

A-6 25

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

55



~~XXXXXXXXXX~~
Egz. Nr 000003

**ZWALCZANIE ARTYLERII NIEPRZYJACIELA
W OPERACJI ZACZEPNEJ**

Archiwum

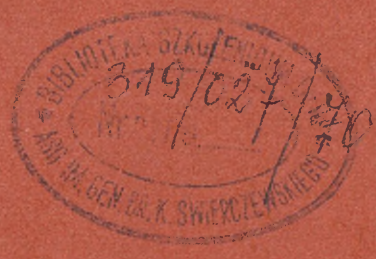
ARCHIWUM
WARSZAWSKI OŚRODEK
KADRY
029453
029453



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
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

KATEDRA WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

55



Egz. Nr 000003

**ZWALCZANIE ARTYLERII NIEPRZYJACIELA
W OPERACJI ZACZEPNEJ**

Archiwum

ARCHIWUM
KATEDRY
029453
029453

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

Katedra Wojsk Rakietowych i Artylerii

Przeł. prot. 12357.

~~_____~~
Egz. nr. 00003



ZWALCZANIE ARTYLERII NIEPRZYJACIELA W OPERACJI ZACZEPNEJ

ARKON WUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWE
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego
29453

SPIS TRESCI :

- I. POROWNANIE TAKTYCZNO - TECHNICZNYCH WARTOSCI ARTYLERII WCHODZACEJ W SKŁAD SIŁ ZBROJNYCH NRP, W. BRYTANII I WP.
- II. ANALIZA OPLACALNOSCI ZWALCZANIA BATERII ARTYLERII PRZECIWNIA OGNIEM WŁASNEJ ARTYLERII.
- III. MOŻLIWOSCI ZWALCZANIA SYSTEMU DOWODZENIA I KIEROWANIA OGNIEM ARTYLERII PRZECIWNIA.
- IV. POTRZEBY I MOŻLIWOSCI WOJSK WŁASNYCH W ZAKRESIE ROZPOZNANIA ARTYLERII PRZECIWNIA.
- V. MOŻLIWOSCI ZWALCZANIA ARTYLERII PRZEZ LOTNICTWO.
- VI. OGÓLNE ZASADY ZWALCZANIA ARTYLERII W OPERACJI ZACZEPNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM AKTUALNYCH MOŻLIWOSCI.

I. PORÓWNANIE TAKTYCZNO - TECHNICZNYCH WARTOŚCI ARTYLERII SIŁ ZBROJNYCH NRF, W. BRYTANII I WOJSKA POLSKIEGO

Wartości taktyczno - technicznych parametrów sprzętu ogniowego stanowią podstawowy czynnik w kształtowaniu możliwości bojowych artylerii. Porównanie wartości ważniejszych parametrów artylerii własnej z odpowiadającymi im taktyczno - technicznymi parametrami artylerii przeciwnika pozwala na obiektywną ocenę wartości bojowych sprzętu ogniowego, na znalezienie jego słabszych stron, a w konsekwencji na poczynienie przedsięwzięć natury organizacyjnej, teoretyczno - szkoleniowej w celu zapewnienia artylerii większych szans wykonania ciężących na niej zadań.

Ogólne założenia badania problemu opierają się na porównaniu wartości artylerii dywizji sił zbrojnych NRF, W. Brytanii i Wojska Polskiego w warunkach konfrontacji bojowej związków taktycznych wymienionych wojsk, w której ogniowe wsparcie walczącym oddziałom zapewnia tylko artyleria. Wsparcie ogniowe innych rodzajów wojsk, na przykład lotnictwa, w tym wypadku nie jest brane pod uwagę, a to w celu zapewnienia warunków uzyskania obiektywnych wniosków dotyczących wyłącznie wartości artylerii.

1. Metoda obliczania i porównywania wartości wybranych taktyczno - technicznych parametrów artylerii sił zbrojnych

Za przedmiot badań wybrane zostały następujące taktyczno - techniczne parametry sprzętu ogniowego artylerii:

- a/ maksymalna donośność dział ;
- b/ odporność stanu osobowego pododdziałów ogniowych na ogień artylerii przeciwnika;
- c/ niezbędny czas przebywania baterii artylerii na stanowisku ogniowym w celu obezwładniania baterii artylerii przeciwnika;
- d/ możliwości ogniowe artylerii z uwzględnieniem ilości amunicji wożonej przy sprzęcie;
- e/ kaliber dział ;
- f/ poziomy kąt ostrzału dział.

Korzyści wynikające z przewagi danej artylerii w donośności nad artylerią przeciwnika w określonych warunkach są bardzo istotne. Przewaga w donośności stwarza warunki stosowania szerokiego manewru ogniem

zachowanie w natarciu większej ciągłości ogniowego wsparcia, a niekiedy również uniknięcia odwetowego ognia artylerii strony przeciwnej.

Wykładnikiem drugiego parametru jest ilość amunicji artyleryjskiej potrzebnej do obeszładnienia baterii przeciwnika. Jeżeli na przykład w danych warunkach dla obeszładnienia baterii holowanej wymagane zużycie amunicji wynosi 200 pocisków, a dla obeszładnienia baterii posiadającej sprzęt opancerzony potrzeba wystrzelić 600 pocisków, to - nie uwzględniając innych okoliczności - można powiedzieć, że odporność sprzętu opancerzonego na ogień artylerii jest trzykrotnie większa od odporności sprzętu holowanego.

Trzeci parametr ma charakter zbiorczy. Składają się na niego elementy manewrowości sprzętu - mianowicie czas rozwinięcia i zwinięcia baterii oraz dodatkowy element - szybkostrzelność dział. Sumaryczny czas wymienionych czynności nabiera szczególnego znaczenia podczas zwalczania się artylerii przeciwnych stron /w czasie tzw. pojedynków artyleryjskich/. Szybkość działania pozwala danej baterii porazić ogniem baterię przeciwnika i uniknąć ognia odwetowego.

Możliwości ogniowe artylerii z uwzględnieniem ilości amunicji przewożonej przy sprzęcie ogniowym mają poważne znaczenie w ruchliwych formach walki, w boju spotkaniowym, lub w innych okolicznościach, w których zaopatrzenie pododdziałów w amunicję nie może być szybko realizowane, a od wykonania przez artylerię określonych zadań ogniowych zależy powodzenie w walce.

Kaliber dział odgrywa istotną rolę podczas zwalczania celów szczególnie odpornych na działanie pocisków /odłamków/ artyleryjskich - jak czołgów, silniejszych umocnień polowych bądź okrętów przeciwnika.

Znaczenie wielkości poziomego kąta ostrzału dział, czynnika pomnażającego możliwości manewru ogniem pododdziałów artylerii wzrosło w ruchliwych formach walki, okrążeniu i w warunkach szybko zmieniającego się położenia wojsk.

Oprócz wymienionych wyżej parametrów stanowiących przedmiot analizy istnieje jeszcze cały szereg innych, mniej lub bardziej decydujących o wartości sprzętu. Można by wspomnieć o takich parametrach jak: przystosowanie dział do strzelania amunicją jądrową, zdolność pokonywania przeszkód wodnych itp. Ponieważ jednak nie znajdujemy odpowiednika tych

cech w sprzęcie artylerii będącej na uzbrojeniu Wojska Polskiego - a porównywać można jedynie wartości podobne - świadomie je pominięto. Tym cechom sprzętu ogniowego artylerii, częściowo nieistotnych w warunkach wojny konwencjonalnej poświęcona zostanie uwaga w końcowych wnioskach.

Wyniki obliczeń wartości poszczególnych parametrów dział i łącznie artylerii dywizji zmechanizowanej ujęte są w sześciu arkuszach obliczeń /załączniki 1 - 6/ oraz na dwóch wykresach /załączniki 7 i 8/.

Obliczenia dotyczące oceny i porównania pierwszego parametru tj. donośności dział zawarte są w załączniku numer 1.

W pierwszym wierszu arkusza wyszczególnione zostały wszystkie /zasadnicze/ typy dział występujące na uzbrojeniu sił zbrojnych NRF, W. Brytanii i Wojska Polskiego. W drugim wierszu ich maksymalne donośności. Trzeci wiersz zawiera obliczone współczynniki donośności poszczególnych typów dział, a w kolumnie "ogółem" ich średnie wartości. Działo posiadające największą donośność, niezależnie od jego przynależności do danych sił zbrojnych, otrzymuje współczynnik "1" /100 %/. Pozostałe typy dział uzyskują współczynniki proporcjonalnie mniejsze. Jeżeli na przykład 175 mm armata za donośność wynoszącą 40 km otrzymuje współczynnik "1", to 122 mm armata posiadająca donośność 20, 16 km uzyskuje współczynnik "0,5". Czwarty wiersz arkusza obliczeń przedstawia ilościowy /etatowy/ stan dział w związku taktycznym. W piątym wierszu uwidocznione są współczynniki donośności wszystkich typów dział z uwzględnieniem ich etatowej ilości /iloczyn wartości trzeciego i czwartego wiersza/, a w kolumnie "ogółem" sumy współczynników wszystkich typów dział danych sił zbrojnych. W szóstym wierszu w kolumnach "ogółem" przedstawiony jest stosunek ogólnych wartości sprzętu ogniowego artylerii sił zbrojnych NRF, W. Brytanii i WP.

Graficzne ujęcie wyników obliczeń wartości poszczególnych parametrów dział przedstawia wykres /załącznik numer 7/. Pierwsza trójka kolumn obrazuje wartości donośności. Części kolumn wypełnione kolorem przedstawiają średnią wartość donośności pojedynczych egzemplarzy wszystkich typów dział danych sił zbrojnych, a części kolumn nie wypełnione kolorami przedstawiają średnie wartości donośności wszystkich typów dział z uwzględnieniem ich etatowych ilości. Wyrażając inaczej - część kolumny wypełniona kolorem przedstawia średnią wartość działka /z arkusza obliczeń; wartość trzeciego wiersza kolumny "ogółem"/ a część kolumny nie wypełniona kolo-

rem przedstawia średnią wartość artylerii całego związku taktycznego /z arkusza obliczeń: wartość szóstego wiersza, kolumny "ogółem"/. Wartości pozostałych taktyczno - technicznych parametrów przedstawione zostały na arkuszach obliczeń i wykresach w podobny sposób.

2. Analiza porównawczych wartości taktyczno - technicznych parametrów artylerii sił zbrojnych NRF, W. Brytanii i WP

Średnia donośność wszystkich typów dział będących na wyposażeniu Wojska Polskiego jest mniejsza o około 1/3 od średniej donośności sprzętu ogniowego sił zbrojnych NRF oraz minimalnie przewyższa sprzęt angielski. Uwzględniając statową ilość sprzętu ogniowego artylerii w związkach taktycznych, ogólna wartość donośności naszej artylerii ustępuje artylerii niemieckiej tylko o 4 % a angielską przewyższa o około 20 %. W rozpatrywanym wypadku przewaga ilościowa rekompensuje braki jakościowe i w ten sposób donośność sprzętu nie wpływa ujemnie na ogólną wartość bojową artylerii.

Zdecydowanie mała odporność naszej artylerii na ogień artylerii przeciwnika stawia ją w ciężkim położeniu. Porównując pojedyncze działa czy baterie otrzymujemy około 3,5 - krotną przewagę sprzętu niemieckiego nad naszymi bateriami oraz ponad 3-krotną przewagę artylerii sił zbrojnych W. Brytanii. Ilościowa przewaga naszej artylerii nad artylerią potencjalnych przeciwników zmniejsza częściowo różnicę jakościową pozwalając jednak artylerii niemieckiej na zachowanie ponad 2-krotnej przewagi, a artylerii związków taktycznych W. Brytanii około 1,8-krotnej przewagi nad artylerią WP. Przewagę artylerii sił zbrojnych NRF i W. Brytanii nad artylerią WP pod względem odporności na ogień można wyrazić i w ten sposób: podczas bojowej konfrontacji dywizji Bundeswehry z naszą dywizją zmechanizowaną 50 % artylerii niemieckiej może angażować w równorzędnej walce ogniowej całą artylerię naszej dywizji a 50 % artylerii przeciwnika może wykonywać inne zadania na korzyść walczących pododdziałów i oddziałów ogólnowojskowych. Pododdziały i oddziały ogólnowojskowe naszej dywizji zmechanizowanej mogą się znaleźć bez wsparcia ogniowego artylerii. Warunkiem wykonania przez artylerię podstawowych zadań na polu walki jest posiadanie przez nią swobody działania polegającej głównie na wyeliminowaniu groźby ognia artylerii przeciwnika. Swobodę działania artylerii uzys-

kuje się drogą obezwładnienia baterii przeciwnika, po czym artyleria może przystąpić do wykonywania innych zadań. Analiza wrażliwości naszej artylerii wykazuje, że nie jest ona w stanie wywalczyć samodzielnie wymaganej w większości wypadków swobody działania, dlatego rozwiązanie problemu zwiększenia odporności artylerii na ogień przeciwnika należałoby uznać za pierwszoplanowe zadanie doprowadzające do stworzenia artylerii pełnych szans w konfrontacji z artylerią przeciwnika.

Czas przebywania pododdziałów artylerii na stanowiskach ogniowych w związku ze zwalczaniem równorzędnych pododdziałów artylerii przeciwnika kształtuje się na korzyść artylerii nieprzyjaciela. Czynności manewrowe, jak zwijanie i rozwijanie baterii, zajmują w naszych pododdziałach 2 - 3-krotnie więcej czasu niż u nieprzyjaciela. Szybkostrzelność dział naszej artylerii na ogół nie ustępuje szybkostrzelności dział przeciwnika, a nawet ją częściowo przewyższa. Jednak konieczność wystrzelenia dużej ilości amunicji dla uzyskania obezwładnienia baterii przeciwnika, którą to operację wlicza się w ogólny czas przebywania baterii na stanowisku ogniowym doprowadza do tego, że nasze pododdziały przebywają na stanowiskach ogniowych 4 - 5-krotnie dłużej od baterii przeciwników. Niekorzystne zjawisko, jakim jest długi czas przebywania pododdziałów artylerii na stanowiskach ogniowych pogłębia się w szczególny sposób wobec słabej ich odporności na ogień artylerii przeciwnika. Uwzględnienie ilościowej przewagi naszej artylerii doprowadza ogólny stosunek wartości wpływających z czasu przebywania pododdziałów artylerii na stanowiskach ogniowych do 1 : 3, 1 : 4 na korzyść nieprzyjaciela.

Możliwości ogniowe pododdziałów artylerii uwzględniające zapasy amunicji przewożonej przy sprzęcie i potrzebę prowadzenia walki ogniowej z artylerią przeciwnika kształtują się na korzyść nieprzyjaciela w przybliżeniu jak 3:1. Uwzględniając cały stan artylerii dywizji stosunek ten zmienia się nieznacznie i wynosi nadal na korzyść przeciwników jak: 2:1, 2,5:1. Problem wożonych zapasów amunicji i wpływających z nich możliwości ogniowych przyczynia się wprawdzie do obciążenia wartości bojowych artylerii, jednak odpowiada ogólnemu poziomowi wartości innych parametrów taktyczno - technicznych naszej artylerii. Zwiększenie wożonych zapasów amunicji byłoby możliwe przez przydzielenie pododdziałom artylerii dodatkowych środków transportowych do przewozu amunicji i zmianę zasad jej

urzutowania w oddziałach i związkach. Z tego względu problem wymaga oddzielnego przebadania i stwierdzenia, czy obniżenie manewrowości oddziałów spowodowane wprowadzeniem dodatkowej, znacznej ilości pojazdów nie przeważa korzyści wpływających ze zwiększenia ilości amunicji przewożonej przy sprzęcie ogniowym.

Pod względem wielkości kalibrów dział artyleria nasza, biorąc pod uwagę średnią pojedynczych egzemplarzy dział ustępuje artylerii sił zbrojnych NRF o około 25 % a W. Brytanii o 15 %. Po uwzględnieniu stanu ilościowego dział w związkach taktycznych omawianych sił zbrojnych artyleria nasza uzyskuje przewagę nad artylerią dywizji niemieckiej o ponad 15 %, a nad artylerią dywizji angielskiej ponad 40 %. Jest to jedyny parametr naszej artylerii, w którym wyprzedzamy naszych potencjalnych przeciwników. Jeśliby zniwelować przewagę artylerii przeciwnika pod względem odporności na ogień, przez co obniżone zostałyby również znaczenie czasu przebywania baterii na stanowisku ogniowym podczas walki z artylerią przeciwnika - wówczas przewaga w wielkości kalibrów dział będących w pewnym stopniu wyrazem skuteczności ognia przyczyniłaby się do zniwelowania jakościowej przewagi nieprzyjaciela.

W wielkości poziomego kąta ostrzału sprzęt ogniowy artylerii sił zbrojnych NRF uzyskuje przewagę nad naszą artylerią rzędu 30 %, a angielski 50 %. Jakkolwiek ta przewaga utrzymuje się i po uwzględnieniu ogólnej ilości dział, wydaje się, że w warunkach ilościowej przewagi w sprzęcie ogniowym naszej artylerii znaczenie tej właściwości sprzętu powinno maleć.

Sumaryczne wartości artylerii omawianych sił zbrojnych przedstawia wykres - załącznik numer 8. Jeśli przyjąć, że porównywane parametry taktyczno - techniczne oraz metoda obliczeń ich wartości zostały dobrane na ogół prawidłowo, istnieje podstawa do stwierdzenia, że ogólna wartość bojowa artylerii dywizji sił zbrojnych NRF oraz W. Brytanii jest 2-krotnie większa od wartości bojowej dywizji zmechanizowanej naszego wojska. Ponieważ pod względem ilości sprzętu ogniowego artylerii dywizji przewyższamy naszych przeciwników półtorakrotnie, rodzi się twierdzenie, że średnia wartość bojowa pojedynczych egzemplarzy dział - przede wszystkim podczas zwalczania artylerii przeciwnika - jest trzykrotnie mniejsza od średniej wydajności dział artylerii sił zbrojnych NRF lub W. Brytanii. Jakkolwiek w określonych sytuacjach pola walki omawiane parametry taktyczno-techniczne nie będą odgrywać w pełni przypisywanej im roli, to w innych okolicznościach mogą decydować inne cechy sprzętu przeciwnika, jak przystosowanie

artylerii do pokonywania przeszkód wodnych, zdolności samoobrony pododdziałów artylerii przed grupami dywersyjnymi i atakami piechoty, nie mówiąc już o przystosowaniu dział do strzelania pociskami jądrowymi. Pod tym względem przeciwnik ma zdecydowaną przewagę. Uwzględniając powyższe, należałoby przedstawić ocenę uznać za ewidentną, przedstawiającą faktyczną wartość bojową artylerii sił zbrojnych NRF, W. Brytanii i Wojska Polskiego, szczególnie w warunkach realizowania ogniowego wsparcia walki wyłącznie w oparciu o środki artyleryjskie. Jeżeli natomiast do zwalczania artylerii przeciwnika włączone zostaną inne środki, na przykład lotnictwo, przedstawiona wyżej klasyfikacja wartości artylerii ulegnie zmianie, w zależności od stopnia odciążenia artylerii własnej od angażowania się do walki z artylerią przeciwnika. W warunkach pełnego przejścia walki z artylerią przeciwnika przez inne rodzaje wojsk, co obecnie wydaje się być mało prawdopodobne, lub po pomyslnym rozwiązaniu problemu ugrupowania bojowego oddziałów artylerii^{x/} mającego na celu zwiększenie żywotności artylerii na polu walki - wartość bojowa artylerii dywizji zmechanizowanej arównoważy, a na niektórych odcinkach przewyższy wartość bojową artylerii dywizji zmechanizowanej Bundeswehry i dywizji brytyjskiej.

II. ANALIZA OPEŁACALNOCI ZWALCZANIA BATERII ARTYLERII PRZECIWNIKA OGNIEM WŁASNEJ ARTYLERII

Zwalczanie artylerii w latach ubiegłych dwóch wojen światowych urosła do rangi poważnego problemu, którego skuteczne rozwiązanie w dużej mierze decydowało o powodzeniu w walce. Głównym środkiem zwalczania artylerii przeciwnika pozostawała zawsze artyleria własna, której rozwój techniczny, rozwój teorii strzelania i taktycznych zasad użycia w walce dostosowywane były w dużej mierze do jednego z najtrudniejszych zadań, jakim było i pozostaje po dzień dzisiejszy - zwalczanie artylerii przeciwnika.

Pod względem stopnia skuteczności zwalczania baterii artylerii /możliwozycz/ przeciwnika dzieli się na obezwładnianie i niszczenie. Przy obezwładnianiu oczekiwane, przeciętne straty /nadzieja matematyczna/ w stanie osobowym i sprzęcie przeciwnika mogą wynosić 22 % ogólnego stanu

x/ Praca naukowo-badawcza nad poruszonym problemem prowadzona jest w Katedrze WRiArt. ASG. W dążeniu do uniknięcia ognia artylerii przeciwnika oraz jego lotnictwa opracowuje się nowe zasady ugrupowania baterii na 30 doprowadzając odstępy między działkami do 200 - 400 m. Rozwiązanie przewiduje stałe modele ugrupowania baterii jak również dowolne, dostosowane do warunków terenowych. W dążeniu do jak najmniejszego naruszenia istniejącego systemu kierowania ogniem opracowuje się w współpracy z Ośrodkiem Obliczeniowym Instytutu Dowodzenia zestaw odpowiednich tabel i specjalnych przyborów. Pierwsze, próbne strzelania artylerii w nowym ugrupowaniu przewidziane jest na wrzesień br.

zwalczanego pododdziału, w rezultacie czego w czasie trwania ognia i przez pewien okres po jego zakończeniu przeciwnik nie jest w stanie prowadzić zorganizowanej, skutecznej działalności ogniowej. Niszczenie baterii artylerii zakłada zadanie przeciwnikowi średnio nie mniej jak 40 % strat w ludziach i sprzęcie, co w zasadzie uniemożliwia mu wznowienie działalności ogniowej przed uzupełnieniem poniesionych strat. W porównaniu z obezwładnieniem niszczenie wymagało dwu - czterokrotnie większego zużycia amunicji. Wymagany nakład sił i środków dla osiągnięcia celów niszczenia utrwalił skuszone przekonanie, że niszczenie baterii artylerii w przeciętnych warunkach jest nieopłacalne, niecelowe. W tych właśnie okolicznościach zrodziło się pojęcie "opłacalności" zwalczania baterii artylerii, której wykładnikiem było przede wszystkim zużycie amunicji.

Normy zużycia amunicji określone były w zasadzie drogą uogólniania doświadczeń pola walki. Analiza bardzo dużej ilości przypadków zwalczania baterii artylerii przeciwnika, a w szczególności warunków strzelania, charakteru celów, zużycia amunicji i osiągniętych skutków działania pozwoliła określić średnie normy amunicji, której wystrzelenie w przeciętnych warunkach gwarantowało obezwładnienie celu. Mimo zachodzących z biegiem lat zmian w warunkach strzelania, odpowiedni aparat matematyczny pozwala aktualizować normy amunicji stosownie do założonej nadziei matematycznej strat nieprzyjaciela w ludziach i sprzęcie bojowym.

Na wielkość normy amunicji przy obezwładnianiu baterii artylerii wpływają przede wszystkim: szerokość frontu ostrzału zwalczanej baterii, odległość strzelania oraz charakter sprzętu ogniowego /artyleria holowana lub opancerzona/. Do połowy lat sześćdziesiątych, a nawet dłużej, mimo dużo wcześniejszego wprowadzenia przez naszych potencjalnych przeciwników dział samobieżnych, opancerzonych obowiązywały normy odpowiadające obezwładnianiu artylerii holowanej /Instrukcja Kierowania Ogniem Artylerii Naziemnej - rok wydania 1965/. W warunkach strzelania na odległości do 10 km owe normy odpowiednio do kalibrów przedstawiały się następująco: 122 mm - 220 pocisków, 152 mm - 180 pocisków, dla artylerii raketowej - 400 pocisków. Obecnie normy te zdezaktualizowały się i obowiązują nowe, zamieszczone przez Szefostwo Wojsk Raketowych i Artylerii WP w tajnej "Myśli Wojskowej" numer 4, 1969 r. Nowe normy amunicji artyleryjskiej niezbędne do obezwładnienia baterii przeciwnika są przeciętnie trzykrotnie wyższe od norm z lat ubiegłych. Ogólnie biorąc odpowiadają danym normom

amunicji przy niszczeniu baterii artylerii, które w praktyce nie były wykorzystywane z uwagi na nieopłacalność.

Dokładniejsza analiza nowych norm amunicji wykazuje jednak, że normy zostały chyba zaniżone, że nie w pełni odpowiadają faktycznym potrzebom dnia dzisiejszego. Charakter sprzętu ogniowego nieprzyjaciela, odległości strzelania są wartościami obiektywnymi, ponieważ mamy do czynienia z przeciwnikiem dysponującym konkretnym sprzętem a strzelać musimy na różne odległości i tych wartości zmienić nie podobna. Natomiast szerokość frontu ostrzału baterii artylerii przeciwnika kształtująca zdecydowanie normy amunicji może być wartością spekulatywną. Przy obliczaniu norm zużycia amunicji podanych we wspomnianej Myśli Wojskowej przyjęto szerokość frontu ostrzału baterii 220 m. Natomiast według wszelkich dostępnych źródeł wiadomo, że baterie 155 mm haubic typu M-109, a więc typu dominującego w siłach zbrojnych NRF, rozwijają się przeciętnie na froncie 300 i więcej metrów.^{x/} Uwzględniając szereg elementów wymaganych przy określaniu różnych wartości, w tym wypadku szerokości frontu ostrzału baterii artylerii przeciwnika, wydaje się, że nie może być ona mniejsza jak 300 m^{xx/}. W takim wypadku normy zużycia amunicji wymagane do obezwładnienia baterii artylerii podstawowego typu, jakim jest sprzęt M-109 wzrosłyby w przybliżeniu o dalsze 30 %, a więc przekroczyłyby o taką wartość dawne normy zużycia amunicji wymagane przy niszczeniu baterii.

W ten sposób znaleźliśmy się w punkcie, w którym wypada postawić pytanie: gdzie leży granica opłacalności zwalczania artylerii przeciwnika środkami artylerii własnej? Pytanie typu bardziej na czasie, że stwierdza się dalszą tendencję rozśrodkowywania ugrupowania bojowego pododdziałów artylerii, że tym sposobem artyleria przeciwnika staje się coraz mniej opłacalnym celem /jeśli już nie jest nim/ nie tylko naszej artylerii ale również i lotnictwa. Sytuacja, w której obiektem uderzenia ogniowego

x/ Typowe ugrupowanie baterii 155 mm haubic M-109 przedstawia się następująco : odstępy między parami dział - 100 m, odstępy między działami 30 - 40 m; ogólny front rozwinięcia baterii = $2 \cdot 100 + 3/30-40 = 290-320$ m.

xx/ Zgodnie z teoretycznymi zasadami szerokość frontu ostrzału baterii nie może być mniejsza od szerokości frontu rozwinięcia baterii.

artylerii lub lotnictwa, będzie pojedyncze działo, a już jesteśmy blicy tego, zmieni poważnie obraz pola walki. Obecnie bateria 175 mm armat typu M - 107 ugrupowuje się plutonami z zachowaniem między nimi odstępów rzędu 250 m, a między działami do 80 m. W rezultacie tego przy jej obezwładnieniu wymagane jest prowadzenie ognia do pojedynczych plutonów, a zużycie amunicji przekracza poważnie normę amunicji odpowiadającą obezwładnieniu baterii 155 mm haubic M-109. Można przyjąć, że nic poważnego nie stoi na przeszkodzie, aby przeciwnik powiększył odstęp między działami, plutonami nie tylko 175 mm armat lecz również i 155 mm haubic. Czy wówczas istotna będzie dyskusja nad normami amunicji ?.

Wycinkowa analiza problemu zwalczania artylerii przeciwnika środkami artylerii własnej pozwala sądzić, że już dziś zadanie przerasta praktyczne możliwości naszej artylerii, a w najbliższym czasie, przy utrzymaniu się sygnalizowanych tendencji dalszego rozśrodkowywania sprzętu w pododdziałach artylerii naszych potencjalnych przeciwników, zadanie to w dzisiejszym zrozumieniu przestanie być aktualne. Punkt ciężkości walki z artylerią przeciwnika przeniesie się na odcinek walki biernej. Artyleria nasza powinna w pierwszej kolejności wyciągnąć praktyczne wnioski z zaistniałego faktu i stworzyć sytuację, w której również ona stanie się nieopłacalnym celem ognia artylerii nieprzyjaciela, a nawet jego lotnictwa zachowując jednocześnie pełne możliwości oddziaływania na inne cele, w czym - ujmując problem w skali dywizji - ma przewagę nad przeciwnikiem.

Do niniejszego rozdziału zostają załączone dwa wykresy - załącznik numer 9 i 10 pozwalające określać zużycie amunicji przy różnych wartościach szerokości frontu ostrzału baterii.

III. MOŻLIWOŚCI ZWALCZANIA SYSTEMU DOWODZENIA I KIEROWANIA OGNIEM ARTYLERII PRZECIWNIKA

Skuteczność działalności ogniowej artylerii zależy w dużej mierze od sprawnie działającego systemu dowodzenia artylerią i kierowania jej ogniem. Zwalczanie poszczególnych ogniw układu dowodzenia i kierowania ogniem może znacznie obniżyć efektywność działalności ogniowej artylerii, a w pewnych warunkach może nawet tę działalność całkowicie sparaliżować.

① Pierwszym elementem omawianego układu są punkty obserwacyjne artylerii przeciwnika - po jednym na baterię artylerii oraz jeden punkt dywizjonowy. W nomenklaturze wojskowej artylerii Bundeswehry punkty obserwa-

cyjne baterii zwi ą si e sekcjami wysuniętych obserwatorów. W skład sekcji wchodzi oficer plus dw och żołnierzy, którzy w etatowym transporterze lub - w wypadku wspierania kompanii czołgów - w drugim czołgu dowództwa kompanii rozmieszczają si e w ugrupowaniu bojowym wspieranego pododdziału z zadaniem kierowania ogniem /wybór celu, określanie danych do otwarcia ognia, poprawianie ognia baterii/ oraz informowania dow doy baterii o po ozeniu wojsk na danym odcinku. Te pozornie prozaiczne elementy z uwagi na ich znacz a ilo c, ruchliwo c,  cisze powi azanie z czo gowymi pododdziałami walczących wojsk stanowi  g wn a podpor  systemu kierowania ogniem i dostarczają dowódcom i sztabom artylerii około 60 - 80 % ogólnej masy informacji o obiektach - celach ognia artylerii. Fakt ten skłania do stwierdzenia, że mimo wyposażenia artylerii przeciwnika w stosunkowo bogaty sprz et techniczny, elektroniczny, który rozwi azuje niewątpliwie szereg problemów artyleryjskich - rozpoznanie naziemne stanowi nadal najważniejsze ogniwo systemu dowodzenia i kierowania ogniem. W zwalczaniu jego powinny być zainteresowane nie tylko dowództwa i sztaby artylerii, lecz w równej mierze czo kowe pododdziały walczących wojsk. Wydaje si e, że pododdziały czołgów, piechoty zmechanizowanej powinny być szkolone w rozpoznawaniu na polu walki sekcji wysuniętych obserwatorów i natychmiastowym ich niszczeniu. W ogólnej masie czołgów, transporterów piechoty, czy innych pojazdów bojowych przeciwnika, sekcje wysuniętych obserwatorów zdradzają si e swym zachowaniem /nie prowadz  walki ogniowej/, jak również znajdują si e z zasady w miejscach zapewniających optymalną widoczno c. Wymienione i cały szereg innych zewnętrznych, charakterystycznych oznak omawianych sekcji pomagają w ich rozpoznawaniu. Znajomo c zagadnienia, przekonanie, że te milczące z zasady pojazdy bojowe kieruj  na nacierające pododdziały tony pocisków artyleryjskich powinny rodzi  potrzebę niszczenia ich w miarę w pierwszej kolejności, do czego mogą być wykorzystane z powodzeniem działa czołgowe oraz uzbrojenie wozów bojowych piechoty.

Zwalczanie sekcji wysuniętych obserwatorów ogniem pośrednim artylerii jest zadaniem bardzo trudnym, gównie z uwagi na ruchliwo c i mały wymiar celu. Podatne są jednak na os lepienie. Ograniczenie  ub pełne przekreślenie możliwości obserwacji przedpola praktycznie eliminuje sekcje wysuniętych obserwatorów z walki. Nie pozwala im spe nia  g wnej

funkcji - obserwacji. Dlatego artyleria, jak również moździerze powinny w większej mierze stosować pociski dymne. W każdej nawale ogniowej na punkty oporu, w których najprawdopodobniej znajdują się również sekcje wysuniętych obserwatorów celowym jest wystrzelenie pewnej ilości pocisków dymnych, chociażby to miało nastąpić kosztem zmniejszenia gęstości obezwładnienia obiektu. Zadymienie pewnych części obezwładnianego obiektu - szczególnie panujących wzniesień powinno być podtrzymywane w toku ogniowego wsparcia. Wydaje się, że systematyczne w pewnych okresach walki zadymianie wybranych obiektów, punktów terenowych, gdzie istnieje prawdopodobieństwo istnienia sekcji wysuniętych obserwatorów, powinno stanowić regułę, ponieważ tym sposobem można poważnie zmniejszyć efektywność ognia artylerii przeciwnika.

Kolejne ogniwo systemu dowodzenia i kierowania ogniem artylerii przeciwnika stanowią stacje radiolokacyjne. Dywizjony artylerii przeciwnika posiadają po trzy stacje radiolokacyjne typu AN/MPQ - 4A^{x/} przeznaczone do wykrywania stanowisk ogniowych strzelających pododdziałów artylerii i moździerzy oraz po jednej stacji typu AN/TPS-25 przeznaczonej do obserwacji pola walki w ograniczonej widoczności oraz do wykrywania poruszających się pojazdów mechanicznych i grup żołnierzy. Urządzeniami typu AN/TPS - 25 nasycone są również pododdziały ogólnowojskowe. Z punktu widzenia potrzeb prowadzenia walki z artylerią przeciwnika stacje radiolokacyjne AN/TPS-25 nie mają większego znaczenia. Szczególne zainteresowanie budzą w nas natomiast stacje radiolokacyjne do wykrywania artylerii AN/MPQ-4A oraz GREEN ARCHER. Za pomocą tych środków przeciwnik może w ciągu 20 sekund określić współrzędne stanowisk ogniowych strzelających baterii z średnią dokładnością w granicach 18 metrów. Zasięg stacji obejmuje w zasadzie całą głębokość rejonów stanowisk ogniowych naszej artylerii. Stacje radiolokacyjne AN/MPQ-4A są sprzęgnięte z automatycznym przelicznikiem cyfrowym "FADAC" będącym na wyposażeniu każdego dywizjonu artylerii, w rezultacie czego artyleria przeciwnika jest w stanie w ciągu niepełnej minuty otworzyć skuteczny ogień do naszej baterii - licząc od momentu wszczęcia przez nią działalności ogniowej. Ta właściwość systemu kierowania ogniem w warunkach bojowych pozwala artylerii przeciwnika na szybkie uzyskanie przewagi nad naszą artylerią.

x/ W artylerii Bundeswehry stacje radiolokacyjne AN/MPQ-4A zastępowane są doskonalszym sprzętem typu "GREEN ARCHER" występującym w artylerii brytyjskiej.

Istnieją dwa aspekty problemu zwalczania omawianych stacji. Jeden to ich wykrywanie, drugi - obezwładnianie /niszczenie/. Do wykrywania stacji radiolokacyjnych przeciwnika wykorzystuje się rozpoznanie radiotechniczne - stacje typu NRS-1. Mogą one określić położenie stacji radiolokacyjnej przeciwnika po części z wystarczającą, przeciętną dokładnością /34 - 91 i więcej metrów/, na co potrzebują jednak 12 - 22 minuty. /Zał. nr 12, kolumna 12 i 13/. Czas ten jest stanowczo za długi. W ciągu 10-20 minut jedną stacją AN/MPQ-4A może nie tylko wykryć wiele naszych baterii, ale je również obezwładnić ogniem swojej artylerii. Ilość środków radiotechnicznego rozpoznania w artylerii jest bardzo ograniczona. Jedyne plutony stacji radiolokacyjnych NRS-1 istnieją w dywizjonie rozpoznania artyleryjskiego armijnej brygady artylerii armat działający z zasady wraz ze swoim macierzystym związkiem artylerii /w rozważaniach nie uwzględnia się stacji plutonów stacji radiolokacyjnych występujących w kompaniach rozpoznawczych dywizji/. Wzbogacenie artylerii środkami radiotechnicznego rozpoznania, większe zainteresowanie sztabów artylerii i sztabów ogólnowojskowych związków problemem wykrywania stacji radiolokacyjnych artylerii przeciwnika wymaga odpowiednich przemyśleń i konkretnych przedsięwzięć.

Uwzględniając techniczne możliwości stacji NRS-1, wykorzystując lotnictwo i wszelkie dostępne środki i sposoby, rozpoznawanie środków radiolokacyjnych przeciwnika, głównie stacji AN/MPQ-4A, powinno się szczególnie nasilać przed każdą poważniejszą działalnością naszej artylerii, w której ma być realizowany konkretny, najczęściej napięty, bez żadnych rezerw możliwości ogniowych, plan ognia. Konieczność wykrywania i obezwładniania omawianych stacji radiolokacyjnych powinna być traktowana na równi z wykrywaniem i zwalczaniem baterii artylerii. Obezwładnienie lub zniszczenie stacji radiolokacyjnych nieprzyjaciela osiągalne niewielkim nakładem sił i środków /dział i amunicji/, nieporównywalnie mniejszym niż przy obezwładnianiu baterii artylerii może w określonych sytuacjach pola walki zapewnić artylerii swobodę działania, może jej pozwolić na przystąpienie do wykonywania zadań ogniowych bezpośrednio na korzyść nacierających pododdziałów, bez obaw przed odwetowym ogniem artylerii przeciwnika. Wykrycie stacji radiolokacyjnej środkami rozpoznania radiotechnicznego możliwe jest tylko w chwilach pracy stacji przeciwnika. Stacje AN/MPQ-4A włączane są w stan ~~na~~ roboczy w chwili rozpoczęcia działalności ogniowej artylerii lub moździerzy oraz dla kontroli sprzętu lub w innych okolicznościach dyktowanych warunkami techniczno-eks-

ploutacyjnymi. W każdym wypadku cykl pracy stacji trwa krótko, co utrudnia ich wykrycie. Dlatego rodzi się potrzeba skłaniania stacji AN/MPQ-4A do przedłużania czasu pracy, do częstszego przechodzenia w stan roboczy. Posłużyć się w tym celu można specjalnie wydzielonymi bateriami artylerii, które według opracowanego planu wszczynają działalność ogniową w różnych rejonach i w różnym czasie - w każdym razie przed rozpoczęciem na przykład ogniowego przygotowania natarcia. Sprowokowane w ten sposób nasilenie aktywności pracy stacji radiolokacyjnych przeciwnika ułatwi naszemu rozpoznaniu radiotechnicznemu ich wykrycie, w rezultacie czego stworzone zostaną warunki do obezwładnienia stacji, do wyeliminowania z systemu kierowania ogniem artylerii przeciwnika bardzo ważnego, chociaż nie w pełni docenianego do dziś ogniwa.

Przedstawione wyżej zabiegi ułatwiające wykrycie stacji radiolokacyjnych artylerii nieprzyjaciela prezentują jeden z wielu rozwiązań, które mogą rodzić się w sztabach artylerii i w podległych im pododdziałach rozpoznania, jeśli te ostatnie będą dysponować odpowiednimi środkami - w tym wypadku stacjami radiolokacyjnymi typu NRS-1. Należałoby zatem uznać za pilną potrzebę przydzielania artylerii pewnej ilości onawianych stacji, uściślenia współdziałania pododdziałów radiotechnicznego rozpoznania związków ogólnowojskowych ze sztabami artylerii, wyrażając inaczej - zbliżenia do artylerii tych elementów, które zabezpieczają jej działalność.

Techniczna, ogniowa strona obezwładnienia ogniem artylerii stacji radiolokacyjnych AN/MPQ-4A jest prosta. Obezwładnienie nieokopanej stacji radiolokacyjnej wymaga zużycia 60 - 80 pocisków, a okopanej - czterokrotnie więcej. Wydaje się celowym obezwładnianie stacji radiolokacyjnych na krótko przed przystąpieniem do obezwładniania baterii artylerii lub wykonywanie obydwu zadań równocześnie. Pierwsze rozwiązanie, czyli obezwładnienie stacji radiolokacyjnych w pierwszej kolejności, przed bateriami artylerii przeciwnika, wydaje się być bezpieczniejsze. Otwarcie wydzielonymi pododdziałami artylerii ognia do stacji radiolokacyjnych może umożliwić dodatkowe wykrycie nierozpoznanych dotychczas stacji, które w tych warunkach najprawdopodobniej rozpoczną pracę, może uchronić zasadnicze siły artylerii przed ogniem odwetowym baterii przeciwnika oraz pozwoli na wprowadzenie do planu ognia niezbędnych zmian i poprawek. Ta przesadna zdawałoby się ostrożność w konfrontacji z artylerią przeciwnika opiera się na realnej ocenie możliwości artylerii ewentualnych przeciwnych stron i wynikającej stąd po-

trzebnie szukania rozwiązań taktycznych pozwalających na uzyskanie na polu walki przewagi nad artylerią nieprzyjaciela.

3 Trzecim, ostatnim ogniwem systemu dowodzenia i kierowania ogniem artylerii są centra koordynacji wsparcia ogniowego. Organizowane są one od szczebla batalionu do armii polowej dla usprawnienia dowodzenia artylerią i zacieśnienia współdziałania między artylerią, a pododdziałami /oddziałami, związkami/ ogólnowojskowymi. Centra koordynacji ogniowego wsparcia /CKOW/ mają stosunkowo liczną obsadę. Np. w brygadzie CKOW organizuje się siłami dywizjonu bezpośredniego wsparcia - w składzie : dowódca dywizjonu lub jeden z oficerów kierunkowych współdziałania - jako kierownik CKOW, oficer rozpoznawczy, podoficerowie i szeregowi - specjaliści z rozpoznania, rachmistrze i radiotelegrafiści. W skład CKOW wchodzi również grupa kierowania i naprowadzania lotnictwa taktycznego. Efektywność działania artylerii zależy w dużej mierze od wyników pracy CKOW, uprawnionego do określania stopnia centralizacji lub decentralizacji kierowania ogniem, w wyniku której wysiłek ogniowy artylerii oraz współdziałającego z nim lotnictwa w każdej chwili może być skupiony w określonym miejscu i czasie. CKOW rozmieszczają się na stanowiskach dowodzenia oddziałów /związków/. Zwalczanie stanowisk dowodzenia obejmuje zarazem zwalczanie CKOW, w czym uczestniczy głównie lotnictwo.

IV. POTRZEBY I MOŻLIWOŚCI WOJSK WŁASNYCH W ZAKRESIE ROZPOZNANIA ARTYLERII PRZECIWNIKA

Podstawowym warunkiem skutecznego użycia artylerii własnej do zwalczania baterii artylerii przeciwnika jest posiadanie współrzędnych położenia celu. Informacja o celu, jaką w tym wypadku stanowi dostarczenie współrzędnych położenia baterii artylerii nieprzyjaciela powinna się charakteryzować wiarygodnością, terminowością oraz odpowiednią dokładnością. Jeżeli wiarygodność i terminowość zależą w większości od organizacyjnych zdolności kompetentnych organów rozpoznawczych, to dokładność współrzędnych warunkowana jest przede wszystkim technicznymi możliwościami środków rozpoznania. Od stopnia dokładności współrzędnych celu zależy sposób obliczania danych do strzelania, a tym z kolei odpowiadają różne normy zużycia amunicji. Dla zastosowania dokładnego przygotowania nastaw /rachunkowe obliczanie odległości i kierunku strzelania/ niezbędne jest posiadanie współrzędnych określonych z dokładnością nie przekraczającą 50 - 70 metrów. Współrzędne określone z mniejszą dokładnością kwali-

fikują obliczanie danych do strzelania jako "pobieżne", mniej dokładne, co w konsekwencji zwiększa normy zużycia amunicji półtorakrotnie - przy strzelaniu na odległości do 10 km i dwukrotnie - przy strzelaniu na odległości powyżej 10 km. Różnice w zużyciu amunicji nie są bagatelne, jeżeli uświadomimy sobie, że przeciętna norma amunicji przy obezwładnianiu jednej baterii artylerii przeciwnika wynosi 500 pocisków do 152 mm haubico-armat, co stanowi 37 ton amunicji wagi brutto lub 600 pocisków do 122 mm armat ważących 33,6 ton. Zwiększanie tych już i tak niesamowitych ilości pocisków dla osiągnięcia celów obezwładnienia w przeciętnych warunkach pola walki jest absolutnie nie do przyjęcia. Dlatego stopień dokładności współrzędnych celów dla potrzeb artylerii jest głównym sprawdzianem wartości, przydatności danych organów i środków rozpoznania.

Przy zwalczaniu artylerii szczególnej uwagi wymaga również szybkość rozpoznania, którego miernikiem jest czas liczony od momentu stwierdzenia celu do chwili dostarczenia artylerii jego współrzędnych. W wypadku artylerii przeciwnika stwierdzeniem istnienia celu będzie najczęściej odgłos /obserwowane skutki/ wszczętej działalności ogniowej, która - przy wykonywaniu przez daną baterię /pluton/ najprostszyc zadań może trwać od kilku do kilkudziesięciu minut. Po upływie kilku minut od chwili przerwania ognia przez baterię przeciwnika nie ma pewności, czy ta bateria pozostaje nadal na dotychczasowym stanowisku, czy przeszła na zapasowe. Sprzęt samobieżny, jakim dysponują nasi potencjalni przeciwnicy z natury rzeczy przystosowany jest do manewru i zasada częstej zmiany stanowisk ogniowych, szczególnie po wykonaniu zadania ogniowego w warunkach pola walki jest niewątpliwie ściśle przestrzegana. Nie można wykluczyć przypadków przebywania baterii przez dłuższy czas na jednym stanowisku ogniowym szczególnie w nieruchliwych formach walki, w trudnych warunkach terenowych, bądź gdy przeciwnik nie ma przesłanek do stwierdzenia, że mógł zostać rozpoznany /bateria nie prowadziła ognia, brak działalności lotnictwa rozpoznawczego strony przeciwnej itp/. Z powyższego wynika, że problem szybkości określania współrzędnych baterii przeciwnika obok ich dokładności stanowi ważny element przy podejmowaniu decyzji do otwarcia ognia do celu /baterii, plutonu artylerii/.

a równocześnie stanowi podstawowy miernik wartości, przydatności danych środków /sposobów/ rozpoznania ocenianych z punktu widzenia potrzeb sztabów artylerii.

Bardzo cenne źródło informacji o celach, szczególnie z uwagi na znaczną dokładność uzyskiwanych współrzędnych stanowią dla artylerii zdjęcia lotnicze. Współrzędne celu otrzymane ze zdjęcia lotniczego charakteryzują się przeciętną dokładnością rzędu 25 metrów natomiast czas potrzebny dla ich uzyskania, licząc od momentu dokonania zdjęcia wynosi jedną - półtorej godziny. Dlatego przed rozpoczęciem obezwładnienia baterii przeciwnika umiejscowionej na podstawie zdjęcia lotniczego potrzebne jest dodatkowe jej rozpoznanie dla upewnienia się o aktualności celu, o tym, że bateria pozostaje nadal na stanowisku ogniowym, do którego przygotowano ogień. Zaniechanie dodatkowego rozpoznania tak ruchliwego celu, jakim jest bateria samobieżna, może doprowadzić do bezużytecznego wystrzelenia kilkudziesięciu ton amunicji. Stosunkowo długi czas potrzebny dla uzyskania ze zdjęcia lotniczego współrzędnych baterii, dyktowana ostrożnością konieczność dodatkowego rozpoznania celu skłaniają do wniosku, że rozpoznanie lotnicze zdolne jest zabezpieczyć wymagania artylerii przy zwalczaniu baterii nieprzyjaciela tylko w nieruchliwych formach walki, nigdy zaś bądź bardzo rzadko w dynamicznych, tak typowych dla współczesnych działań bojowych.

Znaczenie przywiązywane rozpoznaniu artylerii nieprzyjaciela podkreśla szeroko rozbudowane w tym celu rozpoznanie specjalistyczne, do którego zalicza się rozpoznanie powietrzne /śmigłowce wyposażone w przyrządy ze stabilizowanym polem widzenia/, dźwiękowe, radiolokacyjne i radiotechniczne. W określonych warunkach pożyteczne jest nadal rozpoznanie wzrokowe /z naziemnych punktów obserwacyjnych/. Możliwości wojsk własnych na odcinku rozpoznania artylerii przeciwnika są zależne od technicznych parametrów poszczególnych środków rozpoznania, a przede wszystkim od ich zasięgu, dokładności i czasu określenia współrzędnych celu. Wymagania oraz techniczne możliwości środków rozpoznania będących w dyspozycji naszej artylerii przedstawione są w załącznikach nr 11 i 12. A oto ich krótka analiza.

Rozpoznanie wzrokowe

Zasięg rozpoznania wzrokowego pokrywa się z wymaganiami a niekiedy go przewyższa. Dokładność określania współrzędnych celu w zasadzie pokrywa się z potrzebami /51 - 71 m/. Czas określenia współrzędnych celu jest stosunkowo krótki i wynosi 1 - 3 minuty.

Za pomocą środków rozpoznania wzrokowego można wykrywać stanowiska ogniowe moździerzy, a w sprzyjających warunkach również 155 mm haubic /najczęściej w czasie prowadzenia przez nie ognia/.

Rozpoznanie dźwiękowe

Zasięg rozpoznania dźwiękowego odpowiada potrzebom w stosunku do wszystkich rodzajów artylerii przeciwnika. Natomiast wymaganą dokładność współrzędnych celu rozpoznanie dźwiękowe zapewnia tylko w stosunku do 155 mm haubic i to na najbliższych odległościach /oraz w stosunku do moździerzy/. Z tego względu ten rodzaj rozpoznania nie w pełni odpowiada warunkom i potrzebom współczesnego pola walki.

Rozpoznanie radiolokacyjne /SNAR - 2/ zdolne jest wykrywać ruch kolumn artylerii w marszu lub w czasie ich manewru w rejonach stanowisk ogniowych. Błąd określania współrzędnych w każdym warunkach przekracza 100 metrów i z tego względu, chociaż inne parametry są dobre - rozpoznanie radiolokacyjne nie zaspakaja wymagań stawianych przez artylerię.

Rozpoznanie radiotechniczne wykrywające stacje radiolokacyjne artylerii przeciwnika odpowiada warunkom w odniesieniu do 155 i 203,2 mm haubic. Dokładność określania współrzędnych stacji radiolokacyjnych pododdziałów 175 mm arnat nie odpowiada potrzebom /błąd ponad 120 m/.

Rozpoznanie powietrzne /przy użyciu śmigłowców/ określa współrzędne baterii /dział/ z błędem przekraczającym 2 - 5-krotnie dopuszczalne granice /od 180 do 350 m/. Wykorzystanie śmigłowców do rozpoznawania baterii artylerii przeciwnika jest możliwe, jeżeli istnieją sprzyjające warunki /terenowe, meteorologiczne/ wykorzystania tego środka do wstrzelania naszej artylerii do celu.

Krótki przegląd możliwości wszystkich środków rozpoznania zabezpieczających walkę z artylerią nieprzyjaciela pozwala na obiektywną ocenę ich wartości i przydatności na współczesnym polu walki. A ocena ta nie może być zadawalająca. Najszabszą stroną rozpoznania artyleryjskiego jest mała dokładność określania współrzędnych celów. Wymaganą dokładność zabezpieczają jedynie zdjęcia lotnicze, na robienie których w ruchliwych formach walki nie będzie czasu ani możliwości, jeżeli uwzględni się okoliczność, że na uzyskanie współrzędnych celu /baterii artylerii/ ze zdjęcia lotniczego potrzeba najmniej jedną godzinę czasu. Jeżeli artyleria ma nadal dźwigać główny ciężar walki z artylerią przeciwnika, a w chwili obecnej raczej wszystko przemawia za tym, oraz - jeżeli ta walka ma być rzeczywiście skuteczną - istnieje potrzeba wyposażenia rozpoznania artyleryjskiego w doskonalsze środki - na przykład w stacje radiolokacyjne typu ARSOM /odpowiednik stacji radiolokacyjnych AN/MPQ - 4A lub GREEN ARCHER będących na wyposażeniu artylerii sił zbrojnych państw NATO/. Stacje radiolokacyjne określają położenie strzelającego działka /moździerza/ drogą wcinania pocisków na torze lotu. Uwzględniając dokładność określenia współrzędnych strzelającego działka /całej baterii, plutonu/ w kierunku 0 - 04 i w donośności 20 - 60 metrów uzyskamy następujące błędy określania współrzędnych: moździerzy od 28 do 63 m, 155 mm haubic od 34 do 63 m, 203,2 mm haubic od 45 do 63 m. Wielkości błędów nie przekraczają 70 metrów, szybkość określania współrzędnych wyraża się w sekundach, w rezultacie czego można ten środek rozpoznania zaliczyć do najlepszych.

V. MOŻLIWOŚCI ZWALCZANIA ARTYLERII PRZEZ LOTNICTWO

Rozważania obejmują możliwości zwalczania artylerii samolotami typu myśliwsko - szturmowego Iłm 6-bis oraz myśliwsko - bombowego Su-7b. Uzbrojenie samolotów stanowią bomby, rakiety oraz małokalibrowe działka. Samolot Iłm 6-bis posiada stosunkowo silniejsze uzbrojenie raketowe i dlatego w nomenklaturze fachowej zaliczany jest do samolotów myśliwsko-szturmowych, a samolot Su-7b - przystosowany jest do przenoszenia większego tonażu bomb i z tego powodu sklasyfikowany został jako samolot myśliwsko-bombowy.

Samoloty w odróżnieniu od artylerii zdolne są do zwalczania artylerii nie tylko w rejonach stanowisk ogniowych lecz zarówno w rejonach ześrodkowania jak i w marszu. Bateria artylerii na stanowisku ogniowym jako całość może być obiektem uderzenia bombowego, a pojedyncze działa baterii jako cele atakowane są raketami lub małokalibrowymi działkami pokładowymi. Dla uzyskania obezwładnienia baterii wymagane jest zniszczenie 20 - 30 % stanu sprzętu bojowego /obsługi/ baterii, a dla zniszczenia - 60-70 %. W rejonach ześrodkowania artyleria stanowi z zasady cel powierzchniowy i atakowana jest bombami odłamkowo - burzącymi, a w sprzyjających warunkach ponadto napalmen. W czasie marszu artylerii pojedyncze działa atakowane są bronią pokładową - raketami i działkami a kilkusetmetrowe odcinki kolumny odpowiadające długości kolumny marszowej baterii rażone są bombami.

Najkorzystniejszy obiekt uderzenia lotnictwa stanowią kolumny marszowe artylerii. Przemawia za tym wiele względów, jak : łatwiejsza wykrywalność celu, większa skuteczność uderzenia w zwarte, usystematyzowane szyki marszowe, słabsza z zasady obrona przeciwlotnicza kolumn oraz możliwość oddziaływania na cel przez dłuższy okres czasu. Możliwość długotrwałego oddziaływania na cel - na przykład w wypadku uderzania lotnictwa na kolumnę marszową artylerii nie jest bez znaczenia. Na dywizjon artylerii w marszu można uderzać kolejno, kilkakrotnie siłami jednego klucza samolotów. Natomiast na podobny dywizjon rozwinięty na stanowiskach ogniowych trzeba uderzać naraz całym pułkiem lotnictwa, bowiem w przeciwnym razie po nalocie klucza czy eskadry samolotów cały dywizjon artylerii może zmienić stanowiska i przed lotnictwem stanie w pierwszej kolejności zadanie powtórnego jego wykrycia.

Nie pomniejszając znaczenia zwalczania artylerii w rejonach ześrodkowania czy w kolumnach marszowych, szczególną uwagę należałoby jednak zwrócić na zwalczanie baterii artylerii rozwiniętych na stanowiskach ogniowych, które zachowując gotowość ogniową stwarzają ciągłą groźbę oddziaływania ogniowego na walczące wojska. Wykładnikiem możliwości lotnictwa w zwalczaniu artylerii stanowi "poligonowa" ilość samolotów potrzebna dla zniszczenia działa. Poligonowa ilość oznacza ilość samolotów atakująca cel bezpośrednio. Nie wlicza się w tę wartość samolotów osłony oraz strat poniesionych w czasie dolotu do celu. W dalszych rozważaniach

termin "ilość samolotów" będzie oznaczać "poligonową" ilość samolotów. Przedstawiona niżej tabela obrazuje możliwości lotnictwa w zwalczaniu artylerii.

Tabela średnich wielkości prawdopodobieństwa rażenia celów naziemnych oraz poligonowej ilości samolotów Lim-6 bis i Su-7b przy wykorzystaniu jednego lub dwóch ataków z zastosowaniem rakietowo - artyleryjskiego uzbrojenia

Rodzaj celu	Lim-6 bis				Su-7b			
	I atak	II atak	Porażenia z dwóch samolotów	Potrzebna ilość samolotów z P _g =0,8	I atak	II atak	Porażenia z dwóch samolotów	Potrzebna ilość samolotów z P _g =0,8
	V=750km =10-20°	V=600 km = 45°			V=900km =10-20°	V=750km =45°		
UZBROJENIE				UZBROJENIE				
Wyrzutnia "Redston", "Pershing", "Sergeant", "Honest John"	32xS5k	2xNR-23 plus 1xN-37	0,78	1,1	2x5-24	2xNR-30	0,8	1
Samochód specjalny, radiolokator	"	"	0,68	1,4	2x5-5k	"	0,62	1,7
Transporter opancerzony samobieżne działo plot 203,2 m H, 175 mm A	"	"	0,61	1,8	"	"	0,62	2
Czołg, 155 mm H samobieżna M-109		32xS-5k	0,40	3,2		32xS-5k	0,36	3,6

Uwaga: przy ataku bombowym na baterie 155 mm haubic typu M-109 możliwości samolotów Su-7b są w przybliżeniu równe możliwościom przedstawionym w tabeli, a możliwości samolotów Lim-6 bis zmniejszają się do dwóch razy.

Na podstawie przedstawionej tablicy możliwości można wywnioskować, że najbardziej wrażliwym celem na uderzenia lotnictwa są wyrzutnie i pociski rakietowe, dalej idą samochody specjalne i radiolokatory, transportery opancerzone i działa typu 203,2 mm haubic i 175 mm armat. Najbardziej odpornym celem na uderzenia lotnictwa są czołgi i 155 mm haubice typu M-109. Zniszczenie /uszkodzenie/ 155 mm haubicy wymaga dwukrotnie większego nakładu środków niż zniszczenie 203,2 mm haubicy lub 175 mm armaty. Dla zniszczenia 155 mm haubicy z gwarantowanym prawdopodobieństwem wynoszącym 80 %, a trzeba powiedzieć, że prawdopodobieństwo to nie jest zbyt wysokie - potrzeba do czterech samolotów Lim - 6 bis lub Su-7b. Wynikałoby, że dla zniszczenia baterii 155 mm haubic M-109 potrzeba użyć do 24 samolotów tj. dwóch eskadr. Nasuwa się pytanie, czy kosztem zmniejszenia stopnia rażenia baterii nie można by obniżyć ilości samolotów potrzebnych do zniszczenia obiektu ? Przecież nie zawsze chodzi o zniszczenie całej baterii. W niektórych wypadkach mogłoby zadowalać jej obezwładnienie, tak, jak to ma miejsce w wypadku zwalczania baterii przeciwnika ogniem artylerii. Otóż między uderzeniem lotnictwa na baterię, a obezwładnianiem jej ogniem artylerii istnieje dość istotna różnica. Przy obezwładnianiu baterii przeciwnika ogniem artylerii ostrzeliwuje się całą powierzchnię stanowiska ogniowego baterii i zakłada się, że straty rozłożą się równomiernie na wszystkie działa ostrzeliwanej baterii. Można oczekiwać /nadzieja matematyczna/, że w określonym stopniu zostaną rażone odłamkami pocisków lub bezpośrednim trafieniem pocisku wszystkie działa baterii, w rezultacie czego bateria jako całość, na określony czas utraci swoją zdolność bojową. Podana wyżej ilość samolotów /4/ potrzebna dla zniszczenia działa gwarantuje nam wykonanie zadania tylko w 80 % i tej wartości obniżyć w zasadzie już nie można. Normę trzy - cztery samoloty na działo należałoby przyjąć jako uzasadnioną, bowiem przy jej obniżeniu istniałoby zbyt małe prawdopodobieństwo wykonania zadania. Ograniczenie zniszczenia do kilku dział baterii nie rozwiązuje sprawy, bowiem pozostałe działa nie atakowane i nieuszkodzone mogłyby nadal prowadzić ogień. Jeżeli skieruje się na baterię 155 mm haubice typu M-109 będącego podstawowym sprzętem ogniowym artylerii naszych potencjalnych przeciwników nie dwie a tylko jedną eskadrę samolotów, można liczyć, że

zniszczony zostanie jeden pluton dział a drugi będzie nienaruszony. Trzy czwórki samolotów zaatakują trzy działa, które ulegną zniszczeniu z prawdopodobieństwem 80 %. Jeśli sześć par samolotów eskadry zaatakowało sześć dział baterii - wykonanie zadania byłoby zagwarantowane prawdopodobieństwem rzędu 40 %. Prawdopodobieństwo wykonania zadania byłoby mniejsze od prawdopodobieństwa niewykonania. Do tego dopuścić nie można i norma trzy - cztery samoloty na działo typu M-109 zdaje się być niepodważalna. Z tych samych względów nie można zmniejszyć ilości samolotów /dwa/ potrzebnych do zniszczenia 203,2 mm haubicy typu M-110 oraz 175 mm armaty M-107.

W przeciętnych warunkach w ogniowym przygotowaniu natarcia poprzedzającego operację zaczepną armii lotnictwo uczestniczy siłami dwóch pułków lotnictwa myśliwsko - szturmowego lub myśliwsko - bombowego. Jeden pułk będzie musiał uderzyć na stanowiska dowodzenia czy odwoły, a drugi pułk może być wykorzystany do zwalczania artylerii. Uwzględniając powyższe normy, lotnictwo trzema eskadrami może porazić trzy baterie artylerii dywizyjnej przeciwnika tj. baterię 203,2 mm haubic M-110 oraz dwie baterie 175 mm armat M-107, które ugrupowują się z zasady na większych głębokościach w stosunku do przedniego skraju i z tego względu dla naszej artylerii stają się celami trudnymi do obezwładnienia, wymagającymi w niektórych wypadkach podwojenia norm zużycia amunicji. Inny wariant możliwości pułku lotnictwa myśliwsko - szturmowego /bombowego/ to jedna bateria 155 mm haubic M-109 oraz jedna bateria 203,2 mm haubic lub 175 mm armat. Przy wykorzystaniu dwóch pułków wyłącznie do uderzenia na artylerię przeciwnika, przytoczone wyżej możliwości podwoją się.

Operacja zaczepna rozpoczyna się z zasady natarciem dwóch dywizji na kierunku głównego uderzenia armii, gdzie można oczekiwać przeciwdziałania artylerii półtorzej dywizji przeciwnika tj. około 4 - 5 baterii 203,2 mm haubic i 175 mm armat oraz artylerię 3 - 4 brygad tj. 6 - 8 baterii 155 mm haubic. Z tej ilości baterii pułk lotnictwa może porazić trzy baterie 203,2 mm haubic lub 175 mm armat. Dla artylerii pozostałyby do obezwładnienia 1 - 2 baterie 203,2 mm haubic oraz w przybliżeniu siedem baterii 155 mm haubic. Uwzględniając stopień trudności rażenia baterii artylerii^{x/} pułk lotnictwa może przejąć na siebie

x/ Stopień trudności rażenia baterii 155 mm haubic M-109 jest w przybliżeniu dwukrotnie wyższy od stopnia trudności rażenia 203,2 mm haubic M-110 lub 175 mm armat M-107.

20 %^{x/} ciężaru zadania, a w wypadku wykorzystania do zwalczania artylerii dwóch pułkoltów, objętość zadania przejęta przez lotnictwo wzrosłaby do 40 %. Procentowy udział lotnictwa w zadaniu zwalczania artylerii przeciwnika zmniejszy się poważnie, jeżeli uwzględnić, że zadanie to obejmuje również zwalczanie systemu dowodzenia i kierowania ogniem, a mianowicie punkty obserwacyjne i stacje radiolokacyjne. Objętość tego zadania stanowi w przybliżeniu $1/3^{xx/}$ wartości zadania obejmującego zwalczanie tylko rzutów ogniowych.

Oceniając możliwości lotnictwa w zwalczaniu artylerii przeciwnika nie sposób pominąć warunków, w których lotnictwo jest w stanie wykonywać swoje zadanie. Podstawowym warunkiem uderzenia lotnictwa na baterie jest widoczność celu - działa. Wynika stąd, że lotnictwo nie będzie mogło zwalczać artylerii w nocy /po zmierzchu, przed świtem/, we mgle, w czasie zamieci śnieżnych bądź przy bardzo niskim pułapie chmur. Na zachodnio - europejskim TDW, a w szczególności na kierunku północno - nadmorskim wymienione wyżej stany warunków meteorologicznych nienależą do rzadkości, a krótkie dni w okresie jesienno - zimowym jeszcze bardziej ograniczą możliwości użycia lotnictwa. Uwzględniając wymienione czynniki trzeba będzie opracowywać alternatywne plany ogniowego przygotowania operacji, ażeby w wypadku niemożliwości użycia lotnictwa była przygotowana artyleria do przyjęcia na siebie całości zadania zwalczania baterii przeciwnika.

VI. OGÓLNE ZASADY ZWALCZANIA ARTYLERII W OPERACJI ZACZEPNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM AKTUALNYCH MOŻLIWOŚCI

Przed uogólnieniem zasad zwalczania artylerii przeciwnika wydaje się celowym sfinalizować odpowiedź na następujące pytanie : w jakim stopniu i komu na polu walki zagraża najbardziej ogień artylerii. W ubiegłych wojnach głównym źródłem strat ponoszonych przez walczące wojska był ogień artylerii. Uderzał on z równą skutecznością w masy piechoty jak i

x/ Trzy baterie 175 mm armat zwalczane przez lotnictwo otrzymują 3 punkty, 1-2 baterie 203 mm haubic i siedem baterii 155 mm haubic zwalczane środkami artylerii otrzymują 15- 16 punktów; $3 : 15/16/ = 0,2 = 20 \%$.

xx/ Objętość zadania uwzględniającego zwalczanie rzutów ogniowych wynosi 30 ha. Uzasadnienie: trzy baterie artylerii dywizyjnej = 6 ha, sześć baterii artylerii brygad = 24 ha. Razem 30 ha. Objętość zadania uwzględniającego zwalczanie systemu dowodzenia i kierowania ogniem wynosi około 10 ha. Uzasadnienie: PO czterech dywizjonów i dziesięciu baterii, licząc 0,3 ha na PO = 3,9 ha; dwanaście stacji radiolokacyjnych /namierników/ czterech dywizjonów artylerii = 6 ha. Razem ok. 10 ha. $10:30 = 1/3$.

w stanowiska ogniowe artylerii, w kolumny marszowe jak i w parki sprzętu bojowego czy urządzenia tyłowe. Na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci wiele się zmieniło. Tradycyjną piechotę zastępują w walce w coraz większym stopniu oddziały czołgów, a sama piechota pod pancierzem wozów bojowych czy transporterów opancerzonych znalazła przed ogniem artylerii w miarę skuteczną osłonę. Duża siła ogniowa broni ciężkiej i maszynowej stanowiącej uzbrojenie czołgów, wozów bojowych i transporterów opancerzonych, dostosowana do potrzeb taktyka działania pododdziałów i oddziałów w walce spotęgowały tempo działania wojsk, wpłynęły na rozérodkowanie ich ugrupowania bojowego, w rezultacie czego nastąpił ogólny wzrost odporności na ogień artylerii przeciwnika. Można powiedzieć, że trzy czynniki - pancierz, rozérodkowanie i tempo działania - stały się efektywnym wyrazem biernej walki nacierających oddziałów z artylerią przeciwnika i proporcjonalnie od stopnia ich wykorzystania zależy zmniejszenie skutków ognia artylerii. W natarciu istnieją okresy, w których walczące oddziały nie mogą wykorzystać wszystkich czynników chroniących ich przed skutkami ognia artylerii przeciwnika. Trudne warunki terenowe, charakter obrony nieprzyjaciela mogą zmusić piechotę do wyjścia spod pancierza i kontynuowania natarcia w szyku pieszym, co niewątpliwie pociąga za sobą spadek tempa działań. W tych okresach walki zagrożenie ogniem artylerii spieszonych szyków nacierającej piechoty nabiera aktualności w pełnym wymiarze i fakt ten wymaga odpowiedniego uwzględnienia w planach ogniowego zabezpieczenia natarcia.

Szczególnie wrażliwe na ogień artylerii nieprzyjaciela są baterie naszej artylerii rozwinięte na stanowiskach ogniowych. W odróznieniu od piechoty w artylerii od lat pierwszej wojny światowej niewiele zrobiono, ażeby osłabić skuteczność uderzeń ogniowych artylerii przeciwnika. Ogólny charakter sprzętu ogniowego widzianego pod kątem odporności na ogień, ugrupowanie baterii na stanowiskach ogniowych pozostały nie zmienione. W tym samym czasie przeciwnik uodpornił na ogień swój sprzęt ogniowy, wyposażył i zorganizował specjalny system kierowania ogniem do walki z naszą artylerią /stacje radiolokacyjne do wykrywania artylerii, przeliczniki "PADAC"/ w rezultacie czego stopień zagrożenia artylerii ogniem przeciwnika wzrósł zdecydowanie. W tej sytuacji można zaryzykować

twierdzenie, że w chwili obecnej najbardziej wrażliwym, a jednocześnie opłacalnym obiektem uderzeń artylerii przeciwnika jest nasza artyleria. Obezwładnienie jednej baterii artylerii wymaga od przeciwnika nakładu sił i środków równego nakładowi obezwładnienia 1/3 części plutonowego punktu oporu, inaczej - obezwładnienie trzech baterii artylerii, czyli całego dywizjonu kosztuje przeciwnika tyle, ile obezwładnienie jednego plutonowego punktu oporu. Ponieważ znaczenie dywizjonu artylerii w ogólnym rachunku wartości bojowej oddziału czy związku w przeciętnych warunkach jest nieporównywalnie większe od znaczenia plutonu czy nawet kompanii piechoty, stąd i wybór przez przeciwnika obiektów ognia dla swojej artylerii jest sprawą prostą i jednoznaczną. Należy oczekiwać, że nasza artyleria będzie obezwładniana zawsze w pierwszej kolejności.

W chwili obecnej głównym zadaniem stojącym przed artylerią jest zwiększenie jej żywotności na polu walki. Zwiększenie odporności na ogień artylerii i uderzenie lotnictwa przeciwnika. Rozwiązanie problemu możliwe jest przez zastąpienie artylerii holowanej sprzętem nowszym /samobieźnym, opancerzonym/ oraz przez maksymalne rozśrodkowanie dział baterii na stanowisku ogniowym, ażeby celem ognia artylerii przeciwnika była nie cała bateria czy nawet pluton, a pojedyncze działo. Przebroje- nie artylerii w nowy sprzęt jest przedsięwzięciem niewątpliwie bardzo kosztownym, długofalowym i zmian na tym odcinku w najbliższej przyszłości nie można oczekiwać. Natomiast sugerowane rozśrodkowanie sprzętu ogniowego na stanowiskach ogniowych jest przedsięwzięciem realnym i w dużym stopniu rozwiązującym problem zwiększenia żywotności artylerii na polu walki. Zwiększenie odstępów między działami baterii do rozmiarów, w których artyleria przeciwnika nie będzie mogła razić ogniem powierzchniowym wszystkich dział baterii a tylko pojedyncze działa lub pary dział, postawi artylerię przeciwnika przed problemem opłacalności zwalczania naszej artylerii. Szeroko rozwinięty system kierowania ogniem artylerii przeciwnika, który w połączeniu ze stosowanym przez nas tradycyjnym ugrupowaniem baterii zapewnił nieprzyjacielowi przewagę - w nowych warunkach, przy nowym ugrupowaniu straci swoją efektywność. Przeciwnik zachowa wprawdzie zdolność wykrycia nawet wszystkich dział baterii, lecz obezwładnienie ich stanie się przedsięwzięciem wielokrotnie kosztowniejszym, jeśli wręcz niewykonalnym. Skuteczność ognia artylerii - niezależnie, czy to

artylerii własnej czy artylerii przeciwnika - przy ostrzeliwaniu innych celów jest jednakowa, bowiem trzeba przyjąć, że każda ze stron stosuje te same matematyczne zasady teorii strzelania, że nie ma zasadniczych różnic w rażącym działaniu pocisków podobnych kalibrów. O sile ognia artylerii decydowałaby ilość, tonaż jednej salwy, w czym artyleria naszych związków taktycznych posiada nad przeciwnikiem przewagę.

Na dzień dzisiejszy istnieją dwa rodzaje wojsk mogące uczestniczyć efektywnie w zwalczaniu artylerii przeciwnika, a mianowicie - artyleria i lotnictwo. Możliwości ich w tym zakresie przedstawione zostały w poprzednich rozdziałach. Trudno mówić o dominacji artylerii czy lotnictwa w zwalczaniu artylerii przeciwnika. Każdy z nich posiada specyficzne właściwości pozwalające mu wykonać zadanie w warunkach wykluczających, a co najmniej poważnie ograniczających udział drugiego rodzaju wojsk. Na przykład działanie lotnictwa uzależnione jest w dużej mierze warunkami meteorologicznymi i porą doby. Nie bez wpływu pozostaje też ekonomiczna strona zagadnienia, która wymaga uwzględnienia przy podejmowaniu decyzji użycia lotnictwa. Z kolei działanie artylerii ograniczone jest donośnością sprzętu i nie dającymi się obejść wymaganiami teorii i zasad strzelania. Wydaje się, że jedynie zgodny, racjonalny wysiłek obydwu rodzajów wojsk pozwoli w optymalny sposób rozwiązać złożony niewątpliwie problem, jakim jest zwalczanie artylerii naszych potencjalnych przeciwników.

Precyzując zasady wykorzystania artylerii przy zwalczaniu baterii przeciwnika celowym będzie uwzględnienie w pierwszej kolejności aktualnych warunków i możliwości wykonania zadania, a następnie warunków i możliwości, jakiegomogą powstać w najbliższej przyszłości, w wyniku utrzymujących się tendencji dalszego rozrzedkowania dział na stanowiskach ogniowych baterii /plutonów/ artylerii.

Punktem wyjścia obecnych rozważań stanowi pogląd, że jakkolwiek zużycie amunicji przy obezwładnianiu baterii /plutonu/ artylerii typu M-109 jest bardzo wysokie /w granicach 40 ton wagi brutto/ - pozostaje jednak w granicach opłacalności, nie przekracza możliwości dowozu amunicji i całe zadanie jest wykonalne w rozsądnym czasie. Zasady obezwładniania samobieżnej, opancerzonej baterii artylerii muszą uwzględniać jej znaczną odporność na ogień oraz dużą manewrowość umożliwiającą

opuszczenie w krótkim czasie stanowiska ogniowego nawet w czasie jego ostrzeliwania, jeżeli natężenie ognia jest małe. Obezwładnienie baterii ogniem artylerii można przeprowadzić w formie jednej lub kilku nawał ogniowych. Obezwładnienie baterii jedną nawałą ogniową możliwe o maksymalnym natężeniu daje względną gwarancję, że wszystkie pociski padną na zajmowane stanowisko ogniowe. W wypadku obezwładniania baterii w formie kilku nawał ogniowych zachodziłaby przed każdą kolejną nawałą ogniową potrzeba upewniania się, że bateria nie opuściła stanowiska ogniowego. Na dodatkowe rozpoznanie, szczególnie w trakcie trwania ogniowego przygotowania natarcia najoszczędniej nie będzie warunków i czasu, szczególnie, że chodziłoby tu przecież o rozpoznanie nie jednej a wielu obezwładnianych baterii. W wypadku braku informacji o dalszej aktualności celu będzie istnieć duże prawdopodobieństwo, że pociski kolejnej nawały ogniowej padną na opuszczone stanowisko ogniowe. Mimo różnic w interpretacji tego zagadnienia należałoby raczej przyjąć zasadę obezwładniania baterii artylerii w czasie ogniowego przygotowania natarcia jedną nawałą ogniową o maksymalnym natężeniu. Wymierny, oczekiwany skutek obezwładnienia to przerwa w działalności ogniowej baterii, która może wynosić 20 - 30, a nawet więcej minut czasu^{x/} oraz bezpowrotne straty w ludziach i sprzęcie, które obniżą w określonym stopniu jej dalszą działalność ogniową. Po upływie kilkudziesięciu minut czasu należy oczekiwać ze strony pewnej ilości obezwładnionych baterii wznowienia działalności ogniowej, co srodzi potrzebę powtórnego ich swalczania.

W dotychczas stosowanym układzie ogniowego przygotowania w warunkach natarcia z rejonów wyjściowych położonych w głębi obezwładnianie artylerii nieprzyjaciela rozpoczyna się na² zasady na z chwilą wyjścia czoła kolumn podchodzących związków na rubież zasięgu podstawowego sprzętu ogniowego artylerii przeciwnika oddaloną od linii styczności bojowej wojsk o 8 - 12 km. W ubiegłych latach, kiedy wypracowywano takie zasady, kolumny podchodzących wojsk składały się z samochodów ciężarowych

x/ Opuszczenie stanowiska ogniowego 2- 4 minuty, usunięcie skutków obezwładnienia /opatrzenie rannych, usunięcie drobnych uszkodzeń sprzętu/ 10 minut, przejazd na nowe stanowisko, zajęcie go i osiągnięcie gotowości ogniowej 10 minut. Razem 22 - 24, w przybliżeniu 20 - 30 minut.

załadowanych ludźmi. Osłona ich przed ogniem artylerii przeciwnika była w pełni uzasadniona. Obecnie charakter podchodzących kolumn uległ jakościowym zmianom. W ich skład wchodzi czołgi, wozy bojowe piechoty czy transportery opancerzone, legitymujące się znaczną odpornością na ogień artylerii oraz dużą manewrowością ułatwiającą im obchodzenie ostrzeliwanych punktów terenowych. Wydaje się, że odpowiednie rozserodkowanie kolumn, rozbudowa /rozpoznanie/ obejść newralgicznych punktów terenowych, do których artyleria nieprzyjaciela może prowadzić ogień, wzbronienie lotnictwu przeciwnika prowadzenia obserwacji i korygowania ognia może stanowić wyraz biernej walki z artylerią, nie mniej skutecznej, jak aktywne zwalczanie baterii. W uzasadnionych wypadkach, na przykład przy przechodzeniu podchodzących kolumn przez ciałniny, przejścia i inne nie dające się obejść punkty terenowe, do których przeciwnik może prowadzić ogień, będzie istnieć potrzeba zachowania części artylerii w gotowości do obezwładnienia baterii przeciwnika, celem zmuszenia ich do przerwania działalności ogniowej.

Obok braku konieczności osłony na tak dużych odległościach podchodzących kolumn przed ogniem artylerii nieprzyjaciela, istnieje szkodliwość takiego rozwiązania. Otwierając ogień do baterii przeciwnika na czterdzieści czy więcej minut przed godziną "G" zakłada się ich obezwładnienie kilkoma nawałami ogniowymi, co ze względów przytoczonych wyżej jest niecelowe a nawet niemożliwe. Z chwilą przystąpienia do wykonywania pierwszej nawały ogniowej na baterie przeciwnika, trzeba liczyć, że system radiolokacyjny nieprzyjaciela rozpozna położenie naszych baterii, a w najbliższej przerwie między nawałami część artylerii nieprzyjaciela przejdzie na zapasowe stanowiska ogniowe, których my nie będziemy mogli szybko wykryć. Artyleria nieprzyjaciela gotowość ogniową na nowych stanowiskach osiągnie co najmniej na kilkanaście minut przed godziną "G" i będzie w stanie wszcząć ostrzeliwanie naszych baterii w najmniej pożądanym dla nas czasie tj. w końcowych minutach ogniowego przygotowania i na początku ogniowego wsparcia natarcia. Z powyższych względów ogień /jedną nawałę/ do baterii artylerii przeciwnika celowym byłoby otwierać jak najpóźniej, ażeby wywalczoną w wyniku obezwładnienia przerwa w działalności ogniowej obejmowała okres wykonywania zadań ogniowego przygotowania i części /jak najwięcej/ ogniowego wsparcia natarcia. Uderzenie lotnictwa na przydzielone jemu do zwalczania baterie /plutony/ artylerii powinno nastąpić po za-

kończeniu nawały ogniowej na artylerię nieprzyjaciela obejmującej swym zakresem również baterie artylerii przeciwlotniczej.

Przedstawione wyżej zasady zwalczania artylerii nieprzyjaciela uwzględniają w pierwszej kolejności potrzebę wywalczenia swobody działania własnej artylerii, która jest najbardziej narażona na ogień przeciwnika. Wspomniana swoboda działania stanowi obecnie podstawowy warunek wykonania przez artylerię zadań ogniowego przygotowania i początkowego okresu wsparcia natarcia. Sytuacja ulegnie radykalnej zmianie, gdy zakończone zostaną pomyślnie prace nad nowym ugrupowaniem baterii na stanowiskach ogniowych, w wyniku czego bateria jako całość nie będzie mogła stanowić dla artylerii przeciwnika opłacalnego celu. Celem stanie się pojedyncze działo. W zmienionym układzie artyleria uzyska swobodę działania, która pozwoli jej na prowadzenie walki z artylerią przeciwnika przede wszystkim pod kątem widzenia potrzeb innych rodzajów wojsk. Nawałę ogniową na baterie przeciwnika celowym będzie wykonywać wówczas na krótko przed godziną "G", ażeby przerwa w ich działalności ogniowej obejmowała atak i przełamywanie czołowych elementów obrony nieprzyjaciela.

Mówiąc o rozśrodkowaniu dział baterii na stanowiskach ogniowych nie można zapominać, że podobne tendencje wykazują nasi potencjalni przeciwnicy. W najbliższej przyszłości można oczekiwać potwierdzenia naszych przypuszczeń i wówczas stanimy przed koniecznością zrezygnowania ze zwalczania rzutów ogniowych baterii /plutonów/ przeciwnika ogniem własnej artylerii. Walkę z artylerią nieprzyjaciela będzie musiało przejąć lotnictwo. W ten sposób dojdziemy do punktu wyjściowego, z którego artyleria rozpoczęła swą karierę na polu walki. Jej ogień wykorzystany zostanie do rażenia innych rodzajów wojsk, do czego w gruncie rzeczy artyleria została powołana. Z obszernego i złożonego zadania, jakim jest zwalczanie artylerii przeciwnika, zostaną wydzielone dla artylerii następujące cele : artyleria przeciwlotnicza, system dowodzenia i kierowania ogniem oraz mózdzierze. Równocześnie objętość zadań lotnictwa na odcinku walki z artylerią przeciwnika wzrośnie 3 - 4-krotnie. Jeżeli obecnie w czasie ogniowego przygotowania operacji lotnictwo angażowało do walki z artylerią jeden - dwa pułki myśliwsko - szturmowe /bombowe/, to z chwilą przejęcia przez siebie głównego ciężaru walki

z artylerią stanie przed koniecznością wydzielenia do tego zadania sześciu - ośmiu, a niekiedy i więcej pułków. Wzrośnie również znaczenie warunków meteorologicznych, od których lotnictwo jest bardziej uzależnione aniżeli artyleria. W zwalczaniu baterii przeciwnika środkami artylerii własnej dominowało pojęcie "obezwładnienie". Charakteryzowało się ono wyłączeniem artylerii nieprzyjaciela z walki na określony przez nas fragment /etap/ działań oraz zadaniem jej nieznaczących w zasadzie strat bezpowrotnych. Wydaje się, że wykonanie zadania przez lotnictwo będzie wyglądać nieco inaczej, bowiem głównym efektem jego uderzeń na artylerią będzie zadanie jej w określonych rozmiarach strat bezpowrotnych. W dążeniu do uchronienia nacierających wojsk przed ogniem artylerii przeciwnika lotnictwo będzie musiało skupić swój główny wysiłek na maksymalne wyniszczenie artylerii nieprzyjaciela w czasie ogniowego przygotowania operacji i w pierwszych godzinach jej trwania. W następnej kolejności wysiłek lotnictwa będzie mógł być przeniesiony na inne zadania. Zdjęcie z artylerii zadania zwalczania artylerii przeciwnika i przejęcie go przez lotnictwo, odsunięcie w wyniku zmiany ugrupowania bojowego baterii na stanowiskach ogniowych groźby ognia artylerii przeciwnika wpłynie poważnie na wzrost intensywności bezpośredniego wsparcia ogniowego nacierających oddziałów. Punkt ciężkości ognia artylerii zwrócony zostanie na obezwładnianie obiektów bezpośredniego ataku, elementów - obrony przeciwpancernej przeciwnika, co wpłynie niewątpliwie na wzrost manewrowości i tempa działań. Z kolei manewrowość i tempo działań w połączeniu z odpowiednim rozródkiem pododdziałów ogólnowojskowych staną się wyrazem biernej walki z artylerią przeciwnika, walki, której wszystkie rodzaje wojsk lądowych będą musiały poświęcić więcej uwagi.

W n i o s k i :

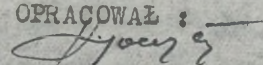
1. Jakościowa wartość artylerii potencjalnych przeciwników przewyższa poważnie wartość artylerii będącej na wyposażeniu naszych sił zbrojnych.
2. Szczególna przewaga artylerii przeciwnika i jego systemu kierowania ogniem dostosowanego do potrzeb zwalczania artylerii uwidacznia się w bezpośredniej konfrontacji artylerii obydwu stron.

3. Słabość naszej artylerii w konfrontacji z artylerią przeciwnika wynika z braku środków rozpoznania do szybkiego i dokładnego wykrywania stanowisk ogniowych strzelających baterii /plutonów/ oraz z małej odporności na ogień.
4. Zniwelowanie w określonym stopniu technicznej przewagi sprzętu ogniowego i systemu kierowania ogniem artylerii przeciwnika oraz zwiększenie żywotności naszej artylerii na polu walki jest możliwe przez wprowadzenie nowych zasad ugrupowania bojowego baterii na stanowiskach ogniowych.
5. Głównym środkiem zwalczania artylerii przeciwnika jest obecnie artyleria własna, na którą przypada 60 - 80 % objętości zadania. Pozostałe 20 - 40 % zadań wykonuje lotnictwo.
6. Dalsze rozszerzenie przez przeciwnika dział baterii na stanowiskach ogniowych /szarysują się takie tendencje/ uniemożliwi naszej artylerii, z przyczyn techniki prowadzenia ognia i ekonomii amunicji, zwalczanie artylerii nieprzyjaciela. Główny ciężar walki z artylerią spocznie na lotnictwie, które do wykonania tak obszernego zadania powinno być stopniowo przygotowywane.
7. Zmiana warunków i zasad zwalczania artylerii zwiększa potrzebę stosowania przez wszystkie rodzaje wojsk lądowych różnorodnych form biernej walki z artylerią przeciwnika.

Załączniki:

- nr 1 - Arkusz obliczeń porównawczych wartości donośności dział artylerii sił zbrojnych NRF, W.Brytanii i WP.
- nr 2 - Arkusz obliczeń porównawczych wartości odporności artylerii na ogień artylerii przeciwnika.
- nr 3 - Arkusz obliczeń porównawczych wartości czasu przebywania baterii artylerii na stanowiskach ogniowych podczas obezwładniania baterii artylerii przeciwnika.
- nr 4 - Arkusz obliczeń porównawczych możliwości ogniowych /obezwładnienia baterii przeciwnika/ uwzględniających ilości amunicji przewożonej przy sprzęcie.
- nr 5 - Arkusz obliczeń porównawczych wartości kalibrów dział artylerii sił zbrojnych NRF, W.Brytanii i WP.

- nr 6 - Arkusz obliczeń porównawczych wartości wynikających z wielkości poziomego kąta ostrzału dział artylerii sił zbrojnych NRF, W. Brytanii i WP.
- nr 7 - Wykres porównawczy wartości taktyczno - technicznych parametrów dział.
- nr 8 - Wykres sumarycznych wartości taktyczno - technicznych parametrów artylerii sił zbrojnych WP, NRF, W. Brytanii.
- nr 9 - Wykres zużycia pocisków do obezwładnienia baterii 155 mm H /M-109/ przy strzelaniu z 152 mm HA.
- nr 10 - Wykres zużycia pocisków do obezwładnienia plutonu 175 mm A /M-107/ przy strzelaniu z 152 mm HA.
- nr 11 - Wymagana dokładność, czas i zasięg określania współrzędnych baterii /plutonów/ artylerii nieprzyjaciela.
- nr 12 - Techniczne możliwości środków w rozpoznaniu pododdziałów artylerii nieprzyjaciela.

OPRACOWAŁ :

płk dr Kazimierz GOCYŁA

Wydruk, w 3 egz.

Egz. nr 1 - Sztab Generalny
Egz. nr 2 - 3 płk dr K. Gocyła
Wyk. płk dr K. Gocyła
Druk. TP nr ks. 067

ARKUSZ OBLICZEN PORÓWNAWCZYCH WARTOŚCI DONOSNOŚCI DZIAŁ ARTYLERII
SIL ZBRÓJNYCH NRF, W. BRYTANII I WP

Wyszczególnienie	NRF		W. BRYTANIA		W. P.		OGOLEM	OGOLEM	BM-21	OGOLEM
	203,2 mm H 2	175 mm A 3	105 mm A 6	203,2 mm H 7	122 mm H 9	122 mm A 10				
Donośność w km/	16,9	40	16,1	16,9	11,8	20,16	17,23		20,58	
Współczynniki donośności dział	0,42	1	0,4	0,4	0,29	0,5	0,43		0,51	0,42
Etasowa ilość dział w dywizji	6	12	54	4	54	6	12		12	
Współczynniki donośności rodzajów i ilości dział	2,52	12	21,6	1,6	15,66	3	5,16		6,12	29,94
Stosunek ogólnych wartości porównawczych								0,75		0,96

ARKUSZ OBLICZEN PORÓWNAWCZYCH WARTOŚCI ODPORNOSCI ARTYLERII NA OGIEŃ ARTYLERII
PRZECIWNIKA

	MRF		OGOLEM		W. BRYTANIA		OGOLEM		W. P.		OGOLEM
	203,2 mm H 2	175 mm A 3	155 mm H 4	OGOLEM 5	105mm A 6	203,2 mm H 7	122 mm H 8	122 mm A 10	152 mm HA 11	BMI-21 12	
Wyszczególnienie											
Niesbędna ilość pocisków do obciążenia baterii przeciwnika	135	155 ^{x/}	175		230 ^{xx/}	135	600	500	500	500	
Współczynniki niesbędnej ilości pocisków	1	0,87	0,77	0,88	0,58	1	0,22	0,27	0,27	0,27	0,26
Etatowa ilość dział w dywizji	6	12	36		54	4	54	6	12	12	
Współczynniki niesbędnej ilości pocisków z uwzględnieniem etatowej ilości dział w ZT	6	10,44	27,72	44,16	31,32	4	11,88	1,62	3,24	3,24	19,98
Stosunek ogólnych wartości porównawczych				1							0,45

x/ Ze względu na brak danych źródłowych, przyjęto wartości drogą porównawczą.
xx/ J.W.

ARKUSZ OBLICZEN PORÓWNAWCZYCH WARTOŚCI CZASU PRZEBYWANIA
BATERII ARTYLERII NA STANOWISKACH OGNIOWYCH PODCZAS OBEZWŁADNIANIA BATERII ARTYLERII PRZECIWNIKA

	NRF		OGÓŁEM		W. BRYTANIA		OGÓŁEM		W.P.		OGÓŁEM
	203,2 mm H	175 mm A	155 mm H	195 mm A	203,2 mm H	122 mm A	122 mm H	152 mm HA	122 mm A	152 mm HA	
Wyszczególnienie	$\frac{7}{22}$ xx/	$\frac{7}{13}$ xx/	$\frac{7}{10}$ xx/	$\frac{7}{7}$ xx/	$\frac{7}{33}$ xx/	$\frac{7}{32}$	$\frac{7}{60}$	$\frac{7}{20}$	$\frac{24}{41}$	$\frac{24}{44}$	21 44
Czas wykonania zadania	0,48	0,70	0,82	0,66	0,35	0,25	0,18	0,68	0,22	0,22	0,22
Współczynnik szybkości zwinięcia	6	12	36	54	4	6	54	1	12	-	-
Etatowa ilość dział w dywizji	2,88	8,40	29,52	40,80	1,4	1,50	9,72	55,4	2,64	-	13,86
Stosunek ogólnych wartości porównawczych			0,74					1			0,25

W drugim wierszu arkusza: w liczniku wyrażono czas rozwinięcia i zwinięcia baterii; w mianowniku wyrażono czas niezbędny na wystrzelenie określonej ilości amunicji.

Normy amunicji do obezwładnienia baterii przeciwnika /NRF, W.Brytania/ odpowiadają odległości strzelania - 10 km.

- x/ Czas wykonania zadania obejmuje czynności:
- rozwinięcie baterii na SO;
 - wystrzelenie określonej ilości pocisków niezbędnych do obezwładnienia baterii przeciwnika;
 - zwinięcie baterii po wykonaniu zadania i opuszczenie SO.

xx/ Ze względu na brak danych o szybkostrzelności dział, określoną ją dość porównawczą.

ARKUSZ OBLICZEN PORÓWNAWCZYCH MOŻLIWOŚCI OGNIOWYCH
/obezwładnienia baterii przeciwnika/ UWZGLĘDNIAJĄCYCH ILOŚCI AMUNICJI PRZEWOŻONEJ
PRZY SPRZECIE

	NRP		OGÓŁEM	W. BRYTANIA		OGÓŁEM	V.P.				OGÓŁEM	
	203,2 mm H	175 mm A		105 mm A	7 mm H		122 mm H	122 mm A	152 mm HA	BM-21		
Wyszczególnienie	20	20	56	50	20	40	40	30	40	40	12	40
1 Ilość amunicji przy działale	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Możliwości obezwładnienia baterii przeciwnika amunicją przewożoną przy działale	0.15	0.13	0.32	0.2	0.22	0.15	0.18	0.06	0.08	0.06	0.08	0.07
Łatowa ilość dział w dywizji	6	12	36	54	4	4	54	54	6	12	12	
Współczynnik możliwości z uwzględnieniem ilości dział	0.90	1.56	11.52	13.98	11.88	0.60	12.48	3.24	0.48	0.72	0.96	5.40
Stosunek ogólnych wartości porównawczych			1				0.88					0.39

ARKUSZ OBLICZEN PORÓWNAWCZYCH WARTOŚCI KALIBROW DZIAŁ
ARTYLERYI SIŁ ZBRÓJNYCH NRF, WIELKIEJ BRYTANII I WP

	NRF		W. BRYTANIA		OGÓLEM		W. P.		OGÓLEM		OGÓLEM	
	203,2 mm H 2	175 mm A 3	105 mm A 6	203,2 mm H 7	122 mm H 9	122 mm A 10	152 mm HA 11	BM-21 12	122 mm H 9	122 mm A 10		152 mm HA 11
Wyszczególnienie												
1					5		8					13
Etatowa ilość dział	6	12	54	4					54	6	12	12
Współczynniki ka- librów dział	1	0,86	0,5	1	0,87		0,75		0,6	0,6	0,74	0,6
Współczynniki ka- librów i ilości dział	6	10,32	27	4	43,68		31		32,4	3,6	8,88	7,2
Stosunek ogólnych wartości porównaw- czych					0,84		0,59					1

ARKUSZ OBLICZEN PORÓWNAWCZYCH WARTOŚCI WYNIKAJĄCYCH

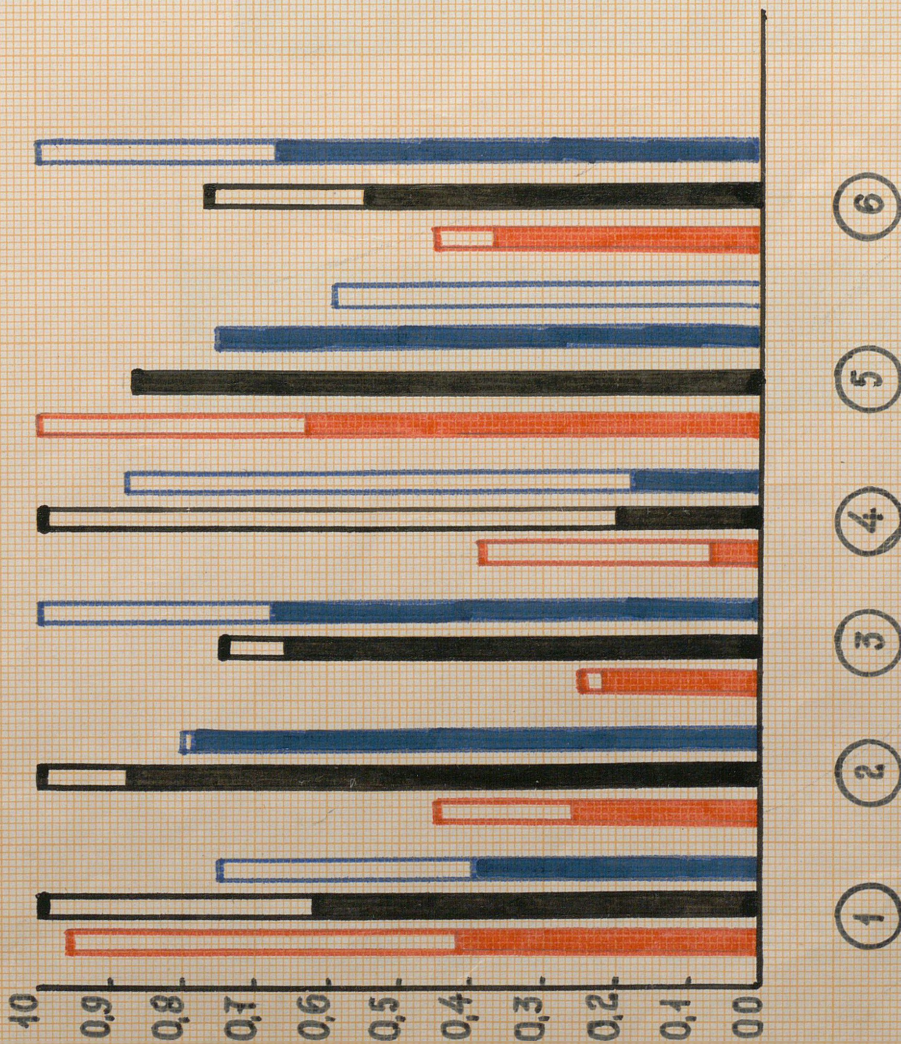
Z WIELKOŚCI POZIOMEJ KĄTA OSTRZAŁU DZIAŁ ARTYLERII SIŁ ZBROJNYCH NRF, W. BRYTANII I WF

Wyszczególnienie	NRF		W. BRYTANIA		OGOŁEM		W. P.		OGOŁEM		
	203,2 mm H	175 mm A	105 mm A	203,2 mm H	122 mm H	122 mm A	122 mm H	122 mm A	152 mm HA	BM-21	OGOŁEM
1	2	3	6	7	5	8	9	10	11	12	13
Wielkości poziomego kąta ostrzału /w stop./	120	120	360	120	360	360	98	116	58	175	
Współczynnik wielkości poziomego kąta ostrzału	0.33	0.33	1	0.33	0.55	0.67	0.27	0.32	0.16	0.48	0.37
Etatowa ilość dział w dywizji	6	12	54	4	36	4	54	6	12	12	
Współczynnik wielkości poziomego kąta ostrzału z uwzględnieniem ilości dział	2.28	4.56	54	1.34	42.84	55.34	14.58	1.92	1.92	5.76	24.30
Stosunek ogólnych wartości porównawczych				0.77		1					0.44

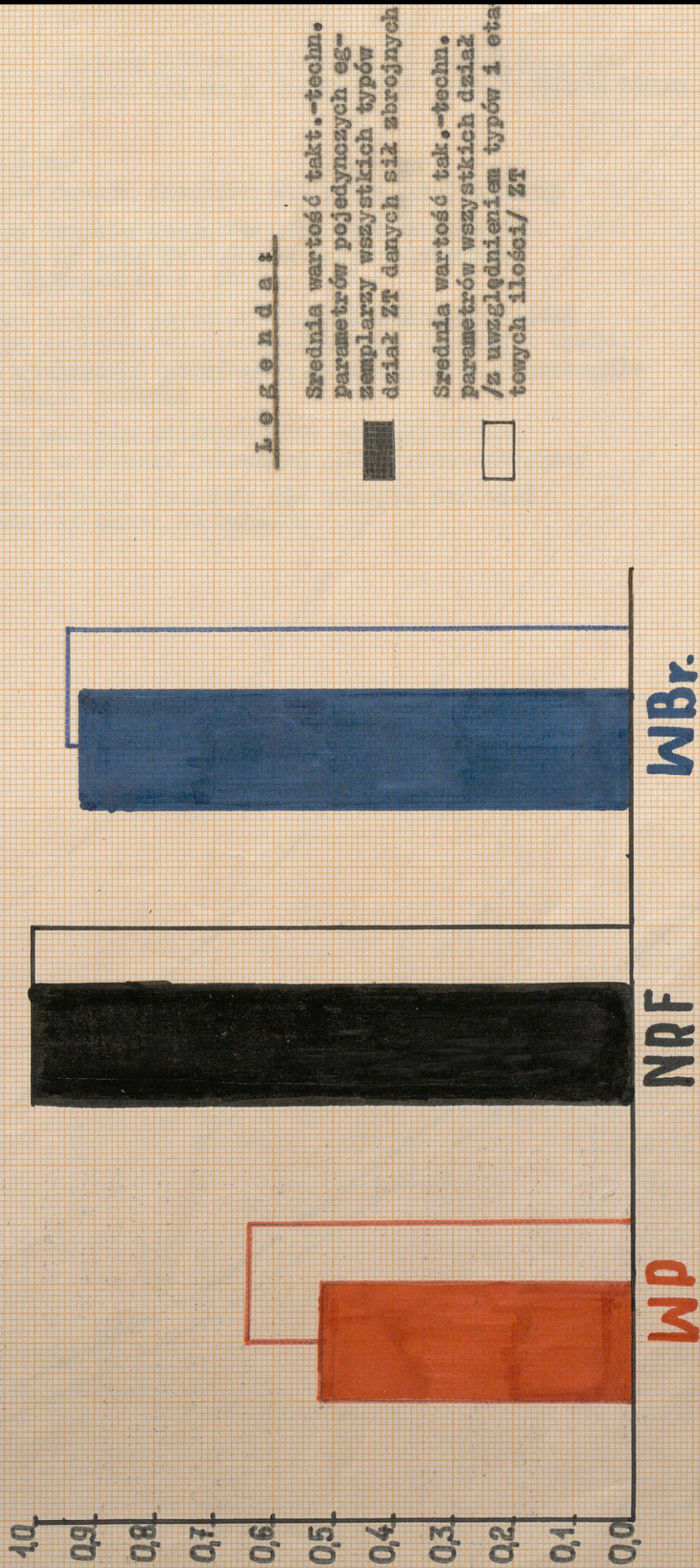
WYKRES PORÓWNAWCZY WARTOŚCI TAKTYCZNO-TECHNICZNYCH PARAMETRÓW DZIAŁ

Legenda:

- ① Donośność
 ② Odporność na ogień artylerii
 ③ Niezbędny czas przebywania baterii na SO
 ④ Możliwość ogniowa /uwzgl. ilość woźonej am.
 ⑤ Kaliber
 ⑥ Poziomy kąt ostrzału
- Średnia wartość taktyczno-technicznych parametrów pojedynczych egzemplarzy wszystkich typów dział będących na uzbrojeniu związku taktycznego
- Średnia wartość taktyczno-technicznych parametrów wszystkich dział /z uwzględnieniem typów i etatowej ilości/ związku taktycznego/
 ■ Artyleria WP
 ■ Artyleria Bundeswehry
 ■ Artyleria sił zbrojnych W. Brytanii



WYKRES SUMARYCZNYCH WARTOSCI TAKTYCZNO-TECHNICZNYCH PARAMETROW ARTYLERII
SIL ZBROJNYCH WP, NRF I W.BRYTANII



WYKRES ZUŻYCIA POCISKÓW DO OBEZWŁADNIENIA
 BATERII 155 mm H /M-109/ PRZY STRZELANIU ± 152 mm F=500 m
 HA

Legenda:

F = szerokość frontu ostrzału obeszwałdianej baterii

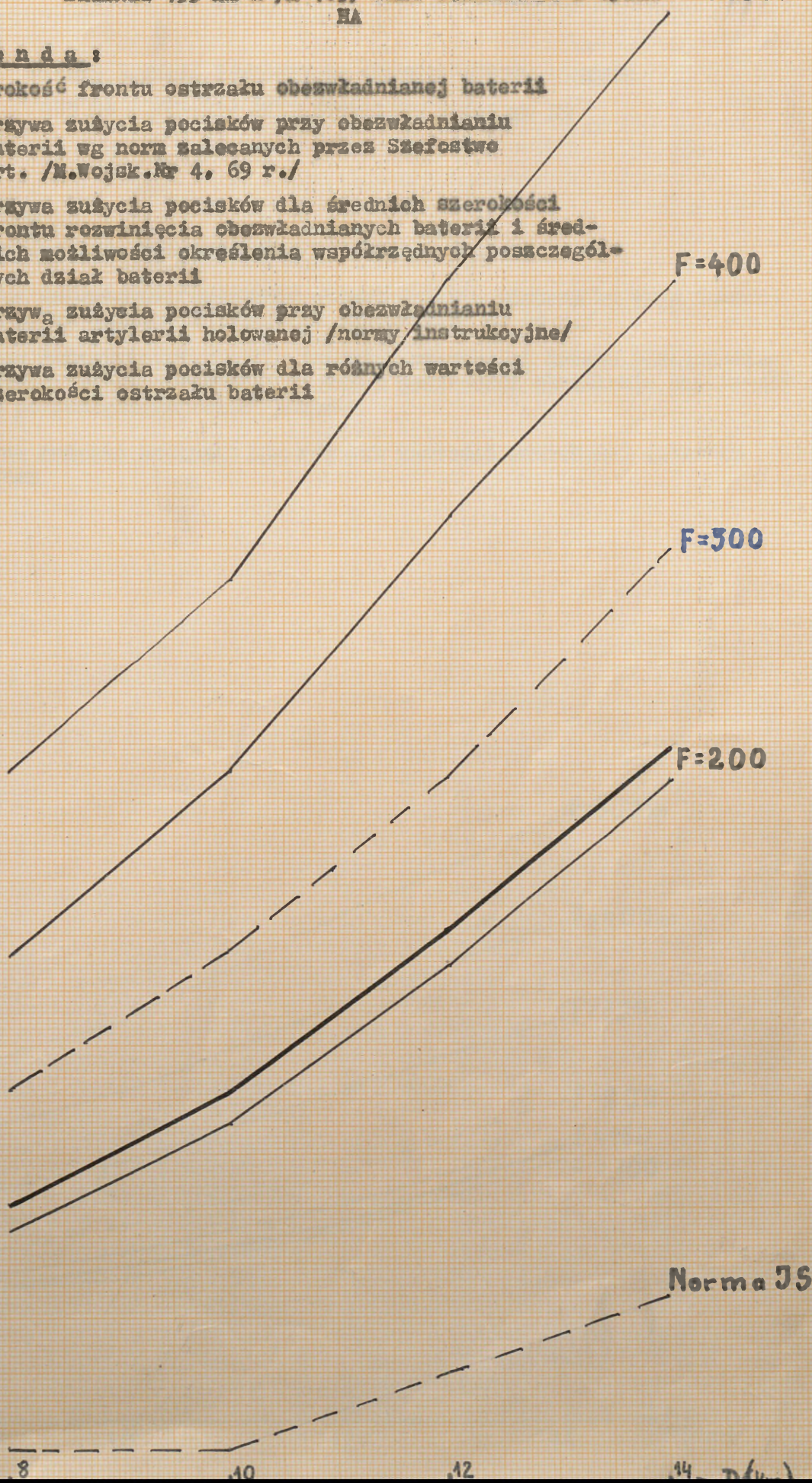
— krzywa zużycia pocisków przy obeszwałdianiu baterii wg norm zalecanych przez Szefostwo Art. /M.Wojsk.Nr 4, 69 r./

--- krzywa zużycia pocisków dla średnich szerokości frontu rozwinięcia obeszwałdianych baterii i średnich możliwości określenia współrzędnych poszczególnych dział baterii

--- krzywa zużycia pocisków przy obeszwałdianiu baterii artylerii holowanej /normy /instrukcyjne/

— krzywa zużycia pocisków dla różnych wartości szerokości ostrzału baterii

1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200



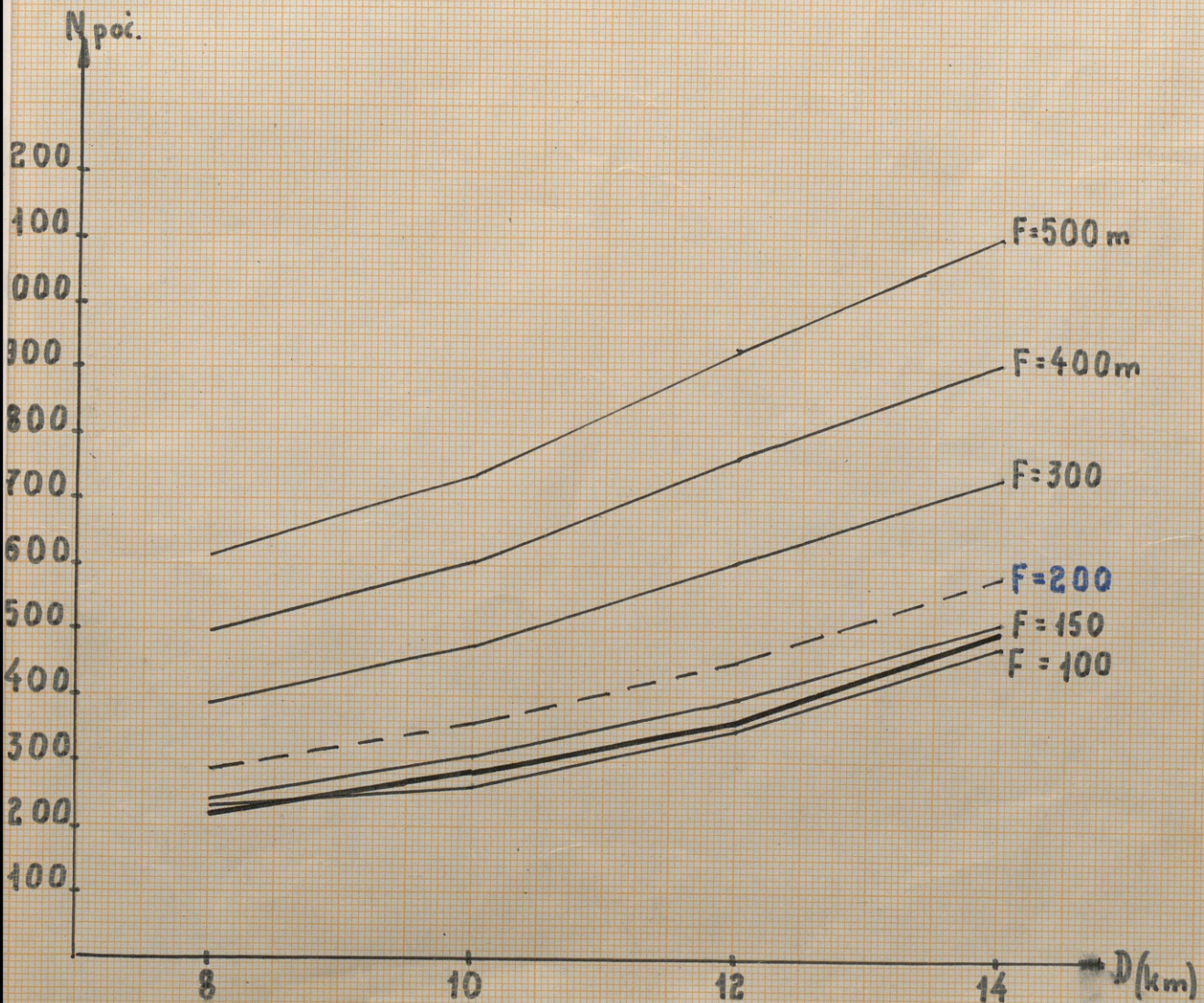
8 10 12 14 D(km)

WYKRES ZUŻYCIA POCISKÓW DO OBEZWŁADNIENIA PLUTONU
175 mm A /M-107/ PRZY STRZALNIU z 152 mm HA

Legenda:

F = szerokość frontu ostrzału obeszwałnianego plutonu

- krzywa zużycia pocisków przy obeszwałnianiu plutonu wg norm zalecanych przez Szefostwo Artylerii /M.Wojsk.nr 4, 69 r./
- krzywa zużycia pocisków dla średnich szerokości frontu rozwinięcia obeszwałnianych plutonów i średnich możliwości określenia współrzędnych poszczególnych dział plutonu
- krzywa zużycia pocisków dla różnych wartości szerokości ostrzału plutonu



WYMAGANA DOKŁADNOŚĆ, CZAS I ZASIĘG OKREŚLANIA WSPÓRZĘDNYCH BATERII / PLUTONÓW /
ARTYLERII NIEPRZYJACIELA

1 Obiekty rozpoznania : dywizjony, baterie, pojedyncze działa :	2 Rodzaj /środek/ rozpoznania	3 Wymagany zasięg dla danego środka rozpoznania /w km/	4 Dopuszczalny /maksymalny/ błąd określenia współrzędnych celu /w metrach/	5 Dopuszczalny czas określenia współrzędnych /w min./ minimalny maksymalny
155 mm haubice M-109	Powietrzne /śmigłowiec/ Dźwiękowe Radiolokacyjne Radiotechniczne	11 /5+6/ ^x 9 /5+4/ 7-12 /5-10/+2 7 /5+2/	50-70 m dla wszystkich środków 1 obiektów rozpoznania	12 1 - 2 4,5 kilka sek. 2 2 5,5 kilka sek.
203,2 mm haubice M-110	Powietrzne /śmigłowiec/ Dźwiękowe Radiolokacyjne Radiotechniczne	14 /8+6/ 12 /8+4/ 15 /13+2/ 10-15 /8-13/+2		3-5 /30/ 2 7,5 kilkanascie
175 mm armaty M-107	Powietrzne /śmigłowiec/ Dźwiękowe Radiolokacyjne	21 /15+6/ 19 /15+4/ 22 /20+2/		15 1-2 5,5 18 /30/ 1-2 20,5 kilkanascie s

Objaśnienia: 1. x/ Pierwsza wartość liczbową w nawiasie oznacza maksymalne oddalenie obiektu rozpoznania od linii styczności bojowej wojsk, druga - oddalenie środka rozpoznania od linii styczności bojowej wojsk

2. xx/ W nawiasie - ilość minut na rozpoznanie całej baterii.

3. Środki radiolokacyjne rozpoznają ruch kolumn baterii /dywizjonów/ artylerii.

4. Środki radiotechniczne wykrywają stacje radiolokacyjne artylerii nieprzyjaciela rozmieszczone w rejonie stanowisk ogniowych.

