odpowiedni skład oddziałów i pododdziałów artylerii /obejmujący środki ogniowe i środki rozpoznania sprzężone w zautomatyzowanym systemie dowodzenia i kierowania ogniem/ angażowanych przez nieprzyjaciela do rażenia nacierających związków taktycznych armii w określonych etapach operacji, jego podział i rozmieszczenie w operacyjnym /bojowym/ lub marszowym ugrupowaniu wojsk. Z punktu widzenia porażenia ogniowego zgrupowanie to może być podzielone na grupy obiektów / celów/ skład i charakter których określa się wychodząc z możliwości angażowanych środków rażenia i zastosowanych metod porażenia ogniowego".
"Sposób porażenia ogniowego zgrupowania artylerii nieprzyjaciela przedstawia sobą odpowiedni zespół metod ogniowego oddziaływania na poszczególne obiekty wchodzące w skład tego zgrupowania".

171/Podczas ćwiczeń operacyjno - taktycznych " SOJUZ -81", "LATO -82"

rażenia, w tym wypracowanie przez nią propozycji co do treści i sposobu realizacji zadań w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela przez poszczególne rodzaje wojsk dla dowódcy armii przed podjęciem przez niego decyzji.
Drugi - bezpośrednio przed realizacją przez armię określonego zadania operacyjnego.

Doświadczenia zdobyte w czasie ćwiczeń dają podstawę wnioskować, iż na etapie przygotowania operacji należy unikać zbytecznej detalizacji, ograniczając się z zasady do określenia skutecznego sposobu porażenia ogniowego zgrupowań artylerii nieprzyjaciela i stworzenia niezbędnych przesłanek materialnych do jej realizacji.

Danymi wyjściowymi do planowania na tym etapie będzie:
- przewidywany skład zgrupowań artylerii nieprzyjaciela podczas realizacji przez armię pierwszoplanowego zadania;
- możliwy stopień ich rozpoznania posiadanymi środkami rozpoznania ;
- określony przez dowódcę armii stopień dopuszczalnych strat ogólnowojskowych związków taktycznych / wyrażony przez stworzenie potrzebnego stosunku sił w środkach/.

Na tym etapie oficerowie grupy jądrowego i ogniowego planowania:
- ustalają skład zgrupowań artylerii nieprzyjaciela pod względem ilościowym i jakościowym;
- określają potrzebny stopień ich ogniowego rażenia;
- uściślają potencjalne możliwości sił i środków rozpoznania oraz przewidzianych środków rażenia;
- ustalają sposób i kolejność wywalczenia i utrzymania przewagi ogniowej;
- określają zakres zadań z uwzględnieniem pewności porażenia ogniowego i wypracowanego sposobu walki z artylerią;
- uzgadniają i określają możliwości realizacji porażenia ogniowego artylerii nieprzyjaciela w wyznaczonych strefach odpowiedzialności przez wyznaczone siły i środki rażenia.

Należy nadmienić, że zadanie to realizuje się metodą kolejnych przybliżeń do momentu zapewnienia żądanego stopnia porażenia zgrupowań artylerii nieprzyjaciela warunkowanego przez możliwości rozpoznania, rażenia oraz dowodzenia i kierowania ogniem.

Zgodnie z postawionym zadaniem sztab WRiA A precyzuje skład angażowanych sił i środków i dokonuje podziału zakresu zadań między AGA i artylerię dywizji pierwszego rzutu.

Treść przekazanych zadań zazwyczaj będzie zawierać:
- ogólną kolejność ich wykonania ;

- ilość angażowanych sił i środków;
- orientacyjne zużycie amunicji;
- podział wysiłku ogniowego w strefach odpowiedzialności.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonania przez armię pierwszego zadania operacyjnego planowanie będzie już znacznie bardziej szczegółowe.

W grupie jądrowego i ogniowego porażenia zasadnicza część obliczeń i kalkulacji będzie związana z oceną realnie działających zgrupowań artylerii nieprzyjaciela, stopniem ich rozpoznania i możliwościami rażenia przez przewidywane środki ogniowe.

Sztab wojsk rakietowych i artylerii armii konkretyzuje planowanie porażenia ogniowego artylerii nieprzyjaciela, wybiera najbardziej skuteczne sposoby realizacji zadań ogniowych, dokonuje podziału wysiłku środków rozpoznania i rażenia określając dla nich konkretne zadania:

- środkom rozpoznania - terminy i stopień rozpoznania przeciwstawnych zgrupowań artylerii, treść zdobywanych informacji oraz formę ich przedstawiania
- środkom rażenia /AGA i artylerii dywizji/ - obiekty /cele/ rażenia, kolejność wykonywania zadań i zużycie pocisków

Oprócz tego sztab wojsk rakietowych i artylerii armii winien przekazać treść zasadniczych zamierzeń dotyczących współdziałania w zakresie kompleksowego użycia środków rozpoznania i rażenia, stopnia centralizacji dowodzenia i kierowania ogniem, a także zasadnicze zamierzenia dotyczące wszechstronnego zabezpieczenia działań bojowych.

Zdaniem autora ,należy przyjąć następującą kolejność przeprowadzenia obliczeń i kalkulacji:

- ustalić przewidywany skład zgrupowania artylerii nieprzyjaciela planowany do rażenia pod względem ilościowym i jakościowym;
- określić przewidywanyą i rozpoznaną ilość obiektów / celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela ;
- sprecyzować sposób wykonania zadań ogniowych w zakresie rażenia baterii artylerii nieprzyjaciela;
- ustalić orientacyjny czas trwania ogniowego oddziaływania na artylerię nieprzyjaciela w zasadniczych okresach porażenia ogniowego;
- dokonać zmian norm operacyjno - taktycznych w artylerii i pociskach stosownie do istniejących warunków rażenia oraz wybranego sposobu wykonania zadań ogniowych;

- określić potrzeby w artylerii/niezbędną ilość grup rozpoznawczo-ogniowych/ i pociskach;
- ustalić możliwość wydzielenia wyżej wymienionych ilości dział i amunicji;
- określić prognozowany stopień porażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela stosownie do wybranego sposobu rażenia, kolejności i zakładanej pewności rażenia [172];
- określić zadania środkom armijnym i artylerii dywizji, sformułować ich treść, ustalić kolejność przekazania ;
- sprecyzować zamierzenia w zakresie przegrupowania i manewru, organizacji systemu dowodzenia i kierowania ogniem oraz współdziałania ;
- ustalić zamierzenia dotyczące wszechstronnego zabezpieczenia działań bojowych sił i środków wydzielonych do walki z artylerią nieprzyjaciela .

W zależności od zaistniałej sytuacji w zadaniach dla AGA i artylerii dywizji sztab WRiA przekaże:
- zadania ogniowe oraz kolejność i sposób ich realizacji ;
- ilość anagażowanych sił i środków / grup rozpoznawczo- ogniowych/;
- zużycie pocisków;
- strefy odpowiedzialności główne i dodatkowe;
- zakres zadań wykonywany w ich pasie przez środki armii /dotyczy artylerii dywizji/.

Na równi z potrzebą uściślenia szergu ogólnych problemów dotyczących planowania, zwalczania zgrupowań artylerii nieprzyjaciela istnieje uzasadniona potrzeba modyfikacji niektórych szczegółowych metod rozwiązywania oddzielnych zamierzeń, a między innymi metody określania zakresu zadań odnośnie porażenia artylerii nieprzyjaciela i podziału tych zadań między artylerię i lotnictwo.

Pod pojęciem zakresu zadań w walce z artylerią nieprzyjaciela w niniejszej rozprawie proponuje się przyjąć ogólny stopień obniżenia możliwości bojowych zgrupowania artylerii nieprzyjaciela w zakresie przeciwdziałania nacierającym wojskom osiągnięty w następstwie zadania temu zgrupowaniu ustalonego stopnia strat /odpowiadającemu ilości rażonych obiektów / celów/. Konieczność uwzględnienia

---

172/ Przy zmianie znaczenia wskaźników cykl obliczeń powtarza się

określonej pewności w zakresie skuteczności walki z artylerią powoduje nieodzowność uzasadnienia ilościowego i jakościowego składu obiektów/celów/ porażenia ogniowego. Najbardziej skomplikowanym momentem w tym względzie jest określenie ilości artylerii, angażowanej przez nieprzyjaciela do rażenia nacierających wojsk armii, w tym lub innym okresie porażenia ogniowego. Z uwagi na to, że niszczenie pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela przewiduje się prowadzić nieprzerwanie to zadanie może być pomyślnie rozwiązane na podstawie wiarygodnej oceny składu przewidywanego zgrupowania artylerii nieprzyjaciela, możliwości jego użycia oraz pewności wykonania zadań przez własne środki rażenia angażowane do walki z artylerią nieprzyjaciela w danym okresie porażenia ogniowego.

Doświadczenia II wojny światowej oraz prowadzone ćwiczenia operacyjno- taktyczne wskazują, że dla stworzenia sprzyjających warunków oraz odpowiedniej gwarancji przełamania zawczasu przygotowanej obrony nieprzyjaciela zakres zadań w walce ze zgrupowaniami artylerii nieprzyjaciela winien być określany z uwzględnieniem ustalonego stopnia porażenia ogniowego artyleryjskiego zgrupowania nieprzyjaciela wynoszącego średnio 55% / 85 [x] s.148/. Dla osiągnięcia tego stopnia pojawia się konieczność uwzględnienia pewności wykonania zadań ogniowych tj. wzięcia pod uwagę, że w toku walki z artyleryjskim zgrupowaniem nieprzyjaciela część wykrytych i przyjętych do rażenia baterii okaże się pozornymi oraz, że w stosunku do określonej liczby baterii nie będzie osiągnięty wymagany rezultat strzelania / z uwagi na błędy w określeniu współrzędnych celów , błędy przygotowania danych początkowych do strzelania, zbyt późne otwarcie ognia skutecznego do opuszczanego bądź opuszczonego stanowiska ogniowego itp. W związku z powyższym przy określaniu zakresu zadań w celu pewnego osiągnięcia ustalonego stopnia rażenia artyleryjskich zgrupowań należy, zdaniem autora rozprawy, przyjmować większą ilość obiektów /celów/ do rażenia. W tym wypadku zakres zadań przewidzianych do realizacji w okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk z głębi i ogniowego przygotowania ataku może być określony wg. następującego wzoru / 169 [x] s.20/

$$n_{w_{AZN}} = n_{AZN} \times W_{AZN} \times k_{p_{śr}} \qquad 5.2.1$$

gdzie:

$n_{w_{AZN}}$ - zakres zadań w OZP i OPA z uwzględnieniem wymaganego stopnia porażenia zgrupowania artylerii npla ;

n_{AZN} -ogólna ilość obiektów / celów/ w zgrupowaniu artylerii nieprzyjaciela przewidziana do rażenia z uwzględnieniem stopnia strat;

W_{AZN}- wymagany stopień porażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela;

$k_{p_{śr}}$ - współczynnik uwzględniający prawdopodobieństwo rażenia obiektów zgrupowania artylerii nieprzyjaciela angażowanymi środkami rażenia który dla różnych warunków może być określony wg. wzoru $k_{p_{śr}} = \sum_{j} \frac{1}{P_{śr_i}} \times q_i$

gdzie: $P_{śr_i}$ - prawdopodobieństwo rażenia obiektów zgrupowania artylerii npla i -tym środkiem rażenia;

j-ilość typów środków rażenia

q_i-procentowy udział i-tego środka w rażeniu zgrupowania artylerii nieprzyjaciela

Prawdopodobieństwo rażenia obiektów/celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela przez poszczególne środki ogniowe może być określone według zależności / 81 x s.368/ :

$$P_{śr_i} = P_{w_i} \times P_{tu_i} \times P_{pś_i} \times P_{u_i} \times P_{OPL} \qquad 5.2.2$$

gdzie:

P_{w_i} -prawdopodobieństwo wiarygodności obiektów /celów/ przyjmowanych do rażenia i -tym środkiem ogniowych;

P_{tu_i}-prawdopodobieństwo wykonania na czas uderzeń ogniowych do obiektów /celów/ i-tym środkiem ogniowym;

$P_{pś_i}$-prawdopodobieństwo posiadania i-tego środka ogniowego;

P_{u_i} -prawdopodobieństwo utraty zdolności bojowej przez obiekt /cel/ w rezultacie rażenia go i -tym środkiem ogniowym;

P_{OPL}-prawdopodobieństwo pokonania przez lotnictwo obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela .

Z prowadzonych doświadczeń praktycznych wynika, iż zakres zadań w okresie OZP i OPA należałoby zwiększyć o 1,2 ÷ 1,3 razy w porównaniu z określonym zakresem zadań bez uwzględnienia tego czynnika / 169 x s.20/.

Znaczne zwiększenie odległości strzelania, a tym samym możliwości szybkiego wykonania manewru ogniem na zagrożony kierunek bez zmiany stanowiska ogniowego powoduje, iż artyleria nieprzyjaciela może razić nacierające wojska i artylerię armii na znacznie szerszym

froncie.Wymaga to, zdaniem autora, uwzględnienia podczas określania zakresu zadań ogniowych poprzez włączenie do zakresu zadań artylerii nieprzyjaciela rozmieszczonej w stronę skrzydeł odcinka przełamania na $\frac{2}{3}$ odległości strzelania. Jak wiadomo niezbędna odległość w stronę skrzydeł od odcinka przełamania przed którą należy zwalczać artylerię nieprzyjaciela uzależniona jest od dwóch czynników tj. od maksymalnej odległości strzelania poszczególnych typów dział znajdujących się w zgrupowaniu artylerii nieprzyjaciela i oddalenia stanowisk ogniowych artylerii nieprzyjaciela od przedniego skraju nacierających wojsk, co można wyrazić wg. następującej zależności / 87 x s.210/:

$$F_p = \sqrt{D_{strz_{max}}^2 - / G_p + O_{so} /^2} \qquad 5.2.3$$

gdzie:

F_p - konieczna wielkość frontu przykrycia w stronę skrzydeł odcinka przełamania / w km/;

$D_{strz_{max}}$ - maksymalna odległość strzelania /w km/ typów dział znajdujących się w zgrupowaniu artylerii nieprzyjaciela;

G_p - możliwe oddalenie od przedniego skraju nacierających wojsk zasadniczych obiektów /celów/ w zgrupowaniu uderzeniowym armii przewidzianych do rażenia przez artylerię nieprzyjaciela / w km/;

O_{so} - możliwe oddalenie stanowisk ogniowych nieprzyjaciela od przedniego skraju nacierających wojsk / w km/

Modelowanie możliwego rozmieszczenia stanowisk ogniowych artylerii nieprzyjaciela odnośnie odcinka przełamania oraz rezultaty obliczeń przeprowadzone wg. wyżej wymienionego wzoru z wykorzystaniem danych zawartych w załączniku nr. 74 świadczą, że do zakresu zadań należy włączyć artylerię nieprzyjaciela, rozmieszczoną w stronę skrzydeł odcinka przełamania na 0,54 -0,81 odległości jej strzelania średnio na 0,67 tj. $\frac{2}{3}$ odległości strzelania. W związku z tym podczas przełamania zawczasu przygotowanej obrony nieprzyjaciela wojska armii będą zmuszone prowadzić walkę z artylerią w pasie którego szerokość może wynosić 0,45 ÷ 0,75 szerokości pasa natarcia armii, w tej liczbie na kierunku głównego uderzenia 0,25 -0,5 / w zależności od ilości dywizji pierwszego rzutu w składzie zgrupowania uderzeniowego, ilości odcinków przełamania, ich szerokości i wzajemnego położenia/. Należy również uwzględnić, że o ile organicz-

na artyleria związku taktycznego nieprzyjaciela posiada w pełni określony, ilościowy skład o tyle możliwe wzmocnienie jest wielkością prawdopodobną.

Dokładność obecnie stosowanej metody określania ilości obiektów /celów/ artylerii nieprzyjaciela przed armijnym odcinkiem przełamania charakteryzuje się średnim błędem wielkości 8 ÷ 9 % , który dla drugiego kierunku natarcia wzrasta przeciętnie w 1,4 raza / 9 [x] s.19/. Wydaje się, iż większą dokładnością cechowałaby się metoda obliczeń oparta na uwzględnieniu oprócz organicznej artylerii dywizji nieprzyjaciela $\frac{2}{3}$ maksymalnie możliwego jej wzmocnienia w pierwszych dwóch okresach porażenia ogniowego tj. ogniowym zabezpieczeniu podejścia i ogniowym przygotowaniu ataku / OZP i OPN/ oraz $\frac{1}{3}$ na ogniowe wsparcie ataku. Za pomocą tej metody można z powodzeniem określać zakres zadań walki z artylerią nieprzyjaciela podczas jej planowania do czasu rozpoczęcia operacji zaczepnej. Problematyczną wydaje się także przewidywana ilość artylerii podlegającej porażeniu w czasie trwania ogniowego zabezpieczenia podejścia i ogniowego przygotowania ataku. Autor jest zdania, iż najbardziej obiektywnym kryterium, określającym sposób użycia przez nieprzyjaciela jego artylerii będzie maksymalne obniżenie możliwości bojowych nacierających wojsk armii przy minimalnych stratach własnych. W niniejszej rozprawie problem ten rozwiązano wykorzystując wskaźniki efektywności ognia artylerii wymienione w podręczniku radzieckim " Tieorieticzeskije asnowy uprawlenija agniom naziemnoj artillerii / 150 [x] s.456/, oraz niektóre rezultaty badań teoretycznych / 125 [x] s.106/, / 15 [x] s.200/ dające możliwość wyrażenia zadanych strat różnym obiektom / celom/ w zasadniczych jednostkach obliczeniowych z uwzględnieniem czasu w przeciągu którego nacierające wojska armii będą pozbawione zdolności realizowania postawionych im zadań /czas opóźnienia realizacji nakazanych zadań/. Z danych zamieszczonych w załączniku nr. 50 można wnioskować, iż krzywa funkcjonalna efektywności użycia przez nieprzyjaciela jego artylerii posiada złożony charakter. Największe straty nacierającemu zgrupowaniu uderzeniowemu armii mogą być zadane drogą rażenia artylerii tego zgrupowania, a następnie pododdziałów czołgów i wojsk zmechanizowanych. Prawie jednakową efektywość obserwuje się w momencie rozwijania się atakujących pododdziałów w kolumny kompanijne. Omawiane dane dla wariantu optymalnego podziału wysiłku ogniowego artylerii nieprzyjaciela podczas odparcia natarcia związków taktycznych armii

dają podstawę przypuszczać, iż do prowadzenia walki z artylerią wojsk armii nieprzyjaciel może angażować średnio do 30 ÷ 40% składu swej artylerii. Powyższy wniosek jest zbieżny z poglądami w zakresie użycia artylerii przez nieprzyjaciela w działaniach obronnych /158 x s.244/,/ 11 x s.122/,/ 143 x s.548/.

Na podstawie optymalizacji funkcji użycia przez nieprzyjaciela jego artylerii w działaniach obronnych może być rozwiązane zadanie związane z podziałem jej wysiłku w poszczególnych okresach porażenia ogniowego. W średnich warunkach zachodniego teatru działań wojennych ilość artylerii nieprzyjaciela w ujęciu procentowym, którą przewiduje się porazić w poszczególnych okresach / czyli inaczej podział ogólnego zakresu zadań na poszczególne okresy porażenia ogniowego / z podziałem na grupy obiektów / celów/ można przyjąć następującą / 88 x s.7/ :

Tabela nr. 21

Podział zakresu zadań dotyczący zwalczania artylerii nieprzyjaciela według okresów porażenia ogniowego z rozbiciem na grupy obiektów /celów/

Okresy porażenia ogniowego Grupy obiektów /celów/	Ogniowe zabezpieczenie podejścia wojsk z głębi	Ogniowe przygotowanie ataku	Ogniowe wsparcie ataku	Ogniowe wsparcie nacierających wojsk z głębi obrony nieprzyjaciela
I	10-20 %	40 - 50%	10 - 15%	25 - 30%
II i III	10-20 %	40 - 50%	20 - 25%	15 - 25%
IV	10-20 %	20 - 30%	20 - 30%	30 - 40%

Ilościowy i jakościowy skład pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela przyjęty do rażenia, tak podczas przełamywania obrony w całości jak i w poszczególnych okresach porażenia ogniowego zależy od stopnia strat poniesionych w poprzedzającym okresie porażenia ogniowego.

Można to określić wg wzoru / 68 x s.69/

$$q_{k-1} = \frac{n_{SO_{j\,k-1}} \times \sum_j P_{r_{i\,k-1}} \times q_{i\,k-1}}{n_{o_{SO}}} \qquad 5.2.4$$

gdzie:

q_{k-1} -określony stopień strat w pododdziałach ogniowych artylerii nieprzyjaciela w poprzedzającym okresie porażenia ogniowego

n_{SO} - ilość przewidywanych pododdziałów ogniowych j-tego typu angażowana przez nieprzyjaciela w poprzedzającym okresie porażenia ogniowego

$P_{r_{i\,k-1}}$ -prawdopodobieństwo rażenia pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela i -tym środkiem rażenia w poprzedzającym okresie porażenia ogniowego

$q_{i_{k-1}}$ -część udziału i- tych środków rażenia w procesie rażenia pododdziałów artylerii nieprzyjaciela w poprzedzającym okresie porażenia ogniowego

$n_{o_{SO}}$ -ogólna ilość pododdziałów ogniowych artylerii w danym zgrupowaniu artylerii nieprzyjaciela

Sumaryczne straty w artylerii nieprzyjaciela za okres poprzedzający przełamanie przez wojska armii zawczasu przygotowanej obrony nieprzyjaciela przedstawiono w załączniku nr. 52 .Mogą one wynosić stosownie do składu zgrupowania artylerii nieprzyjaciela angażowanego do rażenia nacierających wojsk i warunków zwalczania odpowiednio 20% do 40%.

Reasumując, rezultaty przeprowadzonych obliczeń oraz analiz zawartych w rozdziale pierwszym pozwalają sądzić, iż podczas przełamywania przez armię / mającą w wariancie 1 dwie, zaś w wariancie 2 trzy dywizje w pierwszym rzucie/ zawczasu przygotowanej obrony organizowanej przez związki taktyczne RFN i USA perspektywicznej organizacji, można oczekiwać działania zgrupowania artylerii odpowiednio w wariancie 1 w składzie od 10 ÷ 14 zaś w wariancie 2 od 19 ÷ 26 baterii. Przy tym w okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk z głębi może zaistnieć potrzeba porażenia odpowiednio 1 ÷ 3 i 2 ÷,5, a w czasie ogniowego przygotowania ataku 9 ÷12 i 18 ÷ 33 baterii. W rezultacie prowadzenia walki z artylerią nieprzyjaciela w wyżej wymienionych okresach przeciwnik może utracić do 65% baterii, przyjętych do porażenia ogniowego.W związku z tym w trakcie ogniowego

wsparcia ataku konieczne będzie niszczenie pozostałych beterii, które nie utraciły zdolności bojowej tj. około 3 - 9 baterii i pododdziałów przerzucanych na odcinek przełamania z drugich kierunków. Ilościowo pozostała liczba baterii może liczyć odpowiednio 6 ÷ 8 i 12 ÷ 16 baterii. Podczas rozwinięcia powodzenia związków taktycznych armii po rozbiciu sił nieprzyjaciela w zasadniczym rejonie obrony oraz do czasu przejścia wojsk armii do realizacji kolejnego zadania operacyjnego może zaistnieć potrzeba porażenia 2 ÷ 6 baterii. W ten sposób w rezultacie przeprowadzonych badań została uzasadniona metoda i ustalony ilościowy skład pododdziałów artylerii nieprzyjaciela wymagający porażenia podczas przełamywania zawczasu przygotowanej obrony.

Obecnie zostanie określony ilościowy skład obezwładnionych obiektów systemu dowodzenia i kierowania ogniem.

Wychodząc z założenia, iż elementy systemu dowodzenia i kierowania ogniem wnoszą różny, częściowy wkład w realizację potencjalnych możliwości pododdziałów ogniowych, to ilościowy i jakościowy skład obiektów rażenia może być określony z uwzględnieniem współczynników ważności[173] i przewidywanego stopnia rozpoznania obrony nieprzyjaciela.

Trzeba mieć również na względzie fakt, iż dowodzenie w związkach taktycznych armii USA i RFN jest realizowane w dwóch płaszczyznach, a mianowicie dowodzenia operacyjnego/taktycznego/i kierowania ogniem /co przedstawiono w rozdziale I/. Każda z nich posiada swoje środki rozpoznania i kanały łączności. Należy to uwzględniać podczas określania składu przewidzianych do rażenia obiektów/celów/. Przeprowadzenie niezbędnych analiz w rozdziale I pozwala ustalić, że po linii dowodzenia operacyjnego/taktycznego/celowym jest jako obiekty/cele/rażenia przyjmować zasadnicze elementy stanowisk dowodzenia ogólnowojskowych związków operacyjnych, związków taktycznych oddziałów i pododdziałów nieprzyjaciela w pasie obrony, których dokonuje się przełamania. Po linii kierowania ogniem ośrodki kierowania ogniem: artylerii korpusu i dywizji, a także brygad, pułków i dywizjonów oraz współpracujące z nimi środki rozpoznania artyleryjskiego. Należy do nich zaliczyć: stanowiska stacji radiolokacyjnych i dźwiękowych, sekcji bezpilotowych samolotów rozpoznawczych, lądowiska środków rozpoznania powietrznego wchodzące w skład przyjętego do rażenia zgrupowania artylerii, a także pododdziały wysuniętych obserwatorów, rozmieszczonych na odcinku prze-

---

173/ W rozprawie oparto się na współczynnikach ważności podanych w

łamania i przyległych skrzydłach. Uwzględniając to ,iż strumień informacji dotyczących dowodzenia i kierowania rozpoczyna się formować od zdobywania danych rozpoznawczych przekazywanych od odpowiednich środków rozpoznania, to celowym jest porażenie elementów systemu dowodzenia i kierowania wiązać z możliwościami nieprzyjaciela w zakresie wykrywania działań nacierających wojsk i kolejności przekazywania tychże danych do pododdziałów ogniowych. Dlatego z momentem rozpoczęcia podejścia związków taktycznych zgrupowania uderzeniowego armii z rejonów wyjściowych do natarcia, celowym jest razić : śmigłowce rozpoznawcze na lądowiskach, stacje radiolokacyjne rozpoznania celów ruchomych jak również wykrywania artylerii i moździerzy, środki rozpoznania dźwiękowego i sejsmicznego oraz praktycznie wszystkie punkty dowodzenia i ośrodki kierowania ogniem.

W szeregu wypadkach bardziej celowym może być wariant przewidujący wyznaczenie do rażenia w okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk jedynie części wyżej wymienionych obiektów/ celów/.Ma on na względzie ukrycie początku podchodzenia związków taktycznych zgrupowania uderzeniowego, w tym artylerii armii. Rażenie środków rozpoznania wzrokowego /elektronicznooptycznych/ z uwzględnieniem ich efektywnej odległości rozpoznania, należy realizować nie później niż w momencie wyjścia nacierających związków taktycznych i oddziałów na rubież rozwijania w kolumny kompanijne. Z uwagi na to,że przeprowadzenie ogniowego przygotowania ataku pozwala nieprzyjacielowi na zdobycie wiarygodnych informacji o odcinku przełamania, co potwierdzają i dane minionych wojen /122 [x] s. 200/, to wskazane jest, aby rozpoczynać rażenie wszystkich elementów systemu dowodzenia i kierowania ogniem nie później niż w momencie jego rozpoczęcia.

Ilość obiektów /celów/ systemu dowodzenia i kierowania ogniem, przyjmowanych do rażenia, jak pokazują przeprowadzone badania, zależy od konieczności uzyskania żądanej skuteczności walki z artylerią nieprzyjaciela i przy przyjętym jej stopniu może stanowić do 60 ÷ 85% ogólnej liczby przewidywanych obiektów /celów/ w przeciwstawnym zgrupowaniu /68 [x] s.72/. Należy nadmienić, iż zakres zadań walki z artylerią nieprzyjaciela przewidziany dla wojsk rakietowych i artylerii armii zależy także od stopnia zaangażowania innych środków rażenia, a przede wszystkim lotnictwa.

w tabeli S.44 . Zestawiono je w załączniku nr. 53.

Analizując najnowsze poglądy dowództwa NATO, autor rozprawy doszedł do wniosku, że oprócz kolejno wysuwanych koncepcji /164 [x] s. 29/ : " powietrzno - lądowej operacji /bitwy/ /"Airland Battle/, "jednego pola walki /bitwy" /"Integrated Battlefield"/, "rozszerzonego pola walki /bitwy/" /"Extended Battlefield"/ oraz ostatnio "głębokiego porażenia" /"Deep At "/ i"powietrzno- lądowej operacji / bitwy /roku 2000" /"Airland Battle 2000"/, nasi potencjalni przeciwnicy, a zwłaszcza USA dużo uwagi poświęcają również nowym formom działań obronnych /128 [x] s. 5-13/, w tym tzw."aktywnej obronie" [174]. Nowe możliwości w zakresie realizacji założeń wymienionej formy obrony wyzwoli prowadzona w wojskach lądowych, w tym w artylerii reorganizacja według programu "Armia -90". Wymaga to rozpatrzenia w tym kontekście walki ze zgrupowaniami artylerii nieprzyjaciela, czemu poświęca się dziś zbyt mało uwagi.
Problem powyższy w niniejszej rozprawie został rozpatrzony w oparciu o wiodące obecnie w pakcie NATO poglądy amerykańskie. Autor starał się również przedstawić wpływ rozpoczętej w USA reorganizacji wg. programu "Armia -90" w części dotyczącej artylerii polowej na możliwości zwalczania jej [175].

Prezentowane na łamach periodyków wojskowych poglądy specjalistów zachodnich dotyczące nowych form działań obronnych, w tym "aktywnej obrony" dają podstawę liczyć się z faktem, że o ile podczas podejścia wojsk armii artyleria nieprzyjaciela może realizować swoje zadania ograniczonym składem [176], to w następnym okresie

---

174/"W teorii i praktyce szkolenia amerykańskich wojsk lądowych na obszarze środkowej Europy dużą uwagę zwraca się na koncepcję tak zwanej obrony aktywnej"... /165 [x] s.33/

175/Patrz załącznik nr. 54.

176/"Początkowe gęstości sił i środków podczas prowadzenia przez nieprzyjaciela aktywnej obrony nieznacznie różnią się od gęstości uzyskiwanych podczas obrony rejonu /stałej/ bądź obrony ruchowej. Po wykonaniu manewru pododdziałów /grup taktycznych/ i artylerii przed przewidywany odcinek przełamania mogą być osiągnięte gęstości znacznie przewyższające charakterystyczne dla obrony rejonu: w batalionowych grupach taktycznych średnio w 1,6 -2,5 raza, w artylerii w 3,9 -4,4 raza /109 [x] s.235/

zwłaszcza w czasie ataku przez związki taktyczne armii przedniej rubieży obrony, nieprzyjaciel bezwzględnie zaangażuje do strzelania do $\frac{3}{4}$ zdolnej bojowo artylerii [177].

Jak z tego wynika przy określaniu zakresu zadań, a szczególnie na okres ogniowego wsparcia ataku zachodzi, zdaniem autora, konieczność uwzględnienia do $\frac{3}{4}$ składu zgrupowania artylerii nieprzyjaciela/ oraz artylerii, która zachowała zdolność bojową rozmieszczonej na $\frac{2}{3}$ odległości strzelania od przylegających do odcinka przełamania skrzydeł/.

Należy tu podkreślić, iż możliwości angażowania przez nieprzyjaciela jego artylerii do rażenia zgrupowania uderzeniowego wojsk armii podczas rozwijania przez nie natarcia będą ograniczone tym, iż baterie artylerii nieprzyjaciela w miarę podchodzenia atakujących oddziałów będą zmuszone do dokonania periodycznego manewru na zapasowe stanowiska ogniowe w głębi swojej obrony [178].
Uwzględniając powyższy czynnik, możliwości nieprzyjaciela w zakresie angażowania artylerii do rażenia nacierających wojsk w okresie ogniowego wsparcia ataku i ogniowego wsparcia nacierających wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela mogą być określane wg. następującej

---

177/"... dywizja pierwszego rzutu korpusu armijnego USA w Europie prowadząca obronę aktywną -przypis autora, z chwilą ustalenia kierunku głównego uderzenia /odcinka przełamania/ może w celu odparcia natarcia nieprzyjaciela ześrodkować 6÷8 i więcej batalionowych grup taktycznych w pasie brygady, która znalazła się na odcinku przełamania. Prócz tego broniąca się dywizja jest w stanie ześrodkować na zagrożonym kierunku / przed odcinkiem przełamania do $\frac{3}{4}$ etatowej i przydzielonej artylerii ..."/ 1 [x] s.24/

178/"...Charakterystycznym jest przygotowanie zawczasu kilku SO dla każdej baterii i dróg manewru między nimi na głębokość całego zasadniczego rejonu obrony dywizji. Pozwala to artylerii szczególnie samobieżnej, dokonywać manewru i jedynie w ograniczonym czasie / potrzebnym na wykonanie 1 -2 zadań ogniowych/ znajdować się na jednym SO w czasie ogniowego wsparcia działań broniących się wojsk.W szczególności bezpośrednio przed atakiem przedniej rubieży obrony przewiduje się wykonanie szerokiego manewru artylerią by większość baterii zmieniła SO / w wypadku prowadzenia kontrprzygotowania - po jego zakończeniu /..."
/ 109 [x] s.24/

zależności / 109 [x] s.235/

$$k_{m_{ij}} = \frac{T_{SO_{ij}} /V_a/}{T_{m_i} /V_a, V_m/ + T_{SO_{ij}} /V_a/} \qquad 5.2.5$$

gdzie:

$k_{m_{ij}}$ - współczynnik określający procentowo możliwości nieprzyjaciela w zakresie angażowania i-tego typu swej artylerii w j-tym okresie w zależności od tempa ataku nacierających wojsk;

$T_{SO_{ij}}/V_a/$ -czas przebywania baterii i-tego typu na stanowisku ogniowym w j-tym okresie porażenia ogniowego w zależności od tempa ataku /natarcia/ wojsk określany z zależności / 109 [x] s.235/:

$$T_{SO_{ij}/V_a/} = \frac{d_{max} - d_{min}}{V_a}$$

gdzie:

d_{max} i d_{min} -odpowiednio maksymalnie i minimalnie możliwe oddalenie stanowisk ogniowych artylerii nieprzyjaciela od linii styczności wojsk;

$T_{m_i/V_a, V_m/}$ - czas potrzebny baterii i- tego typu na dokonanie manewru na zapasowe stanowisko ogniowe przy tempie ataku / V_a / i tempie manewru baterii /V_m/ na zapasowe stanowisko ogniowe, określany wg. następujących zależności / 109 [x] s.235/ :

$$T_{m_i/V_a, V_m/} = t_{opSO} + t_m + t_{zaj.SO}$$

gdzie:

t_{opSO} -czas opuszczania stanowiska ogniowego

t_m -czas manewru na zapasowe stanowisko ogniowe

$t_{zaj.SO}$- czas zajmowania stanowiska ogniowego określany z zależności / 109 [x] s.235/ :

$$t_m = \frac{/V_a \times t_{op\ SO} - d_{min} + d_{max} / \times k_m}{V_m - V_a}$$

gdzie:

k_m - współczynnik uwzględniający krzywiznę drogi marszu

Obliczenia przeprowadzone według przedstawionych zależności, rezultaty których zestawiono w załączniku nr. 56 pokazują, że ilość artylerii, którą nieprzyjaciel może zaangażować do rażenia nacierających związków taktycznych armii w głębi obrony nieprzyjaciela w dużym stopniu zależy od tempa ataku / natarcia/ wojsk armii. Z powyższego można wyciągnąć wniosek, iż podczas prowadzenia natarcia w tempie umożliwiającym paraliżowanie manewru pododdziałów i oddziałów / taktycznych grup/ nieprzyjaciela przed frontem atakujących oddziałów / 8km/godz. i więcej/ możliwości artylerii nieprzyjaciela w zakresie prowadzenia ognia do nacierających wojsk armii mogą się obniżyć o 15 -30% i więcej w porównaniu z możliwościami przy tempie ataku 4 - 6 km/godz.

Obiekty zgrupowania artylerii nieprzyjaciela nie zdradzające się strzelaniem /ośrodki kierowania ogniem, stacje radiolokacyjne i inne/ należy, zdaniem autora, uważać za ciągle działające. Ich liczba przyjmowana do rażenia warunkowana jest wymaganym / stosownie do warunków/ obniżeniem potencjalnych możliwości bojowych i średnio kształtuje się w granicach 60 - 85% przewidywanego składu. Należy zaznaczyć, że jak wykazują badania /109 [x] s.167/ w okresach: ogniowego zabezpieczenia podejścia oraz ogniowego przygotowania ataku należy przyjmować do rażenia nie mniej niż 40 - 50% tych obiektów.

Z uwzględnieniem przytoczonych danych i obliczeń podczas przełamania pierwszego pasa przedniej rubieży obrony nieprzyjaciela prowadzącego "aktywną obronę" można oczekiwać, w zależności od szerokości odcinka przełamania [179/] działania 20 - 27 baterii artylerii i więcej. Podczas obrony dywizji, perspektywicznej organizacji typu "86" 24 do 31 baterii artylerii, co przedstawia załącznik nr. 54.

W celu osiągnięcia wymaganego stopnia obniżenia możliwości ogniowych zgrupowania artylerii nieprzyjaciela do momentu przejścia wojsk armii do ataku może zaistnieć potrzeba porażenia środkami armii 12 -23 /16 -26/ baterii artylerii , 4-6 ośrodków kierowania ogniem, 2-4 stacje radiolokacyjne wykrywania artylerii polowej. W okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk artyleria winna razić 2 -5 , a w czasie ogniowego przygotowania ataku 9 - 14 baterii artylerii nieprzyjaciela. W celu zrywu przewidywanego

---

179/ Ilość baterii określono dla wielkości odcinka przełamania równego 6,8 i 12 km - patrz załącznik nr. 54.

ogniowego kontrprzygotowania nieprzyjaciela artyleria armii powinna być w stanie razić w okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk 6 -14 baterii, 2 -4 ośrodki kierowania ogniem i 1 -3 stacje radiolokacyjne wykrywania artylerii polowej. Obliczenia pokazują, iż przy przejściu związków taktycznych armii do natarcia z położenia bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem, zakres zadań przypadający artylerii w okresie ogniowego przygotowania ataku / z uwzględnieniem możliwości rozpoznania/ może wynosić 9 -14 baterii.

W trakcie ogniowego wsparcia ataku powstaje konieczność prowadzenia rozpoznania i rażenia pozostałych 7 - 13 baterii, a także 3 -6 i więcej baterii, realizujących manewr z innych kierunków i ze składu odwodu / II -go rzutu/. Przy tym artyleria w tym okresie winna być w stanie zniszczyć w miarę wykrycia nie mniej niż 5-8 baterii. Podczas ostatecznego rozbijania nieprzyjaciela w zasadniczym rejonie obrony korpusu armijnego oraz rozwijania powodzenia przez związki taktyczne I-go rzutu do czasu rozpoczęcia przez wojska armii realizacji następnego zadania operacyjnego artyleria winna być gotowa do rażenia jeszcze 3 -6 baterii.

Ze względu na to, iż w porażeniu artylerii nieprzyjaciela uczestniczą różne środki powstaje konieczność uzasadnienia najbardziej celowego podziału zakresu zadań między te środki w poszczególnych okresach porażenia ogniowego. Autor rozprawy, na podstawie określonych możliwości rozpoznania artyleryjskiego w zakresie wykrywania obiektów/ celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela w poszczególnych okresach porażenia ogniowego [180] doszedł do wniosku, iż przyjęta obecnie metoda podziału zakresu zadań odnośnie zwalczania artylerii nieprzyjaciela między artylerię i pozostałe siły i środki angażowane do zwalczania nie w pełnej mierze gwarantuje wykonanie postawionych zadań. Może to spowodować brak uzyskania wymaganego w realnych warunkach przełamania - stopnia rażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela, co w konsekwencji może nie zabezpieczyć wywalczenia nad nią przewagi ogniowej i doprowadzić do niezamierzonych strat nacierających wojsk armii. Obowiązująca metodyka / 84 x/ , / 175 x / przewiduje podczas podziału zakresu zadań między angażowane środki rażenia uwzględnianie jedynie możliwości og-

---

180/ Patrz załącznik nr. 55.

niowych tych środków, w tej liczbie artylerii.
Wojska rakietowe i artyleria armii mogą jednak skutecznie razić tylko rozpoznane z wymaganą dokładnością i w wyznaczonym czasie / tj. praktycznie środkami rozpoznania artyleryjskiego, gdyż rozpoznanie powietrzne nie zapewnia wymaganej dokładności / obiekty /cele/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela. W wypadku więc nie wzięcia pod uwagę podczas dokonywania podziału zakresu zadań możliwości rozpoznania artyleryjskiego, część baterii / nierozpoznanych/ może okazać się nie rażona. Mając na względzie powyższy fakt postuluje się na obecnym etapie /program minimum/ uwzględnić przewidywany stopień wykrycia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela przez rozpoznanie artyleryjskie podczas dokonywania podziału zakresu zadań ogniowych pomiędzy odpowiednie ośrodki rażenia angażowane do zwalczania w poszczególnych okresach porażenia ogniowego. Biorąc pod uwagę ,iż możliwości bojowe pozostałych sił i środków angażowanych do zwalczania/ lotnictwa myśliwsko-bombowego, śmigłowców bojowych działających metodą rajdową, oddziałów wydzielonych, oddziałów specjalnych, oddziałów rajdowych, grup desantowo - szturmowych, taktycznych desantów śmigłowcowych/ nie są w takim stopniu ograniczane przez środki rozpoznania jak wojska rakietowe i artyleria, autor proponuje określać zadania do realizacji przez pozostałe siły i środki angażowane do zwalczania, w tym lotnictwo / $n_{PŚr.R.}$ / jako różnicę zakresu zadań, określonego na podstawie niezbędnego stopnia porażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela / $n_{W_{AZN}}$ / i możliwości artylerii armii z uwzględnieniem oczekiwanego stopnia wykrycia artylerii nieprzyjaciela przez rozpoznanie artyleryjskie /n^{RA}_{WRiA}/ co przedstawił w postaci następującej zależności:

$$n_{P\,Śr\,R} = n_{W_{AZN}} - n^{RA}_{WRiA} \qquad 5.2.6$$

gdzie:

$n_{PŚrR}$ - zakres zadań dotyczący rażenia artylerii nieprzyjaciela realizowany przez pozostałe siły i środki rażenia angażowane do zwalczania, w tym lotnictwo;

$n_{W_{AZN}}$ - ogólny zakres zadań określony na podstawie wymaganego stopnia porażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela ;

$n^{RA}_{WR\,iA}$ - zakres zadań wojsk rakietowych i artylerii armii dotyczący rażenia artylerii nieprzyjaciela z uwzględnieniem możliwości rozpoznania w zakresie jej wykrycia.

Z kolei zakres zadań dotyczący rażenia artylerii nieprzyjaciela przez wojska rakietowe i artylerię armii z uwzględnieniem możliwości rozpoznania w zakresie jej wykrycia w każdym z okresów porażenia ogniowego winien być także określony nie tylko z uwzględnieniem przewidywanej części obiektów /celów/ zgrupowania artylerii, którą nieprzyjaciel angażuje do prowadzenia ognia w tym okresie, lecz także z uwzględnieniem możliwości ich wykrycia przez środki rozpoznania artyleryjskiego. Zakres zadań wojsk rakietowych i artylerii w każdym z okresów porażenia ogniowego z uwzględnieniem wspomnianych czynników zaleca się określać wg. wzoru /169 [x] s.20/

$$n^{RA}_{WRiA} = \sum_{i=1}^{m} n_{ob_i} \times k_{ob_{ij}} \times P_{RA_{ij}} \qquad 5.2.7$$

gdzie:

m- ilość typów obiektów /celów/ w zgrupowaniu artylerii nieprzyjaciela;

n_{ob_i} - ilość obiektów /celów/ i -tego typu w zgrupowaniu artylerii nieprzyjaciela z uwzględnieniem wcześniej zadanych strat;

$k_{ob_{ij}}$ -część obiektów /celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela i-tego typu angażowana do prowadzenia ognia w j-tym okresie porażenia ogniowego ;

$P_{RA_{ij}}$ -prawdopodobieństwo rozpoznania w zakresie wykrycia obiektów /celów/ i-tego typu w j-tym okresie porażenia ogniowego.

Słabą stroną obowiązującej metodyki planowania jest nieuwzględnianie przeciwdziałania nieprzyjaciela, którego uprzedzające uderzenia wysokowydajnych środków ogniowych mogą dość znacznie obniżyć rezultaty planowanych działań w zakresie walki z artylerią. Niepokoi również fakt, że chociaż zakres zadań porażenia ogniowego określa się wychodząc z wymaganej zmiany stosunku sił w siłach i środkach to wszelkie kalkulacje przeprowadza się na podstawie zasady pełnej realizacji potencjalnych możliwości ogniowych angażowanych środków.

X

3. Jednym ze sposobów zwiększenia efektywności walki z artylerią nieprzyjaciela może być zastosowanie "kombinowanego rażenia ogniowego" pododdziałów artylerii nieprzyjaciela. Sposób ten polega na użyciu oprócz dotychczas stosowanych środków ogniowych również

środków zdalnego minowania. Użycie pocisków artylerii rakietowej do zdalnego minowania [181] na początku nawały ogniowej może uniemożliwić opuszczenie stanowisk ogniowych przez baterię artylerii nieprzyjaciela w czasie jego ostrzału, a podczas pokonywania narzutowych pól minowych "na ryzyko" doprowadzić do strat w działach wielkości 25 -30% i więcej / 104 [x] s.156/,/ 6 [x] s.218/. W związku z tym, straty czasowe baterii artylerii nieprzyjaciela na polu minowym mogą osiągać do 30 minut i więcej / 8 [x] s.254/. Pojawia się zatem, możliwość wykonywania dłuższych nawał ogniowych do "zagwożdżonych" baterii. Pozwala to obniżyć potrzeby w działach i pociskach, a w wyjątkowo korzystnych wypadkach umożliwia przechodzenie do ognia skutecznego po uprzednim wstrzeliwaniu / z wykorzystaniem środków rozpoznania technicznego/ znacznie zwiększając przez to prawdopodobieństwo zniszczenia baterii nieprzyjaciela. Zwraca uwagę mała ilość wozów bojowych i pocisków rakietowych niezbędna do zdalnego minowania obiektów /celów/ artylerii nieprzyjaciela np. do baterii samobieżnych haubic na stanowiskach ogniowych, potrzeby wynoszą 3 wozy bojowe 9 P140 z wykorzystaniem 48 pocisków typu 9M 27K 2 [182], zaś do dywizjonu artylerii samobieżnej w składzie trzech baterii -9 wozów bojowych i 144 pocisków wymienionego typu. Wydaje się więc celowym pozyskanie bądź rozpracowanie analogicznych kasetowych pocisków rakietowych z ppanc i ppiech elementami bojowymi do zdalnego minowania dla artylerii rakietowej średniego kalibru /program

---

181/"Wprowadzenie do uzbrojenia w brygadzie artylerii rakietowej wchodzącej w skład dywizji artylerii nowego zestawu artylerii rakietowej "Huragan" i pocisku rakietowego z minami przeciwpancernymi 9 M27K2 umożliwiło zdalne minowanie rejonów ześrodkowania..., rejonów SS /SO/ środków napadu jądrowego i rejonów SO artylerii, wykonanie pól minowych na drogach marszu"..."Brygada artylerii rakietowej dwoma dywizjonami wozów bojowych 9P140 z zużyciem pocisków jedna salwa może zaminować SO 12 baterii artylerii lub odcinek drogi marszu do 18 km..."/ 13 [x] s.13/

182/Wielkość pól minowych wykonywanych przez BM " Huragan" i operacyjno - taktyczne normy zużycia pocisków rakietowych zdalnego minowania typu 9 M 27 K 2 do rażenia obiektów /celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela przedstawiono w załączniku nr. 72 na podstawie / 88 [x] /.

minimum/, a w perspektywie artylerii gwintowanej /program maksimum/ celem zwiększenia możliwości ogniowych artylerii armii.

Za najbardziej skuteczne uważać należy, co potwierdzają również doświdczenia ubiegłych wojen /146, 72 s.47/, / i konfliktów lokalnych / 113 s.26/, rażenie rzutów ogniowych na stanowiskach ogniowych. Z uwagi na to, że obowiązujący sposób walki z artylerią przewiduje rażenie artylerii w miarę jej wykrycia to fakt niszczenia pododdziałów ogniowych będzie nosił prawdopodobny charakter, wystąpienie którego może być opisane metodami teorii prawdopodobieństwa, a mianowicie zależnością / 81 s.368/

$$P_{zn_{SO_i}} = P_{w_i} \times P_{tu_i} \times P_{Psr_i} \times P_{zn_i} \times S_{op_i} \qquad 5.3.1$$

gdzie:

$P_{zn_{SO_i}}$ - prawdopodobieństwo zniszczenia pododdziału ogniowego artylerii nieprzyjaciela przyjętego do rażenia i-tym środkiem;

P_{tu_i} - prawdopodobieństwo wykonania uderzenia w wymaganym czasie i -tym środkiem;

P_{Psr_i} - prawdopodobieństwo posiadania i-tego środka rażenia;

P_{zn_i} - pewność zniszczenia obiektu /celu/ w rezultacie rażenia go i-tym środkiem;

S_{op_i} - stopień obniżenia przeciwdziałania pododdziału ogniowego artylerii nieprzyjaciela podczas ostrzału można określić według zależności / 27 s.305/:

$$S_{op_i} = \frac{2\Delta}{\Delta + \Delta_w}$$

gdzie:

$/\Delta_w/$ - natężenie ognia rzeczywiste /wg. doświadczeń II wojny światowej/

Analizując wielkości składowe wyżej wymienionego wzoru można stwierdzić, że przy znaczeniach poszczególnych wielkości wchodzących na poziomie 0,90 ÷ 0,95 prawdopodobieństwo zniszczenia pododdziału ogniowego będzie kształtować się w przedziale 59 - 77%. Z powyższego wynika, iż pewne zniszczenie pododdziałów ogniowych warunkowane jest spełnieniem dostatecznie wysokich wymagań podczas organizacji i prowadzenia walki z artylerią nieprzyjaciela. O ile walka ta jest procesem wzajemnego niszczenia stron to dla zwiększenia żywot-

ności artylerii nieprzyjaciel będzie maksymalnie wykorzystywał manewrowe możliwości sprzętu. Jego baterie /plutony/ przebywać będą na stanowiskach ogniowych w minimalnie krótkim czasie niezbędnym do wykonania postawionych zadań ogniowych. Czasowe możliwości działania baterii artylerii samobieżnej nieprzyjaciela w działaniach obronnych [183] obiektywnie stają się momentem wyjścia przy uzasadnieniu sposobu organizacji i prowadzenia walki z artylerią nieprzyjaciela.

Skuteczność rażenia pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela zależy od wykonanych we właściwym czasie i z wymaganą dokładnością zaskakujących uderzeń ogniowych, charakteryzujących się wysokim natężeniem ognia. Dane zestawione w tabeli nr. 158 str. 158-159 pokazują, iż znaczenie prawdopodobieństwa zniszczenia baterii artylerii nieprzyjaciela w stopniu 90 -95% może być osiągnięte przy intensywności rozpoznania tychże baterii na poziomie 0,55 ÷ 1,65 /min i czasie przygotowania strzelania wynoszącym od 1-3 minut.

W wypadku niezastosowania "kombinowanego rażenia" zwiększającego czas pozostawania baterii nieprzyjaciela na zajmowanym stanowisku wymogi powyższe mogą być realizowane jedynie przy posiadaniu wysokowydajnych środków ogniowych oraz rozpoznania sprzężonych w zautomatyzowanym systemie dowodzenia i kierowania ogniem.

Nieprzyjaciel będzie również szeroko stosował zasadę rozśrodkowania pododdziałów ogniowych swej artylerii. Swiadczą o tym dobitnie prowadzone obecnie badania w zakresie wypracowania jakościowo nowych zasad działania dywizjonów artylerii bezpośredniego i ogólnego wsparcia dywizji pancernej i zmechanizowanej typu "86" /176 [x] s.62/ reorganizowanych wg. programu "Armia -90". Aby uodpornić dywizjon na zniszczenie, przy jednoczesnym zwiększeniu jego siły ogniowej, baterie dywizjonu bezpośredniego wsparcia / 155 mm samobieżnych haubic/mają mieć po dwa plutony ogniowe / w każdym 4 działa/ zaś zmiana stanowisk ogniowych ma się odbywać plutonami, a nie jak dotychczas -całą baterią. Każdy pluton będzie posiadał własny ośrodek kierowania ogniem ,co umożliwi mu półniezależne wykonywanie zadań ogniowych. Wypracowane zasady przewidują, iż każdy pluton ogniowy zajmuje stanowisko ogniowe o szerokości 400 m, zaś odległość między plutonami może wynosić od 400 do 1600 m. Pluton ogniowy zmieniać ma stanowisko ogniowe na odległość 3 km w sposób szybki, tak by zapew-

---

183/ Patrz załączniki nr. 18 i nr. 19 .

nić ciągłość wsparcia ogniowego /176 [x]s.62-63/. Również dwie baterie haubic samobieżnych 203,2 mm każda w składzie dwóch plutonów ogniowych po 3 działony oraz nowowprowadzoną baterię artylerii rakietowej MLRS w składzie 3 plutonów ogniowych po trzy sekcje / w sekcji jedna wyrzutnia MLRS / ze składu dywizjonu wsparcia ogólnego przewiduje się rozmieszczać plutonami na co pozwalają ośrodki kierowania ogniem w każdym plutonie/ 176 [x]s.60,62/. Biorąc pod uwagę odległości między plutonami wynoszące dla haubic 203,2 mm 200 - 300 m. zaś dla wyrzutni rakietowych MLRS 1000 m, podobnie jak w dywizjonie wsparcia bezpośredniego w perspektywie, należy liczyć się z koniecznością niszczenia każdego plutonu ogniowego jako oddzielnego celu według zasad obowiązujących dla baterii.

Autor postuluje, by baterie/plutony/ dział samobieżnych typu M-198 i FH -70 będące potencjalnymi środkami przenoszenia broni jądrowej /131 [x]s.88,110/ niszczyć według zasad stosowanych podczas rażenia artylerii samobieżnej. Wypada tu również zwrócić uwagę, iż wyrzutnie artylerii rakietowej są potencjalnymi środkami przenoszenia amunicji chemicznej, minowej i w zasadzie, zdaniem autora, winny być również niszczone.

Zasadniczym czynnikiem zwiększającym pewność zniszczenia pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela jest zwiększenie dokładności przygotowania strzelania. Rezultaty badań pokazują, że dla średnich warunków zachodniego teatru działań wojennych w czasie rażenia obiektów /celów/ zgrupowań artylerii nieprzyjaciela błędy przygotowania strzelania znajdują się w przedziale 0,7 ÷1% odległości strzelania i 3,5 ÷7,5 tys. w kierunku. Większa dokładność może być osiągnięta jedynie w sprzyjających warunkach na oddzielnych etapach prowadzenia operacji w tej liczbie przy szerokim stosowaniu poprawienia ognia.

X

4. Burzliwy, powojenny rozwój jakościowo nowego sprzętu artyleryjskiego, amunicji, środków rozpoznania, zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem, zmieniający w istotny sposób zasady i sposoby użycia tego rodzaju wojsk przez nieprzyjaciela, co szczegółowo pokazano w rozdziale I , bezspornie powoduje konieczność poszukiwania bardziej efektywnych metod walki.

Analizując zależność wielkości prawdopodobieństwa zniszczenia w wymaganym czasie baterii artylerii nieprzyjaciela od intensywności

ich wykrycia oraz czasu potrzebnego na przygotowanie ognia do nich [184] nasuwa się wniosek, iż powodzenie walki z artylerią nieprzyjaciela i związana z nim realizacja zadań w zakresie wywalczenia i utrzymania ogniowej przewagi nad tą artylerią w znacznej mierze zależy od organizacji kierowania środkami rozpoznania i rażenia. Jednym z najważniejszych czynników jest szybkość przekazania danych rozpoznawczych do pododdziałów artylerii celem natychmiastowego przygotowania ognia, jak również do ogniw kierowania ogniem by w wymaganym czasie mogły podjąć decyzje dotyczące rażenia obiektów /celów/. Zadanie to na obecnym etapie, do czasu wprowadzenia pełnej automatyzacji procesów dowodzenia i kierowania ogniem może być rozwiązane jedynie w drodze "przybliżenia" środków rozpoznania do środków ogniowych i ustalenia między nimi ścisłego współdziałania poprzez integrację wyżej wymienionych środków w ramach grup rozpoznawczo- ogniowych /GRO/. Pod pojęciem "integracja" należy w tym wypadku rozumieć proces łączenia pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego i pododdziałów artylerii dalekonośnej oraz organów dowodzenia i kierowania nimi w najbardziej racjonalnych, biorąc pod uwagę czas reakcji ogniowej, strukturach organizacyjnych.

Podczas integracji pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego i pododdziałów artylerii dalekonośnej ważnym problemem jest prawidłowe podejście do określania ogniwa dowodzenia, któremu należy przyznać prawo podejmowania decyzji o rażeniu wykrytego celu.

Takim ogniwem, jak pokazały ćwiczenia doświadczalne oraz strzelania jest sztab grupy artylerii /101 [x] s. 16/. Dopiero w grupie artylerii celowym jest posiadanie zestawu środków rozpoznania artyleryjskiego, a oprócz tego na tym szczeblu może być realizowane zagadnienie racjonalnego zużycia pocisków.

Podczas tworzenia grup rozpoznawczo -ogniowych równie ważnym wydaje się określanie trybu i sposobu przekazywania danych o wykrytach obiektach /celach/ przez pododdziały rozpoznawcze do pododdziałów ogniowych i punktów kierowania ogniem dywizjonów.

Dane o obiektach /celach/ wykrytych przez pododdziały rozpoznania artyleryjskiego winny być przekazywane bezpośrednio do pododdziałów ogniowych, w wypadku, gdy charakteryzują się one wymaganym stopniem wiarygodności i dokładności. Jeśli takiej gwarancji nie posiadamy to przed ich przekazaniem odpowiednim kanałom ogniowym powinny być one opracowane z otrzymaniem na wyjściu wniosków odnośnie

184/ Patrz tabela nr. 17 na str. 158 -159

sposobu dorozpoznania oraz podniesienia ich wiarygodności i dokładności . W celu zwiększenia operatywności kierowania siłami i środkami rozpoznania artyleryjskiego, koordynacji wysiłku wymienionych środków rozpoznania oraz skrócenia czasu zbierania i opracowania napływających informacji rozpoznawczych, a także przekazywania w wymaganym czasie wiarygodnych i dokładnych współrzędnych obiektów /celów/ w grupach artylerii tj. w :podgrupach armijnej grupy artylerii, dywizyjnych grupach artylerii i pułkowych grupach artylerii należy utworzyć na bazie organów dowodzenia punkty kierowania rozpoznaniem artyleryjskim, zaś w dywizjonach artylerii, punkty opracowania danych /POD/, / 14 [x] s.127/. Punkty kierowania rozpoznaniem artyleryjskim/PKRA/ celowo jest tworzyć również przy sztabach wojsk rakietowych i artylerii armii oraz dywizji. Przy sztabie wojsk rakietowych i artylerii armii punkt kierowania rozpoznaniem artyleryjskim może być utworzony na bazie sztabu dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego armii, w podgrupach armijnej grupy artylerii na bazie dywizjonów dowodzenia brygad wchodzących w jej skład. W skład punktów kierowania rozpoznaniem artyleryjskim przy sztabie wojsk rakietowych i artylerii dywizji oraz dywizyjnej grupy artylerii należy włączać dowódców i pododdziały dowodzenia etatowych i przydzielonych pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego.

W charakterze wiarygodnych danych, zapewniających wymaganą dokładność i nie wymagających dodatkowego opracowania można przyjmować w chwili obecnej tylko dane o wykrytych celach wciętych za pomocą artyleryjskich zestawów radiolokacyjnych ARK-1, bądź stacji radiolokacyjnych ARSOM-2P / 5 [x] s. 14/. Dane pozostałych środków rozpoznania wymagają opracowania i analizy. Wychodząc z przedstawionych wyżej założeń należy przewidywać dwa warianty tworzenia grup rozpoznawczo- ogniowych / 13 [x] s.86-87/. Pierwszy - gdy w składzie podgrupy armijnej grupy artylerii ,dywizyjnej grupy artylerii znajduje się jeden zestaw ARK -1 / stacja radiolokacyjna ARSOM -2P/ lub wymienionego zestawu /stacji/ podgrupa /grupa/ w ogóle nie posiada. Drugi - gdy w składzie podgrupy armijnej grupy artylerii /dywizyjnej grupy artylerii/ jest więcej niż jeden zestaw ARK-1 /stacja radiolokacyjna ARSOM -2P/.

W pierwszym wypadku w podgrupie armijnej grupy artylerii proponuje się utworzyć jedną grupę rozpoznawczo- ogniową z włączeniem w jego skład wszystkich dywizjonów podgrupy i integrację ich z pododdziami rozpoznania artyleryjskiego za pośrednictwem punktu kierowania

rozpoznaniem artyleryjskim podgrupy. W tym wypadku kierowanie ogniem należy tak zorganizować jak przy posiadaniu w zestawie podgrupy kilku grup rozpoznawczo- ogniowych, tz. z podziałem wysiłku na poszczególnych kierunkach /poprzez określenie stref odpowiedzialności/ z wydzieleniem na każdy kierunek dwóch, trzech dywizjonów artylerii. Przedstawiony schemat kierowania ogniem pozwoli jednocześnie stawiać kilka zadań ogniowych. W drugim z przedstawionych wariantów, przewidującym posiadanie w składzie podgrupy armijnej grupy artylerii dwóch, a w niektórych wypadkach trzech zestawów ARK-1 /stacji ARSOM -2P/ w podgrupie zakłada się tworzenie ilości grup rozpoznawczo-ogniowych odpowiadającej ilości wyżej wymienionych środków tzn. dwóch, a w niektórych wypadkach trzech grup rozpoznawczo-ogniowych.

Przy posiadaniu zestawu ARK -1 /stacji radiolokacyjnej ARSOM - 2P/, dane o celach wciętych przez zestaw /stację/ natychmiast przekazywane są na punkty kierowania ogniem dywizjonów z którymi zestaw /stacja/ została zintegrowana, na punkcie kierowania rozpoznaniem artyleryjskim i dowódcy grupy. W punktach kierowania ogniem dywizjonów, niezależnie od tego czy będzie otwierany ogień do wykrytego obiektu/celu/ czy też nie, określa się nastawy początkowe do strzelania i przekazuje się je na stanowiska ogniowe baterii. Równolegle z tym dowódca grupy podejmuje decyzję odnośnie rażenia celu i podaje komendę dowódcom dywizjonów do otwarcia ognia.

W porównaniu z sytuacją kiedy w składzie grupy brak zestawu /stacji/, w związku z czym dane o wciętych celach przekazywane są najpierw na punkt kierowania rozpoznaniem artyleryjskim i w rezultacie opracowania zostają określone wiarygodne cele, których współrzędne przekazywane są jednocześnie dowódcy grupy oraz sztabom dywizjonów artylerii /odpowiednio dla podjęcia decyzji i przygotowania ognia/, czas reakcji ogniowej wydatnie się zmniejsza.

W celu zapewnienia sprawnego działania poszczególnych ogniw grupy rozpoznawczo- ogniowej, a przede wszystkim jak najmniejszego sumarycznego czasu cyklu dowodzenia oraz czasu reakcji ogniowej niezbędny jest odpowiedni system łączności. Należy zaznaczyć, iż dowódca grupy rozpoznawczo- ogniowej zazwyczaj dowodzi ze stanowiska dowodzenia lub stanowiska dowódczo- obserwacyjnego. Dowódcy baterii mogą dowodzić bateriami znajdując się na stanowiskach ogniowych swoich pododdziałów ogniowych.

Dowódca grupy rozpoznawczo-ogniowej winien mieć łączność z:

- dowódcą podgrupy armijnej grupy artylerii /dowódcą dywizyjnej grupy artylerii/;
- sztabem podgrupy armijnej grupy artylerii /sztabem dywizyjnej grupy artylerii/;
- dowódcami dywizjonów wchodzących w skład grupy rozpoznawczo-ogniowej;
- dowódcą ARK -1 /stacji radiolokacyjnej ARSOM-2P/;
- punktem kierowania rozpoznaniem artyleryjskim podgrupy armijnej grupy artylerii/ punktem kierowania rozpoznaniem artyleryjskim dywizyjnej grupy artylerii/.

Sztab grupy rozpoznawczo- ogniowej z :
- dowódcą grupy rozpoznawczo- ogniowej;
- sztabem podgrupy armijnej grupy artylerii /sztabem dywizyjnej grupy artylerii/;
- sztabami dywizjonów artylerii;
- punktem kierowania rozpoznaniem artyleryjskim podgrupy armijnej grupy artylerii /punktem kierowania rozpoznaniem artyleryjskim dywizyjnej grupy artylerii/.

Dowódca dywizjonu artylerii z:
- dowódcą grupy rozpoznawczo- ogniowej;
- sztabem i punktem opracowania danych dywizjonu;
- plutonami ogniowymi baterii;
- dowódcami baterii;
- dowódcą ARK-1 /stacji ARSOM-2P/, z którym zintegrowany jest dywizjon;
- środkami rozpoznania wydzielanymi dywizjonowi na czas obsługiwania strzelania;
- stacją meteorologiczną / na odbiór/.

Dowódcy pododdziałów rozpoznania dźwiękowego i śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego z :
- punktem kierowania rozpoznaniem artyleryjskim podgrupy armijnej grupy artylerii / punktem kierowania rozpoznaniem artyleryjskim dywizyjnej grupy artylerii/;
- sztabami dywizjonów na czas obsługiwania.

Dowódca ARK-1 /ARSOM -2P/ z :
- punktem kierowania rozpoznaniem artyleryjskim podgrupy armijnej grupy artylerii / punktem kierowania rozpoznaniem artyleryjskim dywizyjnej grupy artylerii/ ;
- dowódcą grupy rozpoznawczo- ogniowej ;

- sztabami dywizjonów, z którymi zestaw /stacja/ została zintegrowana.

Dla kierowania ogniem dywizjonów, zintegrowanych ze środkami rozpoznania w grupach rozpoznawczo -ogniowych zaleca się wyznaczać niezależny kanał łączności. W celu zapewnienia możliwości jednoczesnego postawienia kilku zadań ogniowych w podgrupie armijnej grupie artylerii / dywizyjnej grupie artylerii/ kierowanie ogniem organizuje się w oddzielnych kierunkach z włączeniem do każdego z nich dwóch- trzech dywizjonów /grupy rozpoznawczo- ogniowej/.

X

5. Efektywność walki ze zgrupowaniami artylerii nieprzyjaciela w znacznym stopniu zależy od zyskującego coraz bardziej na znaczeniu czynnika jakim jest żywotność angażowanych do zwalczania środków rozpoznania i rażenia, a przede wszystkim pododdziałów ogniowych artylerii wchodzących w skład grup rozpoznawczo -ogniowych. Konieczność poszukiwania dróg zwiększenia żywotności pododdziałów wojsk rakietowych i artylerii w obliczu wciąż potęgującej się skuteczności sprzężonych w zautomatyzowanych systemach dowodzenia i kierowania ogniem środków rażenia npla, mogących oddziaływać wysokowydajną amunicją nowej generacji o zwiększonej dokładności jest obecnie , zdaniem autora, zadaniem o kapitalnym wprost znaczeniu. Wywalczona przewaga ogniowa nad artylerą nieprzyjaciela może być w krótkim czasie utracona przy stosowaniu obecnych zasad ugrupowania zapewniających przeciwnikowi wysoką skuteczność rażenia /np ba rozwinięta na stanowisku ogniowym/ w linię dział z odstępami rzędu 30-50 m tworzy cel grupowy o wymiarach średnio 200 na 100 m/. Zwraca również uwagę zdecydowanie niska odporność naszej artylerii na ogień artylerii nieprzyjaciela ze względu na to, iż sprzęt jest w większości ciągniony, obsługa odkryta i narażona na ogień, a najkrótszy czas przebywania naszych pododdziałów ogniowych na zajmowanych stanowiskach ogniowych 4 ÷5 - krotnie dłuższy w porównaniu z bateriami nieprzyjaciela, przy czym generalnie zakłada się statyczny wariant ugrupowania [185]. Rezultaty jakościowo - ilościowej anali-

---

185/Wymieniony stan rzeczy ulegnie zdecydowanej poprawie do 1990r. w wyniku zmian w organizacji i uzbrojeniu WRiA LWP zmierzających przede wszystkim do wzrostu usamobieżnienia w ogniwie taktycznym, które wynosić będzie w DZ -do 60%, w D Panc -do 80%, w ABAA- do

zy środków ogniowych, rozpoznania oraz potencjalnych możliwości artylerii głównych państw NATO / z uwzględnieniem nowowprowadzanych zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem/ przeprowadzonej w rozdziale I świadczą o tym, że nieprzyjaciel posiada możliwość rozpoczęcia prawie natychmiastowego zwalczania wykrytych baterii naszej artylerii / w przeciągu 1-2 minut od ich wykrycia biorąc pod uwagę optymistyczny dla niego wariant /148 x s.38/, bądź 3,5 ÷4minut w średnim wariancie /130 x s.68/.

Zwiększenie żywotności naszej artylerii na ogień nieprzyjaciela to pierwszoplanowe zadanie rozwiązanie którego doprowadziłoby do stworzenia pełnych szans podczas konfrontacji z artylerią nieprzyjaciela.

Wypada także podkreślić paradoksalny fakt, iż o ile w wyniku rozśrodkowania swych baterii, plutonami nieprzyjaciel tworzy średnio dwa razy tyle niż dotychczas obiektów /celów/, zaś ilość obiektów /celów/ tak dogodnych dla ognia przeciwnika z naszej strony nie ulega zmianie. W tym kontekście głęboko niepokoi, autora rozprawy, fakt, iż praktycznie od 1972r. tj. od czasu badań przeprowadzonych przez płk dr hab. Kazimierza Gocyłę / 48 x / nie prowadzono w szerszym zakresie prac nad problemem zwiększenia żywotności artylerii.

Proponowane przez płk Gocyłę rozwiązanie polegające na zwiększeniu żywotności artylerii poprzez pełne rozśrodkowanie ugrupowania bojowego pododdziałów ogniowych drogą zastosowania schematycznego rozśrodkowanego ugrupowania w wariantach: "kątem w przód i w tył", "trapez" i "równoległobok" przy użyciu w czasie kierowania ogniem tabel przeliczonych odległości i kierunków jak również korektorów indywidualnych dział /KID -71S/ oraz dowolnego z wykorzystaniem PKO: PUO-3 i PUO -9 mimo pomyślnie przeprowadzonych strzelań doświadczalnych [186] nie znalazło zastosowania w praktyce ze względu na dość skomplikowany charakter, a dalszych badań w tym

---

40%. Dla porównania stopień usamobieżnienia artylerii polowej w ZT-nych RFN wynosi obecnie około 87%, zaś w USA -100%

186/Patrz protokoły z doświadczalnych strzelań z rozśrodkowanego ugrupowania baterii przeprowadzonych na OSP Toruń i Orzysz:
nr 1. z dnia 4.09,1970r. str 144-153;
nr 2. z dnia13.12.1970r. str.154-160;
nr 3. z dnia 5.09.1972r. str.161-162;
nr 4. z dnia11.09.1972r. str.163-166.

kierunku nie kontynuowano.

Zwiększenie żywotności naszej artylerii, zdaniem autora rozprawy, moża uzyskać drogą:

1. usamobieżnienia i upancernienia naszej artylerii /program minimum/;
2. rozśrodkowania ugrupowania bojowego części baterii plutonami /program minimum/;
3. intensyfikacji inżynieryjnej rozbudowy stanowisk ogniowych /program minimum/;
4. stosowania stanowisk wyczekiwania i wjazdu na stanowiska ogniowe bezpośrednio do wykonania zadania /program minimum/;
5. częstych zmian stanowisk ogniowych /przynajmniej o 300 do 500m/ o ile tylko pozwala na to sytuacja bojowa / program maksimum/.

Należy przy tym uwzględnić dość istotne ograniczenia, a mianowicie:

-realizacja procesu usamobieżniania i upancerniania artylerii, biorąc pod uwagę olbrzymie koszty tego zamierzenia oraz ekonomiczne możliwości kraju na obecnym etapie będzie miała długotrwały i wieloetapowy charakter [187];

- zastosowanie dowolnego, rozśrodkowanego ugrupowania bojowego naszych baterii będzie mogło znaleźć pełną realizację przy wyposażeniu artylerii w zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania ogniem, co nie może oznaczać rezygnacji z dalszych prac badawczych w tym zakresie na bazie doskonalenia specjalnych przyrządów do kierowania ogniem wykorzystywanych w dotychczasowych badaniach.Jednocześnie należy stale mieć w polu widzenia realne możliwości rozmieszczenia zgrupowania artylerii armii przed odcinkiem przełamania z uwzględnieniem posiadanej powierzchnii warunków terenowych zachodniego teatru działań wojennych ;

-nie podważając celowości inżynieryjnej rozbudowy stanowisk ogniowych do pełnego profilu należy uwzględniać czynnik dużej dynamiki współczesnych działań bojowych .Dość ograniczony czas na rozbudowę stanowisk ogniowych spowodowany dużym tempem działań bojowych oraz znikoma ilość sprzętu inżynieryjnego znacznie ograniczą prace ziemne;

187/Usamobieżnienie artylerii LWP do 1990r. powinno osiągnąć stopień: w DZ do 60%, w DPanc -do 80%, w ABAA-do 40% co spowoduje prawie dwukrotny wzrost możliwości manewrowych oraz skrócenie co najmniej o połpwę czasu reakcji ogniowej.

- ograniczone możliwości manewrowe sprzętu ciągnionego, biorąc pod uwagę konieczność zapewnienia wojskom armii ciągłości wsparcia ogniowego. Skłania do przemyśleń również fakt znacznie łatwiejszego wykrycia i zniszczenia baterii artylerii ciągnionej przez nieprzyjaciela podczas zmiany stanowisk ogniowych.

Na podstawie danych uzyskanych w czasie konsultacji w Wojskowej Akademii im. M.I. Kalinina w Leningradzie, gdzie autor został zapoznany z wynikami najnowszych badań w tym zakresie / 9 [x] /, doszedł on do wniosku, że około 10-15 % baterii artylerii ze składu zgrupowania artylerii armii należałoby rozmieszczać na stanowiskach ogniowych plutonami. Jeżeli w powyższy sposób będą rozwinięte armijne i dywizyjne grupy artylerii z uwzględnieniem przeprowadzonej rozbudowy inżynieryjnej stanowisk ogniowych to jak pokazują rezultaty modelowania na elektronicznych maszynach cyfrowych, przewaga zgrupowania artylerii armii wzrasta o 35% / 9 [x] s.16/. Praktyczna realizacja wyżej wymienionego zamierzenia związana jest jak świadczą rezultaty doświadczeń praktycznych / 9 [x] s.17/ z określonymi trudnościami i nakładami materialnymi.

Nie zastosowanie przedstawionego wariantu rozmieszczenia artylerii pociąga za sobą jednak konieczność dodatkowego zaangażowania w średnich warunkach 20-25% posiadanej artylerii, aby osiągnąć zbliżone rezultaty / 9 [x] s.17/. Prowadzone badania / 9 [x] s.26-27/ świadczą, że optymalnym wariantem rozśrodkowania naszej artylerii w warunkach użycia konwencjonalnych środków rażenia, z uwzględnieniem minimalnych stref rażenia jest wariant w którym odstępy i odległości odpowiednio wynoszą : między działami 15-30 m , plutonami 200-300 m, bateriami 400-450m i dywizjonami do 800÷900 m. Wyżej wymienione odstępy i odległości odpowiadają ukrytemu rozmieszczeniu dział na stanowiskach ogniowych i ugrupowaniu bojowemu w linię. Dla artylerii armijnej wymienione odstępy i odległości celowym jest zwiększać o $\frac{1}{4}$.

X

6. Przy rozpatrywaniu problemu doskonalenia organizacyjno-etatowej struktury grup artylerii angażowanych do walki z artylerią nieprzyjaciela autor wyszedł z zasadniczego założenia, iż w ogólnym przypadku skład armijnej grupy artylerii i dywizyjnych grup artylerii winien zabezpieczać konieczną efektywność walki z artylerią nieprzyjaciela przy uwzględnieniu, że lotnictwo wykona nie mniej niż 30%

zadań w tym zakresie. Przeprowadzone badania oraz uzyskane w czasie konsultacji w ZSRR dane pozwalają stwierdzić, iż zasadniczym kryterium budowania struktur organizacyjnych pododdziałów przewidzianych do zwalczania artylerii na poszczególnych szczeblach jest możność otworzenia niezbędnej ilości grup rozpoznawczo- ogniowych, a w zakresie wyposażenia ich w odpowiednie typy dział średnie, prawdopodobne odległości strzelania do swej zasadniczej grupy celów z uwzględnieniem możliwości manewrowych, w aspekcie zapewnienia ciągłości wsparcia ogniowego. Na podstawie analizy powyższych czynników w niniejszej rozprawie został określony ilościowy skład armijnej grupy artylerii oraz propozycje jakiej artylerii dodatkowo celowym jest stawiać zadania w zakresie rażenia rozpatrywanej grupy obiektów /celów/. Jak wynika z obliczeń [188] w najbardziej napiętych okresach porażenia ogniowego zachodzi potrzeba wydzielenia na kierunku głównego uderzenia 6 -10 grup rozpoznawczo-ogniowych. Jako najbardziej celowy wariant ich tworzenia wydaje się uznać następujący:

- jedna, dwie grupy rozpoznawczo- ogniowe z artylerii dywizji II rzutu armii;
- dwie, trzy grupy rozpoznawczo-ogniowe z artylerii związków taktycznych pierwszego rzutu armii, działających na kierunku głównego uderzenia / po jednej z każdej dywizji/;
- trzy, cztery armijne grupy artylerii.

Proponowany wariant pozwoli na skuteczne wykonanie zadań nie tylko do czasu przejścia wojsk do ataku, ale także w okresach ogniowego wsparcia ataku oraz ogniowego wsparcia nacierających wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela, kiedy część artylerii będzie się przemieszczać.

Ogólnie wiadomym jest, że przy określaniu organizacyjno- etatowego składu pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych artylerii bierze się pod uwagę szereg czynników wynikających z przewidywanego charakteru przyszłych działań bojowych oraz zadań czasu pokoju. Proponowane niżej wnioski były konstruowane z punktu widzenia osiągnięcia wymaganej efektywności prowadzenia walki z artylerią w armijnych operacjach zaczepnych, przy czym autor starał się zachować właściwą skalę rozwiązywanego, cząstkowego problemu w całokształcie czynników mających wpływ na organizacyjno- etatową strukturę pod - oddziałów z uwzględnieniem obecnych możliwości ekonomicznych naszego

---

188/ Patrz załącznik nr. 58

kraju.

Biorąc pod uwagę tworzony stosunek sił w artylerii [189], minimalnie niezbędny dla zachowania ciągłości wsparcia ogniowego, możliwości manewrowe, prawdopodobne odległości strzelania podczas rażenia obiektów /celów/ brygadowej, dywizyjnej i korpuśnej artylerii nieprzyjaciela w oparciu o prowadzone doświadczenia w ZSRR /109 x s.235/ można wnioskować, iż w składzie angażowanej do zwalczania artylerii armii należy posiadać co najmniej 60 do 80% [190] artylerii samobieżnej /działa typu 122 mm samobieżne haubice 2S1, 152 mm samobieżne haubice "DANA", a w perspektywie wnioskuje się pozyskanie 152 mm samobieżnych haubic 2S3M [191] i 152 mm samobieżnych armat 2S5 [192] oraz 20 - 40% artylerii ciągnionej /zmodernizowane 122 mm haubice M-30 z lufą 2S1 i udoskonalonym układem jezdnym [193], 152 mm haubice wz.1943 D-1, 122 mm armaty wz.1931/37, w perspektywie wnioskuje się pozyskanie 152 mm armat 2A36 [194].

Analiza udostępnionych rezultatów badań, w tym zakresie, w czasie konsultacji w Wojskowej Akademii Artylerii im. M.I.Kalinina w Leningradzie, przeprowadzone strzelania symulowane w ośrodku przetwarzania informacji tej akademii [195] z uwzględnieniem posiadanego przez wojska rakietowe i artylerię Wojska Polskiego sprzętu i struktury organizacyjnej dają podstawę sądzić, iż minimalne potrzeby w artylerii /możliwość utworzenia minimalnie niezbędnej ilości grup rozpoznawczo- ogniowych w zakresie zwalczania zgrupowań artylerii nieprzyjaciela można zapewnić posiadając /program minimum/:

- w pułku zmechanizowanym - dywizjon 122 mm samobieżnych haubic

---

189/Dla przykładu w ćwiczeniu "ZACHÓD-81" podczas przełamywania obrony tworzono pięciokrotną przewagę w tym...w artylerii 4,6 : 1" / 168 x /

190/Podane wartości odnoszą się do zwalczania zgrupowań artylerii polowej Bundeswehry i artylerii polowej USA

191/Zasadnicze dane taktyczno- techniczne działa podano w załączniku nr. 45

192/Zasadnicze dane taktyczno- techniczne działa podano w załączniku nr. 45

193/Prototyp haubicy został opracowany przez Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia -Zielonka i przeszedł pomyślne badania poligonowe/donośność maksymalna działa 15.200m, ciężar wzrósł jedynie o 200 kg/:

194/Dane taktyczno- techniczne działa podano w załączniku nr. 45.

195/Patrz załącznik nr. 62.

2S1 w składzie trzech sześciodziałowych baterii;

- w pułku artylerii z dywizji zmechanizowanej - nie mniej niż dwa osiemnastodziałowe dywizjony 122 mm samobieżnych haubic 2S1 oraz jeden dywizjon 152 mm haubic samobieżnych wz.1977r. "DANA" w analogicznym składzie;

- w pułku artylerii z dywizji pancernej - nie mniej niż trzy jednorodne dywizjony 122 mm samobieżnych haubic 2S1, każdy z nich posiadający 3 baterie po 6 dział;

- w armijnej brygadzie artylerii armat - minimum dwa dywizjony 152 mm samobieżnych haubic wz.1977r. "DANA" a 3 baterie a 6 dział, dwa dywizjony 130 mm armat ciągnionych M-46 w analogicznym składzie oraz jeden dywizjon artylerii rakietowej typu RM-70 liczący 18 wyrzutni.

Tworzone zgrupowanie artylerii winno być wzmocnione artylerią odwodu naczelnego dowództwa ze składu dywizji artylerii minimum:

- brygadą artylerii armat /najkorzystniej o mieszanym składzie i nowej strukturze organizacyjnej, a mianowicie: dwa dywizjony 152 mm samobieżnych armat 2S5 a 3 baterie a 8 dział oraz dwa dywizjony 152 mm armat ciągnionych 2A36 "HIACYNT" w składzie jak wyżej/ z przeznaczeniem do tworzonej armijnej grupy artylerii, stanowiąc najczęściej jedną z jej podgrup;

- jedną, dwoma brygadami artylerii haubic z przeznaczeniem do wzmocnienia pierwszorzutowych związków taktycznych zgrupowania uderzeniowego armii.

Należy tu zaznaczyć, iż podczas przydziału wspomnianych brygad dywizjom, bardzo celowym jest zachowanie ich struktury organizacyjnej i nie dokonywanie ich podziału. Umożliwi to między innymi zcentralizowane wykorzystanie sił i środków rozpoznania artyleryjskiego znajdujących się w wymienionych brygadach, ułatwi zaopatrzenie pododdziałów w amunicję i inne środki materiałowe, a także dowodzenie nimi podczas dokonywania manewru w celu stworzenia nowego zgrupowania artylerii na szczeblu armii i dywizji.

W ramach programu maksimum / lata dziewięćdziesiąte/:

- w miarę powszechnego wprowadzania na uzbrojenie wojsk rakietowych i artylerii Wojska Polskiego zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem typu "OPAL", będących obecnie w trakcie opracowania, celowym wydaje się, zdaniem autora, przechodzić na strukturę organizacyjną dywizjonów artylerii "3 x 8" /3 baterie a 8 dział/ powszechnie wprowadzaną w USA i ZSRR ;

- w miejsce dział typu "DANA" pozyskać 152 mm samobieżne haubice 2S3, zaś brygady artylerii armat wyposażyć w : dwa dywizjony 152 mm armat 2S5 i dwa dywizjony 152 mm armat ciągnionych 2 A36 " HIACYNT" o składzie " 3 x 8" [196] oraz dywizjon artylerii rakietowej na bazie sprzętu 9P 140 "HURAGAN" w składzie 18-tu wyrzutni;
- generalnie unifikować park dział w celu jak największego procentowego udziału kalibru 152 mm.

Badania uwidoczniły również, iż skuteczne wykrywanie obiektów /celów/ zgrupowań artylerii nieprzyjaciela będzie możliwe podczas przygotowania i w trakcie wykonywania przez armię zadań operacyjnych odpowiedniej ilości wysokowydajnych środków rozpoznania technicznego w składzie armijnej grupy artylerii i każdej dywizyjnej grupy artylerii. Dla realizacji wspomnianego wyżej zadania w składzie armijnej grupy artylerii i każdej dywizyjnej grupy artylerii koniecznym jest posiadać /odpowiednio program minimum i maksimum/:
- artyleryjskich radiolokacyjnych zestawów "ARK-1" bądź stacji radiolokacyjnych typu "ARSOM-2".....6 - 8 i 2 - 3 ;
- zestawów rozpoznania dźwiękowego "AZK-6" bądź "AZK-5".....3 - 4 i 1 - 2;
- śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego.....6 - 8 i 2 - 4 ;

a także inne środki rozpoznania wzrokowego /optycznego i elektrooptycznego/, radiotechnicznego i powietrznego.

Wzrost zakresu zadań dotyczących zwalczania artylerii nieprzyjaciela i zwiększenie potrzeb w artylerii dla jego wykonania powoduje, zdaniem autora, konieczność stworzenia w armii jednego organu kierowania wydzielonymi środkami. Takim organem może być centrum /punkt/ koordynacji walki z artylerią nieprzyjaciela tworzony na bazie sztabu brygady artylerii armat /dywizji artylerii/ i funkcjonujący w ścisłym współdziałaniu z punktem kierowania rozpoznaniem artyleryjskim[197].

196/ Możliwości ogniowe w zakresie rażenia obiektów /celów/ zgrupowań artylerii nieprzyjaciela przez GRO tworzone na bazie wymienionych typów sprzętu o strukturze organizacyjnej dywizjonów "3 x 8" oraz przy użyciu pocisków o zwiększonej sile rażenia obrazuje grafik zawarty w załączniku nr. 63

197/ Rodowód podobnych organów sięga pierwszej wojny światowej. Nieetatowe takie organy były również tworzone w drugiej wojnie światowej zarówno na froncie wschodnim jak i zachodnim / 53 [x] /.

7. Problem zwiększenia efektywności porażenia ogniowego w operacji zaczepnej jest ściśle związany z wywalczeniem i utrzymaniem chociażby miejscowej przewagi ogniowej jako ważnego warunku wykonania nakazanych zadań, angażowanymi środkami.

Istniejące wskaźniki i metody oceny efektywności porażenia ogniowego pozwalają jedynie ocenić zamierzenia z pozycji "lepiej lub gorzej" nie odpowiadając na zasadnicze pytanie "ile potrzeba" i znajdując się zwykle na poziomie zadań strzelania, a nie porażenia ogniowego określonych zgrupowań artylerii. Podwyższenie efektywności walki z artylerią nie jest jednak celem samym w sobie, a środkiem warunkującym zmianę stosunku sił w wojskach zmechanizowanych i czołgach, a gwarantem osiągnięcia powodzenia w walce i operacji. Pełne uwzględnienie czynników określających osiągnięcie końcowego rezultatu działań bojowych możliwe jest pod warunkiem, iż będą one oceniane ilościowo. Uzasadniony wybór systemu wskaźników umożliwiających wszechstronną ocenę efektywności walki ze zgrupowaniami artylerii nieprzyjaciela w armijnej operacji zaczepnej staje się więc punktem wyjścia w rozwiązywaniu tego problemu. W niniejszej rozprawie proponuje się przyjąć dwa zasadnicze wskaźniki, a mianowicie:

- dopuszczalny stopień strat nacierających pododdziałów i oddziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych armii od ognia artylerii nieprzyjaciela;
- stopień obniżenia potencjalnych możliwości ogniowych przeciwstawnych zgrupowań artylerii.

Autor uważa, iż pierwszy z wymienionych wskaźników jest najbardziej reprezentatywnym, gdyż jego wykorzystanie w największym stopniu odpowiada celowi walki ogólnowojskowej. Z zapobieżeniem stratom nacierających wojsk dialektycznie związana jest ocena efektywności walki z artylerią nieprzyjaciela wg. stopnia zmniejszenia jej potencjalnych możliwości w zakresie przeciwdziałania. Wyżej wymienione wskaźniki wskazane jest stosować na szczeblu operacyjnym z tej racji, iż w tym ogniwie dowodzenia istnieje możliwość całkowitego uwzględniania warunków sytuacji, bilansu rezerw oraz prognozowania końcowego rezultatu walki. Dopuszczalny stopień strat nacierających wojsk armii od ognia warunkowany jest pewnością uzyskania powodzenia przez ogólnowojskowe związki taktyczne i oddziały.

Uogólnione doświadczenia II wojny światowej i rezultaty przeprowadzonych badań pozwalają przyjąć, iż wartość minimalnie dopuszczalnego stopnia wskaźnika powodzenia działań wojsk wynosi 70% / 68 x/.

W związku z tym, iż wymieniony wskaźnik jest funkcją wzajemnych strat stron to na podstawie obowiązujących poglądów można przyjąć, iż dopuszczalny stopień strat ogólnowojskowych związków taktycznych i oddziałów armii nie powinien przewyższać 25 -30% , w tej liczbie od ognia artylerii nieprzyjaciela 10 - 15% / 100 x s.103/ , / 85 x s.148/. Zakładając na podstawie doświadczeń II wojny światowej, iż w zdecydowanej większości straty stron w artylerii stanowią rezultat wzajemnej walki przeciwstawnych zgrupowań artylerii to wydaje się słuszne, aby ich dopuszczalny stopień przyjmować równy dopuszczalnym stratom nacierających pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych armii od ognia artylerii nieprzyjaciela.

Reasumując, dopuszczalny stopień strat wojsk armii od ognia artylerii w średnich warunkach wskazanym jest przyjmować w wysokości $\frac{1}{2}$ ogólnych strat tych wojsk, co można przedstawić zależnością / 9 x s.4/

$$m = q_A \times m_w \qquad 5.7.1$$

gdzie:

m- dopuszczalny stopień strat pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych od ognia artylerii nieprzyjaciela ;

q_A-odpowiednia część strat od ognia artylerii nieprzyjaciela w stosunku do ogólnych strat pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych poniesionych od wszystkich środków ogniowych broniącego się nieprzyjaciela/$q_A = 0,5$ uzasadnienie jak wyżej/

m_w-dopuszczalny stopień strat pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych poniesiony w wyniku oddziaływania wszystkich środków ogniowych broniącego się nieprzyjaciela

Z kolei zapobieganie stratom nacierających wojsk wyżej dopuszczalnego stopnia wymaga pewnego porażenia ogniowego artylerii nieprzyjaciela realizowanego w walce o uzyskanie i utrzymanie przewagi ogniowej nad nią w stopniu którego wielkość może być określana według wzoru / 9 x s.5/

$$n = n^x - m \qquad 5.7.2$$

gdzie:

n - wymagany stopień rażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela ;

n^x - granicznie minimalne znaczenie stopnia porażenia zgrupowania nieprzyjaciela zapewniające powodzenie działań bojowych ; $n^x = 0,7$ / 85 ^{x}s.133/ ;

m - dopuszczalny stopień strat pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych od ognia artylerii nieprzyjaciela określony w zależności 5.7.1

Rezultaty badań potwierdzają, iż podstawą wskaźników efektywności prowadzenia działań bojowych, bazujacych na stopniach wzajemnych strat jest stosunek sił i środków stron określony z uwzględnieniem ilości i jakości uzbrojenia, gotowości bojowej i zabezpieczenia informacyjnego zgrupowań artylerii stron.

Również dla wywalczenia i utrzymania przewagi ogniowej w czasie prowadzenia działań bojowych należy posiadać określony stosunek sił w artylerii, w odniesieniu do nieprzyjaciela z uwzględnieniem wyżej wymienionych czynników. Z pewnym przybliżeniem może on być określony wg. wzoru / 9 ^{x}s.6/ :

$$S_S = k_z \times k_d \times k_{po} \times S_n \sqrt{\frac{2n - n^2}{2m - m^2}} \qquad 5.7.3$$

gdzie: S_S - wymagany stosunek sił w artylerii w stosunku do nieprzyjaciela ;

k_z - współczynnik uwzględniający czynnik zaskoczenia w czasie wykonania uderzenia ogniowego jednej ze stron. Wartość współczynnika [198] przedstawiono w tabeli nr 22.

Tabela nr 22

Wartość współczynnika "k_z"

	Stopień wykrycia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela w %										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
k_z	1,45	1,27	1,18	1,13	1,10	1,00	0,90	0,87	0,82	0,73	0,55

Uwaga :

1. Tabelę zestawiono dla stopnia porażenia równego 0,55 i pewności

198/ Wartość współczynnika "k_z" zestawiono na podstawie danych zawartych w tabeli 1.1 /9 ^{x}s.6/;

wykonania zadań angażowanymi środkami równej 1,0 ;

2. Dla innych warunków " k_z " należy określić następująco:

- na podstawie stopnia wykrycia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela określić za pomocą wyżej wymienionej tabeli wartość "k_z ", a następnie uwzględnić pewność wykonania zadań przez angażowane środki oraz planowyny stopień porażenia zgrupowania wg. wzoru / 9 x s.6/ ;

$$k_{z_i} = \frac{k_z}{P_n} \times \frac{n}{0,55}$$

gdzie:

k_{z_i} - współczynnik k_z określony dla i-tych warunków porażenia ;

P_n - pewność wykonania zadania przez angażowane środki rażenia ;

n - wymagany stopień rażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela

$k_d = \sqrt{\frac{T_{d_n}}{T_{d_m}}}$ - współczynnik uwzględniający przewagę jednej ze stron w operatywności systemu dowodzenia i kierowania ogniem z długością cyklu dowodzenia T_d ;

$k_{po} = \sqrt{\frac{\lambda_{śr_n}}{\lambda_{śr_m}}}$ - współczynnik uwzględniający przewagę jednej ze stron w efektywności porażenia ogniowego, gdzie $\lambda_{śr}$ - efektywna szybkostrzelność środków ogniowych

S_n - określona część artylerii angażowana przez nieprzyjaciela do walki z naszą artylerią

pozostałe wielkości analogicznie występują w podanych uprzednio wzorach.

Z prowadzonych w ZSRR badań /174 x s.223/,/93 x s.63/,/ 9 x /, w tym zakresie wynika, iż w średnich warunkach zachodniego teatru działań wojennych ogólny stosunek stron w artylerii winien być o 45 - 55% wyższy od tworzonego stosunku sił w ogólnowojskowych związkach taktycznych.

Wymieniony wskaźnik, wyrażający istotę podstawowego prawa walki zbrojnej polegającej na zależności końcowego rezultatu prowadzenia działań bojowych od realnie tworzonego stosunku sił i środków stron pozwala, zdaniem autora, dać dostatecznie obiektywne przed-

stawienie o efektywności użycia artylerii.

Po dokonaniu wyboru i uzasadnieniu wskaźników efektywności walki z artylerią przeciwnika przejdziemy do określenia metody oceny efektywności walki z artylerią.

Podczas oceny efektywności walki z artylerią w stosunku do wiodącego wskaźnika tj. stopnia dopuszczalnych strat wojsk własnych celowym jest wykorzystanie analitycznej zależności uwzględniającej zasadnicze czynniki powodzenia działań bojowych w postaci / 9 ^{x}s.9/

$$m = \frac{1 - \sqrt{1 - k_z^2 \times k_d^2 \times k_{po}^2 \times S_n^2 \ / \ 2 - n^2 / \times S_T^{-2}}}{1 - q_{PŚrR}} \qquad 5.7.4$$

gdzie:

S_T - tworzony stosunek sił w artylerii

$q_{PŚrR}$ - odpowiednia część strat poniesionych od pozostałych środków rażenia

Wyżej wymieniona metoda pozwala ocenić skuteczność walki z artylerią nieprzyjaciela z uwzględnieniem stwarzanego stosunku sił w artylerii, przyjętego stopnia i sposobu ogniowego porażenia zgrupowania nieprzyjaciela, działalności organów rozpoznawczych w zakresie wiarygodnego rozpoznania obiektów / celów/, pewności wykonania zadań ogniowych i wykorzystania czynnika zaskoczenia. Istnieje możliwość oceny planu walki z artylerią nieprzyjaciela z pozycji powodzenia wykonywanych przez nasze wojska zadań podczas trwania operacji zaczepnej według stopnia poniesionych strat.

Druga metoda oceny efektywności walki z artylerią nieprzyjaciela polega na określeniu osiągniętego stopnia obniżenia potencjalnych możliwości ogniowych zgrupowania artylerii nieprzyjaciela w zakresie rażenia nacierających wojsk armii. W analitycznej formie zależność może być przedstawiona wzorem / 9 ^{x}s.10/

$$u = n_{SO} + u_{SKO} - n_{SO} \times u_{SKO} \qquad 5.7.5$$

gdzie:

u - stopień obniżenia możliwości ogniowych zgrupowania artylerii nieprzyjaciela

u_{SKO} - określone obniżenie możliwości ogniowych artylerii warunkowane określonym stopniem porażenia jej systemu dowodzenia i kierowania ogniem.

Analogiczne obliczenia przy dostatecznie dużej zbieżności mogą być przeprowadzone przy wykorzystaniu funkcji zachowania zdolności bojowej przez zgrupowanie artylerii nieprzyjaciela z uwzględnieniem stopnia pewnego porażenia ogniowego tegoż zgrupowania, co wyraża zależność typu / 9 x s.10/

$$u = 0{,}5 \left[1 - \Phi \left(\frac{\bar{n} - n_1}{\sqrt{2}\sigma} \right) \right] \qquad 5.7.6$$

gdzie:

$\Phi/x/$ - funkcja Laplace'a ;
$\bar{n}, \sigma$ - parametry rozkładu ;
n_1 - określony stopień pewnego porażenia ogniowego zgrupowania artylerii nieprzyjaciela

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że w czasie prowadzenia kalkulacji na szczeblu operacyjno- taktycznym stopień obniżenia możliwości ogniowych zgrupowania artylerii nieprzyjaciela może być określony z wystarczającą dokładnością, błąd w przedziałach do 5%, uproszczoną metodą zalecaną ze względu na jej prostotę wg. wzoru / 9 x s.11/

$$u = k \times n_1 \qquad 5.7.7$$

gdzie:

k - współczynnik aproksymacji równy 1,43

Zgodnie z przyjętymi wielkościami współczynników stopień obniżenia możliwości ogniowych zgrupowania artylerii nieprzyjaciela przy stopniu pewnego porażenia go wynoszącym 55% powinien wynosić około 80%.

Proponowany system wskaźników i metod oceny efektywności walki z artylerią nieprzyjaciela pozwala ocenić skuteczność przyjętego sposobu rażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela na etapie planowania i praktycznej realizacji. Wymaga to jednak konkretnego sprawdzenia podczas prowadzonych ćwiczeń z wojskami. Autor miał możliwość sprawdzić go w oparciu o dane ze strzelań symulowanych [199] przy uwzględnieniu uogólnionych doświadczeń prowadzenia walki z artylerią w operacjach II wojny światowej /146 x s.327/.

X

8. Dla osiągnięcia wymaganych stopni wskaźników efektywności pora-

---

199/ Patrz załącznik nr.62

żenia ogniowego obiektów / celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela znaczenie których uzasadniono uprzednio, konieczne jest odpowiednie zużycie pocisków i stworzenie w strefie ostrzału wymaganego natężenia ognia[200]/.

Problem ten był rozpatrywany wielokrotnie w różnego typu instrukcjach, metodykach i podręcznikach zalecanych przez MON, a także na łamach periodyków wojskowych / 94 x /, / 54 x s.36-42/, / 115 x s.132/ / 49 x s.54-73/, / 63 x s.46,48/, / 79 x s.53-54/, / 74 x /, / 61 x s. 26-42/, / 181 x /, / 137 x /, / 58 x s.35/, / 157 x s.399/, / 84 x s. 267-268/, / 98 x /, / 99 x /, / 175 x /. W większości pozycji normy przedstawiono bez jakichkolwiek uzasadnień w oparciu o podobne wydawnictwa radzieckie, przy czym rzeczą charakterystyczną było sukcesywne zwiększanie się ich wielkości. Najbardziej pełną charakterystykę ewolucji wielkości operacyjno- taktycznych norm w zakresie potrzeb w artylerii i pociskach, a także wnioski w tym zakresie w oparciu o strzelania doświadczalne i generowane zostały przedstawione w rozprawie habilitacyjnej gen. bryg. dr Czesława Dęgi / 30 x s.80-100/. Z uwagi na to, że na przestrzeni ostatnich lat dość znacznie zmieniły się poglądy w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela, część ze wspomnianych wyżej wniosków zdezaktualizowała się. Pojawiły się nowe nierozpatrywane wówczas problemy wymagające szerszego ustosunkowania się do nich.

Jak wiadomo operacyjno- taktyczne normy zużycia pocisków do rażenia określonych obiektów / celów/ uwarunkowane są stopniem porażenia tych obiektów /celów/ oraz wielkościami prawdopodobnych odległości prowadzenia do nich ognia i wykonania uderzeń. Można to wyrazić następująco wg. wzoru / 129 x s.96/

$$N^{OT}_{poc\ 152_j} = \sum_k N_{poc/k_2/\ 152_{jk}} \times P_k \qquad 5.8.1$$

gdzie:

$N_{poc/k_2/152_{jk}}$ - zużycie 152 mm pocisków do porażenia obiektu j-tego typu zapewniające osiągnięcie żądanego stopnia wskaźnika k_2 przy strzelaniu na k-tą odległość;

P_k - prawdopodobieństwo strzelania na k-tą odległość

Zużycie pocisków do konkretnego celu przy odpowiedniej odległość-

200/Wymagane natężenie ognia podczas rażenia samobieżnych, opancerzonych baterii winno wynosić od 8-12 zaś pozostałych 4-6 pocisków kalibru 152 mm/ 92 x s.28/

ci strzelania może być określone poprzez modelowanie / 151 [x] s.454/ lub obliczone wg. ogólnie znanych wzorów / 149 [x] s.520/. Procesem bardziej złożonym jest ustalenie znaczenia prawdopodobieństwa strzelania na tę lub inną odległość. Wcześniej zadanie to rozwiązano za pomocą metody ocen ekspertów / 86 [x] s.200/. W szeregu badaniach / 7 [x] s.69/ dokazano, że odpowiednie rozmieszczenie sił i środków na polu walki w oczekiwanych rejonach ich rozmieszczenia podlega prawu normalnemu. Jeśli uwzględnić, iż przy podziale obiektów / celów/ do rażenia zwykle wyznacza się je tym środkom, użycie których pozwala osiągnąć największą efektywność biorąc pod uwagę odległość strzelania, to interesujące znaczenia prawdopodobieństw mogą być określone na bazie kompozycyjnego prawa normalnego na płaszczyźnie / 7 [x] s.576/. Ogólny schemat proponowanej metody zawarty jest w załączniku nr. 64 , a rezultaty obliczeń operacyjno-taktycznych norm zużycia pocisków podczas niszczenia pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela w załączniku nr. 65 . Analiza rezultatów pozwala ustalić, iż normy zużycia pocisków zapewniające osiągnięcie średniego znaczenia nadziei matematycznej strat bezpowrotnych w wysokości 50 ÷ 60% w zależności od typu porażonych baterii oscylują w przedziałach 450 -1400 odłamkowo - burzących i 290 - 790 pocisków o zwiększonej sile rażenia. Podobnie zostały określone operacyjno- taktyczne normy zużycia pocisków dla porażenia obiektów /celów/ systemu dowodzenia i kierowania ogniem artylerii nieprzyjaciela. Zamieszczono je w załączniku nr. 66.

Kryterium potrzeb w artylerii / działach/ do rażenia określonego obiektu / celu/ jest konieczność zadania żądanego stopnia strat w ustalonym czasie lub uzyskanie wymaganego natężenia ognia w strefie celu. Ostatni z wymienionych wskaźników gra decydującą rolę podczas rażenia sił i środków nieprzyjaciela okazujących bezpośrednie przeciwdziałanie nacierającym wojskom armii, o czym świadczą uogólnione doświadczenia minionych wojen / 91 [x] s.172/ i rezultaty przeprowadzonych badań teoretycznych / 151 [x] s.454/. W związku z tym, iż skuteczne porażenie ogniowe artylerii nieprzyjaciela jest możliwe na obecnym etapie jedynie poprzez użycie grup rozpoznawczo- ogniowych, co uzasadniono uprzednio, to w charakterze operacyjno- taktycznej normy potrzeb w działach występuje celowy skład pododdziałów ogniowych wymienionych grup, zapewniający przy ostrzala wymagane natężenie ognia, co można wyrazić następującą zależnością / 129 [x] s. 97/

$$N^{OT}_{dz152_{i_k}} = \frac{\sum_j \sum_k \Delta_{152} \times q_j \times S_{c_j} \times P_{j_k}}{N_{poc\ /t/152_i}} \qquad 5.8.2$$

gdzie:

$N^{OT}_{dz\ 152_{i_k}}$ - celowy skład grup rozpoznawczo- ogniowych/ilość dział kalibru 152 mm przeznaczonych do rażenia baterii artylerii npla j-tego typu zapewniająca uzyskanie wymaganego natężenia ognia/podczas strzelania na k-tą odległość;

Δ_{152} - wymagane natężenie ognia dla kalibru 152 mm;

q_j - współczynnik wagowy /"znaczenia"/ baterii j-tego typu w składzie zgrupowania artylerii nieprzyjaciela;

S_{c_j} - powierzchnia rażenia j-tej baterii nieprzyjaciela;

P_{j_k} - prawdopodobieństwo strzelania na k-tą odległość podczas rażenia baterii artylerii npla j-tego typu ;

$N_{poc/t/152_i}$ - reżim ognia dział i-tego typu

Wykorzystanie danych zawartych w litereturze przedmiotu / 34 [x] s. 76-84 /, / 7 [x] s.69/, / 12 [x] s.17/ oraz przeprowadzone niezbędne obliczenia, rezultaty których zamieszczono w załączniku nr. 73 pozwoliły ustalić, iż do zniszczenia baterii artylerii nieprzyjaciela przy użyciu zwykłych pocisków odłamkowo - burzących potrzeba co najmniej dwóch dywizjonów, zaś w dalszej perspektywie przy pozyskaniu dział klasy 2S5 /2A 36/ /program maksimum/ zadanie to można wykonać jednym dywizjonem / 55 [x] s.21/ o składzie 24 dział. W związku z tym,iż rażenie systemu dowodzenia i kierowania ogniem artylerii nieprzyjaciela autor proponuje realizować metodą obezwładniania go w ciągu określonego czasu, potrzeby w artylerii zaleca się określać wychodząc z możliwości wystrzelenia pocisków w celowym czasie prowadzenia ognia przez angażowaną artylerię według reżimu ognia dla kalibru 152 mm według następującej zależności / 146 [x] s.290/

$$N^{OT}_{dz\ 152_j} = \frac{N^{OT}_{poc\ 152_j}}{\sum_i N_{poc/ts/152_i} \cdot {}^{x}\ q_{ij}} \times \mu \qquad 5.8.3$$

gdzie:

q_{ij} - współczynnik wagowy /"znaczenia" i-tego typu dział angażowanych do rażenia obiektów / celów/ j-tego typu ;

t_s' - celowy czas prowadzenia ognia;

μ - współczynnik uwzględniający przeciwdziałanie nieprzyjaciela i odchylenia w zakresie ilości realnie angażowanych dział do rażenia j-tego celu od obliczonej

Analiza rezultatów przedstawionych w załączniku nr. 66 pozwala stwierdzić, iż potrzeby w działach podczas rażenia większości obiektów nie przewyższają ilościowo składu dywizjonu artylerii. Największe potrzeby w artylerii i pociskach występują podczas rażenia ośrodków kierowania ogniem artylerii dywizji, grup artylerii polowej / brygad, pułków/ w związku ze znacznym oddaleniem tych obiektów od przedniego skraju.

Rezultaty przeprowadzonych badań pokazują, iż w zależności od konkretnych warunków przełamania zawczasu przygotowanej obrony nieprzyjaciela, stopnia ukrycia jego wojsk, składu i charakteru obiektów / celów/ możliwości środków rozpoznania, dowodzenia i kierowania ogniem, a także rażenia, wymagany stopień zadanych strat obiektom/celom/ nieprzyjaciela może być różny. W tych warunkach dla osiągnięcia niezbędnej elastyczności planowania w niniejszej rozprawie proponuje się dokonywać odpowiedniej zmiany norm operacyjno - taktycznych w oparciu o niżej uzasadnione wartości współczynników.Przy tym należy zaznaczyć, iż podczas określania przedstawionych w załącznikach nr. 73 i nr. 65 norm operacyjno- taktycznych w artylerii i pociskach w charakterze zasadniczego obiektu /celu/ rażenia przyjęto baterię artylerii nieprzyjaciela na odkrytym stanowisku ogniowym dla artylerii samobieżnej i ukrytym stanowisku ogniowym dla artylerii ciągnionej. Przy określaniu norm zużycia pocisków do wyżej wymienionych zasadniczych obiektów /celów/ przyjęto wartość nadziei matematycznej strat bezpowrotnych równą 55%, a także określono nastawy do strzelania na podstawie przygotowania dokładnego. W realnych warunkach artylerię nieprzyjaciela może cechować różny stopień ukrycia oraz rozmieszczenia jej pododdziałów ogniowych na stanowiskach ogniowych / nie tylko w składzie baterii, a coraz bardziej masowo plutonami/.Dla osiągnięcia wymaganej efektywności walki z nią może w wielu wypadkach zaistnieć ko-

nieczność zmiany przyjętego stopnia rażenia.
Ukryte rozmieszczanie artylerii samobieżnej nieprzyjaciela, jak również użycie nowych typów pocisków może być uwzględnione przez odpowiednią zmianę obliczeniowych stref rażenia, co można zapisać następująco według wzoru / 151 [x] s.403/

$$k_{wr_j} = \frac{S_{o_{ji}}}{S'_{o_{jk}}} \qquad 5.8.4$$

gdzie:

k_{wr_j} - współczynnik zmiany obliczonych norm operacyjno-taktycznych uwzględniający odmienne od założonych warunki rażenia tj. stopień ukrycia rozmieszczonych na stanowiskach ogniowych dział bądź innych niż przyjęte do określenia norm typów pocisków;

$S^{OT}_{o_{ji}}$ - obliczeniowa strefa rażenia celu z j-tym stopniem ukrytości, dla której zostały obliczone normy operacyjno- taktyczne potrzeb przy użyciu i-tego typu pocisków ;

$S'_{o_{jk}}$ - obliczeniowa strefa rażenia celu z j-tym stopniem ukrytości przy użyciu k-tego typu pocisków /bądź k-tego stopnia ukrytości przy użyciu i-tego typu pocisków podczas uwzględniania innego od założonego do obliczeń stopnia ukrytości/.

Rezultaty badań / 87 [x] s.198/, / 92 [x] s.28/ wykazują, iż przy ukrytym rozmieszczaniu pododdziałów ogniowych nieopancerzonej /opancerzonej/ artylerii samobieżnej operacyjno - taktyczne normy zużycia pocisków należy zwiększać w 1,5 /3,33/ raza, przy zastosowaniu do rażenia pocisków o zwiększonej sile rażenia, lub w 2,2 /1,37/ razy przy użyciu pocisków odłamkowo - burzących.

Rozmieszczenie baterii artylerii na stanowisku ogniowym plutonami może być uwzględnione poprzez odpowiednią zmianę obliczeniowych błędów środkowych, sposobu określania nastaw z uwzględnieniem rozmiarów danego obiektu /celu/ według wzoru / 151 [x] s.404/

$$k_{rSO_j} = \frac{/E'_{DO} \times E'_{KO}/_j}{/E'_{DO} \times E'_{KO}/^{OT}_j} \qquad 5.8.5$$

gdzie:

$k_{r_{SO_j}}$ - współczynnik zmiany norm operacyjno- taktycznych uwzględniający rozmieszczenie baterii artylerii nieprzyjaciela na stanowisku ogniowym plutonami

$/E'_{DO}, E'_{KO}/_j'$ - obliczeniowe błędy środkowe sposobu określania nastaw w donośności i kierunku z uwzględnieniem rozmiarów baterii artylerii nieprzyjaciela rozmieszczonej na stanowiskach ogniowych plutonami wszerz i w głąb;

$/E'_{DO}, E'_{KO}/_j^{OT}$ - obliczeniowe błędy środkowe sposobu określania nastaw w donośności i kierunku z uwzględnieniem rozmiarów baterii artylerii nieprzyjaciela rozmieszczonej całością baterii na stanowisku ogniowym wszerz i w głąb dla których określono normy operacyjno- taktyczne.

Przy przyjętych rozmiarach stanowisk ogniowych normy operacyjno-taktyczne potrzeb w wyżej wymienionych warunkach winny być zmniejszone do 0,7 dla samobieżnej opancerzonej i do 0,6 dla samobieżnej nieopancerzonej artylerii oraz plutonów artylerii rakietowej.

W charakterze współczynnika przejścia do innych wartości norm operacyjno- taktycznych przy zmianie stopnia rażenia pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela może służyć stosunek współczynników zależnych od wielkości wskaźnika skuteczności strzelania/k_2/. Przedstawia to następująca zależność /151 x s.404/

$$k_{n_j} = \frac{k_2'}{k_2^{OT}} \qquad 5.8.6$$

gdzie:

k_{n_j} - współczynnik zmiany norm operacyjno- taktycznych uwzględniający odpowiedni stopień rażenia pododdziałów ogniowych artylerii odmienny od zakładanego przy określaniu tych norm;

k_2' - współczynnik zależny od wielkości wskaźnika skuteczności strzelania odczytany z tabelim na podstawie przyjętej wielkości wskaźnika skuteczności strzelania;.

k_2^{OT} - współczynnik k_2 przyjęty w czasie określania norm operacyjno - taktycznych zużycia pocisków.

Dla osiągnięcia średniego stopnia strat w obiektach / celach/ porażenia M /a/ = 70% normy operacyjno- taktyczne zużycia pocisków należy zwiększyć o 1,75, a dla 80% w 2,63 raza.

Konkretne warunki przełamania zawczasu przygotowanej obrony nieprzyjaciela będą wymagały obezwładnienia systemu dowodzenia i kierowania w różnym czasie. Wyłamia się więc zadanie ustalenia zależności operacyjno- taktycznych norm zużycia pocisków i potrzeb w artylerii od wymaganego czasu ich porażenia. Wykorzystując ogólnie przyjęty wzór /151 [x] s.404/ zmianę norm zużycia pocisków w zależności od żądanego czasu obezwładnienia można określić następująco:

$$k_{t_j}^{poc} = \frac{t'_{r_j}}{t_{r_j}^{OT}} \qquad 5.8.7$$

gdzie:

$k_{t_j}^{poc}$ - współczynnik zmiany operacyjno- taktycznych norm zużycia pocisków w zależności od czasu obezwładniania obiektów /celów/ różniącego się od przyjętego do określania norm;

t'_{r_j} - przyjęty czas obezwładnienia obiektu/celu/

$t_{r_j}^{OT}$ - gwarantowany czas obezwładnienia obiektu / celu/ przy ustalonej operacyjno - taktycznej normie zużycia pocisków.

Przy uwzględnianiu przyjętej metody obliczeń operacyjno - taktycznych norm potrzeb w działach, w celu rażenia obiektów/celów/ systemu dowodzenia i kierowania ogniem ich zmiana w zależności od potrzebnego czasu trwania obezwładnienia może być obliczona wg. wzoru /151 [x] s.405/

$$k_{t_j}^{dz} = \frac{t'_s \times t'_{r_j}}{t_{r_j}^{OT^2}} \qquad 5.8.8$$

gdzie:

$k_{t_j}^{dz}$ - współczynnik zmiany operacyjno- taktycznych norm w zakresie potrzeb w działach, w zależności od przyjętego czasu trwania obezwładnienia

t_s - celowy czas prowadzenia ognia

pozostałe wielkości analogicznie występują w podanych uprzednio wzorach .

Omówione wyżej współczynniki pozwalają uwzględnić zasadnicze warunki rażenia, które mogą zaistnieć w realnej sytuacji, a tym samym zwiększyć dokładność w zakresie określenia wymaganych operacyjno - taktycznych norm zużycia pocisków oraz potrzeb w artylerii.

Zdaniem autora rozprawy, przyjęty sposób walki z artylerią nieprzyjaciela / 55 [X] s.21/ , przewidujący niszczenie jej pododdziałów ogniowych w miarę wykrycia powoduje konieczność odmiennego podejścia do zagadnienia określenia potrzeb w artylerii i pociskach niż uczyniono to w obowiązującej metodyce / 84 [X] / oraz projekcie przygotowywanej metodyki radzieckiej / 88 [X] /.

Powyższe stwierdzenie autor motywuje następująco. Biorąc pod uwagę ciągłość procesu porażenia artylerii nieprzyjaciela należy założyć, iż sam fakt pojawienia się zadania do niszczenia będzie posiadał przypadkowy charakter w czasie. W związku z powyższym bardziej celowym wydaje się podczas określania potrzeb w artylerii, w zakresie zwalczania baterii artylerii nieprzyjaciela, za podstawowe kryterium przyjmować zapewnienie możliwości utworzenia wymaganej liczby grup rozpoznawczo- ogniowych.

W niniejszej rozprawie podczas określania ilości potrzebnych grup rozpoznawczo- ogniowych posłużono się aparatem teorii masowej obsługi z uwzględnieniem szeregu ograniczeń leżących u podstaw jego praktycznego zastosowania. Walka z artylerią przy uwzględnieniu przeciwdziałania nieprzyjaciela została rozpatrzona jako n-kanalny system masowej obsługi ze stratami / ogólnie znany jako zadanie Erlanga/. Rezultaty obliczeń wykonanych wg. wzorów Erlanga metodą kolejnych przybliżeń / 77 [X] s.88-92/, przy założeniu, iż prawdopodobieństwo obsługiwania /niszczenia/ winno oscylować na poziomie 0,90 - 0,95 pozwoliły ustalić wymaganą liczbę grup rozpoznawczo- ogniowych w przyjętych warunkach rażenia [201/] .Analiza wymienionych rezultatów pozwala stwierdzić, iż ilość pododdziałów, które należy wydzielić do zwalczania artylerii w ramach grup rozpoznawczo- ogniowych będzie mniejsza od ilości pododdziałów z przewidywanego składu zgrupowania artylerii nieprzyjaciela. Na obecnym etapie w celu skrócenia i uproszczenia metodyki określenia potrzeb w artylerii,w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela proponuje się dokonywać obliczeń z uwzględnieniem określonej części zgrupowania artylerii nieprzyjaciela jednocześnie angażowanej przez

---

201/Wyniki obliczeń przedstawiono w załącznikach nr.58 i nr.60.

niego do rażenia nacierających wojsk w poszczególnych okresach porażenia ogniowego /Q_{a_k}/.

W tym wypadku całokształt czynników może być odpowiednio uwzględniony i opisany przy wykorzystaniu następującej zależności / 68 x s.73/

$$Q_{a_k} = \frac{1}{t_k} / \alpha - \beta \log \frac{n_{SO_k}}{t_k} / \qquad 5.8.9$$

gdzie:

Q_{a_k} - część zgrupowania artylerii nieprzyjaciela angażowana jednocześnie do rażenia nacierających wojsk armii w k-tym okresie porażenia ogniowego;

t_k - czas trwania k-tego okresu porażenia ogniowego nieprzyjaciela

α i β - współczynniki uwzględniające czas trwania cyklu rażenia i pewność "obsługi" /niszczenia/ ;

n_{SO_k} - ilość pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela, które należy porażać w k-tym okresie porażenia ogniowego nieprzyjaciela .

Tak więc potrzeby w artylerii oraz pociskach w zakresie zwalczania pododdziałów ogniowych zgrupowania artylerii nieprzyjaciela w odpowiednim okresie porażenia ogniowego mogą być określone wg. następujących wzorów / 68 x s.73/ :

$$N^{SO}_{dz152_k} = Q_{a_k} \times N^{OT}_{dz\ 152_{GRO}} \times \sum_j N_{SO_{j_k}} \times q_{a_{j_k}} \qquad 5.8.10$$

$$N^{SO}_{poc\ 152_k} = \sum N_{SO_{j_k}} \times q_{a_{j_k}} \times N^{OT}_{poc\ 152_j} \qquad 5.8.11$$

Przeprowadzone obliczenia, rezultaty których zestawiono w załączniku nr. 67 pozwalają ustalić, iż w zależności od zaistniałych warunków w poszczególnych okresach porażenia ogniowego maksymalne potrzeby w artylerii, w zakresie niszczenia pododdziałów ogniowych zgrupowania artylerii nieprzyjaciela podczas przełamywania zawczasu przygotowanej obrony dywizji armii RFN i USA mogą wynosić odpowiednio do 14 i do 20 dywizjonów artylerii istniejącej organizacji, bądź 9 i 15 dywizjonów perspektywicznej organizacji /program maksimum/ z zużyciem 0,5 ÷ /0,3/ i 0,6 , /0,4/ jednostki ognia pocisków odłamkowo- burzących / o zwiększonej sile rażenia/. Zgodnie z dotych-

czas obowiązującymi poglądami przyjmuje się, iż największe potrzeby w artylerii, w zakresie rażenia pododdziałów ogniowych artylerii nieprzyjaciela będą występować w ogniowym przygotowaniu ataku. Na podstawie przeprowadzonych badań autor przewiduje, iż podobna sytuacja może zaistnieć i w trakcie prowadzenia ogniowego wsparcia ataku w przypadku, gdy nieprzyjaciel w trakcie odparcia natarcia wojsk armii zdoła przerzucić zasadniczą część artyleryjskiego wzmocnienia na kierunek ześrodkowania głównego wysiłku obrony.

Podczas określania ogólnych potrzeb w artylerii, w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela oprócz zakresu zadań w tym względzie trzeba będzie również uwzględniać konieczność przemieszczenia w nakazanym czasie artylerii za nacierającymi związkami taktycznymi armii. Doświadczenia z prowadzonych ćwiczeń z wojskami wskazują, iż dość znaczne zwiększenie głębokości działania pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych nacierających w jednolitym, pancernym ugrupowaniu bojowym /bez spieszania się pododdziałów zmechanizowanych/ będzie w określonych sytuacjach wymagać już w trakcie ogniowego wsparcia ataku dokonania przemieszczenia części artylerii z celem osiągnięcia przez nią gotowości ogniowej do niszczenia baterii artylerii nieprzyjaciela podczas opanowywania przez nacierające wojska pozycji odwodów brygadowych. Przyjąć bowiem należy, iż wyżej wymienione zadanie nie będzie mogło być pomyślnie wykonane przez artylerię rozwiniętą przed odcinkiem przełamania. Przemieszczanie artylerii powodowane koniecznością posiadania w ciągłej gotowości do niszczenia baterii nieprzyjaciela wymaganej liczby pododdziałów powoduje, że ogólne potrzeby w artylerii na okres ogniowego wsparcia ataku będą równe 1,5 ÷ 2 krotnym potrzebom określonym według zakresu zadań ogniowych.

Na równi ze zniszczeniem pododdziałów ogniowych zgrupowania artylerii nieprzyjaciela dla osiągnięcia wymaganej efektywności walki z tą grupą obiektów/celów/, nieodzownym jest obezwładnienie systemu dowodzenia i kierowania ogniem.

Potrzeby w artylerii i pociskach do rażenia obiektów/celów/ wymienionego systemu mogą być określone według następujących wzorów / 68 [x] s.75/ :

$$N^{SKO}_{dz\ 152_k} = \sum_j R_{SKO_j} \times n_{SKO_{j_k}} \times k^{dz}_{t_j} \times N^{OT}_{dz\ 152_j} \times q_{a_{j_k}} \qquad 5.8.12$$

$$N^{SKO}_{poc\ 152_k} = \sum_j R_{SKO_j} \times n_{SKO_{j_k}} \times k_{t_j}^{poc} \times N^{OT}_{poc152_j} \times q_{a_{j_k}} \qquad 5.8.13$$

gdzie:

R_{SKO_J} - stopień rozpoznania obiektów / celów/ systemu dowodzenia i kierowania ogniem zgrupowania artylerii nieprzyjaciela

$n_{SKO_{j_k}}$ -ilość obiektów j-tego typu przyjętych do rażenia w k-tym okresie

Rezultaty obliczeń przedstawione w załączniku nr.68 pozwalają stwierdzić, iż największe potrzeby w artylerii i pociskach występują w okresie ogniowego przygotowania ataku. Podczas określania ogólnych potrzeb w artylerii i pociskach,w zakresie prowadzenia walki z artylerią nieprzyjaciela, będących praktycznie sumą potrzeb dotyczących rażenia /niszczenia/ pododdziałów ogniowych i obezwładniania obiektów /celów/ systemu dowodzenia i kierowania ogniem do chwili wprowadzenia w naszej artylerii automatyzacji procesu dowodzenia i kierowania ogniem oraz wysokowydajnych środków rozpoznania pożądanym będzie uwzględnienie jeszcze jednego czynnika. Jest nim niepełne obciążenie pododdziałów grup rozpoznawczo- ogniowych angażowanych do prowadzenia walki z artylerią w warunkach rażenia jej w miarę wykrycia. Wydaje się, iż obniżenie potrzeb w działach,wskutek niepełnego obciążenia artylerii,może być określone z wykorzystaniem aparatu teorii masowej obsługi wg. następującej zależności :

$$\delta_k = 1 - \frac{\alpha \times P_{obsł}}{n} \qquad 5.8.14$$

gdzie:

δ_k - współczynnik obniżenia potrzeb w działach uwzględniający niepełne obciążenie artylerii

α - intensywność wykrywania baterii artylerii nieprzyjaciela przez środki rozpoznania w czasie rażenia jednej baterii przez grupę rozpoznawczo- ogniową

$P_{obsł}$- prawdopodobieństwo obsługi /rażenia/ wykrywanych obiektów /celów/

n - ilość kanałów ogniowych (grup rozpoznawczo-ogniowych)

Tak więc, potrzeby w działach i pociskach w zakresie prowadzenia walki z artylerią npla z uwzględnieniem wszystkich czynników

ostatecznie proponuje się uwzględniać według poniższych wzorów:

$$N^{ZAN}_{dz\ 152_k} = \delta_k \times \varphi_k \times N^{SO}_{dz\ 152_k} \times N^{SKO}_{dz\ 152_k} \qquad 5.8.15$$

$$N^{ZAN}_{poc\ 152_k} = N^{SO}_{poc\ 152_k} + N^{SKO}_{poc\ 152_k} \qquad 5.8.16$$

gdzie:

φ_k - współczynnik uwzględniający konieczność przemieszczania części artylerii

Obliczenia w tym zakresie przedstawiono w załaczniku nr Pozwalają one przypuszczać, iż dla osiągnięcia wymaganej efektywności walki z artylerią nieprzyjaciela podczas przełamywania zawczasu przygotowanej obrony dywizji RFN i USA perspektywicznej organizacji "86" potrzeby mogą wynieść odpowiednio, przy użyciu zwykłych pocisków odłamkowo- burzących / o zwiększonej mocy/: do 580 /310/ i 610 /480/ dział kalibru 152 mm /JOSO/ oraz do 37,2 /29,5/ i 77,6 /58,8/ tysięcy pocisków przy założeniu, iż ukryte baterie będą rozmieszczone plutonami na stanowiskach ogniowych. Porównanie obu wariantów przedstawionych w załączniku nr.69 pozwala przewidywać, iż już w najbliższej przyszłości należy liczyć się z dwu- trzykrotnym wzrostem potrzeb w działach i pociskach podczas prowadzenia walki z artylerią nieprzyjaciela. Stwarza to naglącą potrzebę jakościowego doskonalenia artylerii i uwidacznia "błędne koło" powstające przy próbie rozwiązania tego problemu drogą jedynie ilościowego zwiększenia potrzeb w działach i pociskach.

Przy przełamywaniu "aktywnej obrony" /wg. poglądów USA/ największe potrzeby w artylerii i pociskach, w zakresie zwalczania zgrupowań artylerii nieprzyjaciela mogą wystąpić, jak wynika z przytoczonych w załączniku nr.47 kalkulacji, w okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia przy zrywie prowadzonego przez nieprzyjaciela ogniowego kontrprzygotowania / 288 dział oraz 5,1 tys. pocisków o zwiększonej sile rażenia/ oraz w czasie ogniowego przygotowania ataku /432 działa i 7,16 tys. pocisków o zwiększonej sile rażenia/. Ogólne potrzeby sięgają 17 tys. pocisków, co przedstawia średnio 0,3 j o na angażowaną artylerię w każdym z okresów porażenia ogniowego.

Użycie do rażenia baterii artylerii nieprzyjaciela w tej liczbie i opancerzonych pocisków z bezkontaktowymi /podwójnego działania/

zapalnikami może spowodować zmniejszenie potrzeb w artylerii około 1,5 - 2 razy i w rezultacie pozwoli wykonać to zadanie w okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk z głębi i ogniowego przygotowania ataku mniejszą liczbą środków artyleryjskich / odpowiednio 144 i 216 dział/.

W N I O S K I K O N C O W E

1. Doświadczenia operacji zaczepnych II wojny światowej, wojen oraz konfliktów lokalnych, jak również rezultaty niniejszych badań uzyskane w oparciu o wnioski z przeprowadzonych ćwiczeń z wojskami wykazują, iż bez skutecznie zorganizowanej walki ze zgrupowaniami artylerii nieprzyjaciela trudno oczekiwać powodzenia w realizacji stojących przed armią zadań operacji zaczepnej. Ciągła i skuteczna walka z artylerią nieprzyjaciela jest koniecznym warunkiem wywalczenia i utrzymania przewagi.

2. W wojskach lądowych głównych państw NATO uwidacznia się stały wzrost jądrowych i ogniowych możliwości artylerii polowej. Stała się ona najbardziej uniwersalnym , masowym, taktycznym środkiem przenoszenia broni jądrowej i chemicznej oraz amunicji zwykłej nowych generacji, w niektórych wypadkach zbliżającej się pod względem skuteczności do dolnej granicy skuteczności pocisków jądrowych małej mocy.
Wprowadzenie do uzbrojenia samonaprowadzających się pocisków różnego przeznaczenia pozwala zaliczyć szereg typów sprzętu do grupy " broni precyzyjnej".

3. Zwiększenie szybkostrzelności i kątów ostrzału, automatyzacja dowodzenia i kierowania ogniem, wzrost szybkości działania środków rozpoznania i poprawiania ognia oraz ilość dział w baterii pozwala wykonywać zadania ogniowe w radykalnie skróconym czasie. W związku z tym znacznie zmniejszy się czas pozostawania baterii /plutonów/ artylerii nieprzyjaciela na zajmowanych stanowiskach ogniowych, co będzie miało istotny wpływ na metody rozpoznawania i rażenia artylerii polowej.

4. Wzrost donośności strzelania środków ogniowych artylerii polowej, a przez to o wiele większe możliwości manewru ich ogniem pozwala nieprzyjacielowi w bardzo krótkim czasie koncentrować wysiłek ogniowy na wybranych obiektach głównego zgrupowania uderzeniowego armii w przedziale pasa obrony dywizji, bez konieczności zmiany zajmowanych stanowisk ogniowych.

5. Rozśrodkowanie ugrupowania bojowego baterii, w którym jako obiekty /cele/ coraz częściej występują plutony ogniowe oraz maksymalne wykorzystanie walorów manewrowych sprzętu wg. zasady " "strzel i ukryj się" powoduje, że rozpoznanie tak ugrupowanej

baterii charakteryzować się będzie wzrastającym stopniem trudności, a także wymagać zrewidowania dotychczasowych zasad zwalczania.

6. Za najbardziej skuteczne uważać należy zwalczanie rzutów ogniowych na stanowiskach ogniowych, albowiem eliminuje to baterię z walki. Przy czym rzuty ogniowe baterii artylerii podwójnego zastosowania winno się niszczyć w pierwszej kolejności, w miarę wykrycia.

7. Sprzężenie perspektywicznych środków rozpoznania w ramach zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania ogniem artylerii polowej radykalnie skróci czas cyklu rozpoznanie- rażenie. Zautomatyzowane ośrodki i punkty kierowania ogniem, a także środki rozpoznania artyleryjskiego winny być ważnymi obiektami / celami/ dla rozpoznania i rażenia w systemie walki z artylerią nieprzyjaciela.

8.Krótki czas przebywania baterii artylerii na stanowiskach ogniowych powoduje konieczność organizacji ciągłego rozpoznania zapewniającego dostarczenie w wymaganym czasie dokładnych danych o faktycznym położeniu baterii, limituje wykrycie i wykonanie ognia.Jedynie bardzo operatywny, cechujący się dostatecznie krótkim czasem reakcji ogniowej system zwalczania artylerii może rokować skuteczne wykonanie wymienionego zadania. Będzie to możliwe w wypadku ścisłej integracji środków rozpoznania technicznego / artyleryjski zestaw radiolokacyjny "ARK-1" względnie stacja "ARSOM -2PM ",zestaw rozpoznania dźwiękowego "AZK-5M", śmigłowce rozpoznania artyleryjskiego/ oraz środków rażenia / pododdziały dalekonośnej artylerii armatniej, haubicznej i rakietowej/ w ramach grup rozpoznawczo- ogniowych, a także zapewnienia precyzyjnego współdziałania pomiędzy wymienionymi środkami rozpoznania i rażenia.

9. Ze względu na rozśrodkowanie elementów ugrupowania bojowego i dużą manewrowość w rejonie stanowisk ogniowych dywizjon artylerii bardzo rzadko będzie mógł być jednocześnie wykryty w całości. Najczęściej będą rozpoznawane jego elementy składowe, w tym baterie ogniowe / plutony ogniowe/ będące podstawowymi obiektami rozpoznania. Biorąc dodatkowo pod uwagę fakt, iż nieprzyjaciel będzie szeroko stosował tzw. działania pozorne, maskowanie ogniowe i dźwiękowe oraz zabiegi w sferze maskowania operacyjnego / o czym dobitnie świadczą prowadzone przez niego ćwiczenia operacyjno- taktyczne/ wzrastają wymagania w zakresie opracowania i przetwarzania uzyskiwanych danych z rozpoznania.

Do czasu wprowadzenia na uzbrojenie artylerii Wojska Polskiego zautomatyzowanych systemów dowodzenia umożliwiających automatyczne opracowanie i przetwarzanie danych z rozpoznania / program maksimum/, czynności te proponuje się wykonywać przez punkty kierowania rozpoznaniem artyleryjskim przy sztabach wojsk rakietowych i artylerii armii / artylerii dywizji/ oraz każdej z grup artylerii na planszetach - analizatorach o skali nie mniejszej niż 1 : 25 000 / program minimum /.

10. Skuteczne zwalczanie artylerii nieprzyjaciela uzależnione będzie całkowicie od zakresu i dokładności danych z rozpoznania dotyczących ugrupowania artylerii nieprzyjaciela. Bez sprawnie i skutecznie działającego rozpoznania nie może być mowy o skutecznym zwalczaniu artylerii.

11. Konfrontując potrzeby współczesnej armii ogólnowojskowej w zakresie rozpoznawania artylerii nieprzyjaciela w interesach jej zwalczania / wymagane prawdopodobieństwo wykrywania baterii, nie niższe niż 90% / z możliwościami będących aktualnie na wyposażeniu armii środków rozpoznania, w podstawowych okresach porażenia ogniowego [202/] należy obecny stan uznać za wysoce niepokojący. Mała ilość oraz niskie parametry techniczne sprzętu rozpoznania artyleryjskiego, szczególnie radiolokacyjnego, optycznego/ za wyjątkiem wprowadzanych dalmierzy laserowych typu DAK-1 / i dźwiękowego / za wyjątkiem nowowprowadzanych zestawów AZK-5 / powodują, że rozpoznanie artyleryjskie może, biorąc pod uwagę sprzyjające warunki, wykrywać baterie /plutony/ artylerii nieprzyjaciela z prawdopodobieństwem około 50 - 60 %.
W związku z powyższym na obecnym etapie proponuje się by dane o każdym podlegającym porażeniu ogniowemu obiekcie /celu/ były określone co najmniej dwoma środkami rozpoznania, co pozwoli uzyskać prawdopodobieństwo wykrywania w granicach 90%. Praktycznie oznacza to, iż przewidywany rejon rozmieszczenia artylerii nieprzyjaciela , biorąc pod uwagę jego front i głębokość, winien posiadać przynajmniej podwójne pokrycie, przez sektory rozpoznania angażowanych środków, zaś intensywność wykrywania , na etapie przygotowywania się armii do wykonania zadań operacyjnych, winna kształtować się w granicach 0,05 - 0,2 % , a w trakcie prowadzenia działań bojowych

---

202/ Patrz załącznik nr. 55

0,6 ÷ 0,8 % baterii / plutonów / na minutę.
W tych warunkach niezbędną ilość środków rozpoznania celowym jest określać dzieląc ogólną powierzchnię rozmieszczenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela przez powierzchnię prowadzenia rozpoznania odpowiednim zestawem /środkiem/, na której zabezpieczona będzie wyżej wymieniona intensywność wykrywania baterii / plutonów/. Określone tym sposobem potrzeby w środkach rozpoznania zaleca się zwiększać o 10 - 20% celem kompensowania możliwych, niesprzyjających warunków prowadzenia rozpoznania.

12. Z przeprowadzonej oceny czasowych możliwości wykrywania, dokładności określania współrzędnych, czasu obiegu informacji i ciągłości poszczególnych rodzajów rozpoznania, przy uwzględnieniu posiadanych środków, jednoznacznie wynika, iż jedynie rozpoznanie wzrokowe prowadzone w wyjątkowo sprzyjających warunkach, dźwiękowe przy użyciu zestawów PZK iAZK-5 oraz radiolokacyjne za pomocą stacji "SNAR-10" / przy założeniu dogodnych warunków terenowych zapewniających bezpośrednią widoczność stacja - cel/ mieszczą się w granicach potrzeb.
Wyniki otrzymane przez inne analizowane środki rozpoznania, najczęściej z uwagi na dokładność lub czas określania współrzędnych, mogą być pomocne przy naprowadzaniu dokładniejszych środków rozpoznania w czasie organizacji rozpoznania dodatkowego. Pociąga to jednak za sobą duże straty czasu i nie sprzyja tym samym wywalczeniu przewagi ogniowej nad artylerią nieprzyjaciela.
Przeprowadzone badania uwidoczniły, iż skuteczne wykrywanie obiektów /celów/ zgrupowania artylerii nieprzyjaciela będzie możliwe podczas przygotowania i w trakcie wykonywania przez armię zadań operacyjnych w wypadku posiadania odpowiedniej ilości środków rozpoznania artyleryjskiego w składzie armijnej grupy artylerii i każdej dywizyjnej grupy artylerii.
W składzie armijnej grupy artylerii i każdej dywizyjnej grupy artylerii wskazanym jest posiadać odpowiednio:
- artyleryjskich zestawów radiolokacyjnych ARK-1, bądź stacji radiolokacyjnych typu ARSOM- 2 PM ..... 6 - 8 i 2 - 3
- zestawów rozpoznania dźwiękowego AZK -5 ..... 3 - 4 i 1 - 2
- śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego ..... 6 - 8 i 2 - 4 ,
a także inne środki rozpoznania wzrokowego / optycznego i elektronicznooptycznego/, radiotechnicznego i powietrznego.

13. Większość środków rozpoznania przydatnych do wykrywania baterii artylerii nieprzyjaciela opiera swą pracę na działalności ogniowej tychże obiektów /celów/. System rozpoznania armii winien jednak zapewniać wykrywanie baterii artylerii atomowej przed oddaniem przez nie strzału, a rozpoznanie w czasie prowadzenia ognia należałoby traktować jako ostateczność i uzupełnienie systemu. Wykrywanie milczących baterii, mogących strzelać amunicją jądrową, staje się problemem wymagającym natychmiastowego rozwiązania.

W związku z powyższym istnieje uzasadniona potrzeba wyposażenia:

- śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego w przyrządy zwiększające efektywność obserwacji wzrokowej, aparaturę telewizyjną i aparaty fotograficzne o długich ogniskowych do fotografowania skośnego /program minimum/, a docelowo aparaturę do rozpoznania w podczerwieni i radiolokacyjną stację rozpoznania bocznego / program maksimum/;
- wprowadzenie na uzbrojenie początkowo armii ogólnowojskowej /program minimum/, a docelowo każdego związku taktycznego /program maksimum/ bezpilotowych samolotów rozpoznania taktycznego TBR -1 203/ zdolnych przenosić zestawy aparatury fotograficznej, telewizyjnej oraz rozpoznania w podczerwieni. Postulowane samoloty winny być podstawowym środkiem rozpoznania w bliższej strefie taktycznej na szczeblu armii i dywizji, bowiem wykorzystanie do tego celu kosztownych samolotów rozpoznania taktycznego jest nieekonomiczne.

14. Zależność skuteczności zwalczania wykrytych baterii od szybkości otwarcia do nich ognia zwraca uwagę na konieczność nieprzerwanego śledzenia celu. Widać stąd, że dane z rozpoznania muszą napływać bezpośrednio do sztabu organizującego zwalczanie, aby bez dodatkowych strat czasowych mogła być podjęta decyzja i wykonany ogień.

Dlatego w celu zwiększenia operatywności dowodzenia siłami i środkami rozpoznania artyleryjskiego, koordynacji ich działania, skrócenia czasu zbierania i opracowania informacji rozpoznawczych, a także efektywniejszej integracji pododdziałów rozpoznawczych i ogniowych proponuje się tworzenie punktów kierowania rozpoznaniem artyleryjskim /PKRA/ przy sztabach: wojsk rakietowych i artylerii armii oraz artylerii dywizji, a także w każdej podgrupie armijnej

---

203/ Najważniejsze dane taktyczno- techniczne oraz możliwości wymienionych samolotów przedstawiono w załączniku nr. 44

grupy artylerii , w dywizyjnych i pułkowych grupach artylerii.

W dywizjonach artylerii natomiast proponuje się tworzenie punktów opracowania danych /POD/.

Przy sztabie wojsk rakietowych i artylerii armii punkt kierowania rozpoznaniem artyleryjskim może być tworzony na bazie sztabu armijnego dywizjonu rozpoznania ayrtyleryjskiego, a w podgrupach armijnej grupy artylerii na bazie sztabów dywizjonów dowodzenia. W skład punktów kierowania rozpoznaniem artyleryjskim dywizyjnych i pułkowych grup artylerii oraz punktu przy sztabie artylerii dywizji należy włączać dowódców i sztaby etatowych i przydzielonych pododdziałów rozpoznawczych.

15. Zwalczanie artylerii nieprzyjaciela w armijnej operacji zaczepnej stanowi jednolity i ciągły proces i realizowane jest we wszystkich podstawowych okresach porażenia ogniowego.

Doświadczenia II wojny światowej , konfliktów lokalnych oraz prowadzonych ćwiczeń z wojskami jednoznacznie wskazują, iż zasadniczy ciężar walki ze zgrupowaniami artylerii nieprzyjaciela powinien spoczywać na artylerii naziemnej, zaś pozostałe środki ogniowe / w tym lotnictwo myśliwsko - bombowe i wojsk lądowych/ winny potęgować stopień zadawanych przez artylerię strat. Biorąc powyższe pod uwagę, w ogólnym przypadku skład armijnej grupy artylerii i dywizyjnych grup artylerii powinien zapewniać wymaganą skuteczność walki z artylerią nieprzyjaciela /program maksimum/. W obecnych warunkach uwzględniając ograniczone możliwości głównych wykonawców rażenia tj. zarówno artylerii naziemnej jak i lotnictwa , wymagany stopień porażenia artylerii można osiągnąć drogą ścisłej koordynacji na szczeblu armii / w poszczególnych okresach porażenia ogniowego / wysiłku ogniowego grup rozpoznawczo - ogniowych, oddziałów / pododdziałów/ kierowanych rakiet taktycznych wysokiej celności / głównie zestawu 9 K 79 "TOCZKA" /, działających metodą rajdową oddziałów wydzielonych, oddziałów specjalnych, oddziałów rajdowych, grup desantowo - szturmowych, a niekiedy taktycznych desantów śmigłowcowych.

16. W naszych warunkach najbardziej efektywnym środkiem walki ze zgrupowaniami artylerii nieprzyjaciela jest aktualnie samobieżna, dalekonośna artyleria armatnia i haubiczna zdolna pewnie niszczyć bądź obezwładniać określone obiekty / cele/ przeciwnika.

Pełne wykorzystanie możliwości ogniowych,dysponującej olbrzymią szybkostrzelnością , artylerii rakietowej w zakresie zwalczania arty-

lerii nieprzyjaciela będzie możliwe po dokonaniu niezbędnych modernizacji. Polegać one będą na zmniejszeniu rozrzutu, rozpracowaniu i przyjęciu na uzbrojenie bardziej skutecznej amunicji / samonaprowadzających pocisków wysokiej celności / oraz skróceniu czasu załadowania wyrzutni drogą zastosowania pakietowej metody ładowania. W oparciu o wyniki dotychczasowych prac i strzelań eksperymentalnych prowadzonych od sierpnia 1980r przez Wojskowy Instytut Techniki Inżynieryjnej we Wrocławiu i Wojskowy Instytut Techniczny Uzbrojenia w Zielonce w ramach programu "PLATAN-2" proponuje się z chwilą wdrożenia do produkcji opracowywanych rakietowych pocisków minowych wykorzystywać pododdziały artylerii rakietowej [204/] do zdalnego minowania baterii / plutonów/ artylerii na zajmowanych przez nie stanowiskach ogniowych z celem paraliżowania ich manewru. Uwzględniając fakt, iż straty czasowe baterii nieprzyjaciela na polu minowym mogą sięgać do 30 minut i więcej pojawia się zatem możliwość wykonywania podczas "kombinowanych uderzeń ogniowych" dłuższych nawał ogniowych do " zagwożdżonych" baterii. Umożliwi to obniżenie potrzeb w działach i pociskach, a w wyjątkowo korzystnych wypadkach pozwoli przechodzić do ognia skutecznego po uprzednim wstrzeliwaniu / z wykorzystaniem środków rozpoznania technicznego/.

17. Artyleria naziemna armii jest w stanie, biorąc pod uwagę zasięg jej środków ogniowych, razić całą artylerię nieprzyjaciela. Pewne trudności mogą zaistnieć podczas zwalczania pododdziałów 227 mm wyrzutni rakietowych MLRS. Zadanie to mogą jednak z powodzeniem wykonywać pododdziały wyposażone w działa o większym zasięgu np. armaty 122 mm, czy wyrzutni artylerii rakietowej BM-21.
Zakładając ,iż w wypadku przełamywania zawczasu przygotowanej obrony nieprzyjaciela nie będzie zachodziła konieczność jednoczesnego zwalczania jego artylerii, a także biorąc pod uwagę obecne możliwości armii ogólnowojskowej w zakresie tworzenia grup rozpoznawczo-ogniowych, kształtujące się w granicach pięciu, sześciu takich grup / po jednej z każdej dywizyjnej grupy artylerii pierwszorzutowych i drugorzutowych związków taktycznych armii oraz jedna, dwie ze składu armijnej grupy artylerii/ z uwzględnieniem jednej- dwóch grup rozpoz-

---

204/ Biorąc za podstawę gęstość min w ustawianym przez jedną wyrzutnię polu minowym, proponuje się do baterii /plutonu/ artylerii prowadzić ogień trzema wyrzutniami BM- 21 ze snopem zbieżnym.

nawczo - ogniowych z wojsk będących w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem armia jest w stanie środkami ogniowymi swej artylerii naziemnej skutecznie oddziaływać na artylerię USA i RFN przed swym odcinkiem przełamania zgrupowaną w obiektach typu odkryta bateria. Jeżeli założymy, że zasadniczymi obiektami / celami / będą ukryte plutony ogniowe, to w wypadku ich niszczenia zwalczanie będzie procesem długotrwałym i trudnym, przekraczającym możliwości samodzielnego zwalczania tych obiektów przez artylerię naziemną.

Posiadana przewaga ilościowa w artylerii pozwoli w tym wypadku jedynie na obezwładnianie poszczególnych plutonów dając, przy założeniu sprawnie funkcjonującego rozpoznania, szansę zdobycia czasowej przewagi ogniowej nad nieprzyjacielem. Nie będzie to jednak eliminować stałej groźby wykonania uderzeń jądrowych i chemicznych przez artylerię nieprzyjaciela.

18. Zwraca uwagę zdecydowanie niska odporność naszej artylerii na ogień nieprzyjaciela przede wszystkim ze względu na to, iż : sprzęt jest w większości ciągniony, obsługi odkryte i narażone na ogień, ugrupowanie baterii na stanowisku ogniowym / w linię/ cechuje się bardzo małymi odstępami między działami, a najkrótszy czas przebywania naszych pododdziałów ogniowych na zajmowanych stanowiskach ogniowych jest 4-5 krotnie dłuższy w porównaniu z bateriami nieprzyjaciela.

Zwiększenie żywotności naszej artylerii proponuje się uzyskać drogą:

- usamobieżnienia i upancernienia / w składzie angażowanej do zwalczania artylerii armii należy posiadać co najmniej 60 do 80% artylerii samobieżnej / ;
- rozśrodkowania ugrupowania bojowego około 10 -15 % baterii artylerii ze składu armijnej i dywizyjnych grup artylerii na stanowiskach ogniowych plutonami ;
- stosowania stanowisk wyczekiwania i wjazdu na stanowiska ogniowe bezpośrednio do wykonywania zadania ogniowego ;
- intensyfikacji inżynieryjnej rozbudowy rejonu stanowisk ogniowych, szczególnie pododdziałów wyposażonych w 152 mm haubicoarmaty ciągnione ML -20 oraz armaty ciągnione 122 mm wz.1931/37.

19. Biorąc pod uwagę orientacyjne ilości samolotów lotnictwa myśliwsko- bombowego potrzebne do niszczenia i obezwładniania baterii artylerii nieprzyjaciela, istnieje obecnie praktycznie możliwość jedynie obezwładniania tychże baterii. Stawianie zadań niszczenia nie wydaje się ekonomicznie i taktycznie uzasadnione. Dla potrzeb

operacyjno- taktycznych kalkulacji można przyjąć, iż przy wykorzystaniu jednego eskadrolotu lotnictwa myśliwsko - bombowego można obezwładnić 1 baterię artylerii na stanowisku ogniowym lub w marszu, zaś jednym pułkolotem 3 baterie / jeden dywizjon artylerii / angażując samoloty Su-7BKŁ ,Su-20 bądź Su -22. Przy użyciu samolotów typu Mim -6 bis do obezwładnienia baterii artylerii nieprzyjaciela potrzeba 2 eskadroloty, a jednym pułkolotem można obezwładnić do 2 baterii na stanowiskach ogniowych, bądź w marszu. Z tego względu wykorzystanie tego typu maszyn do rażenia opancerzonych , baterii samobieżnych nieprzyjaciela nie wydaje się ekonomicznie uzasadnione.
Mogą być one wykorzystane z powodzeniem do zwalczania baterii artylerii rakietowej / przy wykorzystaniu jednego pułkolotu możliwość obezwładniania 3 ÷ 4 baterii artylerii rakietowej /.

Uwzględniając rezultaty rażenia artylerii lotnictwem myśliwsko-bombowym przez szczebel frontu w pasie działania armii / średnio obezwładnienie 2 ÷ 3 dywizjonów artylerii / stopień realizacji zadania przez to lotnictwo, przy wykorzystaniu dwóch pułkolotów wyłącznie do uderzenia na artylerię wyniósłby w granicach 9 ÷ 12 baterii artylerii / 3 ÷ 4 dywizjonów artylerii/.

Należy przy tym nadmienić, iż do samodzielnego rażenia przez lotnictwo myśliwsko- bombowe celowo jest wyznaczać przede wszystkim ruchome, a także grupowe i pojedyńcze obiekty / cele/, dane o położeniu których wymagają udokładnienia bądź dorozpoznania.
Szczególnie skuteczne są uderzenia lotnictwa myśliwsko - bombowego do momentu użycia artylerii przez nieprzyjaciela,na przykład w ogniowym zabezpieczeniu podejścia, zwłaszcza podczas obezwładniania baterii w rejonach rozmieszczenia i w czasie manewru oraz polowych, ruchomych punktów składowania amunicji specjalnej.

20. Uwzględniając fakt, iż śmigłowce bojowe będą odpalały przeciwpancerne pociski rakietowe około 1 km od przedniego skraju wojsk własnych, aby nie znajdować się w strefie ognia przeciwlotniczego nieprzyjaciela mogą one razić baterie nieprzyjaciela znad własnego ugrupowania odpowiednio dla Mi-24D do 3 km, zaś dla MI-2 do 2,5 km. Prowadząc więc ogień znad własnego ugrupowania większość baterii nieprzyjaciela znajduje się poza zasięgiem śmigłowców bojowych. Licząc się z poważnymi stratami / sięgającymi 25 - 50 % / w wypadku przenikania przez strefę przeciwdziałania środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela,próby przenikania proponuje się podejmować , po

przełamaniu obrony nieprzyjaciela, w okresie ogniowego wsparcia ataku oraz ogniowego wsparcia wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela, wykorzystując do tego celu wytworzone luki w ugrupowaniu nieprzyjaciela oraz dogodne warunki atmosferyczne i terenowe.

Zakładając współczynnik sprawności technicznej śmigłowców równy 0,8 oraz ukompletowania 0,9,pułk śmigłowców bojowych jednym wylotem może zniszczyć od 4 do 7 baterii artylerii.

21.Uwzględniając rozmieszczenie rejonów stanowisk ogniowych oraz maksymalne donośności strzelania baterii artylerii i plutonów moździerzy nieprzyjaciela, trudność ich wykrycia i rażenia, najbardziej celowym jest organizacją działań bojowych wojsk rakietowych i artylerii, w zakresie zwalczania artylerii nieprzyjaciela na kierunku głównego uderzenia armii, powierzyć dowódcy wojsk rakietowych i artylerii armii, a w dziedzinie walki z moździerzami - szefom artylerii dywizji pierwszego rzutu.

Bezpośrednia realizacja zwalczania artylerii nieprzyjaciela na kierunku głównego uderzenia armii zasadniczo spoczywać winna na armijnej grupie artylerii, zaś walki z moździerzami na dywizyjnych grupach artylerii.

Nie oznacza to jednak rezygnacji z angażowania w uzasadnionych sytuacjach / np. na kierunku drugiego uderzenia/ do zwalczania moździerzy nieprzyjaciela pułkowych grup artylerii, zaś do walki z jego artylerią, dywizyjnych grup artylerii, przy czym ilość dywizjonów artylerii w wymienionych grupach winna być odpowiednio większa.

22.W celu wykrycia w wymaganym czasie i niezwłocznego zniszczenia baterii /plutonów/ artylerii nieprzyjaciela w podgrupach armijnej grupy artylerii / dywizyjnych grupach artylerii/ konieczna jest integracja środków rozpoznania artyleryjskiego i środków ogniowych i tworzenia na tej bazie grup rozpoznawczo- ogniowych.

Wychodząc z założenia, iż w charakterze wiarygodnych danych, zapewniających należytą dokładność i nie wymagających dodatkowego opracowania można przyjmować w chwili obecnej tylko dane o wykrytych celach wciętych za pomocą artyleryjskich zestawów radiolokacyjnych ARK-1, bądź stacji radiolokacyjnych ARSOM - 2P, zaś dane pozostałych środków rozpoznania wymagają opracowania i analizy,na dzień dzisiejszy proponuje się dwa warianty tworzenia grup rozpoznawczo - ogniowych. Pierwszy , gdy w składzie podgrupy armijnej grupy artylerii /dywizyjnej grupy artylerii/ znajduje się jeden zestaw ARK-1 /stacja

radiolokacyjna ARSOM-2PM lub wymienionego zestawu / stacji / pod - grupa / grupa/ w ogóle nie posiada.

Drugi, gdy w składzie podgrupy armijnej grupy artylerii / dywizyjnej grupy artylerii/ jest więcej niż jeden zestaw ARK - 1 /stacja radiolokacyjna ARSOM-2PM/.

W pierwszym wypadku w podgrupie armijnej grupy artylerii proponuje się utworzyć jedną grupę rozpoznawczo- ogniową z włączeniem w jej skład wszystkich dywizjonów podgrupy i integrację ich z pododdziałami rozpoznania artyleryjskiego, za pośrednictwem punktu kierowania rozpoznaniem artyleryjskim podgrupy. Kierowanie ogniem należy zorganizować tak jak przy posiadaniu w zestawie podgrupy kilku grup rozpoznawczo- ogniowych tz. z podziałem wysiłku na poszczególnych kierunkach / poprzez określanie stref odpowiedzialności/ z wydzieleniem na każdy kierunek dwóch, trzech dywizjonów artylerii. W drugim z przedstawionych wariantów zakłada się tworzenie takiej ilości grup rozpoznawczo- ogniowych, która odpowiada liczbie wyżej wymienionych środków rozpoznania radiolokacyjnego.

Biorąc pod uwagę najbardziej niesprzyjające warunki zwalczania np. podczas przeciwdziałania kontrprzygotowaniu nieprzyjaciela oraz w okresie ogniowego przygotowania ataku, ilościowy skład artylerii winien umożliwić utworzenie przynajmniej 6 grup rozpoznawczo- ogniowych. W naszych warunkach najbardziej celowym wydaje się następujący wariant ich tworzenia: jedna- dwie grupy rozpoznawczo- ogniowe z artylerii dywizji II-go rzutu armii, dwie- trzy w dywizjonach pierwszego rzutu, działających na kierunku głównego uderzenia armii / po jednej w każdym związku taktycznym/, jedna- dwie w armijnej grupie artylerii.

Rozwiązanie powyższe powinno zapewnić powodzenie w realizacji przewidywanych zadań nie tylko do momentu przechodzenia wojsk do ataku, lecz również w okresie ogniowego wsparcia ataku i ogniowego wsparcia nacierających wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela, kiedy to część artylerii będzie się przemieszczać.

Jednocześnie postuluje się, aby ilość grup rozpoznawczo- ogniowych, w tym zasadnicze i dodatkowe strefy ich ognia w każdej z podgrup armijnej grupy artylerii / ilość grup rozpoznawczo- ogniowych w poszczególnych związkach taktycznych armii /, określał dowódca wojsk rakietowych i artylerii armii.

Określenie składu poszczególnych grup rozpoznawczo- ogniowych proponuje się pozostawić w gestii dowódców podgrup armijnej grupy

artylerii / szefów artylerii dywizji/.

23. Wypełniając swoje zasadnicze zadanie tj. prowadzenie walki z taktycznymi środkami napadu jądrowego, z artylerią, elementami systemów rozpoznawczo- uderzeniowych nieprzyjaciela grupy rozpoznawczo- ogniowe z poszczególnych podgrup armijnej grupy artylerii /dywizyjnych grup artylerii / mogą być angażowane do realizacji i innych zadań ogniowych. Po wykryciu jednak taktycznych środków napadu jądrowego i artylerii nieprzyjaciela wykonanie tych zadań przerywa się i wznawia na komendę wyższego przełożonego po zniszczeniu rozpoznanych obiektów /celów/.
W związku z tym armijna grupa artylerii z zasady nie powinna być angażowana do realizacji zadań dla wykonania których potrzebny jest dłuższy czas / np. kolejnych ześrodkowań ognia, wału ogniowego, ruchomej strefy ognia/.

24. W celu precyzyjnego podziału zadań podczas zwalczania artylerii i moździerzy nieprzyjaciela każdej podgrupie armijnej grupy artylerii oraz dywizyjnym grupom artylerii proponuje się wyznaczać zasadniczą i dodatkową strefę ognia /odpowiedzialności/. Szerokość zasadniczej strefy ognia podgrupy / grupy/ zależeć winna od szerokości pasa natarcia dywizji i może oscylować między 5 - 10 km. Dodatkowe strefy ognia wnioskuje się wyznaczać na skrzydłach zasadniczej strefy ognia /odpowiedzialności/ w celu ogniowego współdziałania między sąsiednimi podgrupami / grupami/.
Prawo otwarcia ognia w zakresie rażenia artylerii nieprzyjaciela, wykrytej środkami podgrupy armijnej grupy artylerii /dywizyjnej grupy artylerii / w przedziale zasadniczej strefy ognia, należy pozostawić dowódcy podgrupy armijnej grupy artylerii /dywizyjnej grupy artylerii/. Decyzją odnośnie rażenia baterii /plutonów/ artylerii rozpoznanych poza przedziałami zasadniczej strefy ognia winna być w gestii dowódcy wojsk rakietowych i artylerii armii /szefa artylerii dywizji/.

25. Wzrost zakresu zadań dotyczących zwalczania artylerii nieprzyjaciela i zwiększenie potrzeb w artylerii dla jego wykonania stwarza konieczność tworzenia na szczeblu armii jednego organu kierowania wydzielonymi środkami. Biorąc powyższe pod uwagę proponuje się utworzenie centrum /punktu/ koordynacji walki z artylerią nieprzyjaciela tworzonego na bazie sztabu brygady artylerii armat /dywizji artylerii/ i funkcjonującego w ścisłym współdziałaniu z pun-

ktem kierowania rozpoznaniem artyleryjskim.

26. Analiza zestawionych w dwóch wariantach sumarycznych potrzeb w artylerii i pociskach, niezbędnych do zwalczania zgrupowań artylerii nieprzyjaciela podczas przełamania zawczasu przygotowanej obrony dywizji USA i RFN pozwala stwierdzić co następuje:

- w wariancie pierwszym, w którym zasadniczymi obiektami /celami/ ognia będą odkryte baterie artylerii samobieżnej USA rozmieszczone na stanowisku ogniowym całością sił, ogólne potrzeby wyniosą średnio około 246 dział/JOSO/ podczas prowadzenia ognia zwykłymi pociskami odłamkowo - burzącymi i 173 działa w wypadku prowadzenia ognia pociskami o zwiększonej mocy, zaś w amunicji odpowiednio 25 i 17,2 tys. pocisków /IPO/ odłamkowo- burzących i o zwiększonej mocy. W przypadku rażenia artylerii RFN odpowiednio 130 i 96 dział /JOSO/ oraz 25 i 17,2 tys. pocisków /IPO/,

- w wariancie drugim, w którym zasadniczymi obiektami /celami/ ognia są ukryte baterie rozmieszczone na stanowiskach ogniowych plutonami potrzeby w stosunku do artylerii USA wyniosą około 246 i 173 działa /JOSO/ oraz 51,5 i 32,8 tys. pocisków /IPO/, w wypadku zaś ukrytych baterii rozmieszczonych plutonami 612 i 480 dział /JOSO/ oraz 77,6 i 58,8 tys. pocisków /IPO/.

Porównanie potrzeb w obu wariantach pozwala przewidywać, iż już w najbliższej przyszłości należy liczyć się z dwu -trzykrotnym wzrostem potrzeb w działach i pociskach. Stwarza to naglącą potrzebę jakościowego doskonalenia artylerii i uwidacznia " błędne koło" powstające przy próbie rozwiązania tego problemu drogą jedynie ilościowego zwiększenia potrzeb w działach i pociskach. Wyjścia z impasu można oczekiwać przy użyciu do rażenia artylerii nieprzyjaciela jakościowo nowych typów zapalników i pocisków.

W związku z powyższym proponuje się pozyskanie i zastosowanie do rażenia baterii /plutonów ogniowych/ przeciwnika pocisków wyposażonych w zapalniki radiowe i czasowe /program minimum/, co w konsekwencji zmniejszy potrzeby w artylerii w 1,5 ÷ 2 razy, zaś w pociskach 1,7 ÷ 2 razy przy znacznym zwiększeniu stopnia reżenia obiektów. Ponadto wnioskuje się o jak najszybsze pozyskanie pocisków o zwiększonej mocy, których użycie do rażenia baterii /plutonów/ artylerii samobieżnej nieprzyjaciela pozwoli średnio o połowę zmniejszyć potrzeby w działach i pociskach.Jednocześnie należy podkreślić, iż wprowadzenie w perspektywie do uzbrojenia artylerii naziemnej Wojska Polskiego pocisków samonaprowadzających się na cel w końcowej

fazie lotu / program maksimum/ pozwoliłoby radykalnie zmniejszyć potrzeby w artylerii i pociskach do zwalczania baterii nieprzyjaciela.Biorąc bowiem za podstawę wyniki dotychczasowych badań, w tym zakresie prowadzonych w ZSRR, a mianowicie to, że pociski te wystrzeliwane na odległość do 15 km charakteryzują się prawdopodobieństwem trafienia w cel rzędu 0,5 -0,7 do zniszczenia baterii /plutonu/ przy ich użyciu wystarczyłoby jedynie 5-9 pocisków przy zaangażowaniu jednej baterii.

Wykonanie w tych warunkach zadań w zakresie rażenia artylerii nieprzyjaciela na kierunku głównego uderzenia armii mogłoby być wykonane przy zaangażowaniu 3-4 dywizjonów artylerii i zużyciu 165 do 200 samonaprowadzających się na cel pocisków kierowanych w końcowej fazie lotu.

27.Potrzeby w artylerii do rażenia baterii /plutonów ogniowych/ nieprzyjaciela proponuje się określać na podstawie przewidywanej ilości obiektów z uwzględnieniem możliwości rozpoznania w zakresie czasu i dokładności określania współrzędnych dla potrzeb ognia przy ich wykryciu, wychodząc z potrzeb dotyczących tworzenia niezbędnej ilości grup rozpoznawczo- ogniowych do kolejnego rażenia wyżej wymienionych obiektów/ celów/.Dla uproszczenia obliczeń i zwiększenia operatywności pracy sztabu wojsk rakietowych i artylerii armii, określenia potrzeb w artylerii proponuje się dokonywać według nomogramu wykonanego w oparciu o otrzymane wyniki obliczeń[205/].Nomogram pozwala stosunkowo szybko i dostatecznie dokładnie określić zakres zadań w poszczególnych okresach porażenia ogniowego nieprzyjaciela w zależności od ich czasu trwania,dokonywać podziału zadań pomiędzy artylerię naziemną i pozostałe środki angażowane do zwalczania, w tym lotnictwo, określać potrzeby w grupach rozpoznawczo- ogniowych i jednolitych obliczeniowych środkach ogniowych z uwzględnieniem możliwego ogniowego przeciwdziałania nieprzyjaciela.

28. Skuteczność porażenia ogniowego zgrupowania artylerii nieprzyjaciela jest dialektycznie związana z zapobieganiem stratom nacierających pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych armii od ognia tej artylerii. Dokładne określenie wymaganego stopnia porażenia zgrupowania artylerii nieprzyjaciela jest możliwe jedynie w wypadku ilościowego wyrażenia wskaźników określających końcowy re-

---

205/ Patrz załącznik nr. 75

zultat zwalczania. W niniejszej rozprawie proponuje się przyjąć dwa zasadnicze wskaźniki:

- dopuszczalny stopień strat nacierających pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych armii od ognia artylerii nieprzyjaciela;
- stopień obniżenia potencjalnych możliwości ogniowych zgrupowania artylerii nieprzyjaciela.

Wymienione wskaźniki bazują na stopniach wzajemnych strat podstawą których jest stosunek sił i środków, określony z uwzględnieniem ilości i jakości uzbrojenia , gotowości ogniowej i informacyjnego zabezpieczenia zgrupowań artylerii stron.

Z przedstawionych rezultatów obliczeń oraz zestawionego na ich podstawie wykresu do oceny efektywności walki z artylerią nieprzyjaciela [206/] wynika, iż dopuszczalny stopień strat ogólnowojskowych związków taktycznych zgrupowania uderzeniowego armii od ognia artylerii nieprzyjaciela nie powinien przekraczać 10 - 15%. Zakładając, iż zdecydowana większość strat stron w artylerii stanowi rezultat wzajemnej walki przeciwstawnych zgrupowań artylerii proponuje się ich dopuszczalny stopień przyjmować równy dopuszczalnym stratom nacierających wojsk armii od ognia artylerii nieprzyjaciela. Biorąc pod uwagę wielkości dopuszczalnych strat, zgrupowanie artylerii nieprzyjaciela winno być rażone w stopniu nie mniejszym niż 55 - 60%.

Stopień obniżenia potencjalnych możliwości ogniowych zgrupowania artylerii nieprzyjaciela w wypadku pewnego porażenia go w stopniu wynoszącym 55% kształtuje się w granicach około 80%.

206/ Patrz załącznik nr. 76

B I B L I O G R A F I A

1. Analiz i acienka bajewych wozmożnostiej i taktiki bajewych diejstwij artillerii wierojatnowo pratiwnika .Uczebnoje pasobje, Wojennaja Artillerijskaja Akademija im. M.I.Kalinina,Leningrad-1978r.
2. A n t o n n i k o w L., Chimiczeskoje arużje armii SSzA, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr.10/1982r.
3. A p e l c z u g i n B.N.,Organizacja i wiedienije barby s artillerijej pratiwnika w nastuplenji motostriełkowoj /tankowoj/ diwizji.Lekcja, Wojennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I. Kalinina, Leningrad -1980r.
4. Artyleria sił lądowych NATO.Zasady użycia, organizacja, uzbrojenie, MON-Sztab Generalny WP-Zarząd II,Szt.Gen.647/72,Warszawa - 1972r.
5. A r ż e n o w s k i j W.S.,Uprawlenije agniom pri barbie s artillerjej pratiwnika . Uprawlenije ROK w usłowjach kontrbatarejnoj barby .Ocienka efiektiwnosti agnia. Lekcja,Wojennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina,Leningrad - 1984r.
6. Atcziot pa nauczno-issledowatielskoj rabotie 185-170 szifr "EFFIEKTIWNOST", Wojenna Artillerijskaja Akademija im. M.I. Kalinina, Leningrad -1971r.
7. Atcziot pa nauczno-issledowatielskoj rabotie 0-77-487,Wojennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina, Leningrad-1979r.
8. Atcziot pa nauczno-issledowatielskoj rabotie 0-79-584 szifr : "CZASOWOJ", Wojennaja Akademija im.M.W.Frunze,Moskwa -1980r.
9. Atcziot pa wajenno- naucznoj rabotie 0-82-777,szifr "NIEWNIMANIJE", Wojennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina,Nauczno -issledowatielskij Atdieł ,Leningrad,-1984r.
10. B a h ł a j S., System rozpoznania powietrznego, jego możliwości i kierunki usprawnienia, Zeszyt Naukowy ASG WP nr3/18/1978r.
11. Bajewoje primienienije polewoj artillerii.Polewoj ustaw armii SSzA.FM G-141-1, GRU Gienieralnowo Sztaba WS SSSR, Moskwa-1979r.
12. Bajewoje primienienije armiejskoj i RWGK artillerii, Wojennaja Artillerijskaja Akademija im. M.I.Kalinina, Leningrad-1982r.
13. Bajewoje primienienije artillerijskoj diwizji w nastupatielnoj apieracji fronta /armii/, Wojennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina -Uprawlenije komandujuszczewo RWiA suchoputnych wojsk - Leningrad-1984r.

14. Bajewoje primienienije rakietnych wojsk i artillerii.Uczebnik. Wojennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I. Kalinina,Leningrad-1983r.
15. B a r k o w s k i j A.F.,Issledowanije effiektiwnosti gruppirowki pratiwotankowych sriedstw pri wiedienii barby s atakujuszczimi branirowannymi sriedstwami w abaronie motostriełkawoj diwizji, dissertacja kand. wojennych nauk, Wojennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina,Leningrad -1978r.
16. B e s e n , Organizacja i planowanie zwalczania artylerii w operacjach armijnych, ASG-WP, Warzswa - styczeń 1958r.
17. B i r i u k o w G.F.,W.A. Saksonow,Artillerija w łokalnych wajnach, Wajennaja Mysl nr 6/1979r.
18. Biuletyn Informacyjny nr 4/131/ 1979r.
19. B ł a g o r o d o w M.Z.,Issledowanije efiektiwnosti sistiemy sriedstw artillerijskoj razwiedki abszczewajskawoj armii,dissertacja kand.wojennych nauk, Wojennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina, Leningrad- 1968r.
20. B ł a g o w i e s z c z a ń s k i I.,Artyleria w II wojnie światowej, studium historyczno- wojskowe,MON,Warzsawa-1983r.
21. B u l g e r J.P., Obscurants , Countermeasure to Modern Weapone, Military Review, maj 1982r./WPZ nr 3/1983r/.
22. Charakterystyka obiektów jako przedmiotów rozpoznania.Podręcznik, MON-Sztab Generalny WP-Zarząd II,Szt.Gen.645/72,Warszawa-1972r.
23. C u p r y n i a k K.,Siły i środki rozpoznania pułku, dywizji armii ogólnowojskowej i frontu,ASG-WP wewn.3733/83r ,Warszawa-1983
24. C z a r n o t t a, Użycie grup rozpoznawczo- ogniowych,Tajna Myśl Wojskowa nr 1/1982r.
25. C z e p a n N., Problem czasu i dokładności w rozpoznaniu powietrznym środków rakietowo- jądrowych nieprzyjaciela na korzyść WRiA, rozprawa doktorska,ASG-WP,Warszawa -1967r.
26. C z e p a n N.,Problemy rozpoznania na korzyść WRiA na szczeblach operacyjnych i taktycznych.Materiały do studiowania,ASG-WP, Warszawa - październik 1972r.
27. C z u d a k o w J.W.,Probliema ucziota pratiwodiejstwija pratiwnika pri płanirowanji rakietnych udarow i agnia artillerii w chodie apieracji /boja/,dissertacja doktorskaja, Wojennaja Akademija im.M.I.Kalinina, Leningrad -1975r.
28. D ę g a Cz.,Zwalczanie artylerii nieprzyjaciela w działaniach zaczepnych,MON-ASG,ASG.12/55,Warszawa-1955r.

29. D ę g a Cz., Zwalczanie artylerii nieprzyjaciela w działaniach zaczepnych, praca kandydacka, ASG-WP, Warszawa- październik 1956r.
30. D ę g a Cz., Zwalczanie taktycznych i operacyjno- taktycznych środków napadu jądrowego w armijnej operacji zaczepnej, rozprawa habilitacyjna, ASG-WP, Warszawa -1974r.
31. D m i t r j e w W., Amierykanskaja sistiema SOTAS, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 4/1982r.
32. D m i t r j e w W., Elektronnyje Sriedstwa razwiedki armii SSzA, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 7/1980r.
33. D o d d N.L., Operations and Tasks for Artillery in the 1980 s, Ground Defence International nr 1/1979r./WPZ nr 5/1979r./
34. D o l i n i n J.W., Powyższenije efiektiwnosti agniewowo parażenija pri strielbie nowymi bojepripasami w abycznom snariażenii, Tematiczeskij Zbornik nr 4/1977r. Wojennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina, Leningrad -1977r.
35. D r z e w i e c k i B., Wpływ rozpoznania na skuteczność uderzeń rakietowych i ognia artylerii w działaniach bojowych, rozprawa doktorska, ASG-WP, Warszawa-1983r.
36. E i n e r t S., M.Auge, Die Bekämpfung von SFL - Batterien, Militär Wesen nr 12/1980r.
37. E l s o n B., USArmy Considers Aquila RPV Ready to Field Avations Week and Space Technology 29 listopada 1982r/WPZ nr4/1983r/
38. Ewolucja sprzętu artylerii naziemnej w siłach zbrojnych państw NATO, WPZ nr 3 /1978r.
39. F i r s o w S., Automatizirowannaja sistiema uprawlenija agniom batarei, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 5/1980r.
40. F l u m e W., A USA -Neue Waffen für Landstreitkräfte, Wehrtechnik nr 1/1983r. /WPZ nr 5/1983r./
41. F l u m e W., Artillerie raketen-system MARS/MLRS, Wehrtechnik nr 11/1983r. /WPZ nr 3/1984r./
42. F o m i c z N., Woorużenije Suchoputnych wojsk FRG, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 4 /1982r.
43. F o m i c z N., Orudja polewoj artillerii armii kapitalisticzeskich stran, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 5/1983r.
44. Fotografowanie lotnicze. Podręcznik, MON, Warszawa-1972r.
45. F u r l o n g R.D.M., Self -Propelled 155mm Artillery for the 90 s. New wine in old bottles ?, International Defence Review nr 9/1983r./WPZ nr 4/1984r./
46. F ü r s t E., Artillerieaufklärung und Feuerleitung, Truppen-

dienst nr 3/1980r. /WPZ nr 6/1980r./

47. G o c y ł a K., Zwalczanie artylerii nieprzyjaciela w operacji zaczepnej, Materiał dla potrzeb Sztabu Genaralnego WP, ASG-WP, Warszawa - czerwiec 1970r.
48. G o c y ł a K.,Problemy efektywności i żywotności wojsk rakietowych i artylerii podczas przełamania współczesnej obrony, rozprawa habilitacyjna, ASG-WP,Warszawa-1972r.
49. G ó r a l F., Zwalczanie artylerii samobieżnej nieprzyjaciela, Tajna Myśl Wojskowa nr 4 /1969r.
50. Informacja w sprawie wzrostu siły ognia ZT sił lądowych NATO w wyniku modernizacji i wzmocnienia artylerii polowej,MON-Sztab Generalny- Zarząd II,Warszawa -24.12.1980r.
51. Informator o siłach zbrojnych RFN,MON-Sztab Generalny WP-Zarząd II,Szt.Gen. 1091/82,Warszawa-1984r.
52. Informator o środkach bezpilotowych armii państw kapitalistycznych,MON-Sztab Generalny WP-ZarządII,Szt.Gen.1084/82,Warszawa -1982r.
53. Instrukcja artylerii -Organizacja zwalczania artylerii/wydanie drugie zmienione/, tłumaczenie instrukcji brytyjskiej "Artillery Training Volume III / The War Office 15 th April 1944/,MON - Centralna Komisja Regulaminowa,Art.21/1944r.
54. Instrukcja kierowania ogniem artylerii naziemnej, Część 1. Kierowanie ogniem dywizjonu, pułku, brygady,MON -Szefostwo WRiA, Warszawa-1965r.
55. Instrukcja prowadzenia działań bojowych przez WRiA wojsk lądowych .Część 1.Dywizja, brygada, pułk,Projekt,MON-Dowództwo WRiA, Warszawa-1984r.
56. Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej. Dywizjon, bateria, pluton, działo.Część I.Dowództwo WRiA ,Warszawa-1983r.
57. Instrukcja wojsk rakietowych i artylerii.Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego, MON-Szefostwo WRiA,Art. 642/79, Warszawa- 1980r.
58. Jadiernoje i agniewoje parażenije pratiwnika.Mietodika apieratiwno- takticzeskich razcziotow pa bajewomu primienieniju rakietnych wojsk i artillerii,Izdanije Wajennoj Akademii Bronietankowych Wojsk im.R.I.Malinowskowo,Moskwa- 1976r.
59. J a k o w l e w O.,Amierikanskaja modernizirowannaja 203,2 mm samochodnaja gaubica,Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 11/1979

60. J a k u l e w i c z R.,Obieg informacji rozpoznawczej w znowelizowanym systemie dowodzenia armii lotniczej,Zeszyt Naukowy ASG WP nr 3/18//1978r.
61. K a l i s z e k J.,Ogień skuteczny do baterii artylerii samobieżnej,Dodatek do 4/numeru Przeglądu Wojsk Lądowych,Warszawa-1973r.
62. Kampfunter-stützungstrupen,Wehrtechnik nr 4/1978r./WPZ nr 5/1978/
63. K l i m a s z e w s k i Z.,Zwalczanie artylerii nieprzyjaciela, Tajna Myśl Wojskowa nr 2/1971r.
64. K o l e s o w W.,O płotnosti agnia artillerii, Wajennyj Wiestnik nr 5/1980r.
65. Komunikat rozpoznawczy Dowództwa WRiA nr 2/1983 z 19.06.1983r.
66. Komunikat rozpoznawczy Dowództwa WRiA nr 3/1983 z 06.09.1983r.
67. Komunikat rozpoznawczy Dowództwa WRiA nr 1/1984
68. K o n d r a t j e w W.A.,Agniewoje parażenije pratiwnika RWiA armii pri prarywie padgatowlennoj abarony i pyti pawyższenija jewo efiektiwnosti, dissertacja kand.wajennych nauk, Wajennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina,Leningrad-1980r.
69. K o n o h o w E.M.,Bajewyje wazmożnosti frantawoj i armiejskoj awiacji.Uczebnoje pasobje,Wajennaja Akademija im.M.W.Frunze, Moskwa-1982r.
70. K o z ł o w s k i M.,Doskonalenie systemu obiegu informacji o nieprzyjacielu na szczeblu dywizji zmechanizowanej, rozprawa doktorska,ASG -WP,Warszawa -1980r.
71. K r z e m i e ń T.,Wojska rakietowe i artylerii dziś i jutro, MON,Warszawa-1984r.
72. K u z n i e c o w W.A., Borba s artillerijej pratiwnika,Wojenizdat, Moskwa-1947r.
73. L e w a n d o w s k i S.,N. Czepan,Studium użycia i działania artylerii w wojnie wietnamskiej, Zeszyt naukowy ASG-WP nr 2/5// 1975r.
74. L e w c z u k B.,Materiały do rozwiązania niektórych zagadnień z zakresu planowania użycia wojsk rakietowych i artylerii,Szefostwo WRiA WP, Warszawa-1972r.
75. L u d w i g s e n E.,Modernization -On a Shoestring Army, październik 1980r./WPZ nr 5 i 6 /1981r./
76. Ł a w i e j k i n J.P.,Bojewoje primienienije frantawoj i armiejskoj awiacji w armiejskoj nastupatielnoj apieracji. Lekcja,

Wajennaja Akademija im. M.W.Frunze,Moskwa-1981r.

77. Ł u k i n A.I., Sistiemy massowowo absłużiwanija.Analiz sistiem massowowo absłużiwanija s atkazami w wajennoj praktikie,Wojenizdat,Moskwa-1980r.

78. M a n s b a r t F.,Auflockerung der Feuerstellung der Rohrartillerie,Artillerie Rundschau nr 1/1972r.

79. Ma r ż e c k i S.,Niektóre problemy zwalczania samobieżnych baterii artylerii nieprzyjaciela /155 mm hb.M-109, 175 mm A M-107,203,2 mm hb. M-110 / przy wykorzystaniu posiadanego sprzętu artyleryjskiego /122 mm hb.,122 mm A,152 mm hba/,ASG-WP,Warszawa -luty 1969r.

80. Matieriały razbora maniowrow "ZAPAD-81",Wojenizdat,Moskwa -1981r.

81. Ma t w i e j c z u k F.A.,W.A.Abczuk,Sprawocznik po issledowaniju apieracji, Wojenizdat,Moskwa-1979r.

82. M a t w i e j e w A.I.,Parażajuszczije diejstwija snariadow i ich wlijanije na efiektiwnost agnia artillerii, Wajennaja Mysl nr 2/23//1983r.

83. M e r k l i n g h a u s W.,Die Drohne ein neues Aufklerungsmittel der Artillerie, Artillerie Rundschau, styczeń - luty 1970r.

84. Metodyka obliczeń operacyjno- taktycznych.Część pierwsza. Użycie artylerii w operacji i walce, MON- Szefostwo WRiA, Art.640/79 Warszawa - 1979r.

85. Mietodiczeskije rekomiendacji pa primienieniju kriterjew i normatiwow agniewowo porażenija pratiwnika wo frantawych i armiejskich apieracjach. Uczebnoje pasobje .Wajennaja Akademija Gieneralnowo Sztaba im.K.J. Woroszyłowa ,Moskwa-1982r.

86. Mietodika opieratiwno - takticzeskich razcziotow pa bajewomu primienieniju artillerii w apieracji i baju. Uczebnoje pasobje, Wojenizdat, Moskwa-1977r.

87. Mietodika apieratiwno- takticzeskich razcziotow pa bajewomu primienieniju RWiA w nastupatielnoj apieracji /baju/. Uczebnoje pasobje. Projekt. Czast 1 Wajennaja artillerijskaja Akademija im. M.I.Kalinina, Leningrad- 1980r.

88. Mietodika opieratiwno- takticzeskich razcziotow pri płanirowanii agniewowo porażenija pratiwnika rakietnymi wojskami i artillerijej w apieracji /baju/. Uczebnoje pasobje.Kniga wtaraja, Wajennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina, Leningrad 1984r.

89. M i r i a n i n W., Nowyje 155, buksirujemyje gaubicy, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 2/1980r.

90. M ü l l e r F., FAASV zur Leistungssteigerung der Artillerie Armada International nr 4/1983r. /WPZ nr 1/1984r./
91. Nastawlenije artillerii Krasnoj Armii.Prawiła strielby naziemnoj artillerii,Wajenizdat, Moskwa -1943r.
92. Nauczno-issledowatielnaja rabota szifr "PROŻEKTOR". Tiech. Zadanije,Wajennaja Akademija im. K.E.Woroszyłowa, Moskwa -1980r.
93. Niekatoryje normatiwy pa bajewomu primienieniju RWiA w apieracjach i ich abasnowanije, Wajennaja Artillerijskaja Akademija im. M.I.Kalinina, Leningrad -1977r.
94. Niektóre problemy zwiększenia stopnia efektywności zwalczania broni jądrowej nieprzyjaciela,Zbiór Prac Akademii nr 2/1964r. ASG-WP, Warszawa -1964r.
95. N i e m z i g J., Pancerhaubitze 155-1,Wehrtechnik nr 10/1981r. /WPZ nr 3/1982r./
96. N i e s t i e r e n k o W., Sowierszenstwowanije samochodnoj artillerii,Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 7/1980r.
97. N i e s t i e r o w W., E. Dubrowskij , Diwizjon- asnawnaja agniewaja jedynica artillerii, Wajennyj Wiestnik nr 10/1980r.
98. Normy raschoda artillerijskich snariadow / min/ dlja parażenija razlicznych celej, MON -Sztab generalny WP,Załącznik do pisma wych. PF 1463 z 8.04.1982r.
99. Normy zużycia amunicji artyleryjskiej do rażenia różnych celów, MON -Szefostwo WRiA, załącznik do pisma wych. nr PF 559 z dn. 3.06.1982r.
100. Obszczewajskowaja mietodika płanirowanija i arganizacji kampleksnowo agniewowo parażenija pratiwnika wo frantawych i armiejskich apieracjach,Wajennaja Akademija Gienieralnowo Sztaba im.K.E.Woroszyłowa, Moskwa-1982r.
101. O g o r o d n i k o w W.T.,J.D.Zorkin, Razwiedka i parażenije takticzeskich sriedstw jadiernowo napadienija pratiwnika.Lekcja, Wajennaja Artillerijskaja Akademija im. M.I.Kalinina,Leningrad-1983r.
102. O l s z e w s k i S.,Artyleria rakietowa wojsk lądowych w systemie ognia w działaniach zaczepnych, rozprawa doktorska,ASG-WP Warszawa -1978r.
103. Omówienie ćwiczenia "ŁAWETA-83" przeprowadzonego w dniach 16-18. 07.1983r na OC Toruń,Załącznik nr 23 z teczki ćwiczenia, tom 1, Dowództwo WRiA,Warszawa -1983r.
104. Opieracyjno-takticzeskije i arganizacjonnyje pryncypy bajewowo

primienienija sriedstw distancjonnowo minirowanija w baju i apieracji. Informacjonnyj Zbornik Suchoputnych Wajsk nr 27/1981 Wajenizdat ,Moskwa -1981r.

105. Organizacja i wiedienije barby s artillerijej,Uczebnoje pasobje,Wajenizdat ,Moskwa -1971r.

106. Organizacija i wiedienije barby s artillerijej,Uczebnoje pasobje, Wojenizdat,Moskwa-1979r.

107. Organizacja i prowadzenie rozpoznania powietrznego we współczesnych operacjach frontu.,MON -Sztab Generalny WP -Zarząd II,Warszawa-1972r.

108. Organizacja i prowadzenie rozpoznania operacyjnego /front, armia/.Podręcznik ,MON -Sztab Generalny WP-Zarząd II,Szt.Gen. 1037/81, Warszawa -1981r.

109. O s k i n o w M.G.,Wozmożnosti polewoj artillerii SSzA pa barbie s artillerijej i puti ich zniżenija, dissertacija kand. wajennych nauk ,Wajennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I. Kalinina,Leningrad -1980r.

110. O t t D.E.,D.M.Rhea , Counterfire ,Army,lipiec 1976r.,/WPZ nr 4/1977r. /

111. O t t e D.,G. Handel, Das Artillerie Raketen -Einsatz - System /ARES/,Soldat und Technik nr 7/1981r./WPZ nr 6/1981r/

112. P i e r i e d i e l s k i j G.E.,Artillerija w barbie za dostiżenije agniewowo prewaschodstwa, Wajennaja Mysl nr10/1974r

113. P i e r i e d i e l s k i j G.E.,Opyt priemienienija artillerii w bajach na Bliźniem Wastokie,Wajennaja Artillerijskaja Akademija im. M.I.Kalininań Leningrad-1976r.

114. P i e r i e d i e l s k i j G.E.,A.I.Tokmakow,G.T.Horoszyłow, Artillerija w baju i apieracji / po opytu Wielikoj Atieczestwiennoj wajny/,Wajenizdat ,Moskwa -1980 r.

115. Podręcznik.Kierowanie ogniem artylerii naziemnej .Część 1. Ogień skuteczny do środków napadu jądrowego, baterii i środków radiotechnicznych nieprzyjaciela ,MON-Szefostwo WRiA Warszawa -1965r.

116. Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez lotnictwo frontowe,MON-Dowództwo Wojsk Lotniczych,LOt.1847/78 Poznań -1978r.

117. Prawiła strielby i uprawlenija agniom artillerii. Diwizjon, batareja, wzwod, orudije /PSiUA -83/.Czast 1,Ministierstwo Abarony SSSR,1983r.

118. P r e d m o r e K.E.,The Up-Laad Exercise,Field Artillery Journal,maj -czerwiec 1976r /WPZ nr 1/1977r/

119. P r e t t y R.T.,Army Communications ,Ground Defence International nr 3/1978r.

120. Proryw sawriemiennoj abarony,Wajenno - tieorieticzeskij trud, Wajennaja Akademija Bronietankowych Wajsk im. R.I. Malinowskowo, Moskwa -1981r.

121. Regulamin walki wojsk lądowych SZ PRL. Część I. Dywizja-brygada-pułk. Projekt, MON -Główny Zarząd Szkolenia Bojowego -ASG - WP,Warszawa -1984r.

122. R e n d u ł o w i c z L., Uprawlenije wajskami,Wajenizdat, Moskwa-1974r.

123. R e n d z y n i a k M.,Uwagi dotyczące dowodzenia lotnictwem rozpoznania taktycznego, jego możliwości oraz obieg informacji, Zeszyt Naukowy ASG-WP nr 3/8/ /1978r.

124. R y ż k o w A.,W.Mirianin , Minomiotnyje woorużenije armii kapitalisticzeskich stran, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 2/1973r.

125. S a p u n o w E.A.,Issledowanije putiej powyższenija effiektiwnosti parażenija dwiżuszczichsia branirowannych abjektow agniom artillerii s zakrytych agniewych pazicji w abaranitielnom baju, dissertacja kand. wajennych nauk,Wajennaja Artillerijskaja Akademija im. M.I.Kalinina ,Leningrad -1974r.

126. S c h i l l e r V., Aufklärung durch die Artillerie,Truppenpraxis nr 8/1978r /WPZ nr 2 /1980r./

127. S e i f r i t z W.,Is there any protection against neutron weapons?, International Defence Review nr 12/1981r.

128. S t a r k H.,Die konventionelle Nachrüstung - aber wie?, Kampftruppen nr 1/1984 /WPZ nr 4/1984r./

129. S t r o g a n o w E.W.,Prabliemy barby s samochodnoj artillerijej i niekatoryje puti jejo reszenija.Trudy Akademii nr 73/ 1970r.,Wajennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina, Leningrad -1970r.

130. S t r o g a n o w E.W.,Agniewoj udar, Wajennoj Wiestnik nr. 11/1980r.

131. Stroitielstwo, arganizacjonnaja struktura i bajewaja tiechnika woorużenija sił asnawnych kapitalisticzeskich gasudarstw.Czast 1 ,Wajennaja Artillerijskaja Akademija im. M.I.Kalinina ,Leningrad -1984r.

132. S t u t W.,Bekämpfung feindlicher gepanzertet Verbände durch die Artillerie, Wehrtechnik nr 12/1980r./WPZ nr 3/1981r./
133. S u r o w O.,Reaktiwnyje sistiemy załpowowo agnia,Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 10/1974r.
134. S u r o w O.,Reaktiwnyje sistiemy załpowowo agnia, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 4/1980r.
135. S u r o w O.,Sowierszenstwowanije bojepripasow polewoj artillerii, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 12/1983r.
136. System kierowania rozpoznaniem w wojskach operacyjnych,Biuletyn Informacyjny nr 1/119//1975r.,MON -Sztab Generalny WP,Warszawa-1975r.
137. S z c z e p a n i a k , Konca,Określenie średnich norm zużycia amunicji do zwalczania celów naziemnych przy wykorzystaniu maszyn cyfrowych "MINOR -3",Część I i III,ASG-WP,Warszawa-1974r.
138. S z c z e p a n i a k M.,Kierunki rozwoju zautomatyzowanych systemów dowodzenia, Zeszyt Naukowy ASG nr 2/35//1983r.
139. S z u m o w P.,Razwitje artillerii za rubieżom, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 9/1978r.
140. Srodki rozpoznania Bundeswehry,/WPZ nr 2/1982r./
141. Ś w i ą t n i c k i W.,Koncepcja rozwoju i zastosowania środków rozpoznania powietrznego armii lotniczej, rozprawa doktorska,ASG-WP,Warszawa-1977r.
142. Tajna Myśl Wojskowa nr 1/1984r.
143. Taktika polewoj artillerii.Polewoj ustaw armii SSzA.FM G-20-1, TWAIU,Tuła -1978r.
144. Taktyka lotnictwa myśliwsko- bombowego /myśliwsko- szturmowego/. Część I.Podstawy taktyki.Podręcznik,ASG-WP wewn. 3490/79, Warszawa - sierpień 1979r.
145. Taktyka lotnictwa wojsk lądowych.Podręcznik, Dowództwo Wojsk Lotniczych Lot. 2196/82, Poznań - 1983r.
146. T a r a s o w N.W. ,Borba s artillerijej pri prorywie pozicjonnoj abarony pratiwnika po opytu Wielikoj Atieczestwiennoj Wajny, dissertacja kand. wajennych nauk, Akademija Artillerijskich Nauk,I-oje Atdielenije ,Moskwa-1948r.
147. Tezisy asnawnowo dokłada XXIV wajenno - naucznoj konfierencji w Wajennoj Akademii im. M.W.Frunze,Wajennaja Akademija im.M.W. Frunze,Moskwa-1980r.
148. T i c h o m i r o w A.,G.Ałksnis ,Artillerijskaja instrumientalnaja razwiedka, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 11/1979r.

149. Tieoria strielby naziemnoj artillerii.Uczebnik,Wajennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina ,Leningrad-1966r.
150. Tieorieticzeskije asnowy uprawlenija agniom naziemnoj artillerii.Uczebnik, Wajennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina,Leningrad -1976r.
151. Tieorieticzeskije asnowy uprawlenija agniom naziemnoj artillerii.Uczebnik,Wajennaja Artillerijskaja Akademija im.M.I.Kalinina,Leningrad-1978r.
152. T i h o m i r o w A.,A.Orłow,Amerikanskije RŁS razwiedki naziemnych cielej, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 2/1980r.
153. U e c k e r t H.,Das Artillerie -Führungs -Informations -und Feuerleitsystem /Art.Füln.Fel.Sys./,Soldat und Technik nr1/1980r.
154. U r l i ń s k i R.,Grupy rozpoznawczo- ogniowe,Myśl Wojskowa nr 6/1981r.
155. Ustawianie przeciwpancernych zapór minowych przez artylerię i śmigłowce,/WPZ nr 2/1977r./
156. Użycie baterii 110 mm pocisków rakietowych WEGMAN, /WPZ nr5/1976/
157. Użycie wojsk rakietowych i artylerii w walce i operacji.Podręcznik,MON-Szefostwo WRiA,Art.612/77,Warszawa-1977r.
158. Wiedienije bajewych diejstwji.Polewoj ustaw armii SSzA.FM 100-5, 1976,GRU Gienieralnowo Sztaba WS SSSR,Moskwa -1977r.
159. W i e n t c e l,E.S.,Tieorija wierojatnostiej, 3-je izdanije, Nauka ,Moskwa-1964r.
160. W i ę c e k J.,Użycie i działanie grup rozpoznawczo- ogniowych Tajna Myśl Wojskowa nr 1/1982r.
161. W i k n e r N.F.,Neue konventionelle Technologien und Vorneverteidigung in Europa,Europäische Wehrkunde nr 4/1983 /WPZ nr2/ 1984r./
162. W ł a d i s ł a w s k i j W.,Nowyje ASU dlja armii SSzA, Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 5/1980r.
163. Wojska rakietowe i artyleria w operacji i walce.Podręcznik, ASG-WP wewn. 3840/84,Warszawa- 1984r.
164. W o ł o b u j e w W.,N.Nikołajew,Wozduszno -naziemnaja apieracja /srażenije/,Zarubieżnoje Wajennoje Abazrenije nr 7/1984r.
165. W o n t r u c k i Z.,Obrona aktywna i możliwości jej pokonania, Myśl Wojskowa nr 5/1983r.
166. W o r o b j o w J.N.,Nowoje arużje -nowaja taktika,Wajennaja Mysl nr 2/1984r.
167. W ó j c i k T.,Z.Galewski,R.Wróblewski,Zmiany w prowadzeniu

działań bojowych wynikające z zastosowania nowych środków walki i systemów rozpoznawczo- uderzeniowych.Wstępne wyniki badań i doświadczeń,ASG-WP,Warzswa-wrzesień 1983r.

168. W ó j c i k T.,Nowe aspekty taktyczno-operacyjne przełamywania obrony nieprzyjaciela wynikające z wniosków z ćwiczenia "ZACHOD-81",Tajna Myśl Wojskowa nr 3/1982r.

169. Wriemiennyje ukazanija pa barbie s samochodnoj artillerijej pratiwnika w nastupatielnoj apieracji /baju/Projekt.Wajenizdat Moskwa-1979r.

170. Vademecum o armiach obcych dla WRiA,MON Szefostwo WRiA,Art. 682/82,Warszawa-1982r.

171. Vademecum operacyjne WRiA,MON-Szefostwo WRiA,Art.660/80,Warszawa-1980r.

172. Vademecum wojsk rakietowych i artylerii,ASG-WP wewn.3581/80, Warszawa-1980r.

173. Z a k r z e w s k i R.,Zadania i możliwości brygady lotnictwa bombowo-rozpoznawczego /BLBR/,Zeszyt Naukowy ASG-WP nr 3 /18//1978r.

174. Z a k r ż e w s k i j S.K.,Issledowanije wlijanija sootnoszenija sił i sriedstw na uspiech boja i apieracji, dissertacja kand. wajennych nauk,Wajennaja Akademija Gienieralnowo Sztaba im.K.E.Woroszyłowa,Moskwa-1967r.

175. Zbiór tabel do obliczeń operacyjno-taktycznych podczas planowania użycia WRiA w ramach jądrowego i ogniowego porażenia nieprzyjaciela,ASG-WP,Warszawa-1983r.

176. Zespołowe,Bigger Wallop from Army's Heavy Hitters,Army,wrzesień 1983r. /WPZ nr 4/1984r/

177. Zespołowe,Organizacja kompleksowego porażenia ogniowego nieprzyjaciela w operacji frontowej /armijnej/.Opracowanie teoretyczne - materiały na sesję naukową,ASG-WP wewn.3718/82,Warszawa -1982r.

178. Zespołowe, The Leathal Copperhead, Ground Defence International nr 66/1980r./WPZ nr 1/1981r./

179. Zespołowe, Wybrane problemy kierowania rozpoznaniem powietrznym w znowelizowanym systemie dowodzenia armii lotniczej. Materiał do sympozjum naukowego ,ASG-WP wewn.3354/1978r., Warszawa -luty 1978r.

180. Zmiany w rozpoznaniu radioelektronicznym w świetle najnowszych osiągnięć teoretycznej i technicznej myśli wojskowej,Biuletyn

Informacyjny nr 3 /123/MON-Sztab Generalny WP,Warszawa-1976r.

181. Zwalczanie artylerii.Podręcznik,MON-Szefostwo WRiA Warszawa. - 1973r.

Wykonano w 5 egz.

Egz.nr 1-5 - Bibl.Nauk.ASG
Wyk. ppłk S.Adamowicz

Druk T.J.
Dnia 14.05.85r.
Nr ks.m. 024/85 TT

BIBLIOTEKA GŁÓWNA-ARCHIWUM
Nr ewid. 12058
Akademii Obrony Narodowej

BIBLIOTEKA NAUKOWA
Nr ewid. 1835
Biuł Autorów Specjalnych