

Grey Scale #13



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

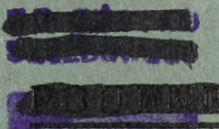


40

# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

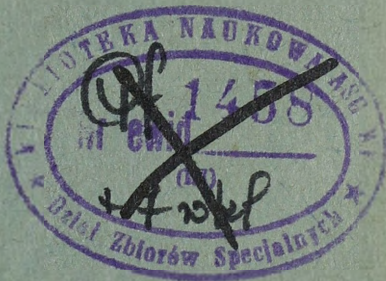
WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA TAKTYKI WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

JAWNE



ASG WP wewn. 3693/82

Egz. nr 1



Plk dypl. Tadeusz RISS

## WYBRANE PROBLEMY KIEROWANIA OGNIEM ARTYLERII NAZIEMNEJ

Skrypt

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP  
Archiwum Bielań Zbiorów Specjalnych

By wyd. \_\_\_\_\_



44 339

WARSZAWA

1983



# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA TAKTYKI WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

JAWNE

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

ASG WP wewn. 3693/82

Egz. nr ..... 1



Plk dypl. Tadeusz RISS

## WYBRANE PROBLEMY KIEROWANIA OGNIEM ARTYLERII NAZIEMNEJ

Skrypt

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP  
Archiwum Katedry Taktyki Wojsk Rakietowych i Artyleirii

Wz. swid. ....



44 339

WARSZAWA

1983

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA TAKTYKI WOJSK RAKIĘTOWYCH I ARTYLERII

**JAWNE**

ASG WP wewn. 3693/82

PODSTAWA  
Ustawa z dnia 22 stycznia 1999 roku  
art. 86 ust. 2 (Dz.U. P. Nr 11 poz. 95)  
.....  
podpis

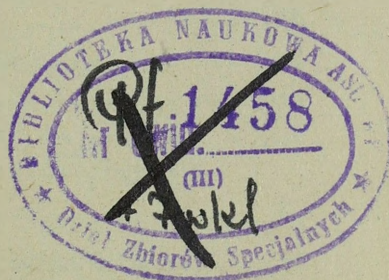
ZATWIERDZAM  
SZEFE KATEDRY TWR1A

płk doc.dr hab. Tadeusz KRZEMIEN

Egz.nr ....

1

PRZEKLASYFIKOWANO  
Protokół Nr 12657



płk dypl. Tadeusz RISS

WYBRANE PROBLEMY KIEROWANIA OGNIEM ARTYLERII NAZIEMNEJ

skrypt

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP  
Archiwum Biuletynów Specjalnych  
nr 44339



44339

MOTTO

"Oddziaływanie ogniowe na nieprzyjaciela stanowi podstawę działalności bojowej artylerii. Ogień artylerii powinien być terminowy i skuteczny."

Instrukcja  
strzelania i kierowania  
ogniem artylerii naziem-  
nej - pkt 1.

SPIS TREŚCI

	Str.
WSTĘP .....	5
ORGANIZACJA KIEROWANIA OGNIEM ARTYLERII .....	6
A. Organizacja kierowania ogniem dywizjonu .....	7
B. Organizacja kierowania ogniem grupy artylerii .....	11
C. Właściwości organizacji i kierowania ogniem artylerii armii i dywizji .....	15
MOŻLIWOŚCI OGNIOWE ARTYLERII .....	18
A. Pojęcie możliwości bojowych artylerii .....	18
B. Obliczanie możliwości ogniowych .....	19
C. Niezbędna liczba dział /baterii/ do zwalczania celów .....	29
D. Ograniczenia przy wyznaczaniu zadań zwalczania celów grupowych /największe i najmniejsze wymiary celu/ .....	31
SPOSOBY PROWADZENIA OGNIOWEGO I ZASADY STAWIANIA ZADAŃ OGNIOWYCH .....	36
A. Sposoby prowadzenia ognia przez dywizjon i zasady stawiania zadań .....	37
B. Sposoby prowadzenia ognia przez pułk /brygadę, grupę/ artylerii i stawianie zadań .....	42
C. Istota i sposoby zmasowania ognia oraz zasady stawiania zadań .....	46
D. Ujednoczenie zużycia pocisków do ognia ześrodkowanych grupy artylerii i ognia zmasowanego .....	51
E. Właściwości ognia ześrodkowanego i zmasowanego w nakładkę arty- lerii raketowej i lufowej .....	54
F. Właściwości wspólnego wykonania uderzeń raketami z głowicami kasetowymi i ognia artylerii do jednego obiektu /celu/ .....	56
ZWALCZANIE CELÓW RUCHOMYCH .....	60
A. Zwalczanie kolumn .....	61
B. Ruchomy ogień zaporowy .....	63
C. Stały ogień zaporowy .....	64
D. Nowe aspekty ognia zaporowego .....	64
E. Zwalczanie pojedynczych obserwowanych grup piechoty i czołgów .....	65
F. Zbiorczy przykład zwalczania celów ruchomych .....	66

WŁAŚCIWOŚCI ZWALCZANIA GRUPOWYCH CELÓW OBSERWOWANYCH .....	72
A. Określanie nastaw do ognia skutecznego .....	72
B. Ogień skuteczny .....	73
C. Przykłady kierowania ogniem .....	76
OGNIE ARTYLERYJSKIEGO WSPARCIA ATAKU .....	83
A. Miejsce artyleryjskiego wsparcia ataku w systematyce działań bojowych artylerii w natarciu .....	83
B. Ruchoma strefa ognia - nowa metoda artyleryjskiego wsparcia ataku .....	85
C. Zasady ruchomej strefy ognia .....	89
D. Głębokość artyleryjskiego wsparcia ataku - wpływ na sposób działania artylerii i metody wsparcia .....	94
E. Przykład obliczeń podczas planowania ognia i manewru w okresie artyleryjskiego wsparcia ataku na głębokość ugrupowania brygad pierwszego rzutu nieprzyjaciela .....	98
ZASTOSOWANIE POCISKÓW OŚWIETLAJĄCYCH W KIEROWANIU OGNIEM .....	112
A. Oświetlenie terenu .....	112
B. Stawianie dozorów i osi świetlnych .....	120
C. Oślepianie punktów obserwowanych i środków ogniowych nieprzyjaciela .....	123
Wykaz rysunków /schematów/ umieszczonych jako wklejki po str. ....	124
1. Sposoby prowadzenia ognia przez dywizjon - wklejka nr 1.	
2. Sposoby prowadzenia ognia przez pułk /brygadę, grupę/artylerii wkl.1.	
3. Sposoby zmasowania ognia artylerii - wklejka nr 2.	
4. Zwalczanie celów ruchomych - wklejka nr 3.	
5. Zwalczanie grupowych celów obserwowanych - wklejka nr 3.	
6. Sposoby prowadzenia ruchomej strefy ognia - wklejka nr 4.	
7. Plan ognia i manewru artylerii 7 DZ na okres AWA - wklejka nr 5.	
8. Oświetlenie terenu dla zapewnienia strzelania odwodu przeciwpancerneho - wklejka nr 6.	
9. Stawianie dozorów i osi świetlnych - wklejka nr 6.	

## W S T Ę P

Skrypt adresowany jest do słuchaczy pierwszych i drugich kursów. W całości powinien być pomocny słuchaczom kursów wojsk raketowych i artylerii. We fragmentach może być polecony także słuchaczom innych specjalności, a zwłaszcza ogólnowojskowej. Tych ostatnich zachęca się do lektury rozdziałów: "Organizacja kierowania ogniem artylerii" - zwłaszcza wstępnej jego części, ujmującej podstawowe pojęcia kierowania ogniem; "Możliwości ogniowe artylerii" - ze zwróceniem uwagi na pojęcie możliwości bojowych artylerii; "Sposoby prowadzenia ognia i zasady stawiania zadań ogniowych" - gdzie warto poświęcić dużo uwagi sposobom prowadzenia ognia przez dywizjon i grupę artylerii oraz całości "Zwalczania celów ruchomych" i "Ognie artyleryjskiego wsparcia ataku".

Myśl o przygotowaniu poniższego opracowania zrodziła się podczas szkoły ognia na poligonie OC Toruń we wrześniu 1981 r. We wspólnej pracy szkoleniowej nauczycieli akademickich katedry i słuchaczy kursów wojsk raketowych i artylerii w zakresie organizacji i kierowania ogniem ujawniły się - w konkretnych sytuacjach taktycznych i ogniowych - wątpliwości interpretacyjne odnośnie do niektórych postanowień instrukcji strzelania i kierowania ogniem oraz praktyki ich stosowania. Wynikła potrzeba stałych poszukiwań prostych a jednocześnie skutecznych metod postępowania i wykorzystania bogatych praktycznych doświadczeń związków i oddziałów artylerii wydzielonych do zapewnienia treningów kierowania ogniem i ćwiczeń taktycznych z wykorzystaniem amunicji bojowej. Zachodzące nieustannie zmiany w wyposażeniu i sposobach działania wspieranych wojsk zmuszają artylerię do dostosowania swojego działania i usprawniania elementów kierowania ogniem.

O tych wszystkich sprawach wiele dyskutowano podczas wspomnianej szkoły ognia, znalazły one częściowe odbicie w jej podsumowaniu. Dlatego niniejszy materiał w żadnym wypadku nie prezentuje całości problematyki kierowania ogniem, lecz zawiera jedynie wybrane problemy. Jest próbą odpowiedzi na zauważone wątpliwości, nie znajdujące pełnego wyjaśnienia w dostępnej literaturze. Nie jest to materiał teoretyczny, lecz praktyczny - skoncentrowany na wyjaśnieniach i konkretnych przykładach, ściśle podporządkowany potrzebom i zakresowi tematycznemu naszej dorocznej szkoły ognia. Ujmuje te zagadnienia, którym w ramach studiów taktycznych w ciągu podstawowego okresu szkolenia nie można, ze względów czasowych, poświęcić należytej uwagi.

## ORGANIZACJA KIEROWANIA OGNIEM ARTYLERII

Kierowanie ogniem artylerii jest częścią składową kierowania ogniem ogólnowojskowych związków i oddziałów. W proces ten zaangażowany jest dany dowódca ogólnowojskowy i odpowiednie "komórki" jego sztabu. Zasadniczą rolę odgrywają oczywiście dowództwo wojsk raketowych i artylerii armii, szefostwa artylerii dywizji oraz dowódcy i sztaby grup artylerii i dywizjonów.

Kierowanie ogniem artylerii stanowi całokształt przedsięwzięć oraz czynności dowódców i sztabów /szefów i szefostw/ artylerii mających na celu przygotowanie i najkorzystniejsze zastosowanie ognia artylerii do rażenia nieprzyjaciela. Poszczególne przedsięwzięcia rozwiązywane są na kolejnych szczeblach dowodzenia. Wyodrębnić tu można dwa umowne działy /okresy/:

- przygotowanie do kierowania ogniem;
- planowanie ognia, przygotowanie i wykonanie zadań ogniowych.

W zakres przygotowania do kierowania ogniem wchodzi takie przedsięwzięcia, jak:

- organizacja rozpoznania;
- organizacja łączności;
- przygotowanie /dowiązanie/ topogeodezyjne;
- przygotowanie meteorologiczne;
- przygotowanie balistyczne;
- przygotowanie techniczne.

Za realizację przygotowania do kierowania ogniem podległej artylerii odpowiadają dowódcy /szefowie/ artylerii, a bezpośrednimi organizatorami są ich zastępcy i szefowie sztabów artylerii z podległymi oficerami funkcyjnymi. Sposób, czas i terminy realizacji przedsięwzięć przygotowania do kierowania ogniem określa się w zarządzeniach i wytycznych tych dowództw, szefostw i sztabów artylerii, które centralizują w danej sytuacji kierowanie ogniem. Są to w szczególności zarządzenia do rozpoznania, dowiązania topogeodezyjnego, przygotowania meteorologicznego. Ponadto wydawane są zarządzenia lub wytyczne do organizacji łączności, przygotowania technicznego i balistycznego a niekiedy i do określania

nastaw. Zarządzenia te mogą być opracowane zbiorczo lub oddzielnie do poszczególnych przedsięwzięć.

Pełne wykonanie przedsięwzięć przygotowania do kierowania ogniem warunkuje i zapewnia dopływ niezbędnych informacji do planowania oraz przygotowania i wykonania zadań ogniowych z jak największą skutecznością i przy jak najmniejszym zużyciu amunicji.

W zakres planowania ognia, przygotowania i wykonania zadań ogniowych wchodzi:

- określenie rodzaju celu, jego współrzędnych i wymiarów;
- analiza zadań ogniowych i warunków ich wykonania;
- podjęcie decyzji wykonania zadań ogniowych i postawienie zadań oddziałom /pododdziałom/;
- określenie nastaw do ognia skutecznego;
- kontrola gotowości oddziałów /pododdziałów/ do wykonania zadań ogniowych;
- podawanie komend i sygnałów do wywołania, przeniesienia i przerwania ognia;
- poprawianie i kontrola wyników ognia.

#### A. Organizacja kierowania ogniem dywizjonu

Dowódca dywizjonu kieruje ogniem dywizjonu osobiście i za pośrednictwem swego sztabu. Szef sztabu dywizjonu powinien być zawsze gotów, w razie potrzeby, do kierowania ogniem dywizjonu.

Dowódca dywizjonu kieruje ogniem dywizjonu ze swego stanowiska dowódczo-obszernacyjnego, gdzie znajdują się osoby oraz przyrządy i środki łączności niezbędne do realizacji tych czynności.

Stanowisko dowódczo-obszernacyjne dowódcy dywizjonu rozwija się w miejscu zapewniającym obserwację wykonywanych zadań ogniowych. Rozmieszcza się je wspólnie albo w pobliżu stanowiska dowódczo-obszernacyjnego dowódcy ogólnowojskowego, któremu dywizjon jest przydzielony lub wyznaczony do wsparcia. Jeśli dywizjon został wyznaczony jako podręczny, to stanowisko dowódczo-obszernacyjne rozwija się w pobliżu stanowiska dowódczo-obszernacyjnego dowódcy pułku /brygady, grupy/ artylerii.

Sztab dywizjonu - szef sztabu ze stanem osobowym sztabu - zgodnie z wytycznymi dowódcy dywizjonu może znajdować się albo w rejonie stanowisk ogniowych, zwykle w pobliżu stanowiska ogniowego jednej z baterii albo w pobliżu stanowiska dowódczo-obszernacyjnego dowódcy dywizjonu.

Jeżeli sztab jest rozmieszczony w rejonie stanowisk ogniowych, to na stanowisku dowódczo-obszernacyjnym dywizjonu znajduje się:

- dowódca dywizjonu;

- szef rozpoznania dywizjonu;
- zwiadowcy;
- radiotelefoniści.

Jeżeli sztab dywizjonu rozmieszczony jest w pobliżu stanowiska dowódczo-obsługowego dywizjonu, to na nim dodatkowo znajduje się szef sztabu i rachmistrze dywizjonu.

Jeżeli w dywizjonie rozwija się dwuboczną obserwację, to na stanowisku dowódczo-obsługowym dywizjonu znajdują się również zwiadowcy obsługujący główny punkt dwubocznej obserwacji.

Dowódcy baterii mogą znajdować się na swoich stanowiskach dowódczo-obsługowych na rubieży punktów obserwacyjnych lub na stanowiskach ogniowych. Za pierwszym wariantem, jako podstawowym, przemawiają względy zwiększenia gęstości punktów prowadzących rozpoznanie i obserwację ognia, a także ściślejszego współdziałania ze wspieranymi pododdziałami piechoty i czołgów. Pozostawienie dowódców baterii na stanowiskach ogniowych dopuszczalne jest wyjątkowo; może dotyczyć jedynie części baterii z armijnych, rzadziej dywizyjnych, grup artylerii czy artylerii wsparcia w warunkach znacznego zagęszczenia punktów obserwacyjnych przy dużym zgrupowaniu artylerii, a zwłaszcza baterii przewidzianych do wykonania ogni nieobserwowanych i nie włączanych do bezpośredniego wsparcia piechoty i czołgów. Jedną z baterii w dywizjonie wyznacza się jako podręczną. Stanowisko dowódczo-obsługowe tej baterii urządza się w pobliżu stanowiska dowódczo-obsługowego dowódcy dywizjonu.

Obowiązki dowódcy i sztabu dywizjonu w przygotowaniu do kierowania ogniem są następujące:

a/ w zakresie organizacji rozpoznania:

- określenie zadań, sił, środków, sposobu i terminów organizacji rozpoznania;
- wydanie zarządzenia odnośnie do organizacji i prowadzenia rozpoznania;
- osobiste prowadzenie obserwacji i analizowanie danych o najważniejszych celach;
- przyjmowanie meldunków o wynikach rozpoznania i stawianie dodatkowych zadań.

Szef sztabu bezpośrednio kieruje i odpowiada za organizację i prowadzenie rozpoznania. Szef rozpoznania dywizjonu organizuje, osobiście prowadzi i kontroluje funkcjonowanie rozpoznania w dywizjonie;

b/ w zakresie organizacji łączności:

- określenie zadań, sił, środków, sposobu i terminów organizacji łączności;

- wydanie zarządzeń do organizacji łączności podległym pododdziałom oraz sprawowanie kontroli pracy środków łączności i dyscypliny prowadzenia rozmów;

- stawianie na czas dodatkowych zadań;

c/ w zakresie dowiązania topogeodezyjnego:

- dokonanie topogeodezyjnej i magnetycznej oceny rejonu działań;  
- zaopatrzenie podległych pododdziałów w mapy i współrzędne sieci geodezyjnych;

- określenie sił, środków, sposobu i kolejności dowiązania topogeodezyjnego dla wykonania prac na czas i z wymaganą dokładnością;

- organizowanie i kontrolowanie, określenie poprawek busoli i sprawdzenie przyrządów topogeodezyjnych;

- postawienie pododdziałom zadań dowiązania i kontrolowanie ich wykonania;

d/ w zakresie przygotowania meteorologicznego:

- wyjaśnienie miejsca rozwinięcia środków zabezpieczenia meteorologicznego, czasu ich pracy, środków /kanałów/, terminów i sposobu otrzymywania komunikatów "meteośrednich";

- zorganizowanie i kontrolowanie odbioru komunikatów "meteośrednich" w pododdziałach;

- organizowanie pracy posterunków meteorologicznych w dywizjonie, sprawdzanie prawidłowości opracowania przybliżonego komunikatu "meteośredniego" i przekazywania do pododdziałów;

- wydanie zarządzenia do przygotowania meteorologicznego i kontrolowania jego wykonania;

e/ w zakresie przygotowania balistycznego:

- określenie czasu, miejsca i sposobu określenia odchyłki prędkości początkowej pocisków i różnicy donośności dział baterii względem dział kierunkowych;

- wyznaczenie dział kontrolnego i zorganizowanie strzelania porównawczego;

- zorganizowanie racjonalnego pod względem balistycznym podziału amunicji dowiezionej do dywizjonu między baterie i jej segregacji;

- wydanie zarządzenia do przygotowania balistycznego i sprawdzenie jego realizacji w bateriach;

f/ w zakresie przygotowania technicznego:

- wyznaczenie miejsca, czasu i zakresu prac dla przygotowania dział, amunicji i przyrządów do strzelania lub pracy;

- sprawdzenie przygotowania technicznego w pododdziałach;
- meldowanie przełożonemu o technicznym stanie sprzętu i uzbrojenia;

g/ w zakresie określenia nastaw do strzelania:

- ustalenie sposobów określania nastaw do ognia skutecznego w poszczególnych okresach działań bojowych;
- ustalenie rodzaju pocisków, numerów ładunków, kierunków i donośności dla obliczania poprawek;
- sprawdzenie określenia nastaw w bateriach.

Organizacja rozpoznania jest jednym z ważniejszych przedsięwzięć przygotowania do kierowania ogniem. W dywizjonie rozpoznania prowadzi oficerowie dywizjonu i baterii, zwiadowcy drużyn rozpoznawczych, a także przydzielone do dywizjonu pododdziały i środki rozpoznania. Zasadniczym zadaniem rozpoznania jest wykrycie oraz określenie rodzaju, współrzędnych i wymiarów celów. Ponadto zadaniem rozpoznania jest obsługa strzelania dywizjonu i kontrola wyników ognia.

Łączność w dywizjonie powinna być niezawodna i zapewniać ciągłość kierowania ogniem. Na stanowisku dowódczo-obsługowym dowódcy dywizjonu organizuje się łączność z przełożonym, to jest z dowódcą pułku /brygady, grupy/ artylerii, a niekiedy odpowiednim szefem artylerii oraz z dowódcą ogólnowojskowym, do którego dywizjon został przydzielony lub do wsparcia którego został wyznaczony.

W dywizjonie organizuje się następujące sieci radiowe:

- dowódcy dywizjonu w składzie radiostacji: dowódcy dywizjonu, szefa sztabu, dowódców baterii, pomocniczego punktu obserwacyjnego dywizjonu, dowódców pododdziałów rozpoznania przydzielonych do dywizjonu lub wyznaczonych do obsługi;

- specjalna kierowania ogniem dywizjonu w składzie radiostacji: dowódcy dywizjonu /szefa sztabu/ i oficerów ogniowych baterii /na sygnał "Huragan"/;

- dowódców baterii, każda w składzie radiostacji dowódcy baterii, pomocniczego punktu obserwacyjnego i oficera ogniowego baterii.

Jeżeli sztab dywizjonu znajduje się w rejonie stanowisk ogniowych, organizuje się łączność przewodową stanowisk ogniowych baterii ze sztabem dywizjonu. Jeżeli natomiast sztab dywizjonu znajduje się wspólnie ze stanowiskiem dowódczo-obsługowym, to dla zwiększenia niezawodności organizuje się łączność ze skrzydłowych stanowisk ogniowych baterii do baterii podręcznej /środkowej/.

Nastawy do strzelania, zależnie od warunków określa się na:

- stanowiskach dowódczo-obsługowych dowódców baterii;

- stanowisku dowódczo-obszeryacyjnym dowódcy dywizjonu lub w sztabie dywizjonu;

- stanowiskach ogniowych baterii.

Przed rozpoczęciem wykonywania zadań ogniowych szef sztabu dywizjonu po przygotowaniu przyrzędu kierowania ogniem i sporządzeniu wykresu poprawek obliczonych w sztabie dywizjonu sprawdza prawidłowość przygotowania przyrzędów kierowania ogniem i wykresów poprawek obliczonych w bateriach. W tym celu szef sztabu dywizjonu przekazuje bateriom współrzędne prostokątne dowolnego punktu w rejonie celów i nakazuje im zameldować współrzędne biegunowe /lub odwrotnie/ do tego punktu i obliczone nastawy na przykład: "Sroka", uwaga! punkt pierwszy,  $x = 32720$ ,  $y = 08320$ , zameldować współrzędne biegunowe dla dywizjonowego i nastawy obliczone dla ładunku drugiego. Po tym sprawdzeniu szef sztabu melduje dowódcy dywizjonu o gotowości do kierowania ogniem.

#### B. Organizacja kierowania ogniem grupy artylerii

W walce i operacji, dla dogodności kierowania ogniem, dywizjony - w liczbie co najmniej dwóch - mogą być łączone w grupy artylerii: pułkowe /PGA/, dywizyjne /DGA/ i armijne /AGA/. Grupę artylerii może stanowić całość lub część pułku /brygady/ artylerii lub kilka oddzielnych dywizjonów. Grupę dowodzi i kieruje jej ogniem odpowiednio dowódca pułku lub brygady artylerii, a w wypadku jej utworzenia z oddzielnych dywizjonów - wyznaczony jeden z dowódców dywizjonów. Obowiązki sztabu grupy artylerii spełnia sztab związku /oddziału, pododdziału/ artylerii, którego dowódca został wyznaczony na dowódcę grupy.

Dowódca grupy artylerii kieruje ogniem osobiście, wykorzystując do tego celu podległy sztab.

Dowódca grupy artylerii kieruje ogniem ze swego stanowiska dowódczo-obszeryacyjnego, gdzie znajdują się osoby oraz przyrządy i środki łączności niezbędne do kierowania ogniem.

Stanowisko dowódczo-obszeryacyjne rozwija się w miejscu zapewniającym obserwację wykonywanych zadań ogniowych. Rozmieszcza się je w pobliżu stanowiska dowódczo-obszeryacyjnego odpowiedniego dowódcy oddziału lub związku ogólnowojskowego, w którego gestii znajduje się grupa artylerii, lub na którego korzyść działa np. jako artyleria wsparcia. Na stanowisku dowódczo-obszeryacyjnym zwykle znajdują się:

- dowódca pułku /brygady/;
- oficer operacyjny sztabu;
- szef rozpoznania;

- dowódca plutonu rozpoznawczego, a niekiedy i dowódca baterii dowodzenia;

- dalmierzysta;

- zwiadowca;

- radiotelefonista.

Jeżeli w grupie rozwija się dwuboczną obserwację, to na stanowisku dowódczo-obszernacyjnym grupy znajdują się również zwiadowcy obsługujący główny punkt dwubocznej obserwacji.

W wypadku kiedy dowódcą grupy jest dowódca jednego z dywizjonów obsada stanowiska dowódczo-obszernacyjnego grupy artylerii jest po prostu obsadą dywizjonu, która musi godzić obowiązki kierowania ogniem grupy i własnego dywizjonu.

Sztab pułku /brygady/ artylerii zależnie od sytuacji i roli grupy artylerii rozmieszcza się w rejonie stanowisk ogniowych lub w innym rejonie zapewniającym należyte dowodzenie pododdziałami i kierowanie ich ogniem. Jeżeli sztab pułku jest sztabem pułkowej grupy artylerii, to często rozmieszcza się razem ze sztabem pułku zmechanizowanego /czołgów/ lub w jego pobliżu, a sztab brygady - będący sztabem dywizyjnej lub armijnej grupy artylerii - w rejonie stanowisk ogniowych. Szef sztabu jest obowiązany znać bieżącą sytuację i być zawsze gotów do zastąpienia dowódcy - przejęcia dowodzenia pododdziałami i kierowania ich ogniem.

Sztab grupy organizuje kierowanie ogniem na podstawie wytycznych dowódcy grupy i zarządzenia przełożonego szefostwa artylerii /wojsk rakietowych i artylerii/.

Sztab grupy organizuje rozpoznanie artyleryjskie, zbiera i opracowuje dane i jego wyniki melduje dowódcy grupy oraz do przełożonego szefostwa.

Dla wskazywania celów za pomocą współrzędnych biegunowych podaje się do dywizjonów współrzędne prostokątne stanowiska dowódczo-obszernacyjnego grupy. W dywizjonach i bateriach nanoszą ten punkt na mapy i przyrządy kierowania ogniem.

Dla zapewnienia ciągłości kierowania ogniem w grupie artylerii, oprócz oczywiście łączności z przełożonymi, organizuje się następującą sieć radiową:

- dowódcy grupy, w którą włącza się radiostacje: dowódcy grupy, szefa sztabu i dowódców dywizjonów;

- sztabu grupy, w którą włącza się radiostacje: szefa sztabu grupy i szefów sztabów dywizjonów;

- rozpoznania artyleryjskiego grupy, w którą włącza się radiostacje:

dowódcy i szefa sztabu grupy oraz dowódców pododdziałów rozpoznania grupy i włączonych do grupy;

- w razie potrzeby może być zorganizowana specjalna sieć radiowa kierowania ogniem grupy w składzie radiostacji dowódcy grupy, dowódców dywizjonów i oficerów ogniowych baterii albo zapewnione wchodzenie radiostacji dowódcy grupy w specjalną sieć kierowania ogniem dowódców dywizjonów.

Ponadto w grupie artylerii może być zorganizowana łączność przewodowa:

- ze stanowiska dowódczo-obszernego grupy do stanowisk dowódczo-obszernych, dowódców dywizjonów i do dowódców pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego;

- ze sztabu grupy do sztabów dywizjonów.

Planowanie i organizacja dowiązania topogeodezyjnego w grupie artylerii należy do obowiązków szefa sztabu. Planowanie wykonuje on na mapie, na której powinny być naniesione: dane o sieciach geodezyjnych otrzymane od przełożonego szefostwa artylerii, rejony stanowisk ogniowych i punktów obserwacyjnych grupy. Za pomocą tej mapy szef sztabu grupy określa sposoby dowiązania, zakres i kolejność prac, rozdziela je między pododdziały topogeodezyjne, ustala sposób kontroli i oblicza czas na wykonanie dowiązania topogeodezyjnego.

Wyniki planowania udokładnia się podczas rekonesansu, który prowadzi szef sztabu grupy wspólnie z dowódcami pododdziałów topogeodezyjnych. W czasie rekonesansu szef sztabu grupy stawia zadania dowódcom pododdziałów topogeodezyjnych, podając: zakres i kolejność dowiązania, sposoby określenia współrzędnych stanowisk ogniowych, punktów obserwacyjnych i punktów /placówek/ środków rozpoznania, sposoby określenia kierunków orientacyjnych, terminy wykonania prac i sposób dostarczenia wyników dowiązania.

Dowiązanie topogeodezyjne w toku walki wykonuje się za pomocą mapy i organizuje z zasady w dywizjonach. Sztab grupy artylerii obowiązany jest zawczasu podzielić pododdziały topogeodezyjne między dywizjony czy też pododdziały rozpoznania artyleryjskiego, zaopatrzyć pododdziały w mapy o dużej skali /zdjęcia lotnicze z siatką współrzędnych, a posiadając niezbędne siły i środki - zorganizować kontrolę dowiązania w pododdziałach grupy.

W wyniku planowania sztab grupy wydaje zarządzenie do dowiązania topogeodezyjnego, ujmując w nim:

- rodzaje dowiązania elementów ugrupowania bojowego grupy w położeniu wyjściowym i w toku walki;

- kolejność dowiązania i kontroli, terminy, sposoby i terminy przekazania wyników dowiązania i kontroli;

- przydział pododdziałów topogeodezyjnych do dywizjonów i sposób ich współdziałania;

- sposób zabezpieczenia pododdziałów grupy w mapy, zdjęcia lotnicze i współrzędne sieci geodezyjnych;

- sposób określenia zmian poprawek busoli w toku działań i przekazania ich do pododdziałów;

- sposób sprawdzenia przyrządów topogeodezyjnych;

- przedsięwzięcia maskowania podczas dowiązania topogeodezyjnego.

W zakresie organizacji przygotowania meteorologicznego sztab grupy podaje dowódcom dywizjonów: od których stacji meteorologicznych /ich umowne numery/, z jakich rejonów, w jakim czasie i w jakich kanałach łączności należy zorganizować odbiór komunikatów meteorologicznych.

Sztab grupy sprawdza prawidłowość wykonania przez dywizjony przedsięwzięć przygotowania balistycznego i technicznego.

W zakresie planowania ognia sztab grupy określa możliwości ogniowe poszczególnych dywizjonów i grupy artylerii jako całości w zwalczaniu różnych celów, określa zakres zadań ogniowych i dokonuje podziału zadań między dywizjony. Wyniki planowania działań bojowych grupy odzwierciedla się na mapie kierowania ogniem grupy i w tabeli ognia.

W zakresie organizacji określania nastaw na podstawie przygotowania dokładnego sztab grupy określa ładunki, kierunki i donośności dla obliczenia poprawek i przekazuje je do dywizjonów albo kontroluje określenie tych danych w sztabach dywizjonów. Niekiedy sztab grupy kontroluje obliczenie poprawek i nastaw w dywizjonach.

Przy organizacji określania nastaw na podstawie danych działą nawiązania sztab grupy określa i podaje dywizjonom liczbę dział nawiązania i kto je wydziela, liczbę celów pomocniczych dla każdego działą nawiązania, ładunki, donośności i kierunki do wstrzelania /utworzenia/ celów pomocniczych. Sposób wstrzelania /utworzenia/, środki do obsłużenia wstrzelania /utworzenia/ celów pomocniczych i - w miarę potrzeby - stanowiska ogniowe działą nawiązania. Następnie sztab sprawdza prawidłowość obliczenia wstrzelanych poprawek, zbiera wyniki wstrzelania /utworzenia/ celów pomocniczych według kalibrów i wzorów dział i przekazuje je dywizjonom wykorzystującym dane działą nawiązania zgodnie z rodzajem sprzętu.

Zapewnienie wysokiej dokładności i terminowego wykonania zadań ogniowych jest głównym zadaniem w pracy sztabu pułku /brygady, grupy/ artylerii. W tym celu sztab organizuje kontrolę prawidłowego i dokład-

nego wykonania wszystkich przedsięwzięć przygotowania do kierowania ogniem i sprawuje ciągłą kontrolę gotowości pododdziałów do wykonania zadań ogniowych.

Podczas sprawdzania gotowości grupy do kierowania ogniem po każdej zmianie stanowisk dowódczo-obszernacyjnych - w celu sprawdzenia prawidłowości opisanego kwadratów siatki przyrządów kierowania ogniem w dywizjonach, dokładności naniesienia współrzędnych stanowisk ogniowych i stanowisk dowódczo-obszernacyjnych grupy i dywizjonów, orientacji linii w kierunku zasadniczym oraz sporządzenia wykresów poprawek - szef sztabu grupy lub oficer sztabu, zanim rozpocznie się wykonanie zadań ogniowych, podaje komendę szefom sztabów dywizjonów do określenia współrzędnych jakiegoś punktu w ugrupowaniu nieprzyjaciela /współrzędnych prostokątnych, przekazując współrzędne biegunowe lub odwrotnie/ albo nawet nastawy do tego punktu dla wybranego dywizjonu. Na przykład: "Warta", uwaga! Punkt pierwszy, grupowy, 42-50, 3050, zameldować współrzędne prostokątne, "Sosna" - zameldować nastawy".

Po porównaniu danych i usunięciu ewentualnych omyłek, szef sztabu melduje dowódcy grupy o gotowości grupy do kierowania ogniem, np. "Warta" gotowa".

### C. Właściwości organizacji kierowania ogniem artylerii armii i dywizji

Wymieniona na początku tego rozdziału ogólna problematyka kierowania ogniem występuje na każdym szczeblu dowodzenia, który kieruje ogniem artylerii. Różny jest natomiast zakres udziału poszczególnych szczebli dowodzenia w rozwiązywaniu tych zagadnień i stopień ich konkretyzacji. Dowództwo wojsk rakietowych i artylerii armii i szefostwo artylerii dywizji mają swój udział w rozwiązywaniu większości wymienionych zagadnień oprócz na przykład określenia nastaw do ognia skutecznego. Rozwiązywanie tych zagadnień występuje w toku wypracowywania koncepcji użycia artylerii, organizacji i planowania zabezpieczenia działań bojowych i w toku wykonywania zadań ogniowych.

Zakres kierowania ogniem na szczeblu armii /dywizji/ nie powinien być oczywiście w sprzeczności z zakresem obowiązków szefostw artylerii dywizji oraz dowódców i sztabów grup artylerii, nie może doprowadzić do nadmiernej centralizacji. Kierowanie ogniem artylerii armii i dywizji powinno dotyczyć właściwych dla tych szczebli elementów przygotowania do kierowania ogniem, ogólnego kierowania zmasowaniem ognia artylerii w najważniejszych okresach walki i operacji oraz rozwiązywania zagadnień przygotowania i wykonania armijnych i dywizyjnych ogni zmasowanych<sup>1/</sup> a w tym wspólnego wykonania uderzeń rakietami z ładunkiem konwencjonalnym i ognia artylerii do jednego obiektu.

1/ Uwaga: nie mylić pojęć zmasowanie ognia a ogień zmasowany.

Kierowanie ogniem dla przygotowania i wykonania ogni armijnych i dywizyjnych sprowadza się do kierowania ogniem pewnej liczby grup artylerii /tak jak w grupie artylerii - do kierowania ogniem kilku dywizjonów/. Dowódca wojsk raketowych i artylerii armii włącza do wspólnego wykonania z armijną grupą artylerii część taktycznych grup artylerii /DGA i PGA/ zwykle za pośrednictwem szefów artylerii dywizji. Szef artylerii dywizji natomiast bezpośrednio może angażować: armijną podgrupę artylerii działającą na kierunku dywizji, dywizyjną grupę artylerii oraz pułkowe grupy artylerii, a niekiedy i dywizyjną grupę artylerii wsparcia. We wszystkich tych jednak przypadkach, o czym należy pamiętać, podstawą kalkulacji i decyzji ogniowych są dywizjony - jako podstawowe pododdziały ogniowe i taktyczne. Inaczej - ilość użytej artylerii - wyrażamy w dywizjonach.

W procesie kierowania ogniem artylerii armii /dywizji/ uczestniczą: dowódca armii /dywizji/, oddział /wydział/ rozpoznawczy, szefostwo wojsk łączności /szefostwo łączności/, a także na szczeblu armii - centrum dowodzenia bojowego armii lotniczej. W związku z tym, można ująć następujący model podziału obowiązków w procesie kierowania ogniem artylerii:

Dowódca armii /dywizji/ - stawia zadania do przygotowania ogni, wyznacza obiekty, ustala czas wykonania, gęstość rażenia oraz punkty dowodzenia, z których realizowane będzie kierowanie ogniem.

Oddział /wydział/ rozpoznawczy - organizuje rozpoznanie, zbiera i prowadzi analizę danych o obiektach ogni, wyniki analizy przedstawia dowódcy armii /dywizji/ przekazując je jednocześnie do wydziału rozpoznawczego dowództwa wojsk raketowych i artylerii armii /szefostwa artylerii dywizji/. Informacje te stanowią podstawę decyzji dowódcy armii /dywizji/ dotyczącej rażenia obiektów, w tym ogniem artylerii armii /dywizji/. Dowództwo wojsk raketowych i artylerii armii /szefostwo artylerii dywizji/ na ich podstawie stawia zadania środkiem rozpoznania artyleryjskiego do dalszego, szczegółowego rozpoznania obiektów ognia.

Szefostwo wojsk łączności /szefostwo łączności/ organizuje system łączności dowodzenia i kierowania ogniem artylerii armii /dywizji/ wykorzystując siły i środki łączności artylerii i ogólnowojskowych dowódców.

Dowództwo wojsk raketowych i artylerii armii /szefostwo artylerii dywizji/

- w zakresie organizacji rozpoznania - wykorzystuje dane rozpoznania oddziału /wydziału/ rozpoznawczego armii /dywizji/, składa doń

zapotrzebowaniu na rozpoznanie wyznaczonych obiektów ognia; stawia i udokładnia zadania podległym pododdziałom rozpoznania artyleryjskiego oraz przydzielonym środkom rozpoznania powietrznego odnośnie do określenia współrzędnych obiektów ognia; organizuje przekazywanie danych o tych obiektach z oddziału /wydziału/ rozpoznawczego do szefostw artylerii dywizji, armijnej grupy artylerii i armijnego dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego /do dywizyjnej i pułkowych grup artylerii, pododdziałów rozpoznawczych baterii dowodzenia szefa artylerii/ oraz przejmowania danych bezpośrednio z pokładu samolotów /śmigłowców/; opracowuje dane rozpoznania;

- w zakresie organizacji łączności - współpracując z szefostwem łączności armii /dywizji/ ustala potrzeby organizacji łączności z wyznaczonych stanowisk dowódczo-obszernych, przekazuje do szefostwa łączności miejsca rozmieszczenia tych stanowisk, ustala terminy gotowości systemu łączności;

- w zakresie przygotowania meteorologicznego - planuje działania armijnych i dywizyjnych stacji meteorologicznych, stawia im zadania poprzez dowódcę armijnego dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego /dowódcę dywizjonu rakiet taktycznych/ oraz daje wytyczne do przygotowania meteorologicznego dowódcy armijnej grupy artylerii i szefom artylerii dywizji /dowódcom dywizyjnych i pułkowych grup artylerii i szefom artylerii pułków/;

- w zakresie przygotowania topogeodezyjnego współpracując z wydziałem topograficznym sztabu armii ustala użycie samodzielnego oddziału topogeodezyjnego, stawia zadania odnośnie wykorzystania pododdziałów topogeodezyjnych dowódcy armijnego dywizjonu rozpoznania artyleryjskiego /dowódcy baterii dowodzenia szefa artylerii dywizji/ oraz daje wytyczne do przygotowania topogeodezyjnego szefom artylerii dywizji i dowódcy armijnej grupy artylerii /dowódcom dywizyjnej i pułkowych grup artylerii i szefom artylerii pułków/;

- w zakresie planowania ognia - ustala zakres zadań ogniowych, określa możliwości ogniowe armijnej grupy artylerii i artylerii poszczególnych dywizji /dywizyjnej grupy artylerii i artylerii pułków/, wyznacza obiekty do rażenia, dokonuje podziału zadań między artylerię dywizji i armijną grupę artylerii /dywizyjną i pułkowe grupy artylerii/ i stawia zadania ogniowe.

## MOŻLIWOŚCI OGNIOWE ARTYLERII

### A. Pojęcie możliwości bojowych artylerii

Stała znajomość aktualnych możliwości bojowych oddziałów /pododdziałów/ artylerii warunkuje stawianie im realnych do wykonania zadań, umożliwia wcześniejsze ustalenie potrzeb w zakresie środków materiałowych oraz pozwala na prawidłowe, pełne ich wykorzystanie w toku działań bojowych.

Przez pojęcie "możliwości bojowe oddziałów i pododdziałów artylerii" rozumie się całokształt czynników charakteryzujących zdolność tych oddziałów i pododdziałów do wykonania zadań bojowych. Tymi zasadniczymi czynnikami, które wywierają wpływ na możliwości bojowe artylerii są:

- właściwości bojowe i taktyczno-techniczne dane sprzętu artyleryjskiego oraz innego sprzętu i techniki bojowej składające się na uzbrojenie oddziałów i pododdziałów artylerii;
- skład bojowy, ukończenie i zabezpieczenie oddziałów /pododdziałów/ artylerii;
- stopień wykształcenia oraz stan moralny i psychiczny żołnierzy.

Możliwości bojowe obejmują głównie:

- możliwości ogniowe;
- zdolność do wykonania manewru /możliwości manewrowe/.

W kierowaniu ogniem szczególnie istotną jest znajomość możliwości ogniowych podległych oddziałów i pododdziałów artylerii.

Możliwości ogniowe artylerii wyrażają zakres /liczbę/ zadań ogniowych, które może wykonać określony skład artylerii w danych konkretnych warunkach bojowych.

Możliwości ogniowe zależą od:

- rodzaju celu /np. siły żywe, stacja radiolokacyjna/, stopnia jego odporności na ogień artylerii /np. odkryte, ukryte w okopach/ i wymaganego stopnia rażenia, czyli rodzaju zadania ogniowego /np. zniszczenie, obezwładnienie/;
- kalibru i liczby użytych do strzelania dział /moździerzy, wyrzutni/;
- ilości i rodzaju amunicji przeznaczonej na wykonanie zadania;

- czasu prowadzenia ognia i reżimu ognia dział /moździerzy, wyrzutni/;
- warunków wykonywania zadania /odległość strzelania, sposób określania nastaw do ognia skutecznego, warunki obserwacji wyników strzelania itp./.

#### B. Obliczanie możliwości ogniowych

Zakres zadań może być wyrażony liczbą pojedynczych celów, powierzchnią różnych co do odporności na ogień celów grupowych lub szerokością odcinka takich ogni linearnych jak ognie zaporowe, wał ogniowy czy ruchoma strefa ognia. Zależnie od potrzeb możliwości ogniowe mogą być różnie formułowane stosownie do jednego z wyżej wymienionych, określających je czynników, przyjętego jako dominujący, wyjściowy.

Na przykład możliwości ogniowe mogą wyrażać:

- liczbę celów pojedynczych lub powierzchnię danego rodzaju celu grupowego o określonym stopniu jego odporności na ogień artylerii i wymaganym stopniu rażenia - przy wydzielonym limicie amunicji w wyznaczonym czasie /przykład 1 i 2/;
- zbiorczo: liczbę różnych celów /obiektów/ nakazanych do zwalczania wydzieloną liczbą pocisków w wyznaczonym czasie w celu sprawdzenia realności otrzymanych zadań, ustalenia ewentualnych nadwyżek możliwości i przygotowania danych do podziału zadań typowe dla artylerii pułkowej uczestniczącej w wykonaniu APA /przykład 3/;
- kompleksowo: możliwy zakres różnych zadań ogniowych najbardziej charakterystyczny dla danego rodzaju walki /natarcie, obrona/, wykonywanych kolejno przez dany skład bojowy /zgrupowanie/ artylerii /przykład 4/.

Praktyczne obliczanie możliwości ogniowych obrazują przykłady.

#### P R Z Y K Ł A D 1

W jednej z nawał ogniowych artyleryjskiego przygotowania ataku należy zniszczyć obserwowanym ogniem z zakrytych stanowisk ogniowych różne cele pojedyncze - nieopancerzone ukryte w okopach oraz opancerzone. Wydzielona na nawałę ogniową liczba pocisków 122 mm - 15 na działo. Średnia odległość strzelania - 6 km. Obliczyć liczbę celów możliwą do przydzielenia dla dywizjonu 122 mm haubic /18 dział/.

Rozwiązanie:

Liczba wydzielonych pocisków: 15 poc/dz . 18 dz = 270.

Niezbędna średnia liczba pocisków na cel /podręcznik "Użycie wojsk rakietowych i artylerii w walce i operacji/, s. 396/:

- na ogień skuteczny /35 + 45/ : 2 = 40;  
 - na wstrzeliwanie 5  
 -----  
 razem 45

Możliwości ogniowe dywizjonu 270 poc: 45 poc/cel = 6 celów

P R Z Y K Ł A D 2. Obliczyć możliwości ogniowe dywizjonu 152 mm haubico-artmat w obozwaładnieniu 10-minutową nawałę ogniową jednego z poniższych rodzajów celów. Gęstość obozwaładnienia 100% /zużycie pocisków - "norma"/. Odległość strzelania nie przekracza 10 km. Nastawy do ognia skutecznego określa się na podstawie przygotowania dokładnego:

Rodzaj celu	Plutonowy punkt oporu zorganizowanej obrony	Plutonowy punkt oporu doraźnie zorganizowanej obrony	Baterie opancerzonych dział samobieżnych
Liczba pocisków możliwa do wystrzelenia według reżimu ognia	540	540	540
Norma zużycia pocisków	150 poc/ha	110 poc/ha	270 poc/cel
Możliwości ogniowe	3,6 ha	4,9 ha	2 cele

P R Z Y K Ł A D 3. PGA i artyleria pułku zmechanizowanego uczestniczą w APA planowanym przez szefa artylerii dywizji. Sprawdzić możliwości ogniowe i ustalić ewentualną ich rezerwę dla wykonania zadań według decyzji dowódcy pułku zmechanizowanego.

Rozwiązanie w tabelach 1 i 2 - wg wzoru "Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych", cz. II - tabela 2.6.1 i 2.6.3, s. 185 i 187.

Tabela 1

SKŁAD BOJOWY PGA-14 I ARTYLERII 14 pz ORAZ ZUŻYCIE POCISKÓW  
ARTYLERYJSKICH

Skład bojowy artylerii oraz zużycie pocisków na okres APA	Kalibry i liczba dział /moździerzy/			120 mm M		Razem baterii dział	pocisków /szt./
	122 mm H	152 mm H	18	120 mm M			
PGA-14	36	18	-	-	54	9	
Art. 14 pz	12	-	-	-	12	2	
trzy baterie moźdz.	-	-	18	-	18	3	
Art. wsparcia	12	-	-	-	12	2	
bm z 12 pz	-	-	6	-	6	1	
Razem dział i baterii	60	18	24	-	102	17	
APA	64	51	48	-	-	-	
ustalone zuży- cie pocisków	60	18	18	-	96	16	
liczba uży- tych dział	3840	918	864	-	-	-	5622
Razem zużycie pocisków							

Razem zużycie pocisków według kalibrów:

122 mm : 3840, co w stosunku do ogółu wynosi 0,69;  
152 mm : 918, co w stosunku do ogółu wynosi 0,16;  
120 mm : 864, co w stosunku do ogółu wynosi 0,15.

Tabela 2

ZAKRES ZADAŃ OGNIOWYCH ARTYLERII 14 pz NA OKRES APA ORAZ ZUŻYCIE POCISKÓW DO CELÓW

Wyszczególnienie celów	Liczba celów	Zużycie pocisków do wszystkich celów /szt./		
		122 mm H	152 mm H	120 mm M
Pluton moździerzy, cel nr 59	1	450	270	450
PPO kompanii pierwszego rzutu na odcinku przełamania, cele nr 54,55,58	3	3600	2700	3600
PPO na skrzydle, cel nr 56 /gęstość obciążenia 0,7/	1	840	630	840
SD batalionu, cel nr 60	1	600	450	600
Razem	6	5490	4050	5490

Zakres zadań:  $5490 \times 0,69 + 4050 \cdot 0,16 + 5490 \cdot 0,15 = 3788 + 648 + 824 = 5260$  poc.

Wniosek: Nakazany przez szefa artylerii dywizji zakres zadań wymaga zużycia 5260 poc., czyli liczby pocisków mniejszej od wydzielonej o  $5622 - 5260 = 362$  poc., co oznacza, że istnieje rezerwa możliwości ogniowych, która pozwala na wykonanie dodatkowych zadań według potrzeb pułku - zgodnie z decyzją dowódcy 14 pz.

**P R Z Y K Ł A D 4.** Zestawić kompleksowo możliwy zakres różnych zadań ogniowych artylerii w obronie pułku zmechanizowanego. Z przydzielonej artylerii utworzono pułkową grupę artylerii w składzie dwóch dywizjonów.

Rozwiązanie - w tabeli 3

Możliwości ogniowe uwzględnia się podczas planowania ognia i przy stawianiu zadań ogniowych. Jeśli dysponuje się dostatecznym czasem, to możliwości ogniowe oblicza się dokładnie jak to przedstawiono wyżej. Jeśli natomiast nie dysponuje się wystarczającym czasem, co jest typowe dla kierowania ogniem artylerii w toku walki, to przy wyznaczaniu zadań można posługiwać się gotowymi zestawieniami możliwości ogniowych dla różnych rodzajów ognia lub zadań ogniowych. Zestawienie takie dla baterii i dywizjonu 122 mm haubic podaje "Instrukcja strze-

## MOŻLIWOŚCI OGNIOWE ARTYLERII PUŁKU W KOLEJNYM WYKONANIU RÓŻNYCH ZADAŃ W OBRONIE

Lp.	Zadanie	Możliwości wydzielenie artylerii	Pododdziałów	Liczba baterii	Obiekt ognia	Niezbędna liczba pododdziałów artylerii na cel	Możliwości
1.	2 Udział w zwalczaniu środków napadu jądrowego: a/ wyrzutnie raketowe, baterie artylerii nieopancerzone; b/ samobieżna artyleria opancerzona	3 dwa da	4 baterii	5 wyrzutnia /bateria/ bateria	6 2 baterie	7 Zniszczyć 3 wyrzutnie /baterie artylerii nieopancerzone/ lub 2 baterie artylerii opancerzone	
2.	Udział w zwalczaniu artylerii i obezwładnianie pododdziałów moździerzy	dwa da dh pz	8	bateria /pluton/	1-2 baterie	Obezwładnić do 8 baterii artylerii /plutonów moździerzy/	
3.	Wzbronienie podejścia kolumn: a/ czołgów, BWP, transporterów opancerz.; b/ piechoty na samocho-dach lub pieszo	dwa da dh pz	8	kompania	2 da 1 da	Wzbronienie marszu jednej kcz /kz/ lub 2-3 kompanii na samocho-dach lub pieszych	
4.	Wzbronienie rozwijania się i zajmowania podstaw wyjściowych do natarcia: a/ siły żywe odkryte; b/ siły żywe w wozach bojowych	dwa da dh pz dwie bm	10	pluton	1-2 baterie 2-3 baterie	Obezwładnić do 3 kompanii piechoty w szyku pieszym lub do 1,5 kompanii w wozach bojowych	

1	2	3	4	5	6	7
5.	Oparcie piechoty i czołgów na przedni skraj obrony: a/ ROZ; b/ SOZ	dwa da dh pz dwa da dh pz dwie bm	8 10	atakuje ca pie- chota i czołgi	25 m/dz 50 m/dz	wykonać ROZ na kilku rubieżach w pasie o szerokości 1200 m i SOZ na odcinku 3000 m /przed rejonem obrony jednego batalionu/x/
6.	Obezwładnienie nieprzyjaciela, który się włamał: a/ siły żywe odkryte; b/ siły żywe w wozach bojowych	jeden da 2-3 ba- terie H lub M	5-6	pluton	1 bateria 2 baterie	Obezwładnić do 2 kompanii w szyku pieszym lub 1 kompanię w wozach bojowych
7.	Przygotowanie kontrataku drugiego rzutu pułku	dwa da jeden bm	7	plutony piechoty /czoł- gów/ i moździerzy	1-2 baterie	Obezwładnić w nawale ogniowej 3 plutony piechoty /czołgów/ i jeden pluton moździerzy

x/ Uwaga: przy pogłębionym ROZ i SOZ szerokość pasa ROZ i odcinka SOZ zmniejszą się o połowę.

lania i kierowania ogniem artylerii naziemnej /dywizjon .../" w tabeli 25 - załącznik do instrukcji nr 12. Każdy dowódca /szef/ i sztab artylerii powołany do kierowania ogniem powinien posiadać gotowe takie zestawienie - jeśli nie ma opanowanego w pamięci - i wykorzystywać je w razie potrzeby. I znów wypada tu przypomnieć, że możliwości ogniowe grupy artylerii, artylerii oddziału czy związku ogólnowojskowego są sumą możliwości ogniowych dywizjonów, jako podstawowych pododdziałów ogniowych artylerii, angażowanych do wykonania danego zadania ogniowego.

Wariant takiego zestawienia dla brygady artylerii o składzie trzech dywizjonów 152 mm HA, jednego dywizjonu 122 mm A i jednego dywizjonu BM-21 /wszystkie dywizjony po 18 dział lub wyrzutni/ podaje tabela 4.

Przy korzystaniu z zestawienia zawsze należy pamiętać, dla jakich warunków te możliwości ogniowe zostały spracyzowane /liczba dział w baterii i w dywizjonie, gęstość obeszładnienia, czas trwania ognia/ i uwzględniać proporcjonalnie zaistniałe zmiany - patrz uwagi do tabeli 25 IS i KO.

Zestawienie pozwala rozwiązywać następujące praktyczne zadania:

- określenie możliwości ogniowych dla danych warunków wykonania zadań ogniowych - gęstości obeszładnienia celu /zużycia pocisków/, czasu trwania nawały ogniowej i liczby użytych dział /przykład 5/;
- określenie możliwej maksymalnej do osiągnięcia gęstości obeszładnienia celu w wyznaczonym czasie przy danej liczbie użytych dział /przykład 6/;
- określenie czasu potrzebnego na wykonanie zadania przy wyznaczonej gęstości obeszładnienia celu /liczbie pocisków/ i znanej jego powierzchni /przykład 7/.

P R Z Y K Ł A D 5. Za pomocą danych zawartych w tabeli 25 IS i KO określić możliwości ogniowe dywizjonu haubic pułku zmechanizowanego /dwie baterie po sześć haubic 122 mm/ obeszładnienia siły żywej i środków ogniowych w punkcie oporu doraźnie zorganizowanej obrony nieprzyjaciela w 15-minutowej nawały ogniowej z gęstością obeszładnienia 50% /zużycie pocisków 1/2 normy/. Odległość strzelania nie przekracza 10 km.

Obliczenia:

- w dywizjonie jest 12 dział, co w odniesieniu do założonych 18 dział stanowi  $2/3$ ;
- gęstość obeszładnienia celu wynosi 50%, co w odniesieniu do założonej 100% stanowi  $1/2$ ;
- czas nawały ogniowej 15 minut, co odpowiada czasowi założonemu w tabeli.

Tabela 4

MOŻLIWOŚCI OGNIOWE ... BRYGADY ARTYLERII W ZAKRESIE WYKONANIA NIEKTORYCH ZADAŃ  
OGNIOWYCH ZE ZUŻYCIEM POCISKÓW "NORMA"

Lp.	Rodzaj ognia lub zadanie ogniowe	Czas trwania ognia /min/	Dywizjon 152 mm HA	Dywizjon 122 mm A	Dywizjon BM-21	BA
1		3	4	5	6	7
1.	Obezwładnienie ukrytych sił ży- wych i środków ogniowych w punk- cie oporu doraźnie zorganizowanej obrony	5	3,3 ha	2,4 ha	4,0 ha	16,3 ha
		10	5,0 ha	4,2 ha	4,0 ha	23,2 ha
		15	6,5 ha	6,0 ha	8,0 ha	33,5 ha
2.	Obezwładnienie odkrytej siły ży- wej i środków ogniowych	3	24,0 ha x/ 16,0 ha	18,0 ha x/ 16,0 ha	90 ha	180,0 ha xx/ 154,0 ha
3.	Obezwładnienie baterii nieopan- cerzonych dział samobieżnych lub ukrytych dział ciągniowych	10	3 cele	2-3 cele	2 cele	13-14 celów
4.	Zniszczenie wyrzutni	5	1-2 cele	1 cel	2 cele	6-9 celów
5.	Stały ogień zaporowy /SOZ/	-	900 m	900 m	-	3600 m
6.	Ruchomy ogień zaporowy /ROZ/	-	450 m	450 m	-	1800 m
7.	Kolejne ześrodkowania ognia /KZO/	-	2-3 cele pojedyncze lub punkt oporu 9 ha	2-3 cele pojedyncze lub punkt oporu 9 ha	-	8-12 celów pojedynczych lub 4 punkty oporu o pow. 9 ha
8.	Wał ogniowy /WO/	-	450 m	450 m	-	1800 m
9.	Ruchoma strefa ognia /RSO/	-	900 m	900 m	-	4500 m

x/ 16,0 ha /400 x 400 m/ - największa powierzchnia celu, którą można wyznaczyć do samodzielnego  
zwalczania przez dywizjon.

xx/ 154 ha - możliwości ogniowe brygady przy ześrodkowaniu ognia z podziałem celów między dywizjony.

Możliwości ogniowe wynoszą więc:

$$/6 \text{ ha} \cdot 2/3/ : 1/2 = 4 \text{ ha} \cdot 2 = \underline{8 \text{ ha}}$$

P R Z Y K Ł A D 6. Batalion piechoty w toku natarcia napotkał punkt oporu nieprzyjaciela i został zatrzymany ogniem w odległości 1 km od niego. Dowódca pułku zmehanizowanego rozkazał dowódcy PGA obezwładnić siłę żywą i środki ogniowe nieprzyjaciela w punkcie oporu podczas zbliżenia się pododdziałów batalionu do obiektu ataku. Prędkość ruchu wojsk w czasie ataku 6 km/h /100 m/min/. Dowódca PGA może zaangażować, pięć baterii 122 mm haubic - dwa dywizjony bez jednej baterii. Określić możliwą do osiągnięcia gęstość obezwładnienia celu.

Obliczenia:

- pododdziały będą nacierać pod przykryciem nawały ogniowej około 700 m /najmniejsza dopuszczalna odległość od wybuchów własnych pocisków 300 m/, czyli czas nawały ogniowej - 7 minut;

- możliwości ogniowe dwóch pełnych dywizjonów - obezwładnienia z pełną gęstością w czasie 15 minut wynoszą  $2 \times 6 \text{ ha} = 12 \text{ ha}$ ;

- w założonych warunkach dla 5/6 składu artylerii i w czasie około 1/2 możliwości te dla pełnej gęstości obezwładnienia wynoszą:  
 $12 \text{ ha} \cdot 5/6 \cdot 1/2 = 5 \text{ ha}$ ;

- obezwładniając cel na powierzchni 8 ha w czasie 7 minut, uzyskać można gęstość obezwładnienia  $5 \text{ ha} : 8 \text{ ha} = 0,6$ , czyli około 60%.

P R Z Y K Ł A D 7. Określić czas, w jakim dywizjon 122 mm haubic /18 dział/ może obezwładnić punkt oporu doraźnie zorganizowanej obrony nieprzyjaciela o powierzchni 8 ha z gęstością 50%.

Obliczenia:

- możliwości ogniowe dywizjonu przy gęstości obezwładnienia 50% /ze zużyciem pocisków 1/2 normy/ w czasie 15 minut wynoszą  $6 \text{ ha} : 1/2 = 12 \text{ ha}$ ;

- ponieważ dywizjonowi postawiono zadanie obezwładnienia punktu oporu z gęstością 50% o powierzchni nie 12 ha, lecz 8 ha, czas nawały ogniowej może wynosić w przybliżeniu:

$$15 \text{ min} \cdot \frac{8}{12} = 10 \text{ min}$$

W dotychczasowych rozważaniach przyjmowaliśmy - jako jeden z punktów wyjścia do obliczenia możliwości ogniowych - zużycie pocisków wg ustalonych tak zwanych instrukcyjnych norm. Te normy zużycia pocisków niezbędne dla uzyskania wymaganego stopnia rażenia celu zostały wypracowane dla pewnych założonych warunków, takich jak:

- odległość strzelania dla artylerii lufowej do 10 km włącznie, a dla artylerii raketowej - niezależnie od odległości;

- przygotowanie nastaw do strzelania dla artylerii lufowej - dokładnie lub na podstawie wykorzystania danych działa nawiązania, a dla artylerii raketowej jednakowe dla wszystkich sposobów określania nastaw do ognia skutecznego;

- zadanie strzelania - obezwładnienie celu, a podczas strzelania do wyrzutni raketowych - zniszczenie celu;

- strzelanie prowadzi się pociskami z nastawą zapalnika na działanie natychmiastowe lub z krótką zwłoką.

Wykonywanie zadania ogniowego w warunkach odbiegających od założonych przy działaniu norm zużycia pocisków wymaga odpowiedniej korekty tych norm, co nie może pozostać bez wpływu na możliwości ogniowe.

W wypadku wystąpienia warunków różniących się od przyjętych zużycie pocisków należy zmieniać następująco:

- podczas strzelania na odległości większe od 10 km - powiększać o 1/10 na każdy następny kilometr /przykład 8/;

- jeśli nastawy do ognia skutecznego określa się na podstawie wstrzelania celu, przeniesienia ognia na osnowie geodezyjnej lub z uwzględnieniem wyników przeprowadzonej kontroli ognia skutecznego - można zmniejszyć o 1/4 podczas strzelania na wszystkie odległości, a w wypadku przygotowania pobieżnego - powiększa się o 1,5 raza /przykład 9/;

- do niszczenia celów - wyznaczać 3-krotnie większe niż podczas obezwładnienia /przykład 10/;

- przy strzelaniu pociskami z zapalnikiem radiowym podwójnego działania i strzelaniu odbitkowym - można zmniejszyć o 1/3 podczas rażenia odkrytych celów i 2 razy podczas rażenia celów znajdujących się w odkrytych okopach /transzejach/.

P R Z Y K Ł A D 8. Dla dywizjonu 152 mm HA określono możliwości ogniowe, posługując się normą zużycia pocisków dla odległości do 10 km - 12 ha. Odległość strzelania okazała się jednak 12 km. Ponieważ zużycie pocisków należy zwiększyć biorąc 1,2 normy, możliwości ogniowe dywizjonu wyniosę nie 12 ha, lecz  $12 : 1,2 = 10$  ha.

P R Z Y K Ł A D 9. Możliwości ogniowe dywizjonu 122 mm haubic obezwładnienia sił żywych i środków ogniowych ukrytych zgodnie z tabelą 25 IS i KO wynoszą 6 ha. Jednak w wypadku prowadzenia ognia do celu obserwowanego z możliwością poprawienia ognia skutecznego zużycie pocisków można zmniejszyć o 1/4, a tym samym możliwości ogniowe wzrosną o 1/4, czyli wyniosę:  $6 + 1,5 = 7,5$  ha. Natomiast w wypadku konieczno-

ści zastosowania przygotowania pobieżnego zmniejszenie dokładności nastaw musi być zrekompensowane 1,5-krotnym wzrostem zużycia pocisków, co zmniejszy możliwości ogniowe dywizjonu do  $6 : 1,5 = 4$  ha. Oczywiście oznacza to nie zmieniony czas prowadzenia ognia 15 minut i wyjściowe zużycie pocisków "norma".

**P R Z Y K Ł A D 10.** W obezwładnieniu baterii opancerzonych samobieżnych dział 15-minutową nawałą ogniową możliwości ogniowe dywizjonu wynoszą jeden cel. Dla zniszczenia tego celu musi być wyznaczone trzykrotne zużycie pocisków, na co możliwości ogniowe dywizjonu nie pozwalają. Należy do wykonania zadania wyznaczyć trzy dywizjony.

### C. Niezbędna liczba dział /baterii/ do zwalczania celów

W praktyce planowania ogniowego i stawiania zadań znajomość możliwości ogniowych jest potrzebna do prawidłowego określania najmniejszej niezbędnej liczby pododdziałów do wykonania postawionego zadania w wyznaczonym czasie.

Możliwości ogniowe określa się dla danej liczby dział /baterii, dywizjonów/. Obliczenie zaś niezbędnej liczby dział /baterii, dywizjonów/ jest działaniem odwrotnym - punktem wyjścia są jednostkowe możliwości ogniowe dział /baterii, dywizjonów/.

Niezbędną, najmniejszą liczbę dział /baterii, dywizjonów/ określa się, biorąc pod uwagę niezbędne zużycie pocisków - zależne od rodzaju i wymiarów celu, zadania ognia i warunków strzelania - oraz niezbędny czas na wykonanie zadania ogniowego i związany z nim reżim ognia.

**P R Z Y K Ł A D 1.** Dowódca brygady artylerii otrzymał zadanie obezwładnienia ukrytych sił żywych i środków ogniowych na odcinku o powierzchni 20 ha /500 x 400 m/. Czas trwania nawały ogniowej 10 minut, zużycie pocisków - połowa normy. Nastawy do ognia skutecznego określa się na podstawie przygotowania dokładnego. Odległość strzelania nie przekracza 10 km. Określić, ile dywizjonów 152 mm HA należy użyć do wykonania zadania.

**Rozwiązanie:** Z tabeli 4 "Możliwości ogniowe... brygady artylerii w zakresie wykonania niektórych zadań ogniowych ze zużyciem "norma" odczytujemy - dla czasu 10 minut - możliwości ogniowe jednego dywizjonu 152 mm HA - 5 ha. Przy zużyciu pocisków "połowa normy" możliwości ogniowe dywizjonu wzrastają dwukrotnie czyli wynoszą 10 ha. Ponieważ powierzchnia celu wynosi 20 ha, należy użyć dwóch dywizjonów.

W tym wypadku również najkorzystniej jest posiadać zawczasu opracowane zestawienie.

W załączniku 1 /tabela 14/ "Instrukcji strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej" wyszczególniona jest najmniejsza liczba do wykonania najbardziej typowych zadań ogniowych. Podręcznik "Użycie wojsk raketowych i artylerii w walce i operacji" w załączniku 2, ujmując analogicznie "potrzebną liczbę dział" do rażenia typowych celów.

Tabele te odnoszą się oczywiście do typowych warunków strzelania:

- zadanie strzelania - obezwładnienie /niszczenie środków napadu jądrowego - co w tabelach zaznaczono/;

- zużycie pocisków - norma /określenie nastaw do ognia skutecznego na podstawie przygotowania dokładnego lub wykorzystania danych działa nawiązania, a wykonanie ognia pociskami odłamkowo-burzącymi z nastawą zapalnika na działanie natychmiastowe lub z krótką zwłoką/;

- czas prowadzenia ognia - najbardziej typowy dla zadań ogniowych: do celów odkrytych do 5 minut; do celów ukrytych w okopach i celów opancarzonych 15 minut; do baterii /plutonów/ artylerii i baterii artylerii przeciwlotniczej - 5-10 minut.

Oczywiście dla warunków odbiegających od założonych przy sporządzaniu tabel również należy, jak to pokazano w odniesieniu do obliczeń możliwości ogniowych, wprowadzać proporcjonalne zmiany. Niezbędna liczba dział /baterii/, których należy użyć do wykonania zadania ogniowego, jest wprost proporcjonalna do zużycia pocisków i odwrotnie proporcjonalna do czasu wyznaczonego na wykonanie zadania ogniowego.

**P R Z Y K Ł A D** 2. Obliczyć niezbędną liczbę baterii do obezwładnienia w ciągu 15 minut ukrytej siły żywej i środków ogniowych w plutonowym punkcie oporu o powierzchni 6 ha, doraźnie zorganizowanej obrony nieprzyjaciela, jeżeli do strzelania przewiduje się wykorzystanie 152 mm haubico-artmat. Odległość strzelania do 10 km. Nastawy do ognia skutecznego określa się przez wykorzystanie danych działa nawiązania.

Obliczenia:

- zużycie pocisków na cel:  $110 \text{ poc/ha} \times 6 \text{ ha} = 660 \text{ pocisków}$ ;

- zgodnie z tabelą reżimu ognia jedno działo w ciągu 15 minut jest w stanie wystrzelić nie więcej niż 40 pocisków;

- w związku z tym do wykonania zadania ogniowego trzeba co najmniej  $660 \text{ poc} : 40 \text{ poc/dz} = 17 \text{ dział}$ , czyli - po zaokrągleniu - trzy baterie, co pokrywa się z danymi odczytanymi w tabeli 14 IS i KO.

Istotny wpływ na liczbę zaangażowanych do wykonania ognia dział /baterii/ na czas, jaki upłynął od chwili rozpoczęcia działalności ogniowej przez artylerię do początku wykonania danego zadania ogniowego. Wpływ ten wywierany jest przez reżim ognia, który zależy od czasu bezustannego strzelania i należy go uwzględnić podczas planowania ognia artylerii.

**P R Z Y K Ł A D 3.** W warunkach przykładu 2. obliczyć niezbędną liczbę baterii do wykonania zadania ogniowego, jeśli bezpośrednio przed rozpoczęciem nawały ogniowej do plutonowego punktu oporu wyznaczone baterie uczestniczą w 10-minutowej zmasowanej nawale ogniowej do artylerii nieprzyjaciela, zużywając po 27 pocisków na działo.

Obliczenia: W łącznym czasie  $10 + 15 = 25$  minut każde działo może wystrzelić nie więcej niż 60 pocisków, z czego 27 pocisków zostanie zużytych w okresie pierwszych 10 minut. Tak więc w rozpatrywanej nawale ogniowej trwającej 15 minut każde działo może wystrzelić nie więcej niż  $60 - 27 = 33$  pocisków. W związku z tym do wykonania zadania trzeba użyć nie mniej niż  $660 \text{ poc.} : 33 \text{ poc/dz.} = 20$  dział, czyli praktycznie cztery baterie, tj. o jedną baterię więcej niż w warunkach poprzedniego przykładu.

D. Ograniczenia przy wyznaczaniu zadań zwalczania celów grupowych /największe i najmniejsze wymiary celu/

Przy stawianiu zadań pododdziałom i oddziałom artylerii kierować się należy możliwościami ogniowymi. Możliwości ogniowe pododdziałów i oddziałów artylerii podczas rażenia celów grupowych mogą w zależności od warunków - liczby dział, czasu prowadzenia ognia, wyznaczonego zużycia pocisków - zmieniać się w znacznych granicach. Wydłużając na przykład czas prowadzenia ognia, uzyskamy możliwości ogniowe wyrażające się dla danego pododdziału dowolnie znaczną powierzchnią. Jednakże powiększenie wymiarów celu ponad określone granice, nazywane największymi wymiarami celu, prowadzi do nierównomiernego rozłożenia wybuchów na powierzchni celu i w efekcie do nierównomiernego jego rażenia.

W odniesieniu do celu grupowego przyjmuje się, że cele elementarne wchodzące w jego skład rozmieszczone są równomiernie na całej powierzchni i że co najmniej jedno trafienie w obliczeniową powierzchnię celu elementarnego powoduje wyeliminowanie go z walki. Powyższe założenie wymaga takiego równomiernego rozłożenia wybuchów na całej powierzchni aby zapewniało jednakowe prawdopodobieństwo rażenia wszystkich celów elementarnych. Równomierność tę zapewni się wtedy, jeśli wielkość skoku celownika /wielkość ustopniowania artylerii raketowej/ mieści

się w granicach 2-4  $Ug_0$  czyli jeśli głębokość celu, przy strzelaniu na trzech nastawach celownika nie przekroczy  $4 Ug_0 \times 3 n.c = 12 Ug_0$ . Równomierność natomiast rozłożenia ognia wszcz zostanie zachowana, jeśli odstęp snopa nie przekroczy  $4 Us_0$ , czyli jeśli szerokość celu przy strzelaniu w nakładkę nie przekroczy  $4 Us_0 \times 6 \text{ dział} = 24 Us_0$ .

Uchylenia środkowe  $Ug_0$  i  $Us_0$  zmieniają swoją wielkość w zależności od odległości strzelania i liczby zaangażowanych dywizjonów. Uśredniając charakterystyki uchyień środkowych dla różnych odległości uzyskamy największe wymiary celu grupowego dla danej liczby dywizjonów. Na przykład dla grupy trzech dywizjonów przy uśrednionych dla różnych odległości  $Us_0 = 25 \text{ m}$  i  $Ug_0 = 50 \text{ m}$  otrzymamy największe wymiary celu grupowego: szerokość  $25 \cdot 24 = 600 \text{ m}$  i głębokość  $50 \cdot 12 = 600 \text{ m}$ .

Podobnie rozpatruje się dla artylerii raketowej z tym, że uzyskane wyniki dla dywizjonu dalekonośnej artylerii raketowej /BM-21/ wynoszące 1200 m i 1500 m /170 ha/ traktujemy jako maksymalne i dla większej liczby dywizjonów. Wyznaczenie bowiem większych powierzchni znalazło by się i tak w zasadniczej sprzeczności z możliwościami ogniowymi przy podstawowym sposobie wykonania ognia przez artylerię raketową do celów grupowych - w postaci jednej salwy.

Dlatego też wyznaczając pododdziałowi, oddziałowi /grupie artylerii/ czy też artylerii związku ogólnowojskowego cel grupowy, uwzględniamy możliwości ogniowe z tym, że wymiary wyznaczonego celu nie mogą przekraczać wielkości podanych w tabeli 5.

Tabela 5

NAJWIĘKSZE WYMIARY CELU GRUPOWEGO

Rodzaj artylerii	Wymiary celu w metrach dla								
	baterii		dywizjonu		grupy artylerii 2-4 dywi- zjony		artylerii związku ogw. /nie mniej niż 5 dywizjo- nów/		
	szere- łowość	głębokość	szere- łowość	głębokość	szere- łowość	głębokość	szere- łowość	głębokość	
Artyleria lufowa	300	200	400	400	600	600	800	800	
Artyleria raketowa	średnio- go ka- libru	400	500	600	800	1200	1200		
	daleko- nośna	600	700	1200	1500	1200	1500		

- Uwagi: 1. Teoretyczne uzasadnienie największych wymiarów celu grupowego, które można wyznaczać dla baterii, dywizjonu i grupy dywizjonów /grupy artylerii i artylerii związku ogólnowojskowego/, podane są w "Objaśnieniach do instrukcji strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej" - objaśnienia do pkt. 167.
2. W "Instrukcji kierowania ogniem artylerii naziemnej" cz. I i II, ustalono największe wymiary dla ześrodkowania ognia pułku /brygady, grupy artylerii/ dywizjonami w nakładkę 500 m wszerz i 600 m w głąb, dla dywizjonów artylerii rakietowej - 800 x 800 m, natomiast dla ognia zmasowanego grupami artylerii w nakładkę 600 m wszerz i 800 m w głąb. Ponieważ należy oczekiwać, że w kolejnym wydaniu tych instrukcji największe wymiary celu dla grupy artylerii i artylerii związku ogólnowojskowego będą uaktualnione - w oparciu o zarządzenie wprowadzające IS i KO Art. 585/76 mówiące o utracie mocy obowiązującej dawniejszych instrukcji w części dotyczącej kierowania ogniem dywizjonu - w dalszej części skryptu zostanie zachowana wersja powyższej tabeli i jej konsekwencje.

Przykłady ilustrujące powyższe zasady zawarte są w rozdziale "Sposoby prowadzenia ognia i zasady stawiania zadań ogniowych".

Drugim ograniczeniem przy wyznaczaniu zadań są najmniejsze wymiary nisobserwowanego celu grupowego. Przy zmniejszaniu wymiarów celu coraz więcej pocisków upada poza jego granice w wyniku błędów określenia nastaw do ognia skutecznego i rozrzutu. Oznacza to, że zastosowanie tak zwanych instrukcyjnych norm zużycia pocisków podczas strzelania do celów o małych wymiarach może doprowadzić do niezamierzonego obniżenia skuteczności ognia. W celu utrzymania wymaganej skuteczności ognia do celów o małych wymiarach należałoby wyznaczać zwiększone zużycie pocisków, na przykład do celu o wymiarach 100x100 m /1 ha/ zużycie pocisków powinno być około trzykrotnie większe. Wzrost ten jest szczególnie duży wówczas, gdy wymiary celu osiągają pewne określone granice, które przyjęto uważać za najmniejsze. Te najmniejsze wymiary celów wykorzystuje się po to, aby w czasie strzelania nie trzeba było zaniechać średnich norm instrukcyjnych. Podaje je dla baterii i dywizjonu IS i KO w tabeli 6., a dla wygody korzystania ze skryptu zamieszczono je bez zmian w tabeli 6. Nie zachodzi praktyczna potrzeba ustalania najmniejszych wymiarów dla grupy dywizjonów.

Tabela 6

NAJMNIEJSZE WYMIARY NIEOBSERWOWANEGO CELU GRUPOWEGO DLA BATERII I DYWIZJONU DLA WYZNACZANIA ZUŻYCIA POCISKÓW I SPOSOBU OSTRZAŁU

Rodzaj artylerii	Wymiary celu w m				
	dla baterii		dla dywizjonu		
	szerokość	głębokość	szerokość	głębokość	
Artyleria lufowa i moździerz	100	150	200	150	
Artyleria raketowa	średniego kalibru	200	300	200	300
	dalekonośna	400	400	400	400

Jeżeli rzeczywiste wymiary celu grupowego wszerz lub w głąb będą mniejsze od wyszczególnionych we wspomnianej tabeli, to zużycie pocisków i sposób ostrzału celu określa się biorąc za podstawę najmniejsze wymiary celu grupowego. Oznacza to praktycznie wyznaczanie większego zużycia pocisków i większej powierzchni ostrzału niż wynikałoby to z rzeczywistych wymiarów celu, a tym samym ograniczy się obniżenie skuteczności ognia.

**P R Z Y K Ł A D 1.** Dywizjon 152 mm H ma obezwładnić siły żywe i środki ogniowe w punkcie oporu doraźnie zorganizowanej obrony o rzeczywistych wymiarach 150 na 100 m /1,5 ha/. Gęstość obezwładnienia 100%. Z uwagi na małe wymiary należy cel ten z wszystkimi konsekwencjami obezwładniać tak, jak gdyby jego wymiary wynosiły 200 na 150 m /3 ha/. W związku z tym:

- zużycie na cel: 3 ha . 110 poc/ha = 330 poc. /a nie 1,5 ha . 110 poc/ha = 165 poc/;
- skok celownika 1/3 głębokości celu, czyli 150 m : 3 = 50 m /a nie 100 : 3 ≈ 30 m/;
- odstęp snopa równy szerokości celu podzielonej przez liczbę dział w baterii, czyli 200 m : 6 dz. = 33 m /a nie 150 m : 6 dz. = 25/.

**P R Z Y K Ł A D 2.** Dwa dywizjony BM-21 mają obezwładnić zgrupowanie transporterów opancerzonych na powierzchni 400 x 300 m /12 ha/. Obliczyć możliwą do osiągnięcia gęstość obezwładnienia oraz ustalić sposób ostrzału celu.

Obliczenia:

- z uwagi na wymiary celu mniejsze od 400 x 400 m należy do obliczeń przyjąć 16 ha;

- wymagane zużycie pocisków dla 100% gęstości obezwładnienia:

16 ha x 180 poc/ha = 2880 poc. /a nie 12 ha x 180 poc/ha = 2160 poc./;

- salwa dwóch dywizjonów raketowych wynosi 36 w x 40 poc/wyrz =  
= 1440 poc.;

- możliwa gęstość obezwładnienia  $\frac{1440}{2880} = 0,5$ , czyli 50% /a nie  
 $\frac{1440}{2160} = 2/3$  czyli 66%;

- tak małe dla artylerii raketowej wymiary celu nie powodują zmian w sposobie ostrzału celu: wszystkie baterie prowadzą ogień na obliczonej do środka celu nastawie celownika /do głębokości celu 700 m/ i enopem zbieżnym /do szerokości celu 400 m/.

SPOSOBY PROWADZENIA OGNIA I ZASADY STAWIANIA  
ZADAŃ OGNIOWYCH

Podstawę działalności bojowej artylerii stanowi oddziaływanie ogniowe na nieprzyjaciela. Przyjęto przy tym, że bateria - jako pododdział ogniowy i taktyczny - wykonuje swoje zadania strzelaniem, że dowódca baterii prowadzi strzelanie. Podobnie - plutonem i działem "strzeła się". Natomiast kieruje się ogniem kilku baterii. Powyższe kierowanie ogniem występuje począwszy od szczebla dywizjonu. Analogicznie: kieruje się ogniem kilku dywizjonów, czyli ogniem pułku /brygady, grupy/ artylerii, a także ogniem kilku grup artylerii, czyli artylerię dywizji lub armii.

W istocie rzeczy kierowanie ogniem pułku /brygady, grupy/ artylerii czy nawet kierowanie ogniem artylerii ogólnowojskowego związku taktycznego lub operacyjnego sprowadza się do kierowania ogniem pewnej liczby dywizjonów. Dlatego właśnie dywizjon artylerii jest podstawowym pododdziałem ogniowym i taktycznym artylerii.

W zależności od zastosowanego stopnia centralizacji kierowania ogniem podczas wykonywania zadań ogniowych mogą wystąpić następujące sposoby prowadzenia ognia: ogień do oddzielnych celów /ogień rozérodkowany/, ogień zérodkowany i ogień zmasowany.

Ogień do oddzielnych celów /ogień rozérodkowany/ - to ogień poszczególnych baterii /dywizjonów, pułków, brygad, grup/ artylerii prowadzony samodzielnie do różnych, nie związanych ze sobą celów i niekoniecznie w tym samym czasie.

Ogień zérodkowany - to ogień kilku baterii lub dywizjonów artylerii wykonywany jednocześnie do celu lub grupy celów znajdujących się na ograniczonej powierzchni /odcinku/.

Ogień zmasowany - to ogień całej lub większej części artylerii ogólnowojskowego związku taktycznego lub operacyjnego /kilku grup artylerii/, nie mniej jednak niż pięciu dywizjonów, prowadzony jednocześnie do ważnego zgrupowania nieprzyjaciela w celu rażenia go w jak najkrótszym czasie.<sup>1/</sup>

-----  
1/ Uwagi do definicji - patrz ppkt C.

Taktyczne zadania artylerii określa właściwy dowódca ogólnowojskowy.

Zadania ogniowe w czasie kierowania ogniem stawia się w formie komend lub krótkich rozkazów podawanych osobiście przez odpowiedniego przełożonego dowódcę /szefa sztabu/ artylerii lub szefa artylerii /WR1A/ dowódcom pododdziałów, oddziałów /grup artylerii/, wyznaczonych do wykonania zadania ogniowego, a niekiedy bezpośrednio na stanowiska ogniowe.

A. Sposoby prowadzenia ognia przez dywizjon i zasady stawiania zadań  
/rys. 1/

Dywizjon może prowadzić ogień:

- bateriami do oddzielnych celów /ogień rozérodkowany/;
- zeérodkowany do jednego celu /grupy celów połączonych w odcinek/ bateriami w nakładkę lub z podziałem celów /odcinków/ między baterie.

Ponadto dywizjon może wziąć udział w ogniu zeérodkowanym pułku /brygady, grupy/ artylerii lub w ogniu zmasowanym artylerii dywizji /armii/.

Prowadzenie ognia bateriami do oddzielnych celów, czyli ogień rozérodkowany dywizjonu, stosuje się, gdy do zwalczania poszczególnych celów nie zachodzi potrzeba angażowania więcej niż jednej baterii. Baterie wykonują wówczas zadania samodzielnie zgodnie z zasadami strzelania baterią, prowadząc ogień do jednego lub kilku /dwóch/ celów. Przykład: rys. 1 - cele 1,2,54.

Ogień zeérodkowany do jednego celu /grupy celów połączonych w odcinek/ bateriami w nakładkę jest typowym ogniem dywizjonu. Stosuje się w razie konieczności zwalczania celu w jak najkrótszym czasie - nawet gdyby zadanie nieécięło się w możliwościach ogniowych jednej baterii - oraz gdy zadanie zgodne jest z możliwościami ogniowymi dywizjonu, a wymiary celu nie przekraczają największych wymiarów nieobeerwowanego celu grupowego, to znaczy 400 m x 400 m dla artylerii lufowej i 1200 m x x 1500 m dla artylerii raketowej typu BM-21 /IS1KOAN - dywizjon, bateria, pluton, działo - tabela 5/. Podczas wykonywania zadania ogniowego przez dywizjon bateriami w nakładkę, a także podczas udziału dywizjonu w zeérodkowaniu ognia grupy artylerii i zmasowaniu ognia artylerii dywizji /armii/ baterie artylerii lufowej prowadzą ogień na trzech nastawach celownika i zawsze na jednej nastawie odchylenia.

Baterie artylerii raketowej zawsze prowadzą ogień na jednej nastawie celownika i jednej nastawie odchylenia.

Przykład: rys. 1 - cel 53/.

Ogień ześrodkowany dywizjonu z podziałem celów /odcinków/ między baterie stosuje się wtedy, gdy wymiary celu przekraczają największe wymiary przewidziane dla dywizjonu, a także gdy cele wyznaczone do jednoczesnego obezwładnienia rozmieszczone są na odcinkach nie przylegających do siebie. Cele /odcinki/ dla baterii wyznacza się zgodnie z ich możliwościami ogniowymi, przestrzegając największych wymiarów odcinków bateryjnych, to jest 300 x 200 m /600 x 700 m dla baterii BM-21/. Przykłady: rys. 1 - cel 52 i SOZ "Klon".

Treść i zasady podawania komend do ognia ześrodkowanego dywizjonu zawiera tabela 7.

Komendę do ognia ześrodkowanego dywizjonu podaje osobiście dowódca dywizjonu albo szef sztabu dywizjonu. Komendy mogą być przekazywane:

a/ D o w ó d c o m b a t e r i i n a i c h S D O /jako wariant podstawowy/.

Szef sztabu dywizjonu organizuje sprawdzenie nastaw obliczonych w bateriach przez porównanie ich z danymi określonymi w sztabie dywizjonu.

Dowódcy baterii przekazują komendy na stanowiska ogniowe, podając zużycie pocisków na działo i nastawę oraz sposób wykonania ognia, sprawdzają przygotowanie ognia przez baterię, odszukując cel w terenie, organizują jego obserwację i w razie potrzeby, w toku prowadzenia ognia skutecznego, wprowadzają niezbędne poprawki dla swoich baterii.

P R Z Y K Ł A D 1: "San" stój!

Piechota ukryta, cel 53;  
x=32 530, y=08 790, wysokość 80;  
W nakładkę, szerokość 300, skok 50;  
Nawała ogniowa, zużycie 220;  
Ładować".

P R Z Y K Ł A D 2. "San" uwaga!

Zapisać:  
SOZ "Klon";  
Dywizjonowy: prawy 6-20, 2 180;  
                  lewy 2-25, 2 250;  
Wysokość 140".

b/ N a s t a n o w i s k a o g n i o w e b a t e r i i, co daje pewną oszczędność czasu w wyniku równoległości pracy.

Komendy przekazywane na stanowiska ogniowe odbierają jednocześnie szef sztabu dywizjonu i dowódcy baterii. w tym wypadku dowódcy baterii opuszczają oczywiście w swej komendzie te informacje, które przekazane

TREŚĆ OGÓLNA I ZASADY PODAWANIA KOMEND DO OGNIĄ ZEŚRODKOWANEGO DYWIZJONU

TREŚĆ OGÓLNA

ZASADY PODAWANIA

1 Cześć wstępna:

- Pododdziały wyznaczone do wykonania zadania;
- Komenda "Stój" lub "Uwaga";
- Sygnał "Huragan";
- Komenda wykonawcza "Zapisać";

Kryptonim dywizjonu, jeżeli zadanie wykonują wszystkie baterie, lub numery baterii, jeśli wyznacza się część baterii.  
"Stój", gdy zachodzi potrzeba przerwania ognia lub natychmiastowego przygotowania ognia do nowego celu;  
"Uwaga" - we wszystkich pozostałych wypadkach;  
"Huragan" - tylko wtedy, kiedy dowódca dywizjonu przekazuje komendę na stanowiska ogniowe;  
"Zapisać" - patrz p.7.

2 Rodzaj celu i jego numer

Rodzaj celu tak sprecyzowany, by stanowił niewątpliwą podstawę sposobu ostrzału i wykonania ognia - w tym zużycia pocisków i rodzaju amunicji:  
"Piechota", "Piechota ukryta", "Punkt oporu" - siła żywa i środki ogniowe odpowiednio: odkryta, ukryte w punktach oporu doraźnie zorganizowanej obrony, w rejonach ześrodkowania itp., w punktach oporu zawczasu zorganizowanej obrony;  
"Czołgi", "Transportery opancerzone" /w tym BWP/;  
"Stacja radiolokacyjna", "Stacja radiolokacyjna ukryta" - odpowiednio odkryta lub zakryta;  
"Wyrzutnia raketowa" - środek napadu jądrowego;  
"Bateria" - odkryta dział ciężkich i moździerzy;  
"Bateria ukryta" - dział ciężkich i moździerzy w okopach oraz nieopancerzonych dział samobieżnych;  
"Bateria opancerzona" - opancerzonych dział i moździerzy samobieżnych;  
"Stanowiska dowodzenia", "Ukryte stanowisko" - odpowiednio: odkryte i w samochodach oraz w schronach lub w innych ukryciach";  
"PPK" /"Pluton PPK"/;  
"Kolumna" itp.  
Rodzaju celu nie podaje się przy ogniach zaporowych.  
Przy ogniach zaporowych, KZO, WO, RSO - zamiast numeru celu nazwa rubieży i - gdzie trzeba - numer rubieży.

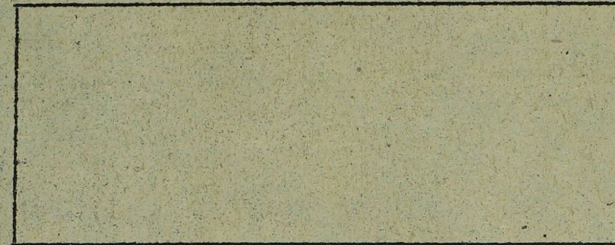
3 Współrzędne i wysokość celu

Współrzędne prostokątne "x... y..." lub biegunowe: punkt, z którego wskazywany jest cel /"dywizjonowy", "grupowy"/, azymut topograficzny i odległość do celu w metrach;  
Wysokość celu - w metrach nad poziomem morza;  
Przy ogniu zaporowym - współrzędne jego skrajów i średnia wysokość, a przy skrzydłowym położeniu rubieży w stosunku do kierunku strzelania - dodatkowo słowo "skrzydłowy";  
Niekiedy cel może być wskazany w terenie od dozorów lub przedmiotów terenowych albo za pomocą wybuchów.

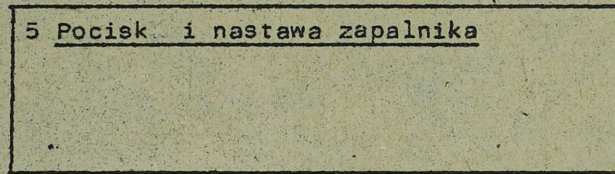
4 Sposób ostrzału celu:

- "W nakładkę";
- Szerokość celu odstęp snopa i liczba nastaw odchylenia;
- wielkość skoku celownika

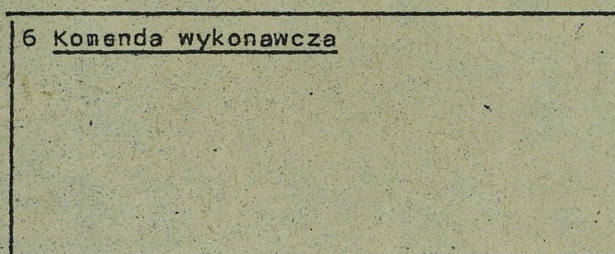
"W nakładkę" - tylko wtedy, kiedy dywizjon prowadzi ogień bateriami w nakładkę;  
Szerokość w metrach, odstęp snopa w tysięcznych, liczba nastaw odchylenia /"dwa odchylenia"/ tylko podczas strzelania na dwóch nastawach;  
Wielkość skoku celownika w metrach /np.: "Skok 100" lub - jeśli przekazuje się nastawy do strzelania w podziałkach celownika /np. "Skok 2"/.



"Nawała ogniowa tyle minut", a dla wykonania ognia z dopuszczalną przez reżim ognia szybkością - "nawała ogniowa".  
Zużycie pocisków: na baterię, jeśli komendę przekazuje się dowódcy baterii /np.: "Zużycie 100 /, i na cel, jeśli komendę przekazuje się szefowi sztabu /np.: "Zużycie 300"/; na działo i nastawę, jeśli komendę przekazuje się na stanowiska ogniowe /np.: "Po 3 pociski szybkim" lub "Po 10 pocisków, 4 pociski szybkim, pozostałe co 12 sekund"/.  
W tym ostatnim przypadku, jeśli podaje się konkretny sposób wykonania ognia, opuszcza się komendę "nawała ogniowa" lub "nawała ogniowa tyle minut".



Rodzaj pocisku przez wymienienie jego nazwy /np.: "Dymny"/, jeżeli wyznacza się pocisk odłamkowo-burzący lub na stanowiskach ogniowych jest tylko jeden rodzaj - nazwy pocisku nie podaje się.  
Nazwa i nastawa zapalnika - tylko wówczas, gdy to jest potrzebne;  
Nispodanie - zobowiązuje dowódcę lub oficera ogniowego baterii do wyznaczenia stosownie do rodzaju celu.



"Ognia" - gdy baterie mają niezwłocznie otworzyć ogień w miarę gotowości;  
"Ładować" - dla zapewnienia jednoczesnego otwarcia ognia wszystkimi bateriami, po zameldowaniu o gotowości baterii "ognia";  
"Gotowość meldować" - dla natychmiastowego przygotowania ognia, jednak bez ładowania dział;  
"Gotowość taka godzina" lub "Gotowość taka godzina, ogień na taki sygnał" - gdy ogień powinien być przygotowany w wyznaczonym czasie lub otwarty po otrzymaniu ustalonego sygnału;  
"Zapisać" - gdy nastawy, sposób ostrzału i wykonania ognia powinny być określone i zapisane; tę komendę wykonawczą podaje się w części wstępnej komendy /p.1/.

- Uwagi: 1. Powyższa kolejność podawania komend nie jest niezmienna - można podawać w miarę gotowości określania danych.  
2. Jeżeli w komendzie występują różne informacje dla poszczególnych baterii, to po kryptonimie dywizjonu /numerach wyznaczonych baterii/ najpierw podaje się komendy odnoszące się do wszystkich baterii, a następnie - osobno dla każdej z nich.

już zostały w komendzie dowódcy dywizjonu i nie wymagają przetworzenia na szczeblu baterii.

Szerokość celu może być podana w metrach lub odstęp snopa w tysięcznych, a zużycie pocisków na działo i nastawę.

PRZYKŁAD 3: "San" Stój! Huragan;  
Piechota ukryta, cel 53;  
 $x=32\ 530$ ,  $y=08\ 790$ , wysokość 80;  
W nakładkę, szerokość 300 /lub snop 0-06/;  
Skok 50;  
Po 12 pocisków szybkim;  
ładować".

c/ Do przygotowania ognia z wykorzystaniem EMC

Dotyczy to przypadku posiadania zestawu wozów dowodzenia 1W12, złożonego z wozów dowodzenia: dowódcy dywizjonu, szefa sztabu dywizjonu, dowódców baterii i oficerów ogniowych. Zestawy te obecnie przewidziane są dla artylerii samobieżnej typu "Goździk" i "Akacja". W wozie dowodzenia szefa sztabu jest EMC posiadająca automatyczne wyjścia w urządzeniach zamontowanych w wozach dowodzenia oficerów ogniowych.

Komendy dowódcy dywizjonu do szefa sztabu przekazywane są w sposób automatyczny za pomocą urządzenia transmisji danych lub zgodnie z ogólnymi zasadami. Ponieważ EMC rozwiązuje zadanie sposobu ostrzału celu /skok celownika, odstęp snopa/ i zużycia pocisków na działo i nastawę, wystarczy w komendzie dowódcy dywizjonu ograniczyć się do podania wymiarów celu i zużycia pocisków na cel. Zamiast zużycia pocisków na cel w sztukach też można podać stopień rażenia celu w procentach. Obliczone nastawy przekazywane są automatycznie na stanowiska ogniowe. Szef sztabu nadzoruje wykorzystanie EMC.

PRZYKŁAD 4: "San" Stój!  
Piechota ukryta, cel 53;  
 $x=32\ 530$ ,  $y=08\ 790$ , wysokość 80;  
300 na 200;  
Nawała ogniowa, zużycie 660;  
ładować".

d/ W przypadku określania nastaw do ognia skutecznego tylko w sztabie dywizjonu /bez użycia EMC/ komenda przekazywana na stanowiska ogniowe musi zawierać wszystkie niezbędne informacje do prowadzenia ognia bez włączania się dowódców baterii.

P R Z Y K Ł A D 5: "San" Stój!

Piechota ukryta, cel 53;

W nakładkę;

ładunek 10-ty;

Skok 5, poziomnica 29-95, kierunek zasadniczy,  
sноп 0-06;

Po 12 pocisków szybkim;

ładować;

7-ma: celownik 344, zmniejszyć o 1-40;

8-ma: celownik 350, zmniejszyć o 0-90;

9-ta: celownik 338, zmniejszyć o 0-40".

Jeżeli baterie mają prowadzić ogień do oddzielnych celów, to w komendzie /w krótkim rozkazie dla pojedynczej baterii/ dowódca dywizjonu obowiązany jest zwięźle sprecyzować zadanie bez wyręczania i krępowania dowódców baterii w wyborze sposobu wykonania zadania. Może nie precyzować sposobu ostrzału celu, lecz podać tylko wymiary celu wezzer i w głąb w metrach /na przykład "200 na 200"/; liczbę nastaw odchylenia i wielkość skoku celownika określają sami dowódcy baterii. Zużycie pocisków podaje tylko wówczas, gdy odbiega ono od instrukcyjnych norm; podaje na przykład: "zużycie 150", "zużycie 1/2 normy" lub "gęstość 80%". Jeżeli trzeba, można podać zadanie ognia na przykład: "Trzecia", uwaga; bateria moździerzy, cel 54,  $x = 28\ 720$ ,  $y = 49\ 450$ , wysokość 80; Obezwładnić /rys. 1, cel 54/; lub: "Pierwsza", stój; Ukryty punkt obserwacyjny na skraju lasu "Okrągły"; Dywizjonowy: 37-50, 2400; Zniszczyć /rys. 1, cel 1/.

B. Sposoby prowadzenia ognia przez pułk /brygadę, grupę/ artylerii i stawianie zadań /rys. 2/

Pułk /brygada, grupa/ artylerii może prowadzić ogień /rys. 2/:

- dywizjonami do oddzielnych celów /ogień rozérodkowany/;
- zérodkowany do jednego celu /grupy celów połączonych w odcinek/ - dywizjonami w nakładkę lub z podziałem celów /odcinków/ między dywizjony;
- częścią dywizjonów ogień zérodkowany do jednego celu, a pozostałymi dywizjonami do innych celów.

Ponadto pułk /brygada, grupa/ artylerii może w pełnym składzie lub częścią dywizjonów wziąć udział w ogniu zmasowanym artylerii dywizji /armii/.

Dowódca pułku /brygady, grupy/ artylerii w czasie kierowania ogniem stawia zadania w formie komend lub krótkich rozkazów zasadniczo dowódcom dywizjonów, a niekiedy bezpośrednio na stanowiska ogniowe. Obowiązują tu ogólne zasady podawania komend przedstawione dla dywizjonu, przy czym występują następujące różnice:

- dowódca pułku /brygady, grupy/ artylerii podaje "w nakładkę" /jeśli trzeba/ i wymiary celu /grupy celów/ w szerz i w głęb; natomiast dowódcy dywizjonów sami precyzują sposób ostrzału /odstęp snopa, liczbę nastaw odchylenia, wielkość skoku celownika/;

- jeżeli nie ustala się czasu prowadzenia ognia /w postaci np.: "Nawała ogniowa 10 min."/, to komenda "nawała ogniowa" może być opuszczona;

- zużycie pocisków podaje się w częściach normy na dywizjon lub w sztukach na cel;

- nie podaje się rodzaju pocisków i nastawy zapalnika, gdy wchodzi to w zakres kompetencji dowódcy dywizjonu.

Komenda zatem dowódcy pułku /brygady, grupy/ artylerii może mieć ogólny układ i treść przedstawioną w tabeli 7 z uwzględnieniem powyższych właściwości.

Prowadzenie ognia dywizjonami do oddzielnych celów, czyli ogień rozródkowany pułku /brygady, grupy artylerii/, stosuje się wówczas, gdy nie zachodzi potrzeba angażowania więcej niż jednego dywizjonu do zwalczania poszczególnych celów. Dywizjony wykonują wówczas zadania samodzielnie zgodnie z zasadami ogni dywizjonowych, prowadząc ogień do jednego lub kilku celów.

**P R Ź Y K Ł A D 1:** /rys. 2 - cel 518/. Należy obezwładnić plutonowy punkt oporu doraźnie zorganizowanej obrony o powierzchni 300 na 200 m /6 ha/. Zadanie, zgodnie z możliwościami, może wykonać jeden dywizjon. Będzie to, w ramach grupy artylerii, ogień dywizjonu do oddzielnego celu. Czas wykonania ognia, przy zastosowaniu normy zużycia pocisków, zgodnie z reżimem ognia wyniesie około 15 min.

Warianty postawienia zadania przez dowódcę grupy artylerii:

a/ "Gil" uwaga:

Piechota ukryta, cel 518;

x = 32 530, y = 12 310, wysokość 150;

300 na 200;

Zużycie norma;

Ognia!"

b/ "Gil" uwaga:

Grupowy, 730, 2100;

Piechota ukryta na wzgórzu "Okrągły";

Obezwładnić".

Ogień ześrodkowany dywizjonami w nakładkę stosuje się w razie konieczności zwalczania celu w jak najkrótszym czasie oraz gdy wymiary celu nie przekraczają 600 m w szerz i 600 m w głęb, a podczas strzelania kilkoma dywizjonami artylerii raketowej - 1200 x 1200 m /dla artylerii raketowej dalekonośnej 1200 x 1500 m<sup>1/</sup>. Liczbę dywizjonów, niezbędną do ześrodkowania ognia dywizjonami w nakładkę, określa się zgodnie z ich możliwościami ogniowymi. W komendzie podaje się wówczas:

1. W części wstępnej: pododdziały wyznaczone do wykonania zadania ogniowego, komendę "stój" lub "uwaga" oraz - jeśli zachodzi potrzeba - "huragan" lub "zapisać".
2. Rodzaj celu i jego numer.
3. Współrzędne środka celu /wskazuje cel w terenie/ i jego wysokość.
4. "W nakładkę" i wymiary celu w szerz i w głęb.
5. Czas prowadzenia ognia /jeśli trzeba/ i zużycie pocisków na dywizjon.
6. Komendę wykonawczą.

P R Z Y K Ł A D 2. /rys. 2/. W warunkach przykładu 1, jeśli celowe będzie skrócenie czasu trwania ognia, można zaangażować dwa dywizjony /czas około 7,5 min/ czy nawet trzy dywizjony /czas około 5 min/. Wystąpi wówczas ogień ześrodkowany grupy artylerii dywizjonami w nakładkę z wyznaczeniem odpowiednio 1/2 lub 1/3 przewidzianego dla dywizjonu zużycia pocisków na cel. Wariant komendy dowódcy grupy:

"Gil", "Wróbel" uwaga;

Piechota ukryta, cel 518;

x = 32 530. y = 12 310, wysokość 150;

w nakładkę;

300 na 200;

Zużycie 1/2 normy;

ładować".

P R Z Y K Ł A D 3. /rys. 2/. Należy obezwładnić odkrytą siłę żywą ześrodkowaną w rejonie 500 m x 500 m /25 ha/. Jednemu dywizjonowi, uwzględniając możliwości ogniowe i jednocześnie największe wymiary

1/ Uwaga: patrz objaśnienia do ISiKOAN - tabela 43, s. 201. Obecna ISiKO podaje odpowiednio 500 na 600 i 800 na 800, lecz w kolejnym wydaniu znajdzie się powyższe ujęcie wymiarów.

nieobserwowanego celu grupowego, można wyznaczyć cel o wymiarach nie przekraczających 400 m x 400 m /16 ha/. Dla wykonania zadania należy użyć przynajmniej dwóch dywizjonów. Ponieważ wymiary celu nie przekraczają 600 m x 600 m, znajdzie tu zastosowanie ogień ześrodkowany dywizjonami w nakładkę. Wariant komendy dowódcy grupy:

"Warta" uwaga;

Piechota, cel 516;

x = 72 830, y = 08 580, wysokość 70;

W nakładkę;

500 na 500;

Zużycie 1/3 normy;

ładować".

Ześrodkowanie ognia pułku /brygady, grupy/ artylerii z podziałem celów /odcinków/ między dywizjony stosuje się wówczas, gdy wymiary celu przekraczają 600 m wszerz lub 600 m w głąb, a także, gdy cele wyznaczone do jednoczesnego obezwładnienia rozmieszczone są na odcinkach nie przylegających do siebie.

P R Z Y K Ł A D 4. /rys. 2, cel 512/. Wymiary celu "odkryta piechota" wynoszą 900 m x 400 m /36 ha/. Z uwagi na szerokość celu większą od 600 m nie można zastosować ognia ześrodkowanego dywizjonami w nakładkę, lecz ogień ześrodkowany trzech dywizjonów z podziałem odcinków między dywizjony. Każdy dywizjon otrzyma część całego odcinka o wymiarach 300 m na 400 m. Przy tym, ponieważ nie zostały przekroczone największe wymiary celu grupowego dywizjonu, dywizjony będą prowadziły ogień bateriami w nakładkę. Wariant komendy dowódcy grupy:

"Sroka", "Wróbel", "Gil" uwaga;

Piechota, cel 512;

Wysokość 70;

300 na 400;

Zużycie norma;

ładować;

"Sroka" x = 72 630, y = 08 580;

"Wróbel" x = 72 620, y = 08 180;

"Gil" x = 72 650, y = 07 780".

P R Z Y K Ł A D 5. /rys. 2, cele 513, 514 i 515/. Należy obezwładnić kompanijny punkt oporu doraźnie zorganizowanej obrony złożony z trzech plutonowych punktów oporu o wymiarach 250 m x 200 m /5 ha/ każdy. Ponieważ cele wyznaczone do jednoczesnego obezwładnienia rozmieszczone są na odcinkach nie przylegających do siebie, zachodzi po-

trzeba zastosowania ognia ześrodkowanego trzech dywizjonów z podziałem odcinków między dywizjony. Wariant komendy dowódcy grupy:

"Warta" stój;

Piechota ukryta;

250 na 200;

Zużycie norma;

Ładować;

"Sroka", cel 513;

x = 78 130, y = 70 540, wysokość 110;

"Wróbel", cel 514;

x = 77 810, y = 68 310, wysokość 120;

"Gil", cel 515;

x = 78 120, y = 67 430, wysokość 100".

P R Z Y K Ł A D 6. /rys. 2 - stały ogień zaporowy "Akacja"/. .  
Wariant komendy dowódcy grupy:

"Sroka", "Gil" uwaga;

Zapisać;

Zaporowy "Akacja";

Prawy x = 21 840, y = 47 810;

"Sroka": 600, wysokość 120;

"Gil": 900, wysokość 100".

Oczywiście może wystąpić prowadzenie ognia ześrodkowanego części dywizjonów do jednego celu /grupy celów połączonych w odcinek/, a pozostałymi dywizjonami do innych celów. Jest to jedynie kombinacja powyższych dwóch podstawowych sposobów prowadzenia ognia /ognia ześrodkowanego i rozśrodkowanego/. Na przykład /rys. 2/: dwa dywizjony prowadzą ogień ześrodkowany do kolumny czołgów nieprzyjaciela /cel 511/ i ogniem kieruje dowódca grupy artylerii, a jeden dywizjon wyznaczony do wsparcia batalionu wykonuje oddzielnie ogień według potrzeb walki wspieranego batalionu /cel 510/.

### C. Istota i sposoby zmasowania ognia oraz zasady stawiania zadań /rys.3/

W literaturze spotyka się czasem mylenie i łączenie dwóch pojęć: zmasowanie ognia artylerii i ogień zmasowany. Są to dwa różne zakresowo pojęcia.

Zmasowanie ognia artylerii wynika z jednej z podstawowych zasad sztuki wojennej mówiącej o konieczności zmasowania sił i środków oraz skupiania wysiłku do wykonania głównych zadań. Zmasowanie ognia artylerii - to skupienie w określonych warunkach operacyjno-taktycznych.

To jest w czasie i przestrzeni, ognia większości lub całości artylerii danego zgrupowania wojsk w celu zdecydowanego rażenia określonego zgrupowania nieprzyjaciela. W zmasowaniu ognia artylerii biorą udział różne rodzaje sprzętu - artyleria do ognia pośredniego, oddziały raket stosujące ładunek konwencjonalny, a także artyleria przeciwpancerna i środki strzelające na wprost. W zmasowaniu ognia artylerii mogą być stosowane różne sposoby prowadzenia ognia, a więc: ogień do celów pojedynczych, ogień ześrodkowany i zmasowany, kolejne ześrodkowania ognia, wał ogniowy, ruchoma strefa ognia, ogień zaporowy. Za przykłady zmasowania ognia artylerii mogą służyć artyleryjskie przygotowanie i wsparcie ataku, system ogni w czasie odparcia przeciwuderzenia, wprowadzenia do bitwy kolejnego związku taktycznego itp.

Ogień zmasowany natomiast, to jeden z rodzajów ognia, w którym uczestniczy kilka grup artylerii /niekiedy jedna/ nie mniej jednak niż pięć dywizjonów, wykonywany jednocześnie w celu rażenia ważnych obiektów /obiektu/ nieprzyjaciela w jak najkrótszym czasie. Wydaje się, że podany w oficjalnej definicji ognia zmasowanego warunek, że jest "To ogień całej lub większej części artylerii ogólnowojskowego związku taktycznego lub operacyjnego" - jest zbędny.

Druga wojna światowa dostarcza licznych przykładów szerokiego stosowania ognia zmasowanych. Początkowo ogień zmasowany stosowano w bitwach obronnych. Na przykład pod Stalingradem zorganizowano z artylerii ciężkiej i dalekonośnej grupę artylerii dalekiego działania w składzie 250 dział oraz armijne grupy artylerii złożone ze 100-150 dział. Ogień prowadzono całością artylerii do zgrupowań piechoty, czołgów i artylerii nieprzyjaciela przenosząc go na najbardziej ważne w danym momencie obiekty nieprzyjaciela. Dowództwo hitlerowskie uznało tak prowadzony ogień artylerii za zasadniczą przeszkodę w zdobyciu miasta.

Osiąganie dużego stopnia rażenia obiektów ogniem zmasowanym w bitwach obronnych skłoniło do jego zastosowania w operacjach zaczepnych. I tak na przykład: w operacji "Orzeł - Charków" - jako główna metoda wsparcia w taktycznej strefie obrony nieprzyjaciela; w operacji "wyborskiej" - jako metoda wsparcia w głębi obrony nieprzyjaciela; w operacji "berlińskiej" 1 i 2 AWP - w artyleryjskim przygotowaniu ataku dla obezwładnienia drugich rzutów nieprzyjaciela. Ogień zmasowany był stosowany do rażenia odwodów przygotowujących się do kontrataku czy przeciwuderzenia, podczas wprowadzania do bitwy grup szybkich, a następnie podczas wsparcia działania grup szybkich do zwalczania punktów oporu na drogach marszu i na skrzydłach, podczas podchodzenia do

przeszkód wodnych w celu wzbronienia nieprzyjacielowi wycofania się za przeszkodę i organizacji obrony na przeciwległym brzegu.

Stosowanie ogni zmasowanych artylerii w operacjach zaczepnych warunkowane było głównie zgrupowaniem odpowiedniej liczby dywizjonów i organizacją scentralizowanego kierowania ogniem na szczeblu dywizji, korpusu, armii a niekiedy nawet i frontu. Istotną rolę przyznawano także ogniom zmasowanym bezpośrednio po zakończeniu wojny. W pewnym jednak odcinku powojennego czasu, pod przemożnym wrażeniem pojawiającej się broni jądrowej, zaniżano rolę ognia artylerii, zmniejszano stany artylerii, a tym samym zlikwidowano warunki do zmasowanego użycia artylerii i prowadzenia ogni zmasowanych. Obecnie uważa się, że przyszłe działania bojowe, zwłaszcza prowadzone bez użycia broni jądrowej, będą wymagały częstego stosowania ogni zmasowanych.

Ognie zmasowane prowadzi się głównie do celów grupowych rozmieszczonych na znacznych powierzchniach. Najczęściej na współczesnym polu walki będą to cele opancerzone i zdolne do szybkiej zmiany swego położenia. Zatem ważne stają się wybór momentu otwarcia ognia i czas jego trwania. Każdy ogień, a ogień zmasowany w szczególności, powinien być zaskoczeniem dla siły żywej danego obiektu i wykonany w takim momencie, w którym największa jej część będzie poza ukryciami. Z eksperymentów wiadomo, że czas ukrycia się ludzi znajdujących się bezpośrednio przy sprzęcie /transporterach, czołgach/ lub okopach wynosi kilkanaście sekund, przebiegnięcie pewnej odległości - około minuty a czas ukrycia sprzętu przenośnego - około dwóch minut. Stąd wniosek, że ogień zmasowany powinien być zaskoczeniem dla nieprzyjaciela i trwać nie dłużej niż 2-3 minuty. Dla spowodowania największych więc strat należy wyznaczać taką liczbę dział, która zapewni wystrzelenie wymaganej liczby pocisków w jak najkrótszym czasie. Bardzo efektywne jest użycie artylerii raketowej. Warunki te najlepiej spełnione są podczas wykonywania ognia zmasowanego w nakładkę. Uzyskuje się wówczas największe natężenie ognia, uniemożliwiające nieprzyjacielowi ukrycie siły żywej będącej poza ukryciami. Spełnienie tego warunku może powodować uzyskanie wymaganego dla obezwładnienia procentu strat rzędu 30% - nawet przy niepełnej normie zużycia pocisków. Pomimo pewnej niewymierności tego zjawiska, w praktyce ogni zmasowanych, przy przewidywaniu uzyskania zaskoczenia i zapewnieniu znacznej gęstości ognia w krótkim czasie - wyznaczenie niepełnych norm zużycia pocisków na cel.

Ogień zmasowany może być prowadzony: grupami /oddziałami/ artylerii w nakładkę lub z podziałem obiektów /celów, odcinków/ między grupy /oddziały/ artylerii.

Ogień zmasowany artylerii w nakładkę stosuje się wówczas, gdy należy w jak najkrótszym czasie osiągnąć rażenie obiektu /grupy celów/, którego wymiary nie przekraczają 800 m wszerz i 800 m w głęb. Liczbę grup artylerii - a w istocie liczbę dywizjonów - ustala się na podstawie możliwości ogniowych /z tym, że nie mniej niż pięć dywizjonów/. Wynika to z teoretycznego uzasadnienia największych wymiarów celów dla jednoczesnego zwalczania w zależności od liczby użytych baterii i dywizjonów w trosce o utrzymanie równomiernego rozłożenia wybuchów na całej ostrzeliwanej powierzchni celu. Jeśli używamy mniej niż pięć dywizjonów, mamy w istocie rzeczy warunki grupy artylerii, czyli te wymiary nie powinny przekraczać 600 x 600 m.

Ogień zmasowany z podziałem obiektów /celów, odcinków/ między grupy /oddziały/ artylerii stosuje się wtedy, kiedy wymiary obiektu przekraczają dopuszczalne /800 x 800 m/, a także gdy cele wyznaczone do jednoczesnego rażenia znajdują się na odcinkach nie przylegających do siebie.

Komendę do zmasowania ognia podaje zazwyczaj szef artylerii dywizji, a niekiedy dowódca wojsk raketowych i artylerii armii. Rejonom zmasowania ognia nadaje się umowne nazwy. Przyjmuje się, że przy planowaniu ognia zmasowanego na szczeblu dywizji są to nazwy stolic państw "zachodnich" /np.: "Londyn", "Tokio"/<sup>1/</sup> a przy planowaniu ognia na szczeblu armii nazwy planet /np.: "JOWISZ", "SATURN"/. Przy podziale celów poszczególne odcinki w ramach danego ognia zmasowanego numeruje się kolejno, poczynwszy od jednego /1,2,3.../, i w tym wyjątkowym przypadku wysokości celów /odcinków/ określa ją dowódca grup /dywizjonów/ artylerii.

W komendzie do zmasowania ognia grupami w nakładkę podaje się:

1. Grupy /oddziały/ artylerii wyznaczone do prowadzenia ognia i liczbę dywizjonów.
2. Rodzaj celu.
3. Nazwę rejonu zmasowania ognia.
4. Współrzędne środka rejonu i jego wysokość.
5. "W nakładkę".
6. Wymiary rejonu zmasowania ognia wrzesz i w głęb.
7. Zużycie pocisków w częściach normy.

-----  
1/ Uwaga: Zasada ta budzi pewne zastrzeżenia i dlatego można spotkać się z praktyką używania nazw planet niezależnie od szczebla organizującego ogień zmasowany.

8. Czas prowadzenia ognia /jeśli trzeba/.

9. Komendę wykonawczą.

P R Z Y K Ł A D 1. /rys. 3, OZmas "Oslo"/.

"Wisła" uwaga!

"Raba"-2, "Soła"-3, "San"-1;

Czołgi;

"Oslo";

x=55 380, y=62 740, wysokość 70;

W nakładkę;

600 na 700;

Zużycie 1/6 normy;

Gotowość meldować".

W komendzie do zmasowania ognia z podziałem celów /odcinków/ między grupy artylerii /oddziały/ artylerii podaje się:

1. Grupy /oddziały/ artylerii wyznaczone do prowadzenia ognia i liczbę dywizjonów.

2. Rodzaj celu.

3. Nazwę rejonu zmasowania ognia.

4. Współrzędne każdego celu /odcinka/ i jego wymiary wszerz i w głąb.

5. Czas prowadzenia ognia /jeśli trzeba/.

6. Zużycie pocisków w częściach normy lub w sztukach na cel.

7. Komendę wykonawczą.

Oczywiście utrzymuje się tu zasadę podziału całości komendy na dwie umowne części: odnoszącą się do wszystkich grup /oddziałów/ artylerii oraz informacje osobne dla każdej z nich.

P R Z Y K Ł A D 2. /rys. 3 OZmas "Tokio"/

"Wisła" stój!

"Raba", "Soła", "San" po 2;

Piechota ukryta;

"Tokio"

300 na 200;

Nawała ogniowa 10 minut;

Zużycie 1/2 normy;

Gotowość meldować;

"Raba": "Tokio-1", x=45 260, y=65 340;

"Tokio-2", x=45 310, y=63 210;

"San": "Tokio-3", x=45 300, y=61 340;  
"Tokio-4", x=45 120, y=58 840;  
"Soła": "Tokio-5", x=46 870, y=64 760;  
"Tokio-6", x=47 140, y=60 130".

P R Z Y K Ł A D 3. /rys. 3 OZmas "Lizbona"/

"Raba", "Soła" stój!

"Raba"-2, "Soła"-3;

Piechota ukryta;

"Lizbona";

Zużycie 1/2 normy;

ładować!

"Raba";

"Lizbona-1", x=50 720, y=78340,

300 na 400;

"Soła"

"Lizbona-2", x=50 470, y=77 810

600 na 300".

D. Ujednoczenie zużycia pocisków do ogni ześrodkowanych grupy artylerii i ogni zmasowanych

a/ Ujednoczenie zużycia pocisków jest niezbędne wówczas, gdy do wykonania ognia ześrodkowanego lub zmasowanego do jednego obiektu używa się dywizjonów lub grup artylerii mających wyraźnie różne odległości strzelania do danego celu, stosujących różne sposoby określania nastaw do ognia skutecznego lub w wypadku występowania innych czynników wpływających na zużycie pocisków.

Jest to częsta sytuacja w toku działań, gdy na przykład do wspólnego zadania ogniowego angażuje się część dywizjonów lub grup artylerii, które dokonały zmiany ugrupowania bojowego, oraz część pozostających w dotychczasowym ugrupowaniu.

Dowódca grupy artylerii czy też szef artylerii /dowódca wojsk rakietowych i artylerii/ związku ogólnowojskowego podaje zużycie pocisków przede wszystkim w częściach normy na dywizjon. Przy tym jako normę przyjmuje się zużycie pocisków podane w "Instrukcji strzelania i kierowania ogniem" stosownie do rodzaju celu. W ten sposób dowódca grupy /szef artylerii/ jak gdyby ustala stopień rażenia celu i gęstość jego obezwładnienia. W dywizjonie natomiast wyznaczając zużycie pocisków na baterie uwzględnia się wpływ sposobu określania nastaw, odległości strzelania, rodzaju amunicji. Uwzględnia się więc różnice w odniesieniu do warunków zało-

zonych przy ustalaniu norm zużycia pocisków /patrz rozdział "Możliwości ogniowe artylerii pkt B/. Taki jest stały obowiązek i kompetencje dowódców dywizjonów podczas kierowania ogniem.

Jest to słuszne w wypadkach ogni rozśrodkowanych, gdy dywizjony wykonują zadania niezależnie od siebie oraz przy nieznacznych różnicach warunków między dywizjonami. Natomiast podczas wspólnego wykonywania zadania związanego z jednym obiektem, wystąpienie znacznych różnic w warunkach wpływających na zużycie pocisków oznacza w efekcie to, że dywizjony stosujące mniej dokładne sposoby określania nastaw oraz te, które prowadzą ogień na większych odległościach strzelania, /a więc ich ogień jest mniej skuteczny/, wystrzeliwałyby znaczne ilości pocisków.

Należy więc zachować ogólną ilość pocisków na obiekt /cel/ i większą ich część wyznaczać do zużycia tym dywizjom, które mają warunki do skuteczniejszego ognia. Należy tu jednak uwzględnić czas prowadzenia ognia. W większości wypadków dla całej artylerii biorącej udział w ześrodkowaniu czy zmasowaniu ognia wyznacza się ogólny czas trwania nawały ogniowej. W związku z tym należy wyznaczać jednakowe zużycie pocisków dla wszystkich dywizjonów jednego kalibru i wzoru dział, a dla dywizjonów różnych kalibrów - odpowiednio proporcjonalnie.

Taka metoda ujednoczenia zużycia pocisków wyrównuje czas prowadzenia ognia i powoduje pewne zwiększenie zużycia pocisków dla dywizjonów dysponujących warunkami wyższej skuteczności ognia kosztem dywizjonów o gorszych warunkach skuteczności, które to będą miały nieco zmniejszone zużycie. Dywizjony zakończą wówczas strzelanie w jednym czasie. W tym wypadku zużycie pocisków podaje się nie w części normy na dywizjon, lecz w sztukach dla dywizjonów. Zużycie pocisków podane w komendzie dowódcy grupy /szefa artylerii/ w sztukach na dywizjon nie podlega już zmianom w dywizjonie.

**P R Z Y K Ł A D** 1. Grupa artylerii "Narew" ma obezwładnić ukrytą siłę żywą i środki ogniowe w punkcie oporu doraźnie zorganizowanej obrony nieprzyjaciela o szerokości 500 m i głębokości 400 m /cel 125 x = 31 840, y = 72 810, wysokość 120/. Dowódca grupy powziął decyzję użycia trzech dywizjonów 152 mm HA /"Sosna", "Dąb" i "Jawor"/ i wyznaczyć do obezwładnienia celu 1/2 normy. Przygotować i podać komendę dowódcy brygady.

Obliczenia: - wymiary odcinka nie przekraczają 600 na 600 m, zatem ześrodkowanie ognia może być wykonane dywizjonami w nakładkę;

- do wykonania zadania zostaną użyte trzy dywizjony, zużycie pocis-

ków na dywizjon wypiesia:  $1/2 : 3 = 1/6$  normy.

Komenda: "Sosna", "Dąb", "Jawor", uwaga! Piechota ukryta, cel 125  
 $x = 31\ 840$ ,  $y = 72\ 810$ , wysokość 120. W nakładkę, 500 na 400. Zużycie  
 $1/6$  normy, Gotowość meldować"!

P R Z Y K ł A D 2. Wykorzystując dane z przykładu 1, obliczyć  
zużycie pocisków na baterię i podać komendy dowódców dywizjonów.  
W dywizjonie "Sosna" - przygotowanie dokładne, odległość strzelania  
10 km, w dywizjonie "Dąb" - przygotowanie dokładne, odległość strze-  
lania 14 km, w dywizjonie "Jawor" - przygotowanie pobieżne, odległość  
strzelania 12 km. Podać czas wykonania ognia zgodnie z reżimem ognia.

Obliczenia i komenda dowódcy "Sosny"

- zużycie dla dywizjonu:  $110\ \text{poc/ha} \cdot 20\ \text{ha} \cdot 1/6\ \text{normy} = 367\ \text{poc}$ ;
- zużycie na baterię  $367\ \text{poc} : 3\ \text{bat.} = 122 = 126\ \text{poc}$ ;
- zużycie na działo:  $126\ \text{poc} : 6\ \text{dw} = 21\ \text{poc}$ ;
- czas prowadzenia ognia: 5 minut;
- komenda: "Sosna" stój! Piechota ukryta, cel 125;  
 $x = 31\ 840$ ,  $y = 72\ 810$ , wysokość 120, szerokość 500,  
skok 130, zużycie 126, ładować"!

Obliczenia i komenda dowódcy "Dębu"

- zużycie pocisków powinno być powiększone - z uwagi na odległość  
strzelania - ponad 10 km /14 km/;
- zużycie na dywizjon:  $367 \cdot 1,4 = 514\ \text{poc}$ ;
- zużycie na baterię:  $514 : 3 = 171 = 180\ \text{poc}$ ;
- zużycie na działo:  $180 : 6 = 30\ \text{poc}$ ;
- czas prowadzenia ognia: 10 minut;
- komenda: "Dąb" stój! Piechota ukryta, cel 125...  
... zużycie 180, ładować"!

Obliczenia i komenda dowódcy "Jawora"

- zużycie pocisków powinno być powiększone - z uwagi na sposób  
przygotowania nastaw /pobieżne/ i odległość strzelania - ponad 10 km  
/12 km/;
- zużycie na dywizjon:  $367 \cdot 1,5 \cdot 1,2 = 661\ \text{poc}$ ;
- zużycie na baterię:  $661 : 3 = 220 = 216\ \text{poc}$ ;
- zużycie na działo:  $216 : 6 = 36\ \text{poc}$ ;
- czas prowadzenia ognia: 13 minut;
- komenda: "Jawor", stój! Piechota ukryta, cel 125...  
... zużycie 216, ładować!"

Wniosek: Czasy prowadzenia ognia przez dywizjony będą różne i wyniosą 5,10 i 13 minut.

P R Z Y K Ł A D / 3. Wykorzystując warunki przykładów 1 i 2, dokonać obliczeń dowódcy grupy artylerii dla ujednoczenia zużycia pocisków w dywizjonach i podać komendę.

Obliczenia:

- ogólne zużycie pocisków na cel:

- dla warunków strzelania dywizjonu "Sosna" - 367 poc;
- dla warunków strzelania dywizjonu "Dęb" - 514 poc;
- dla warunków strzelania dywizjonu "Jawor" - 661 poc;
- razem na cel 1542 poc;

- ujednoczenie zużycia pocisków, przy jednakowej ich liczbie dla każdego dywizjonu  $1542 : 3 = 514 = 540$  poc;

- czas prowadzenia ognia przez każdy z dywizjonów: 10 minut;

- komenda: "Sosna", "Dęb", "Jawor", uwaga! Piechota ukryta, cel 125, x = 31 840, y = 72 810, wysokość 120. W nakładkę, 500 na 400. Zużycie 540, Gotowość meldować".

W celu uproszczenia obliczeń można posłużyć się średnim współczynnikiem zwiększenia zużycia pocisków. W warunkach powyższych przykładów wyniesie on

$$/1 + 1,4 + 1,5 \cdot 1,2/ : 3 = 1,4$$

a stąd ujednoczone zużycie pocisków dla każdego z dywizjonów:

$$/110 \text{ poc/ha} \cdot 20 \text{ ha} \cdot 0,5 \text{ normy /cel} \cdot 1,4/ : 3 \text{ dywizjony} = 513 = 540 \text{ poc.}$$

E. Właściwości ogni ześrodkowanych i zmasowanych w nakładkę artylerii raketowej i lufowej

Artyleria raketowa może współuczestniczyć w ogniu ześrodkowanym i zmasowanym w nakładkę z artylerią lufową dla rażenia odkrytych i ukrytych sił żywych i środków ogniowych nieprzyjaciela, czołgów i wozów bojowych w rejonach ześrodkowania, w rejonach wyjściowych do natarcia lub kontrataku, w rejonach obrony oraz dla rażenia stanowisk dowodzenia i innych ważnych celów.

Wspólne użycie artylerii raketowej i lufowej wynika z potrzeby możliwie pełnego wykorzystania możliwości ogniowych wszystkich rodzajów artylerii, a także z dążenia do wykorzystania jednej z najważniejszych właściwości artylerii raketowej - możliwości stworzenia w krótkim czasie dużej gęstości ognia, czyli liczby pocisków spadających w jednostce czasu na jednostkę powierzchni celu, oraz z obeszład-

nienia nieprzyjaciela na znacznej powierzchni.

Wymiary odcinków ognia nie powinny przekraczać ustalonych jako największe dla artylerii lufowej, to jest w zależności od ogólnej liczby dywizjonów przy ogniu ześrodkowanym /2-4 dywizjony/ - 600 x 600 m, i przy ogniu zmasowanym /5 i więcej dywizjonów/ - 800 x 800 m.

Optymalne wykonanie zadania przez artylerię raketową występuje przy zastosowaniu jednej salwy, co oznacza pełne wykorzystanie jej podstawowych właściwości.

Zasadnicza właściwość występuje przy wyznaczaniu zużycia pocisków. Nie można więc stosować zasadniczej metody ustalania zużycia pocisków przyjętej dla artylerii lufowej, a polegającej na dzieleniu ustalonej normy zużycia pocisków do obezwładnienia całego celu przez liczbę dywizjonów wyznaczonych do prowadzenia ognia w nakładkę.

W wypadku wykonywania ognia ześrodkowanego lub zmasowanego w nakładkę przez artylerię raketową i lufową, zużycie pocisków dla dywizjonów tej drugiej najlepiej jest określać jako liczbę pocisków, którą należy wystrzelić do celu w uzupełnieniu salwy artylerii raketowej. Najkorzystniej jest więc w tym wypadku podawać zużycie pocisków dla dywizjonów artylerii lufowej w częściach normy, a dla dywizjonów artylerii raketowej - w salwach.

**P R Z Y K Ł A D.** Grupa artylerii /"Dunaj"/ w składzie trzech dywizjonów 152 mm haubico-artmat /"Fiołek", "Narcyz" i "Bratek"/ oraz dwóch dywizjonów artylerii raketowej /"Irys" - 18 wyrzutni i "Drozd" - 12 wyrzutni/ ma obezwładnić zgrupowanie czołgów i transporterów opancerzonych w rejonie ześrodkowania. Cel 112, x = 63 850, y=78 520, wysokość 80, 600 na 600 m, gęstość obezwładnienia pół normy.

Określić zużycie pocisków i podać komendę dowódcy grupy artylerii.

Obliczenia:

- powierzchnia celu:  $600 \cdot 600 = 36 \text{ ha}$ ;
- norma zużycia pocisków BM-21 i 180 poc/ha;
- wymagane zużycie pocisków BM-21 dla obezwładnienia celu z pełną gęstością:  $36 \cdot 180 = 6480 \text{ poc}$ ;
- salwy dywizjonów artylerii raketowej:  $40 \cdot 30 = 1200 \text{ poc}$ ;
- gęstość obezwładnienia, którą realizuje salwa dywizjonów artylerii raketowej:  $1200 : 6480 = 1/5 \text{ normy}$ ;
- wymagana gęstość obezwładnienia celu  $1/2 \text{ normy}$ ;
- gęstość obezwładnienia dla artylerii uzupełniającej salwę artylerii raketowej:  
 $1/2 - 1/5 = 3/10$ ;

- zużycie pocisków na dywizjon artylerii lufowej

$$\frac{3}{10} : 3 = \frac{1}{10} \text{ normy.}$$

Komenda: "Dunaj", uwaga! Czołgi i transportery opancerzone. Cel 112, x = 63 850, y = 78 520, wysokość 80. W nakładkę, 600 na 600. Gotowość meldować! "Fiołek", "Narcyz", "Bratek" - zużycie 1/10 normy, "Irys" i "Drozd" - zużycie jedna salwa.

F. Właściwości wspólnego wykonania uderzeń raketami z głowicami kasetowymi i ognia artylerii do jednego obiektu

W systemie rażenia nieprzyjaciela ogniem konwencjonalnych środków ogniowych oprócz artylerii lufowej i raketowej można i należy wykorzystywać uderzenia raketami z głowicami kasetowymi. Planowanie uderzeń raketami z głowicami kasetowymi realizuje się jednocześnie z planowaniem ognia artylerii. Należy to do obowiązków szefostwa artylerii dywizji. Niekiedy dla wspólnego zużycia kilku dywizjonów rakiet taktycznych i lotnictwa organizatorem może być dowództwo wojsk raketowych i artylerii armii.

Raketami z głowicami kasetowymi można razić siłę żywą i środki nieopancerzone nieprzyjaciela wrażliwe na działanie odłamkowe. Ze względu na znaczny rozrzut i duży promień rażenia opłacalne jest stosowanie ich do obezwładnienia lub nękania obiektów grupowych zajmujących dużą powierzchnię. Obezwładnienie celu powinno być osiągnięte jednym uderzeniem grupowym - jedną salwą. Jednak porównanie norm zużycia rakiet z głowicami kasetowymi podczas obezwładniania różnych obiektów nieprzyjaciela /tabela 8/ z możliwościami ogniowymi dywizjonu rakiet taktycznych w jednej salwie /trzeba 6 do 12 rakiet na obiekt, a możliwości startu grupowego wynoszą 4 rakiety/ wskazuje na celowość stosowania, przez szefostwo artylerii dywizji, wspólnego wykonania zadań uderzeniem raketami z głowicami kasetowymi i ogniem artylerii. Z artylerii szczególnie jest tu predysponowana raketowa z uwagi zarówno na zasięg, jak i zdolność stworzenia w krótkim czasie dużej gęstości ognia.

Normy zużycia rakiet z głowicami kasetowymi do rażenia różnych obiektów nieprzyjaciela<sup>1/</sup>

Rodzaj obiektu /celu/	Położenie /stopień ukrycia/ obiektu /celu/	Stopień rażenia %	Liczba rakiet	
			T	OT
1. Środki napadu jądrowego - pluton "P", "Cruise", bateria "L"	na odkrytych SS	90	-	10
2. Artyleria - bateria 175 mm A, bateria 105 mm HS, bateria artylerii rakietowej	na odkrytych SO	40	9	-
3. Samoloty i środki OPL - pluton "Gepard", "Wulkan" - bateria "Hawk", "Roland" - bateria "Nike-Herkules" - śmigłowce na lądowisku - samoloty na lotnisku polowym	odkryte	50	8	-
	odkryte	50	12	4
	ukryte	50	12	6
	ukryte	70	20	-
	odkryte	60	12	7
4. Wojska - kompania piechoty /czołgów/ w rejonie ześrodkowania	odkryta	30	8	-
5. Stanowiska dowodzenia - CD /WŁ/, ZSD GA, A i KA - SD /WSD/ dywizji, SD brygady - SD lotnictwa taktycznego	w samochodach	50	-	4
	w samochodach	50	12	-
	w samochodach	50	6	4

Punktem wyjścia do opracowania tabeli są parametry rażenia siły żywej i środków ogniowych odkrytych, to znaczy znanujących się na otwartej przestrzeni bez żadnego zabezpieczenia przed działaniem wybuchów pocisków, a wyniki rozszerzono także i na inne cele, to jest takie, jak ukryte w okopach /transzejach/ bez przykrycia, znajdujące się poza wozami bojowymi /np. kompania w rejonie ześrodkowania/ oraz inne pod warunkiem, że nie znajdują się w środkach opancerzonych /np. stanowiska dowodzenia nie ukryte - ludzie w samochodach/. W pełni skuteczne rażenie takich właśnie celów przy zastosowaniu normy zużycia

<sup>1/</sup> Na podstawie konsultacji płk. T. Krzemienia w ASG ZSRR.

rakiet z głowicami kasetowymi według tabeli można więc jedynie osiągnąć w warunkach pełnego zaskoczenia ogniem i wykonania go w bardzo krótkim czasie nie dającym sile żywej nieprzyjaciela żadnych szans nie tylko wyjścia spod uderzenia, ale nawet jakiegokolwiek ukrycia się.

Dlatego też wspólne wykonanie zadania polega na dokładnym zgraniu w czasie wybuchów salwy rakiet z głowicami kasetowymi i salwy artylerii raketowej.

Metodykę postępowania najwyraźniej zobrazuje przykład.

**P R Z Y K Ł A D.** Szef artylerii dywizji otrzymał od dowódcy dywizji zadanie obezwładnienia stanowiska dowodzenia dywizji nieprzyjaciela - według danych z rozpoznania - nie ukrytego /w samochodach/ o orientacyjnych wymiarach 600 na 600 m,  $x = 32\ 840$ ,  $y = 74\ 450$ , wysokość 130. Do wykonania zadania szef artylerii dywizji może użyć: dywizjonu rakiet taktycznych "Klin" /cztery wyrzutnie z rakietami kasetowymi - możliwy czas startu 17.25/ oraz z dywizyjnej grupy artylerii "Pilica" dwóch dywizjonów artylerii raketowej "Petunia" /trzy baterie po sześć wyrzutni/ i "Szałwia" /trzy baterie po cztery wyrzutnie/, będących w gotowości do wykonania zadań.

Średnia odległość startu 27 km, odległość strzelania artylerii raketowej 17 km.

Obliczenia:

- wymagana liczba rakiet z głowicami kasetowymi dla obezwładnienia SD dywizji - według tabeli - wynosi 12;
- możliwa do użycia liczba rakiet z głowicami kasetowymi w jednej salwie - 4, co daje  $1/3$  gęstości obezwładnienia celu;
- pozostałe  $2/3$  gęstości obezwładnienia należy pokryć salwą artylerii raketowej;
- wymagana liczba pocisków do BM-21 dla obezwładnienia nie ukrytego stanowiska dowodzenia /w samochodach/ o powierzchni 36 ha wynosi:  
 $36\text{ ha} \cdot 20\text{ poc/ha} \cdot 2/3 = 480\text{ poc}$ ;
- potrzebna liczba wyrzutni do wystrzelenia 480 poc. w jednej salwie:  $480\text{ poc} : 40\text{ poc/wyrz} = 12\text{ wyrzutni}$ , czyli dwie baterie z dywizjonu "Petunia".

Wniosek: zadanie należy wykonać wspólną salwą grupowego uderzenia dywizjonu rakiet taktycznych - cztery rakiety z głowicami kasetowymi i dwóch baterii artylerii raketowej z dywizjonu "Petunia", wyznaczając czas wybuchów 17.30.

Komenda szefa artylerii dywizji dla dywizjonu rakiet taktycznych do zakodowania: "Klin", cel 1101,  $x = 32\ 840$ ,  $y = 74\ 450$ , wysokość 130, ładunek kasetowy, zużycie cztery, wybuchy 17.30".

Komenda szefa artylerii dywizji dla dowódcy DGA: "Pilica", uwaga! "Petunia" - dwie baterie w nakładkę z "Klinem", stanowisko dowodzenia, cel 1101,  $x = 32\ 840$ ,  $y = 74\ 450$ , wysokość 130, 600 na 600, salwa, wybuchy 17.30".

Uwaga: Dywizjon raket taktycznych wykona uderzenie do jednego punktu przygotowania danych, baterie artylerii raketowej, uwzględniając wymiary celu, wykonują ogień na nastawie celownika obliczonej do środka celu, gdyż jego głębokość nie przekracza 700 m, i ze snopem dostosowanym do szerokości celu, ponieważ przekracza ona 400 m. Dla zapewnienia równoczesności wybuchów szef artylerii dywizji podał czas wybuchów. Powinien on również sprawdzić czas /uruchomieniem sekundomierza/, a dowódcy dywizjonów uwzględniać czasy lotu rakiety i pociski przy podawaniu komendy "start" i "ognia".

Przy znacznych wymiarach obiektu /celu/ i przy posiadaniu informacji o położeniu poszczególnych jego elementów zachodzi oczywiście potrzeba, zgodnie z ogólnymi zasadami planowania uderzeń raketowych, rozdzielenia punktów przygotowania danych dla rakiet i wyznaczania oddzielnych współrzędnych dla angażowanych pododdziałów artylerii, w tym artylerii raketowej.

## ZWALCZANIE CELÓW RUCHOMYCH

Mánawrowy charakter pola walki podnosi jeszcze bardziej rolę zwalczania celów ruchomych.

Cel ruchomy to taki, który zmienia swoje położenie w czasie przygotowania ognia, a także podczas wykonywania ognia skutecznego. Ta zmienność położenia wymaga swoistej organizacji rozpoznania w celu obserwacji jego działania przynajmniej od momentu wykrycia do otwarcia ognia skutecznego, ale najlepiej aż do wykonania zadania ogniowego. Oprócz rozpoznania wzrokowego w większości wymaga to zaangażowania specjalnych środków rozpoznania, takich jak samolot, śmigłowiec, stacja radiolokacyjna. Ponieważ potrzebny jest czas na przygotowanie nastaw do ognia skutecznego, istnieje konieczność prognozowania położenia celu w momencie gotowości artylerii do wykonania ognia skutecznego; jest to metoda wypracowania tak zwanego punktu spotkania, którego położenie jest funkcją parametrów ruchu celu i niezbędnego dla artylerii czasu na przygotowanie ognia. Innym nieco wariantem tej metody jest przygotowanie zawczasu ognia artylerii do wybranych punktów lub rubieży terenowych i wywołanie go w momencie podejścia celu do tych punktów czy rubieży.

Z ogniowego punktu widzenia możemy wyróżnić:

- zwalczanie kolumn nieprzyjaciela w postaci ześrodkowań ognia do punktów spotkania na drogach ruchu celu;
- zwalczanie nieprzyjaciela wykonującego działania zaczepne w fazie rozwiniętych szyków bojowych /atak, kontratak/ w postaci ogni zaporowych - ruchomych i stałych - na wybranych kierunkach i rubieżach terenowych;
- zwalczanie pojedynczych grup piechoty i czołgów obserwowanym ogniem pododdziałów artylerii.

Ponadto występuje szereg charakterystycznych sposobów zwalczania ruchomych celów nawodnych.

A. Zwalczanie kolumn występuje we wszystkich rodzajach działań bojowych. W natarciu przede wszystkim może dotyczyć odwodów nieprzyjaciela skierowanych do wykonania kontrataku, lub obsadzenia kolejnych rubieży obrony, w obronie zaś wystąpić może głównie w ramach wzbronienia podejścia sił nieprzyjaciela przechodzących do natarcia oraz oddziaływania na odwody skierowane dla rozwijania powodzenia. Ponadto zwalczaniem kolumn obejmuje się przemieszczającą się artylerię nieprzyjaciela i odwody specjalne, jak na przykład pododdziały przeciwpancerne itp.

Zwalczanie kolumn nieprzyjaciela prowadzi artyleria lufowa i dalekonośna artyleria raketowa.

Celem zwalczania kolumn jest zatrzymanie ich na drodze marszu i zadanie strat. Należy sobie zdawać sprawę, że w warunkach wzrostu upancernienia wojsk nieprzyjaciela skuteczność ognia artylerii do kolumn w sensie wysokości zadanych strat uległa pewnemu zmniejszeniu. W konkretnych warunkach problem ten należy rozwiązywać z ekonomicznego punktu widzenia, tworzyć wyraźny system uderzeń jądrowych, lotnictwa i ognia artylerii. Zadaniem ognia artylerii staje się dezorganizacja i opóźnienie marszu, a tym samym powodowanie niejednoczesnego wchodzenia nieprzyjaciela do walki. Stąd zasada oddziaływania nie na wszystkie kolumny, lecz na wybrane.

Wykonanie takiego zadania artylerią osiąga się poprzez stworzenie w ciągu krótkiego czasu wysokiej gęstości ognia. Wymaganą gęstość ognia uzyskuje się, wyznaczając do samochodowych i pieszych kolumn kompanii piechoty /baterii/ co najmniej dywizjon lub baterię artylerii raketowej.

Kolumna natomiast batalionu /dywizjonu/ posiada w swoim składzie nie mniej niż trzy kompanie /baterie/ i osiąga znaczną długość, stąd do jej zwalczania konieczne jest użycie potrójnej liczby dywizjonów lub baterii artylerii raketowej z rozłożeniem ognia wzdłuż kolumny, w tym do czoła kolumny. Odległość między punktami, do których przygotowuje się ogień dywizjonów, powinna być taka, aby wykluczała możliwość nakładania się powierzchni ostrzałów sąsiednich dywizjonów. Stąd przyjmuje się odległość między punktami przygotowania danych około 500 m. Jeżeli do zwalczania kolumny batalionu /dywizjonu/ nie można użyć wymaganej liczby dywizjonów, to z konieczności prowadzi się ogień do czoła kolumny.

Ponieważ charakterystyczną cechą kolumny jest to, że posiada tylko jeden wymiar - długość, dla zwiększenia prawdopodobieństwa nakrycia kolumny płaszczyzną ostrzału ogień dywizjonu artylerii lufowej należy

prowadzić na trzech nastawach celownika przy wielkości skoku zapewniającej dostatecznie równomierne rozłożenie pocisków na płaszczyźnie ostrzału, to jest 100 m. Z analogicznych względów dla ostrzału wszaz stosuje się strzelanie na jednej nastawie odchylenia z odstępem snopa 50 m, pomimo że charakter celu - często sprzęt opancerzony - podpowiadałby odstęp snopa 25 m. Taki sposób ostrzału zapewnia prawdopodobieństwo nakrycia kolumny powierzchnią ostrzału około rzędu 80%.

Ogień do kolumny jest najbardziej skuteczny w ciągu pierwszych dwóch minut strzelania. Po upływie tego czasu, w wyniku zwiększenia odstępów między pojazdami i wychodzenia jej spod ostrzału, skuteczność ognia znacznie się obniża. Założenie to - tzn. czas trwania ognia około 2 minut z uwzględnieniem reżimu ognia - stało się podstawą ustalenia norm zużycia pocisków przez dywizjon artylerii lufowej w jednej nawale ogniowej do kolumny niezależnie od odległości strzelania. Ogień rozpoczyna się nawalą ogniową - ogniem szybkim, a artyleria raketowa wykonuje jedną salwę. W wypadku kontynuowania przez kolumnę marszu bardziej celowe jest wznowienie do niej ognia w nowym punkcie spotkania. Jeżeli kolumna po nawale ogniowej zatrzymała się, to powtarza się nawalą ogniową, wprowadzając w razie potrzeby niezbędne poprawki.

Wzrost odporności kolumn pancernych i opancerzonych rekompensuje się liczbą użytych dywizjonów /baterii artylerii raketowej/. Mianowicie do zwalczania kolumn czołgów, bojowych wozów piechoty /transporterów opancerzonych/, a także kolumny opancerzonych dział samobieżnych i celów opancerzonych wyznacza się na każdy odcinek kolumny co najmniej dwa dywizjony artylerii lufowej lub dwie baterie artylerii raketowej w nakładkę. W związku z tym, że norma zużycia pocisków dotyczy dywizjonu, stąd np.: do kolumny kompanii piechoty na samochodach używając jednego dywizjonu 122 mm H w jednej nawale ogniowej zostanie wystrzelonych 150 pocisków a do kolumny kompanii czołgów, użyte dwa dywizjony, w tym samym czasie, wystrzelą 300 pocisków.

Do rozpoznania i poprawienia ognia używa się samolotu, śmigłowca lub stacji radiolokacyjnej typu SNAR.

W celu wcześniejszego przygotowania strzelania do kolumn na prawdopodobnych drogach ich marszu planuje się ogień do przepraw, ciałnin, węzłów dróg, wąskich przejść, to jest do takich punktów na drodze marszu, których kolumna ominąć nie może, a uszkodzenie nawet pojedynczych pojazdów utrudni dalszy jej marsz. W tym wypadku specjalny środek rozpoznania wykorzystuje się do wykrycia celu, śledzenia jego ruchu na drodze i wywołania ognia z chwilą podejścia czoła kolumny

do punktu, do którego przygotowano ogień /punktu spotkania/. W innych przypadkach specjalny środek rozpoznania umożliwia wypracowanie położenia punktu spotkania i wywołania ognia. Zawsze dąży się do poprawienia ognia.

B. Ruchomy ogień zaporowy /ROZ/ jest to ciągła zaporę ogniową stawiana kolejno na kilku rubieżach na drodze ruchu atakującego lub kontratakującego nieprzyjaciela. Jest to więc ogień typowy dla obrony, a w natarciu znajduje zastosowanie podczas odpierania kontrataku nieprzyjaciela z miejsca.

Ruchomy ogień zaporowy przygotowuje się z reguły na kierunkach prawdopodobnego ataku czołgów i piechoty nieprzyjaciela. W razie odpierania ataku /kontrataku/ z kierunków, na których nie został zawczasu przygotowany ROZ, przygotowuje się go bezpośrednio przed strzelaniem. Używa się wyłącznie artylerii lufowej, przy czym wskazane - większych kalibrów.

Skuteczność ROZ wykonywanego na trzech-czterech rubieżach charakteryzuje się nadzieją matematyczną procentu rażonych celów około 10%. Głównym celem prowadzenia ROZ jest niedopuszczenie czołgów, wozów bojowych /transporterów opancerzonych/ piechoty do ich ruchu w przód, dezorganizacja ugrupowań bojowych i stworzenie dogodnych warunków do ich rażenia ogniem ześrodkowanym, a zwłaszcza ogniem na wprost dział i wyrzutni PPK.

Rubieże ruchomego ognia zaporowego wyznacza się na odcinkach terenu obserwowanych z naziemnych punktów obserwacyjnych. Odległość między rubieżami warunkuje głębokość powierzchni ostrzału, głębokość ugrupowania bojowego atakujących czołgów /transporterów/, prędkość ich ruchu i czas niezbędny na przeniesienie ognia na następną rubież. W uogólnieniu przyjmuje się odległości między rubieżami co 400-600 m i więcej zależnie od przewidywanej prędkości ruchu czołgów /transporterów/.

Ponieważ ruchomy ogień zaporowy prowadzi się głównie do celów opancerzonych, najodpowiedniejszy odstęp snopa wybuchów wynosi 25 m. Stąd szerokość dywizjonowego odcinka ROZ ustala się zależnie od liczby dział w dywizjonie, przyjmując 25 m na dział; dywizjon w pełnym składzie /18 dział/ może otrzymać odcinek 450 m.

Systemowi rubieży /pasowi/ ROZ na każdym kierunku zagrożenia pancernego nadaje się nazwy dzikich zwierząt, a każdej rubieży począwszy od najdalszej - kolejny numer, np. "Ryś-1", "Ryś-2" itd. Każdemu dywizjonowi wyznacza się na każdej rubieży odcinek, podając współrzędne prawego i lewego skraju oraz średnią wysokość odcinka. Podział odcinka

na odcinki bateryjne przez wyznaczenie współrzędnych ich środków odbywa się w dywizjonie, przy czym miejsce każdej baterii w odcinku dywizjonowym ustala zawczasu dowódca dywizjonu.

Nastawy określa się jednym ze sposobów stanowiących podstawę prowadzenia ognia skutecznego bez wstrzeliwania. W miarę możliwości sprawdza się je strzałami dział kierunkowych.

Ogień otwiera się w momencie podejścia czołowych czołgów do danej rubieży i prowadzi dopóty, dopóki większość czołgów nie wyjdzie ze strefy wybuchów, po czym przenosi się ogień na następną rubież. Na każdej rubieży strzelanie prowadzi się na jednej nastawie celownika i odchylenia, ze snopem dostosowanym do wyznaczonej szerokości odcinka, ogniem szybkim. W razie potrzeby dowódca dywizjonu wprowadza wspólne poprawki dla wszystkich baterii.

C. Stały ogień zaporowy /SOZ/ - jest to ciągła zaporą ogniową stawiana na jednej rubieży na drodze atakującego lub kontratakującego nieprzyjaciela bezpośrednio na przedni skraj /pododdziały czołowe/ własnych wojsk. Podstawowym celem stałego ognia zaporowego jest oddzielenie atakującej piechoty od czołgów.

Używa się wszelkiej artylerii lufowej, w tym pododdziałów moździerzy.

Ogólne zasady zastosowania, organizacji, przygotowania i prowadzenia są zbieżne z zasadami rubieży ruchomego ognia zaporowego. Istota różnicy polega na tym, że zasadniczym elementem celu jest odkryta siła żywa. Stąd szerokość dywizjonowego /baterijnego/ odcinka SOZ ustala się zależnie od liczby dział w dywizjonie /baterii/, przyjmując 50 m na dział; dywizjon w pełnym składzie /18 dział/ może otrzymać odcinek 900 m /bateria 300 m/.

Każdej rubieży SOZ nadaje się nazwę drzew, na przykład "Akacja", "Brzoza" itp.

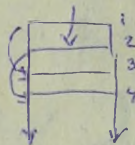
Stosując na danym kierunku ROZ i SOZ, tworzy się spójny system pozwalający płynnie przejść od prowadzenia ROZ do SOZ.

#### D. Nowe aspekty ogni zaporowych

W celu zwiększenia efektywności ognia prowadzonego z zakrytych stanowisk ogniowych do nieprzyjaciela atakującego /kontratakującego/ w szykach bojowych przewiduje się pewną modyfikację ogni zaporowych w postaci podwójnych ruchomych ogni zaporowych /PROZ/ i głębokich stałych ogni zaporowych /GSOZ/. Zachowuje przy tym ważność wszystkie dotychczasowe zasady i normy przygotowania i prowadzenia ogni zaporowych.

*114% na topki  
czołgów - 1-1,5  
szyby 70% celów  
25-30%*

Podwójny ruchomy ogień zaporowy powstaje przez zastąpienie każdej rubieży parą rubieży numerowanych kolejno od najdalszej. Odległości między rubieżami każdej pary wyznacza się co 200-300 m, co wynika z głębokości ugrupowania bojowego kompanii czołgów /transporterów bojowych lub opancerzonych/ zachowując między parami rubieży zasadnicze odległości co 400-600 m i więcej zależnie od prędkości ruchu czołgów. Do prowadzenia ognia wyznacza się podwójną liczbę pododdziałów artylerii - dwie tak zwane grupy artylerii, z których jedna wykonuje ogień do nieparzystych, a druga do parzystych rubieży. Ogień otwierają obydwie grupy dywizjonów jednocześnie w momencie podejścia czołowych czołgów do najdalszej parzystej rubieży i prowadzi dopóty, dopóki większość czołgów nie wyjdzie ze strefy wybuchów, po czym przenosi się ogień *kolejno* na następną parę rubieży. ~~Postępuje się przy tym następująco:~~



O ile podczas prowadzenia dotychczasowego ruchomego ognia zaporowego na trzech-czterech rubieżach nadzieja matematyczna procentu rażonych celów sięgała 10%, to stosując podwójny ruchomy ogień zaporowy należy oczekiwać podwojenia nadziei matematycznej.

2-3%  
na każdą  
rubież

Głęboki stały ogień zaporowy powstaje przez dodanie do podstawowej rubieży - drugiej, trzeciej a nawet dalszych rubieży położonych głębiej. Poszczególne rubieże wyznacza się co 150-200 m, co zapewnia równomierność rozłożenia ognia w głąb rozrzutem baterii. Do prowadzenia ognia angażuje się liczbę grup dywizjonów odpowiadającą liczbie rubieży głębokiego stałego ognia zaporowego. Ogień otwiera się jednocześnie do wszystkich rubieży w momencie podejścia piechoty i czołgów do pierwszej /najbliższej/ rubieży i prowadzi aż do zaprzestania ataku lub wyjścia nieprzyjaciela ze strefy ognia.

E. Zwalczanie pojedynczych obserwowanych grup piechoty i czołgów powinno zajmować bardzo istotne miejsce w systemie zwalczania celów ruchomych. Takich celów na polu walki jest bardzo dużo i występują w każdej niemal sytuacji bojowej, skuteczność zaś obserwowanego ognia poszczególnych baterii, czasem dywizjonów, jest bardzo wysoka. Szkoda, że ten sposób nie uzyskał w szkoleniu wystarczającej rangi /trudności pozoracji celu w warunkach poligonowych/, bo zawiera się w nim mistrzostwo w prowadzeniu ognia przez dowódców pododdziałów artylerii, wyrabia artyleryjską wyobraźnię i kunszt ognia. Masowość takiego zadania ogniowego w ramach wsparcia pododdziałów piechoty i czołgów może mieć istotny wpływ na przebieg dynamiki walki.

Istota sposobu zawiera się w określeniu drogi ruchu celu /na podstawie co najmniej dwóch wcięć, wyznaczeniu na tej podstawie - stosow-

nie do parametrów ruchu celu i niezbędnego czasu na przygotowanie ognia - punktu spotkania oraz w otwarciu i prowadzeniu obserwowanego ognia skutecznego dostosowanego do ciągłych zmian w położeniu i sposobie działania celu aż do wykonania zadania.

#### F. Zbiorczy przykład zwalczania celów ruchomych /rys. 4/

##### Wprowadzenie do przykładu

7 DZ jest w toku natarcia. Stwierdzono dofrontowy ruch kolumn nieprzyjaciela. Według oceny nieprzyjaciel może wykonać kontratak w kierunku LIPCE, RYŻÓWKA siłami do batalionu piechoty zmotoryzowanej wzmocnionej czołgami. Do odparcia kontrataku przechodzi część sił 13 pz. Realizując zadanie postawione przez dowódcę 7 DZ szef artylerii dywizji nakazał:

- a/ zwalczać kolumny nieprzyjaciela:
  - DGA na drodze MŁYŃDŃ, LIPCE z wykorzystaniem wylotu śmigłowca rozpoznania artyleryjskiego;
  - PGA-13 na drodze PSOTY, BZÓW z wykorzystaniem stacji radiolokacyjnej SNAR;
- b/ przygotować ROZ czterech dywizjonów /po dwa z DGA i PGA-13/;
- c/ przygotować SOZ PGA-13 z włączeniem jednego dywizjonu z DGA;
- d/ zwalczać pojedyncze grupy piechoty i czołgów na skrzydłach ROZ ogniem baterii z artylerii 13 pz.

##### Zwalczanie kolumny przez DGA

Sztab DGA o 10.26 odebrał meldunek nawigatora ze śmigłowca "Wołga", ja 123", 10.25, kolumna piechoty na transporterach, czoło x=21 250, y = 42 250, kierunek MŁYŃDŃ, LIPCE, prędkość 25, długość 1500".

a/ Decyzja dowódcy DGA: "Przygotować ogień do kolumny na drodze marszu do czoła kolumny i dwóch punktów rozdzielonych wzdłuż kolumny, do każdego punktu użyć po jednym dywizjonie artylerii lufowej /1,2 i 4 da/ i jednej baterii artylerii raketowej z 7 dar, gotowość 10.35".

b/ Oficer sztabu:

- nanosi położenie czoła kolumny w momencie wykrycia, to jest o godz. 10.25 /p.1/;
- wyznacza na drodze marszu punkt położenia czoła kolumny w momencie gotowości grupy artylerii /o godz. 10.35/, czyli po 10 minutach z uwzględnieniem prędkości ruchu kolumny /25 km/h/;
  - 25 km/h . 10 min / : 60 min = 4,2 km /p.2/;
  - wybiera dogodny punkt spotkania z uwzględnieniem charakteru terenu: most /2146/ - p.3;

- oblicza czas otwarcia ognia do punktu spotkania /odległość między p.2 a p.3 - 800 m; czas pokonania tej odległości przez kolumnę /60 min . 0,8 km/ : 25 km/h = 2 min; otwarcie ognia o 10.35 + 0,02 = 10.37;

- określa współrzędne: czoło kolumny /p.3/

x = 21 810, y = 46 900, wysokość 100;

- określa współrzędne punktu położenia ok. 500 m w głąb kolumny wzdłuż drogi;

x = 21 690, y = 46 520, wysokość 120;

- określa współrzędne punktu położonego ok. 1000 m w głąb kolumny wzdłuż drogi:

x = 21 500, y = 45 950, wysokość 130;

c/ Komenda dowódcy DGA dla dowódców dywizjonów:

"Wołga" stój!

Kolumna, cel 51;

Zużycie norma

W nakładkę

Gotowość 10.35

"Kama", „Ob” - 13-ta"

x = 21 810, y = 46 900, wysokość 100;

"Oka" - "Ob" - 14-ta";

x = 21 690, y = 46 520, wysokość 120;

"Dniepr" - "Ob - 15-ta"

x = 21 500, y = 45 950, wysokość 130".

d/ Komenda dowódcy 1/1 ABAA dla dowódców baterii:

"Kama" stój!

Kolumna, cel 51

x = 21 810, y = 46 900, wysokość 100;

W nakładkę, szerokość 300, skok 100;

Nawała ogniowa, zużycie 36;

Gotowość meldować".

e/ Komenda dowódcy 7 dar dla dowódców baterii:

"Ob" stój!

Kolumna, cel 51

W nakładkę, snop zbieżny

Salwa;

Gotowość meldować;

13-ta; x=21 810, y=46 900, wysokość 100;

14-ta: x=21 690, y=46 550, wysokość 120;

15-ta: x=21500, y=45 950, wysokość 130".

f/ Zadanie dla nawigatora postawione przez dowódcę DGA: "123" wywołać ogień "Wołgi", punkt spotkania czoła kolumny - most w kwadracie 2146".

g/ Wywołanie ognia:

Dowódca DGA:

- do dowódców dywizjonów po zameldowaniu o gotowości:

"Wołga - ładować";

- do nawigatora po zameldowaniu o załadowaniu dział i wyrzutni;

"Wołga - gotowa".

Nawigator przy zbliżeniu się czoła kolumny do punktu spotkania:

"Wołga", ja 123, "Wołga" ognia!".

Dowódca DGA do dowódców dywizjonów: "Wołga" - ognia"!

Uwaga: W wypadku niemożności wywołania ognia przez nawigatora dowódca DGA powoduje otwarcie ognia w momencie założonego czasu osiągnięcia przez czoło kolumny punktu spotkania, to jest o 10.37.

#### Zwalczanie kolumny przez PGA-13

Stacja radiolokacyjna SNAR "Kielce" rozwinięta na stanowisku o współrzędnych:  $x = 28\ 740$ ,  $y = 54\ 920$ , wysokość 150.

Współrzędne stacji przekazane dowódcom dywizjonów /umowna nazwa "Kielecki"/.

Dowódca stacji zameldował: "Wisła". 10.40, kolumna czołgów 43-50, 9950, zbliża się, prędkość 20, długość 500".

a/ Decyzja dowódcy PGA-13: "Przygotować ogień do kolumny dwoma dywizjonami w nakładkę, czas 5 minut".

b/ Komendy dowódcy PGA dla:

- dowódcy stacji: "Kielce", śledzić, czas wcięcia 30 sekund.

Uwaga, stój!";

- dowódców dywizjonów /wstępna część komendy/:

"Wisła" stój!

Kolumna, cel 101;

Kielecki;

W nakładkę;

Zużycie norma;

ładować".

c/ Wcięcia celu i określenie punktu spotkania:

- na komendę "Stój"! dowódca PGA, dowódca stacji i oficer sztabu uruchamiają sekundomierze;

- dowódca stacji na komendę "stój" określa współrzędne biegunowe czoła kolumny i melduje: "Pierwszy, 43-50, 9450", a następnie, co 30 sekund: "Drugi, 43-55, 9250" oraz "Trzeci 43-50, 9020";

- oficer sztabu /dowódca baterii dowodzenia/ nanosi na przyrząd kierowania ogniem trzy pierwsze punkty wcięcia / $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ /, wykreśla na ich podstawie linię prostą w kierunku ruchu celu i odkłada na niej odcinek równy pięciu odległościom między pierwszym a trzecim punktem wcięcia /przemieszczenie celu między  $C_1$  a  $C_3$  odpowiada jednej minucie, a czas wyprzedzenia wynosi pięć minut/ i oznacza punkt spotkania / $C_w$ / oraz melduje dowódcy PGA współrzędne biegunowe:

"Punkt spotkania - 43-05, 6800";

- dowódca PGA podaje dowódcom dywizjonów i dowódcy stacji współrzędne punktu spotkania: "Wisła", 43-05, 6 800".

d/ Wywołanie ognia na podstawie meldunku dowódcy stacji o pokryciu się czoła kolumny z punktem spotkania lub - jeśli nie będzie to możliwe - na czas wg sekundomierza /w momencie upływu szóstej minuty od uruchomienia sekundomierza do pierwszego wcięcia celu/.

#### Przygotowanie ruchomego ognia zaporowego

Szef artylerii 7 DZ w celu przygotowania ROZ - po uzgodnieniu oceny sił i kierunku kontrataku nieprzyjaciela z dowódcą dywizji - wybrał w terenie pas i przebieg poszczególnych rubieży ROZ i polecił pomocnikowi ds. rozpoznania wspólnie z dowódcą baterii dowodzenia szefa artylerii dywizji przygotować współrzędne odcinków do komendy.

Komenda szefa artylerii dywizji:

"Wisła", "Wołga" po 2, uwaga!

ROZ, "Lew";

Gotowość meldować;

"Lew-1": "Wisła" prawy:  $x = 28\ 010$ ,  $y = 51\ 620$ ;

"Wisła" lewy: "Wołga" prawy:  $x = 27\ 210$ ,  $y = 52\ 070$ ;

"Wołga" lewy:  $x = 26\ 450$ ,  $y = 52\ 450$ ;

"Lew-2": "Wisła" prawy:  $x = 28\ 240$ ,  $y = 51\ 990$ ;

"Wisła" lewy: "Wołga" prawy:  $x = 27\ 400$ ,  $y = 52\ 420$ ;

"Wołga" lewy:  $x = 26\ 650$ ,  $y = 52\ 800$ ;

"Lew-3": "Wisła" prawy:  $x = 28\ 500$ ,  $y = 52\ 520$ ;

"Wisła" lewy, "Wołga" prawy:  $x = 27\ 710$ ,  $y = 52\ 930$ ;

"Wołga" lewy:  $x = 26\ 950$ ,  $y = 53\ 300$ .

#### Przygotowanie stałego ognia zaporowego

Dowódca PGA-13 na podstawie wytycznych dowódcy 13 pz przygotowuje SOZ przed rubieżą odparcia kontrataku odwodu nieprzyjaciela, angażując dwa dywizjony PGA i jeden dywizjon DGA /1/1 ABAA/, wyznaczony do wsparcia pułku. Po ustaleniu przebiegu rubieży SOZ w terenie oficer

sztabu wraz z dowódcą baterii dowodzenia 7 pa określili współrzędne skrajów odcinków dywizjonowych.

a/ Komenda dowódcy PGA-13:

"Wisła", "Kama" uwaga!

Zapisać;

SOZ "Akacja"

Pułkowy /grupowy/;

"Raba": prawy: 49-40, 2600;

"Raba" lewy, "Skawa" prawy: 47-05, 1900;

"Skawa" lewy, "Kama" prawy: 42-60, 1500;

"Kama" lewy: 36-85, 1530.

b/ Komenda dowódcy 3/7 pa po naniesieniu odcinka na przyrząd kierowania ogniem z nałożoną mapą i określeniu średniej wysokości:

"Skawa", uwaga!

Zapisać;

SOZ "Akacja"

Pułkowy: prawy 47-05, 1900;

lewy 42-60, 1500;

Wysokość 100".

#### Zwalczanie pojedynczych obserwowanych grup piechoty

Dywizjon haubic 13 pz, przydzielony do batalionu przechodzącego do odparcia kontrataku, rozwinął się na nowych stanowiskach ogniowych. Dowódca dywizjonu nakazał dowódcom baterii zwalczać pojedyncze grupy piechoty nieprzyjaciela na skrzydłach ROZ "Lew", w tym 2 baterii na lewo od pasa ROZ. Dowódca 2 baterii zajął SDO /2755/, utworzył cel pomocniczy umyślony naziemny i przygotował przyrząd kierowania ogniem.

a/ Wykryto grupę piechoty na transporterach opancerzonych wychodzącą z m. LIPCE w kierunku KOZŁY. Dokonano dwukrotnego wcięcia środka czoła celu z wykorzystaniem dalmierza w odstępie 1 minuty. Przy pierwszym wcięciu uruchomiono sekundomierz. Wyniki wcięć: 1/ 41-35, 4600; 2/ 41-40, 4300. Na podstawie wcięć naniesiono na przyrząd kierowania ogniem cel w p.  $C_1$  i  $C_2$ , a następnie na drodze ruchu odłożono czterokrotną wielkość odcinka  $C_1$   $C_2$  /czas przygotowania ognia baterii 4 minuty/ i określono punkt spotkania  $C_3$ : charakterystyczna grupa drzew w terenie. Szerokość celu oceniono na około 200 m, głębokość ok. 150 m.

b/ Komenda dowódcy baterii dla otwarcia ognia w punkcie spotkania:

"Strzela bateria ;

Cel piechota na transporterach;

Cel pomocniczy pierwszy;

Celownik 81,82,80;

Powiększyć o 0-35, snop 0-12;

Po 2 pociski szybkim;

"Ładować", a po podejściu celu do punktu spotkania "Ognia"!

c/ Ogień skuteczny do celu:

- cel nakryty wybuchami, komenda: "Celownik mniej 1, "Ognia";

- cel nieznacznie się przesuwa w lewo i zbliża, komenda:

"Celownik mniej 1, zniszczyć o 0-10, "Ognia";

- cel nakryty wybuchami, większość krótkich, zwolnił, komenda:

"4 pociski, ognia"!

## WŁAŚCIWOŚCI ZWALCZANIA GRUPOWYCH CELÓW OBSERWOWANYCH

Przy kierowaniu ogniem do celów obserwowanych stosuje się czasem nieuzasadnioną praktykę prowadzenia ogni we wszystkich wypadkach ściśle według zasad obowiązujących dla celów nie obserwowanych. Daje się też zauważyć brak reakcji dowódców kierujących ogniem na przebieg ognia skutecznego.

Idealnym przypadkiem ognia skutecznego jest zgranie środka pola rozrzutu, a przy strzelaniu na kilku nastawach celownika i odchylenia - zgranie środka powierzchni ostrzału ze środkiem celu. Jednak w wyniku nieuchronnie zresztą występujących, błędów przygotowania nastaw zwykle nie uzyskuje się tego zgrania. Podczas strzelania do celów nie obserwowanych błędy określenia nastaw nie mogą być stwierdzone i kierujący ogniem zmuszony jest prowadzić ostrzał określonej powierzchni aż do zużycia wymaganej normy pocisków. Ale nawet i w odniesieniu do celów nie obserwowanych z naziemnych punktów obserwacyjnych zawsze dąży się do chociaż okresowej kontroli ognia za pomocą specjalnych środków rozpoznania, takich jak śmigłowiec, samolot, stacja radiolokacyjna lub pododdział rozpoznania dźwiękowego, w celu maksymalnego zbliżenia środka powierzchni ostrzału do środka celu.

W odniesieniu do celów obserwowanych z naziemnych punktów obserwacyjnych często istnieją sprzyjające warunki do bezpośredniego wstrzelania, poprawienia ognia i pokrycia celu elipsą rozrzutu pocisków.

### A. Określanie nastaw do ognia skutecznego

Nastawy do ognia skutecznego do obserwowanych celów określa się przede wszystkim przez bezpośrednie wstrzelanie do celu. Jeśli jednak w działaniach bojowych zajdzie konieczność natychmiastowego otwarcia ognia skutecznego do celów obserwowanych, to nastawy określa się na podstawie przygotowania dokładnego, danych działań nawiązania ogniowego, przeniesienia ognia od celów pomocniczych /innych wstrzelanych celów/ lub - nawet na podstawie przygotowania pobieżnego i otwiera ogień bez wstrzelania, prowadząc jednak kontrolę ognia skutecznego.

Określenie nastaw do ognia skutecznego przez wstrzeliwanie bezpośrednio do celu stosuje się więc zawsze, jeśli tylko względy zaskoczenia nie mają zasadniczego wpływu na efektywność strzelania np. do punktów oporu, ukrytych stanowisk dowódczo-obszernych itp. Wstrzeliwanie można prowadzić według znaku uchyleń lub według znaku i wielkości uchyleń przede wszystkim za pomocą dalmierza.

Wstrzeliwanie prowadzi się do szczebla dywizjonu. Dowódca grupy artylerii i oczywiście szef artylerii dywizji /szef wojsk rakietowych i artylerii armii/ osobiście wstrzeliwania nie prowadzi, daje jedynie - w razie potrzeby - wytyczne o sposobie wstrzeliwania i poprawiania ognia skutecznego.

W wypadku celów obserwowanych dywizjon może prowadzić ogień bateriami do różnych celów lub ogień ześrodkowany do jednego celu.

Wstrzeliwanie prowadzi dowódca baterii przy samodzielnym wykonywaniu zadania i przy ogniu ześrodkowanym dywizjonu z podziałem odcinków /celów/ między baterie, a dowódca dywizjonu przy ogniu ześrodkowanym do jednego celu bateriami w nakładkę. Dowódca dywizjonu wstrzeliwuje cel albo kolejno bateriami, albo jedną baterią /podręczną/ z jednoczesnym uwzględnianiem poprawek przez pozostałe baterie. Sposób wstrzeliwania dywizjonu jest taki sam, jak wstrzeliwania baterii. Przy strzelaniu do celów o dużych wymiarach, kiedy zależy nam na skróceniu czasu, wstrzeliwanie można prowadzić salwami dywizjonu.

#### B. Ogień skuteczny

Gdy z jakichś względów ogień skuteczny do celów obserwowanych musi być prowadzony bez przerw i w ściśle określonym czasie w postaci nawały ogniowej, wówczas wykonuje się go według takich samych zasad jak do celów nie obserwowanych zarówno pod względem sposobu ostrzału, sposobu prowadzenia ognia, jak i zużycia pocisków. Z tym oczywiście, że jeśli nastawy zostały określone przez wstrzeliwanie bezpośrednio do celu, istnieją podstawy do zmniejszenia ogólnego zużycia pocisków o 1/4. Podczas prowadzenia nawały ogniowej zawsze należy dążyć do określania uchyleń wybuchów od celu i wprowadzania wspólnych poprawek dla wszystkich dział prowadzących ogień do danego celu.

Jeżeli natomiast możliwe jest poprawianie ognia skutecznego w czasie jego wykonywania, to można stosować inne zasady ostrzału celu niż obowiązujące w odniesieniu do celów nie obserwowanych, a mianowicie:

- przy celach o niedużej głębokości - do 100 m - prowadzić ogień na jednej nastawie celownika;

- do celów o większej głębokości - powyżej 100 m - prowadzić ogień

na trzech nastawach celownika, tak aby zapewnić równomierne rozłożenie wybuchów w granicach powierzchni celu, utrzymując praktycznie wielkość skoku  $1/3$  głębokości celu.

Warunki utrzymywania wybuchów w granicach obserwowanego celu grupowego umożliwiające niestosowanie ograniczeń co do minimalnych wymiarów celu, które obowiązują podczas strzelania do celów nieobserwowanych /"Instrukcja strzelania i kierowania ogniem..." - tabela 6/. Oznacza to, że podczas strzelania do obserwowanych celów grupowych szerokość snopa i zużycie pocisków można wyznaczać zgodnie z rzeczywistą szerokością celu także i wówczas, gdy jego szerokość jest mniejsza od podanej.

Kontrola ognia skutecznego polega na określaniu uchyień wybuchów od celu /znaków wybuchów/ oraz obliczaniu i wprowadzaniu poprawek.

Kontrolę ognia prowadzi:

- przy strzelaniu bateriami do oddzielnych celów - samodzielnie dowódca baterii;
- przy strzelaniu dywizjonem bateriami w nakładkę - dowódca dywizjonu;
- przy strzelaniu kilku dywizjonów w nakładkę - dowódca grupy artylerii /szef artylerii/.

Dowódca dywizjonu, grupy artylerii, szef artylerii związku ogólnowojskowego podaje poprawki donośności w metrach, a kierunku w metrach lub w tysięcznych, np. "Wisła" więcej 200, powiększonych o 100" lub "Wisła" mniej 150, zmniejszyć o 0-10".

Dowódca baterii, poprawiając ogień - czy to samodzielnie, czy według otrzymanych komend - zawsze podaje w komendzie zmianę nastawy celownika /poziomnicy/ i zmianę kierunku w podziałkach kątomierza, np. "celownik mniej 2,, powiększyć o 0-20".

Aby umożliwić stałe wprowadzanie poprawek, ogień skuteczny z wyjątkiem wypadków, gdy czas trwania jest ściśle ustalony, jak np. w czasie artyleryjskiego przygotowania ataku, artyleryjskiego wsparcia ataku można prowadzić seriami ognia szybkiego po 2-4 pociski na działo. W tych wypadkach gdy z uwagi na głębokość celu /powyżej 100 m/ ogień prowadzony jest na trzech nastawach celownika, zmiany nastawy celownika po każdej serii ognia szybkiego i wprowadzeniu poprawek dokonuje się na komendę oficerów ogniowych baterii. W taki sposób prowadzi się ogień aż do wykonania zadania lub do zużycia wyznaczonej liczby pocisków.

Innym sposobem udokładnienia ognia skutecznego do celów obserwowanych jest kontrola ognia w pierwszych salwach lub seriach. Aby to osiągnąć, ogień rozpoczyna się na nastawie celownika odpowiadającej

środkowi celu, salwą lub serią ognia szybkiego całego dywizjonu. Jeżeli nie można określić wspólnej poprawki dla dywizjonu skutek dużego rozrzutu pocisków w salwie lub serii ognia szybkiego, to każdą baterię daje się po jednej serii /salwie/. Po wprowadzeniu poprawek dla każdej baterii kontynuuje się ogień skuteczny. Dużym ułatwieniem jest posiadanie pocisków wskaźnikowych - pocisków z dymem różnego koloru. Pojedyncze zastosowanie ich w działach kierunkowych baterii umożliwia wprowadzenie poprawek dla poszczególnych baterii przez cały czas prowadzenia ognia skutecznego. Pociski wskaźnikowe można zastąpić pociskami dymnymi wystrzeliwanymi kolejno przez działa kierunkowe baterii /w poszczególnych seriach/.

Przy wykorzystaniu dalmierza poprawkę donośności określa się jako różnicę odległości do środka powierzchni celu i do środka serii wybuchów.

Jeżeli poprawki określa się według znaku uchyleń, to wynoszą one przy głębokości celu większej od 100 m:

-  $\frac{2}{3}$  głębokości celu - jeśli wszystkie wybuchy nastąpią przed lub za celami:

-  $\frac{1}{2}$  głębokości celu przy przewadze wybuchów przed lub za celem.

Przy głębokości celu do 100 m poprawki przyjmuje się następująco:

- 2 Ug - jeśli otrzyma się wszystkie wybuchy tego samego znaku,  
i 1 Ug - jeśli otrzyma się serię zwierającą przewagę wybuchów jednego znaku.

Poprawki kierunku określa się przez pomnożenie zmierzonego uchylenia środka serii wybuchów przez stosunek zamiany. Dowódcy baterii, samodzielnie poprawiając ogień, stosują swój stosunek zamiany, a dowódca dywizjonu dla określenia wspólnej poprawki dywizjonu - stosunek zamiany środkowej baterii.

Przy kącie obserwacji powyżej 5-00 poprawki określa się na przyrządzie kierowania ogniem lub za pomocą przyrządu do wstrzeliwania.

Strzelanie do obserwowanych celów grupowych polega na rażeniu określonej liczby /procentu/ celów pojedynczych, wchodzących w skład danego celu grupowego. Jednakże liczby porażonych celów pojedynczych praktycznie nie daje się określić nawet wówczas, gdy cały cel jest obserwowany. Dlatego nie należy przerywać strzelania na podstawie ocenionej liczby /procentu/ porażonych celów pojedynczych. W związku z tym podczas strzelania do obserwowanego celu grupowego konieczne jest wcześniejsze wyznaczenie liczby pocisków na wykonanie zadania ogniowego, a strzelanie powinno być prowadzone aż do ich zużycia. Ogólny sposób ostrzału celu grupowego i normy zużycia pocisków określa się na podstawie zasad

wypracowanych dla celów nie obserwowanych. Należy jednak pamiętać, że jeżeli możliwe jest przeprowadzenie wstrzeliwania oraz poprawienia w czasie prowadzenia ognia skutecznego do celów obserwowanych /co zmniejsza błędy przygotowania/, to zużycie pocisków może być mniejsze o 1/4 w porównaniu z obliczonym dla takiego samego celu, ale nie obserwowanego /bez poprawiania ognia/.

### C. Przykłady kierowania ogniem

P R Z Y K Ł A D 1 - obrazuje wstrzeliwanie dywizjonu baterią podręczną z jednoczesnym uwzględnieniem poprawek przez pozostałe baterie. Rozwiązanie - tabela 9

P R Z Y K Ł A D 2. Warunki jak w przykładzie 1, z tym, że dla skrócenia czasu dowódca dywizjonu zdecydował wstrzeliwanie przeprowadzić salwą całego dywizjonu.

#### 1/ Komenda dowódcy dywizjonu po otrzymaniu zadania:

"Tulipan" stój! Piechota ukryta, cel 123, ładunek czwarty, snop zbieżny, jeden pocisk salwa, ładować!";

#### 1 uzupełnione po określeniu położenia celu:

„Dywizjonowy. 37-50, 2000, wysokość 170”.

#### 2/ Obserwacja środka salwy dywizjonu:

- w donośności: przewaga wybuchów krótkich w stosunku do bliższej granicy /większość wybuchów przed celem/;

- w kierunku: środek salwy w pobliżu lewej granicy celu, to jest w lewo 20.

3/ Poprawki: - donośność: + 1/2 głębokości celu, czyli + .100 m,  
- kierunku:  $+0-20/ \cdot 0,3 + -0-04/ \cdot 1 + /0-08/ \cdot 2,5 =$   
= + 0-22.

#### 4/ Komenda dowódcy dywizjonu do nawały ogniowej:

"Więcej 100, skok 50, powiększyć o 0-22, snop 0-08, po 6 pocisków, 3 pociski szybkim, pozostałe co 6 sekund, ładować!”.

Wstrzeliwanie dywizjonu kolejno bateriami może być przeprowadzone analogicznie jak w przykładzie 1 z tym, że po salwie baterii podręcznej dadzą kolejno salwy pozostałe baterie lub jak w przykładzie 2 z tym, że w miejsce salwy całego dywizjonu zastosuje się, przy krótkich odstępach czasu, kolejne salwy baterii. Pozwoli to na wprowadzenie indywidualnych poprawek poszczególnych baterii.

Przykład 1. WSTRZELIWANIE DYWIZJONU DO CELU OBSERWOWANEGO BATERIA PODRĘCZNA Z JEDNOCZESNYM UWZGLĘDNIENIEM

POPRAWEK PRZEZ POZOSTAŁE BATERIE

Założenie: Dywizjon 122 mm haubic / "Tulipan" / otrzymał zadanie obzwaćdzając zorganizowany punkt oporu nieprzyjaciela 10-minutową nawałę ogniwą ze zużyciem 1/2 normy, cel 123 : 300 x 200 m. Dowódca dywizjonu zdecydował wykonać zadanie ogniem zespołkowym bateriami w następującej formie. Średnia odległość strzelania 6 km.

Czynności, obliczenia i komandy dowódcy dywizjonu		Czynności i meldunki szefa rozpoznania		Czynności i meldunki delmiteryzisty		dowódcy 2 baterii		dowódców 1 i 3 baterii	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1) Wskazuje cel szefowi rozpoznania i delmiteryzycie; Podaje komendę do dowódców baterii "Tulipan" uwagi; druga stoi; Płachota ukryta, cel 123, ładunek czwarty; druga: snop zbiteżny, kierunkowe, 1 pocisk, ładowaci!"	2) Sposobem niezależnym nanosi cel na mapę, określa odległość topograficzny do środka celu i azymut do celu oraz wysokość celu n.p.m. Formuluje dane uzyskane od delmiteryzisty ze swolm. Celit nie ma istotnych różnic, melduje dowódcy dywizjonu: "Dywizjonowy 37-50, 2000, wysokość 170".	3) Określa i melduje odległość i azymut do środka celu "37-50, 2000".	4) Przygotowuje nastawy do celu, prze- dują: "Druga gotowa" "Pierwsza /trzecia/ gotowa" Sz=0,3 Wp=0-04, bateria z lewej	5) Komenda "ognia!" 1 meldunek: "wy- strzał"	6) Podaje: "W prawo 10"	7) Podaje: "W le- wo 5"	8) Obliczenia: - poprawka donożności: $2000-1750 = +250$ m; - poprawka kierunku: $0,3 + /-0,04/$ ; $2,5 = 0-13$ Komenda: "Tulipan", więcej 250, zmniejszyć o 0-13, druga: 1 pocisk, salwa, ognia". Do delmiteryzisty: "Wleć środek salwy"	9) Po odebraniu meldunków o gotowości baterii: "Druga, ognia!"	10) Obliczenia: - poprawka donożności: $2000-1750 = +250$ m; - poprawka kierunku: $0,3 + /-0,04/$ ; $2,5 = 0-13$ Komenda: "Tulipan", więcej 250, zmniejszyć o 0-13, druga: 1 pocisk, salwa, ognia". Do delmiteryzisty: "Wleć środek salwy"
					11) Celownik więcej 2050"	12) Celownik więcej 2050"	13) Celownik więcej 2050"	14) Celownik więcej 2050"	15) Celownik więcej 2050"

14

Obliczenia: - poprawka donośności: 2000-2050 = - 50 m

- odstęp snopa: 50 : 6 = 0-08;

- poprawka kierunku /+0-05/ • 0,3+ /+0-04/ • 0,5 +

+ 70-08/ • 2,5 = + 0-24;

- zużycie pocisków: N<sub>c</sub> = 150 • 6 • 1/2 • 3/4 = 538

N<sub>b</sub> = 338 ; 3' = 108

Ndz/n = 108 : /6 • 3 • 1/ = 6

- odstęp czasu w ogniu ciągłym:  $\frac{10-1}{108} \cdot \frac{60}{18}$  =

= 6 sek.

Komenda: "Tulipan", mniej 50, skok 50, powiększyć o 0-24, snop 0-08, po 6 pocisków, 3 pociski szybkim, pozostałe co 6 sek, ładowaci"

16 Po otrzymaniu meldunków o gotowości baterii: "ognia!"

2

3

4

5

15 "Celownik mniej 1, skok 1, powiększyć o 0-24, snop 0-08, po 6 pocisków, 3 pociski szybkim, pozostałe co 6 sek, ładowaci"

P R Z Y K Ł

/"Wróbel"/ otr

oporu doraznie

stępujących od

cie 1/2 normy,

na podstawie p

Wskładzie

grupy celów. S

meldował: "Pie

150 na 150. Ce

200 na 150".

Cele są obs

Dowódca dywiz

prowadzili na

Obliczenia

1/ Zużycie

N<sub>d</sub> = 150 poc

Zużycie poc

2/ Komenda

Dywizjonowy. W

Kontrola na po

150 na 150. Dr

36-15, 2250, 1

3/ Po zamie

dywizjonu pod

4/ Dowódca

nia środków se

przekazuje na

nicy/ i kątowa

P R Z Y K Ł

/"Turbacz"/ w

1 środki ognio

ogniowa 10 m

8 km. Określen

stanu danych

środek celu i

Dowódca dywiz

P R Z Y K Ł A D 3 /rys. 5a/. Dowódca dywizjonu 122 mm haubic /"Wróbel"/ otrzymał zadanie natychmiastowego obozwładnienia punktu oporu doraźnie zorganizowanej obrony nieprzyjaciela o wyraźnie występujących oddzielnych grupach celów. Nawała ogniowa 10 minut. Zużycie 1/2 normy. Średnia odległość strzelania 6 km. Określenie nastaw na podstawie przygotowania dokładnego.

W układzie punktu oporu dowódca dywizjonu ustalił trzy wyraźne grupy celów. Szef rozpoznania określił ich położenie i wymiary i zameldował: "Piechota ukryta, wysokość 150. Cel 101: 36-70, 2230, 150 na 150. Cel 102 = 36-15, 2250, 150 na 150. Cel 103: 36-40, 2450, 200 na 150".

Cele są obserwowane ze stanowisk dowódczo-obserwacyjnych baterii. Dowódca dywizjonu zdecydował, by kontrolę ognia dowódcy baterii przeprowadzili na podstawie pierwszej salwy.

Obliczenia i komendy:

1/ Zużycie pocisków dla dywizjonu:

$$N_d = 150 \text{ poc/ha} \cdot /2,25 + 2,25 + 3,0/\text{ha} \cdot 1/2 \cdot 3/4 = 422$$

Zużycie pocisków na baterię podzielne przez 18;

$$N_b = 422 : 3 = 144$$

2/ Komenda dowódcy dywizjonu: "Wróbel" stój! Piechota ukryta. Dywizjonowy. Wysokość 150. Nawała ogniowa 10 minut. Zużycie 144. Kontrola na podstawie salwy. Ładować. Pierwsza: cel 101, 36-70, 2230, 150 na 150. Druga: cel 103, 36-40, 2450, 200 na 150. Trzecia: cel 102, 36-15, 2250, 150 na 150".

3/ Po zameldowaniu przez dowódców baterii o gotowości dowódca dywizjonu podaje "Ognia"!

4/ Dowódcy baterii wg obserwacji znaków uchyleń wybuchów i uchyleń łożek salw wybuchów w kierunku od środka celu określają i przekazują na stanowiska ogniowa poprawki do nastaw celownika /poziomnicy/ i kątomierza.

P R Z Y K Ł A D 4 /rys. 5b/. Dowódca dywizjonu 152 mm haubic /"Turbacz"/ w toku natarcia otrzymał zadanie obozwładnić siłę żywą i łożki ogniowe nieprzyjaciela w obserwowanym punkcie oporu. Nawała ogniowa 10 minut. Zużycie 1/2 normy. Średnia odległość strzelania 8 km. Określenie nastaw do ognia skutecznego na podstawie wykorzystania danych działła nawiązania. Szef rozpoznania określił położenie środka celu i wymiary: "Cel 103, 43-25, 3100, wysokość 70, 350 na 200". Dowódca dywizjonu zdecydował ześrodkować ogień bateriami w nakładkę.

kontrolę ognia przeprowadzić na początku nawały ogniowej według salwy dywizjonu.

Obliczenia i komandy:

1/ Zużycie pocisków

$$N_c = 110 \text{ poc/ha} \cdot 7 \text{ ha} \cdot 1/2 \cdot 3/4 \approx 289$$

$$N_b = 289 \cdot 3 \approx 90$$

$$N_{dz/n} = 90 : /6 \cdot 3 \cdot 1/ = 5$$

Odstęp czasu w ogniu ciągłym:  $\frac{10-1}{90-18} \cdot 60 = 7 \text{ sek.}$

2/ Komenda dowódcy dywizjonu: "Turbacz", stój! Piechota ukryta, cel 103. Dywizjonowy, 43-25, 3100, wysokość 70, w nakładkę, szerokość 350, skok 60. Po 5 pocisków, 3 pociski szybkim, pozostałe co 7 sek. ładować!", a po zameldowaniu o gotowości baterii: "Ognia!".

3/ Obserwacja salwy rozpoczynającej ogień skuteczny: przewaga wybuchów za celem /długich w stosunku do dalszej granicy celu, środek salwy w stosunku do środka celu w prawo 30/.

4/ Poprawka donośności:  $= 200 \cdot 1/2 = -100 \text{ m} /1/2 \text{ głębokości celu/;$

$$S_z = \frac{3,1}{8} = 0,4;$$

Poprawka kierunku:  $= 30 \cdot 0,4 = -0-12.$

5/ Komenda dowódcy dywizjonu: "Turbacz!" Mniej 100, zmniejszyć o 0-12".

P R Z Y K Ł A D 5 /rys.5c/. Dowódca dywizjonu 152 mm H /"Kania"/ otrzymał zadanie obezwładnić odkryte siły żywe i środki ogniowe. Szef rozpoznania dywizjonu zameldował: "Piechota, cel 116, 30-75, 4200, wysokość 130, 400 na 300". Przygotowanie pobieżne. Dowódca dywizjonu zdecydował po pierwszej serii ognia szybkiego wykonać kontrolę ognia skutecznego baterią podręczną /2-gą/, której stosunek zamiany wynosi 0,6.

Obliczenia i komandy:

1/ Komenda dowódcy dywizjonu do rozpoczęcia ognia: "Kania" stój!.. Piechota, cel 116, dywizjonowy 30-75, 4200, wysokość 130, w nakładkę, szerokość 400, skok 100, 3 pociski szybkim, ładować!", a po zameldowaniu o gotowości baterii: "Ognia!".

2/ Komenda dowódcy dywizjonu do kontroli ognia baterią podręczną: "Kania" stój!", druga: celownik środkowy, 2 pociski szybkim, ognia".

3/ Obserwacja serii: wszystkie wybuchy krótkie w stosunku do bliższej granicy celu, w kierunku - środek serii wybuchów od środka celu w lewo 25.

4/ Poprawka donośności:  $+ 400 \cdot \frac{2}{3} = + 267 \text{ m}$  /  $\frac{2}{3}$  głębokości celu/.

Poprawka kierunku:  $+ 25 \cdot 0,6 = + 0-15$ .

5. Komenda dowódcy dywizjonu do kolejnej serii: "Kania", więcej 250, powiększyć o 0-15, 3 pociski szybkim, ognia!".

Uwaga: Ogień skuteczny prowadzi się seriami ognia szybkiego aż do wykonania zadania. Zmiany nastaw celownika dokonuje się po każdej serii ognia szybkiego na komendę oficerów ogniowych baterii - stosownie do numeru każdej baterii w dywizjonie.

P R Z Y K Ł A D 6 /rys. 5d/. Dowódca dywizjonu 152 mm HA /"Orzeł"/ otrzymał komendę dowódcy DGA: "Orzeł" stój!, bateria ukryta, cel 202, grupowy 8-40, 4900, wysokość 120, obezwładnić".

Szef rozpoznania dywizjonu zameldował: "Dozór czwarty, w prawo 80, niżej 5, bateria dział ogniowych w okopach, cel 202, prowadzi ogień, szerokość 150".

Średnia odległość strzelania 8000 m,  $U_g = 32 \text{ m}$ ,  $S_z = 0,7$ .  
Nastawy do ognia skutecznego określa się na podstawie przeniesienia ognia od celu pomocniczego.

Dowódca dywizjonu zdecydował ześrodkować ogień bateriami w nakładkę na jednej nastawie celowania, kontrolę ognia przeprowadzić na podstawie pierwszej serii ognia szybkiego dywizjonu, a następnie w razie potrzeby kolejno bateriami.

Obliczenia i komandy:

1/ Zużycie pocisków:

$$N_c = 180 \cdot \frac{3}{4} = 135$$

$$N_{dz} = 7-8$$

2/ Komenda dowódcy dywizjonu: "Orzeł", stój! Bateria ukryta, cel 202, grupowy 8-40, 4900, wysokość 120, w nakładkę, szerokość 150, 2 pociski szybkim, ładować!", a po zameldowaniu o gotowości baterii: "Ognia!".

3/ Obserwacja pierwszej serii: wybuchy w rejonie celu, lecz ze znacznym rozrzutem; ogólnej poprawki nie da się określić; bateria nieprzyjaciela kontynuuje ogień. Komenda: "Orzeł", 1 pocisk salwa, ładować, pierwsza, ognia! /wszystkie wybuchy długie, w prawo 12", druga, ognia! /przewaga krótkich, w lewo 10/, trzecia ognia! /seria zawierająca z równą ilością długich i krótkich, wybuchy w granicach szerokości celu/.

4/ Poprawki donośności:

1 bateria: - 2 Ug = - 64 m

2 bateria: + 1 Ug = + 32 m.

Poprawki kierunku:

1 bateria: - 12 . 0,7 = - 0-08

2 bateria: + 10 . 0,7 = + 0-07.

5/ Komenda: "Pierwsza, mniej 60, zmniejszyć o 0-08, druga więcej 30, powiększyć o 0-07, "Orzeł" 4 pociski szybkim, ognia!".

## OGNIE ARTYLERYJSKIEGO WSPARCIA ATAKU

### A. Miejsce artyleryjskiego wsparcia ataku w systematyce działań bojowych artylerii w natarciu

W opracowaniach dotyczących działań bojowych artylerii wiele miejsca poświęca się ich systematyce - podziałowi na okresy. Systematyka działań bojowych artylerii tylko pozornie wydaje się sprawą formalną. Wszak właśnie z poszczególnymi okresami wiąże się cała specyfika działań, sposoby dowodzenia i kierowania ogniem. Według ustalonych okresów planuje się działania - ogień i manewr, a także wszechstronne zabezpieczenie tych działań. Według okresów organizowane jest współdziałanie artylerii z wspieranymi przez nią wojskami zmechanizowanymi i pancernymi oraz z innymi rodzajami wojsk, jak też współdziałanie wewnątrz samej artylerii. Wyraźne wyodrębnienie okresów i przestrzennie-czasowe ich określenie jest sprawą podstawową.

Podczas drugiej wojny światowej, a następnie w latach powojennych dość często zmieniała się systematyka działań bojowych artylerii w natarciu. Zmieniało się również nazewnictwo. Tutaj chcę zająć się jednym z czterech okresów, tyle bowiem według ostatnich ustaleń się przyjmuje, a mianowicie artyleryjskim wsparciem ataku.

Artyleryjskie wsparcie ataku poprzedzają:

- artyleryjska osłona podejścia wojsk, mająca na celu wzbronienie nieprzyjacielowi oddziaływania na nasze wojska podczas ich wychodzenia z rejonów wyjściowych do natarcia i marszu ku rubieży rozwinięcia, realizowana przez specjalnie wydzieloną część artylerii;

- artyleryjskie przygotowanie ataku - jako system ognia głównego zgrupowania artylerii mający na celu takie rażenie nieprzyjaciela na kierunku przełamania, aby osłabić cały jego system obrony, by nie był on w stanie wzbronąć rozwinięcia naszych wojsk i stawiać zorganizowany opór podczas przejścia do ataku.

Artyleryjskie wsparcie ataku jest systemem ognia mającym na celu stworzenie warunków do płynnego włamania się atakujących wojsk w obronę nieprzyjaciela na wybranym kierunku i na określoną głębokość.

Po artyleryjskim wsparciu ataku artyleria przechodzi do wsparcia nacierających wojsk podczas walki w głębi obrony nieprzyjaciela w celu rażenia ogniem nieprzyjaciela i wsparcia wojsk wykorzystujących utworzony wyłom dla rozwinięcia powodzenia w głąb obrony nieprzyjaciela i w kierunku jego skrzydeł oraz opanowania terenu na całą głębokość zadania bojowego taktycznych związków zmechanizowanych i pancernych.

W artyleryjskim wsparciu ataku, tak jak i w innych okresach działalności ogniowej, artyleria oczywiście wykonuje swoje zadania wspólnie z innymi rodzajami wojsk, takimi zwłaszcza jak wojska rakietowe i lotnictwo, stosującymi zwykle środki rażenia. Tę wspólną działalność ogniową łączy się w systematyce działań w okresy nazywane "ogniowymi".

Z biegiem czasu zmieniło się podejście do artyleryjskiego wsparcia ataku. Idea artyleryjskiego wsparcia ataku, jako wyodrębnionego okresu działań bojowych artylerii, ukształtowała się w latach II wojny światowej wraz z takimi metodami, jak kolejne ześrodkowania ognia, a zwłaszcza słynny wał ogniowy nie tylko pojedynczy i podwójny, lecz nawet potrójny i poczwórny. W latach 60 dominowała, pod przemożnym wrażeniem broni jądrowej, koncepcja przechodzenia wojsk do natarcia na nieprzyjaciela rozbitego lub przynajmniej silnie obezwładnionego uderzeniami jądrowymi i uzupełniającym jedynie ogniem zwykłych środków rażenia oraz szybkiego przechodzenia do pościgu. Wobec tego wyodrębniano tylko dwa okresy: ogniowe przygotowanie natarcia i - od razu - ogniowe wsparcie natarcia, a przymiotnik "artyleryjskie" nie miał prawa obywatelstwa. Artyleryjskie wsparcie ataku, jako samodzielny okres, zanikło, szczątkowo występując jedynie w ramach ogniowego wsparcia natarcia jako tzw. "początkowa faza ogniowego wsparcia natarcia" i to raczej jako termin wewnątrz artyleryjski. Stosowano przy tym najprostsze metody, nie wymagające ani angażowania większej ilości artylerii, ani dużego zużycia pocisków. Przypomnieć tu warto, że w wyniku ówczesnego niedoceniańia roli artylerii jej stany nie pozwalały na stosowanie silniejszych ogniowo metod wsparcia, a których zasady, na przykład wału ogniowego, zostały nawet pominięte w instrukcjach jako nierealne. Od kilku już lat ponownie przywrócono rangę artyleryjskiego wsparcia ataku.

W artyleryjskim wsparciu ataku do wykonania są dwie grupy zadań. Pierwsza - to zwalczanie nowo wykrytych środków napadu jądrowego oraz nowo wykrytych i tak zwanych ożyłych baterii artylerii i pod-

oddziałów moździerzy w celu utrzymania, wywalczonej w poprzednich okresach, przewagi ogniowej. Druga grupa zadań - to obezwładnienie sił żywych i środków ogniowych przed atakującymi wojskami i na ich odsłoniętych skrzydłach, czyli bezpośrednio wsparcie ataku. Te drugie zadania mogą być realizowane różnymi metodami w zależności od charakteru obrony nieprzyjaciela, przewidywanego stopnia jej porażenia bronią jądrową oraz posiadanej ilości artylerii i wydzielonych limitów amunicji. Zastosowaną metodę bezpośredniego wsparcia ataku, czyli sposób wykonania drugiej grupy zadań, zwyczajowo, umownie - aczkolwiek mało precyzyjnie - przyjęto jako całość nazywać metodą artyleryjskiego wsparcia ataku /AWA/.

Obok dotychczasowych trzech metod: ześrodkowań ognia w połączeniu z ogniem do celów pojedynczych; pojedynczych i podwójnych kolejnych ześrodkowań ognia oraz pojedynczego i podwójnego wału ogniowego, wprowadza się zupełnie nową, czwartą - metodę ruchomej strefy ognia /RSO/.

#### B. Ruchoma strefa ognia - nowa metoda artyleryjskiego wsparcia ataku

Ruchoma strefa ognia stanowi odzwierciedlenie potrzeby zwiększenia głębokości jednoczesnego rażenia wszelkich ogniowych środków bliskiego zasięgu nieprzyjaciela /broni strzeleckiej, maszynowej, a zwłaszcza przeciwpancernej/ oraz systemu dowodzenia i rozpoznania/punktów obserwacyjnych i stanowisk dowódczo-obszernych/ w całym pasie przed atakującymi wojskami.

Istota ruchomej strefy ognia polega na tym, że artyleria tworzy spójną ogniowo strefę ognia o możliwie znacznej głębokości oraz o szerokości odcinka przełamania powiększonej w stronę otwartych skrzydeł zgrupowania uderzeniowego i przesuwa całą tę strefę ognia w głąb obrony nieprzyjaciela przed podążającymi za nią atakującymi wojskami. Uzywanie ciągłości i spójności ogniowej strefy o znacznej głębokości, przesuwanej się płynnie przed atakującymi wojskami, jest główną zaletą tej nowej metody artyleryjskiego wsparcia ataku.

Ruchoma strefa ognia rokuje wysoką skuteczność rażenia obrony nieprzyjaciela zwłaszcza jego środków ogniowych, w tym głównie przeciwpancernych. Stwarza to dogodne warunki osiągnięcia wysokiego tempa ataku wykonywanego w wozach bojowych. Właśnie atakowi w szykach bez spieszenia, to jest w transporterach opancerzonych i bojowych wozach piechoty, najlepiej służy metoda RSO. Oczywiście ruchoma strefa ognia może znaleźć zastosowanie i podczas ataku w szykach pieszych, lecz wymaga ona pewnych innowacji wynikających z niższego tempa ataku i

potrzeby zwiększenia bezpieczeństwa atakujących wojsk od ognia artylerii. Również nieco odmiennego potraktowania wymaga ruchoma strefa ognia w przypadku ataku samych czołgów.

Należy podkreślić, że im większa jest głębokość strefy, tym skuteczniej wzbrania się nieprzyjacielowi wykorzystania środków ogniowych rozmieszczonych w głębi przeciw atakującym wojskom, tym silniej paraliżuje się jego ogień i manewr. Głębokość rażenia osiąga się przez jednoczesne prowadzenie ognia na kilku rubieżach.

Do poszczególnych rubieży prowadzi ogień dywizyjony na jednej nastawie celownika. Jednoczesne prowadzenie ognia do kilku rubieży jest więc strzelaniem grupy dywizjonów z ustopniowaniem. Dla zapewnienia równomierności rozłożenia wybuchów na całej głębokości strefy ognia, a tym jednakowego prawdopodobieństwa rażenia wszystkich celów - wielkość tego ustopniowania nie powinna przekraczać czterech błędów środkowych rozrzutu grupy dywizjonów /grupy artylerii/ w donośności  $/4 U_{g_0}/$ . Podczas strzelania grupą artylerii lufowej błędy środkowe rozrzutu w donośności, zależnie od liczby dywizjonów, donośności strzelania i rodzaju sprzętu mogą średnio wynosić 40-55-65 m.

Zatem odległości między rubieżami, do których prowadzi się jednocześnie ogień /wielkość ustopniowania/, powinny wynosić od 150-200 do 300 m. Głębokość strefy ognia zależy więc od liczby rubieży, do których prowadzi się jednocześnie ogień. Wyniesie ona na przykład przy pięciu rubieżach  $20 U_{g_0}$ , czyli będzie rzędu 1000 m, tj. na zasięg ognia broni strzeleckiej i większości środków przeciwpancernych nieprzyjaciela. Jednak należy zdawać sobie sprawę z kosztowności metody, wymagającej zgrupowania znacznej ilości artylerii i dużego zużycia pocisków. Dlatego też w naszych warunkach, jak podpowiadają kalkulacje, realnie można stosować ruchomą strefę ognia złożoną z trzech-czterech rubieży równoczesnego prowadzenia ognia. Taka strefa zapewni jednoczesne oddziaływanie ogniem na głębokość  $12-16 U_{g_0}$ , czyli około 700-800 m, a więc na zasięg ognia większości środków ogniowych nieprzyjaciela, zwłaszcza środków przeciwpancernych bliższego zasięgu.

Szerokość odcinka rubieży wyznaczanego dla pododdziału artylerii wynika z odstępów snopa branego zgodnie z wielkością skutecznego promienia rażenia wybuchu pocisku artyleryjskiego - praktycznie 50 m. Stąd możliwości ogniowe dywizjonu w ruchomej strefie ognia wynoszą 900 m, co równa się frontowi natarcia batalionu piechoty.

Dla zastosowania takiej ruchomej strefy ognia złożonej z trzech rubieży jednoczesnego jej prowadzenia na głębokość ugrupowania batalionu pierwszego rzutu nieprzyjaciela, przy uwzględnieniu innych nie-

zbędnych zadań ogniowych artyleryjskiego wsparcia ataku - jak zwalczanie artylerii i moździerzy, ognie ześrodkowane uzupełniające system ruchomej strefy ognia - potrzeba średnio około pięciu dywizjonów artylerii /90 dział/ w przeliczeniu na każdy kilometr odcinka przełamania oraz zużycia pocisków - na wykonanie samej tylko RSO - w wysokości około 1,0 jo przez każdy zaangażowany pododdział artylerii.

W podstawowym wariancie zastosowania ruchomej strefy ognia, to jest podczas ataku na BWP i transporterach opancerzonych /bez spieszenia rys. 6b/, ruch strefy ognia osiąga się przez rotacyjne przenoszenie ognia: pododdziały artylerii, prowadzące ogień do rubieży położonej przed atakującymi wojskami, przenoszą go do kolejnej, dotąd nie ostrzeliwanej. Jest to nowość w ogniach wsparcia: wszystkie dotychczasowe metody polegały na prowadzeniu ognia bezpośrednio przed frontem atakujących wojsk zawsze przez te same pododdziały artylerii, a przy metodach podwójnych /KZO i WO/ - tak zwana druga grupa artylerii zawsze prowadziła ogień w głębi. Z punktu widzenia współdziałania i bezpieczeństwa takie postanowienia niewątpliwie były racjonalne. Ale przy RSO jest inne założenie: artyleria prowadzi ogień w zasadzie na czas, a wojska atakujące muszą nadążać za ogniem tuż przed bliższą granicę strefy rażenia, zachowując praktycznie pas bezpieczeństwa od wybuchów własnych pocisków rzędu 200 m. Wojska atakujące powinny odczuwać uderzenia pojedynczych odłamków wybuchów własnych pocisków artyleryjskich na swoich wozach bojowych. Jest to analogia do doświadczeń wału ogniowego. Utrzymywanie więkzych pasów bezpieczeństwa podczas ataku w wozach bojowych nie zabezpiecza już bowiem atakujących wojsk od ognia tej wszelkiej broni piechoty i środków przeciwpancernych nieprzyjaciela, które zachowały swą żywotność po przesunięciu strefy ognia artylerii w głąb. Tempo ataku wynosi do 12 km/h.

Jeżeli jednak atak wykonywany jest w szyku pieszym /rys. 6a/, to utrzymuje się zasadę prowadzenia ognia bezpośrednio przed frontem atakujących wojsk przez te same pododdziały artylerii, przenoszące ogień kolejno na następną najbliższą rubież. Rotacyjne przenoszenie ognia realizują natomiast pozostałe pododdziały artylerii, prowadzące ogień do dalszych rubieży. Pas bezpieczeństwa przyjmuje się jako 300 m. Tempo ataku wynosi do 4 km/h.

W obydwu powyższych wariantach ogień prowadzony jest jednocześnie do trzech rubieży.

Przy wsparciu ataku czołgów /rys. 6c/ przyjmuje się, że jednocześnie muszą być ostrzeliwane cztery rubieże. Rozpoczynając RSO, pierwsza i druga grupa dywizjonów prowadzi ogień z zapalnikiem z nastawą

na rozprysk, a trzecia i czwarta - uderzeniowo. Przenoszenie ognia następuje "przez jedną rubież" - w ten sposób, iż zawsze przed atakującymi czołgami prowadzi ogień pierwsza i druga grupa, a w głębi trzecia i czwarta. Pas bezpieczeństwa przyjmuje się jako 100 m. Tempo ataku wynosi do 12 km/h.

Ruchoma strefa ognia powinna znaleźć zastosowanie podczas przełamania silnej obrony nieprzyjaciela jako pierwsza faza artyleryjskiego wsparcia ataku, to jest na głębokość obrony batalionów pierwszego rzutu nieprzyjaciela. Stosowanie ruchomej strefy ognia na większą głębokość, przy ciągłym ekstremalnym zaangażowaniu całego zgrupowania artylerii, uniemożliwia wykonanie jej przemieszczenia przed zakończeniem ruchomej strefy ognia, skomplikowałoby to zasadniczo ciągłość dalszego wsparcia ogniowego wojsk. Nie jest to nawet celowe z punktu widzenia potrzeb oddziaływania ogniowego zwłaszcza w przestrzeni między pozycjami obrony nieprzyjaciela.

Jeżeli obrona nieprzyjaciela przełamywana jest na wspólnym - armijnym - odcinku, to planowanie ruchomej strefy ognia może być scentralizowane na szczeblu dowództwa wojsk raketowych i artylerii armii. Wówczas dowództwo wojsk raketowych i artylerii armii powinno:

- określić niezbędną liczbę dywizjonów artylerii do wykonania wszystkich zadań w artyleryjskim wsparciu ataku przy zastosowaniu ruchomej strefy ognia - zarówno ogólną, jak i na kierunkach natarcia poszczególnych dywizji;

- obliczyć posiadaną liczbę dywizjonów w zgrupowaniu artylerii z podziałem na artylerię lufową i raketową, na kierunkach natarcia poszczególnych dywizji i w armijnej grupie artylerii;

- przez porównanie wyników powyższych zestawień wyciągnąć wnioski co do możliwości zastosowania ruchomej strefy ognia przy uwzględnieniu innych zadań oraz potrzeby zaangażowania armijnej grupy artylerii w ruchomej strefie ognia na kierunkach dywizji;

- uzgodnić ze sztabem armii zasadnicze parametry ataku - sposób wykonania ataku, szerokość i głębokość, tempo podejścia do przedniego skraju obrony nieprzyjaciela i tempo ataku;

- ustalić liczbę rubieży, ich położenie i nazwy grup rubieży;

- obliczyć zużycie i ustalić limity zużycia pocisków;

- wyniki planowania ująć w odpowiednich dokumentach bojowych;

Dowódca wojsk raketowych i artylerii armii powinien dać wytyczne szefom artylerii dywizji odpowiedzialnym za przygotowanie i kierowanie ogniem podczas prowadzenia ruchomej strefy ognia, podając:

- liczbę oraz nadane nazwy sektorów ruchomej strefy ognia;

- przebieg głównych rubieży w pasach natarcia dywizji;
- rolę armijnej grupy artylerii w ruchomej strefie ognia w pasie natarcia dywizji - liczbę dywizjonów i numery odcinków;
- sygnały dowodzenia.

Oczywiście istnieje możliwość pewnego zmniejszenia centralizacji w planowaniu ruchomej strefy ognia na szczeblu dowództwa wojsk rakietowych i artylerii armii poprzez pozostawienie na przykład dywizjom swobody w sprecyzowaniu przebiegu poszczególnych rubieży w określeniu współrzędnych odcinków.

W przypadku stosowania ruchomej strefy ognia na kierunku tylko jednej z dywizji wchodzącej w skład głównego zgrupowania uderzeniowego armii lub w przypadku przełamywania obrony nieprzyjaciela na oddzielnych - dywizyjnych - odcinkach, planowanie ruchomej strefy ognia w pełni powinno być realizowane przez szefostwo artylerii dywizji. Dowódca wojsk rakietowych i artylerii armii powinien wówczas poprzestać na udzieleniu szefom artylerii dywizji ogólnych wytycznych co do zastosowania ruchomej strefy ognia jako metody artyleryjskiego wsparcia ataku /jego szerokości i głębokości/, udziału armijnej grupy artylerii oraz podstawowych sygnałów dowodzenia.

Zasady organizacji i wykonania ruchomej strefy ognia nie znalazły jeszcze odbicia w instrukcji kierowania ogniem, wciąż bowiem zachodzą jeszcze zmiany, następują uzupełnienia. Wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniu, zamieszczam je poniżej według aktualnego stanu wiedzy i tymczasowych ustaleń oraz jako osobistą dedukcję, licząc się, że być może nie jest to wersja ostateczna.

### C. Zasady ruchomej strefy ognia

1. Ruchoma strefa ognia powstaje przez stałe jednoczesne prowadzenie ognia do trzech, a podczas ataku czołgów - czterech sąsiednich rubieży i przenoszeniu ognia w głąb.

Do prowadzenia ognia w każdym składowym pasie ruchomej strefy ognia wyznacza się po trzy /cztery/ dywizjony artylerii lufowej, rozdzielając między nie po trzy /cztery/ odcinki na sąsiednich rubieżach na całą wyznaczoną głębokość wsparcia metodą ruchomej strefy ognia. Ogień rozpoczyna się jednocześnie do trzech /czterech/ pierwszych rubieży. Ruch strefy ognia odbywa się w sposób zależny od sposobu ataku wspieranych wojsk.

Podczas ataku na BWP i transporterach opancerzonych, bez spieszenia, ruch strefy osiąga się przez rotacyjne przenoszenie ognia; dywizjony prowadzące ogień do rubieży położonej bezpośrednio przed frontem ata-

kujących pododdziałów piechoty przenoszą ogień do kolejnej najbliższej nie ostrzeliwanej. Dywizjony, które rozpoczęły od pierwszej rubieży, przenoszą ogień na czwartą, siódmą, dziesiątą itd., dywizjony które rozpoczęły od drugiej rubieży przenoszą ogień na piątą, ósmą, jedenastą itd. Dywizjony, które rozpoczęły od trzeciej rubieży, przenoszą ogień na szóstą, dziewiątą, dwunastą itd.

Podczas ataku w szyku pieszym bezpośrednio przed atakującymi wojskami prowadzą ogień zawsze te same dywizjony, przenosząc ogień na kolejną najbliższą rubież, pozostałe zaś dywizjony stosują rotacyjne przenoszenie, prowadząc ogień do dalszych rubieży "co drugą".

Podczas ataku czołgów jednocześnie ostrzeliwuje się cztery rubieże, z tego dwie pierwsze ogniem rozpryskowym, a dwie kolejne ogniem uderzeniowym. Przenoszenie ognia odbywa się rotacyjnie co drugą rubież wewnątrz pierwszej i drugiej grupy dywizjonów oraz trzeciej i czwartej, tak by zawsze przed atakującymi czołgami prowadziła ogień pierwsza i druga grupa dywizjonów /ogień rozpryskowy/, a w głębi trzecia i czwarta grupa /ogień uderzeniowy/.

W razie potrzeby w ruchomej strefie ognia planuje się i prowadzi ogień ześrodkowany i ogień pojedynczych baterii, w tym artylerii raketowej, zwłaszcza do przeciwpancernych środków nieprzyjaciela.

2. Przy wyborze rubieży ma się na uwadze to, aby przechodziły one przez punkty i gniazda oporu, transeje, stanowiska środków przeciwpancernych i inne cele.

Pierwszą rubież wyznacza się na przednim skraju obrony nieprzyjaciela, a następne - w zależności od charakteru obrony, warunków terenowych i prędkości ataku - w odległości co 150-200 do 300 m jedna od drugiej.

Każdym trzem /czterem/ sąsiednim rubieżom, licząc od najbliższej, nadaje się nazwy dzikich zwierząt. Rubieże w każdym sektorze numeruje się w kolejności od najbliższej 1,2,3 /4/.

3. Całą szerokość strefy ognia dzieli się na pasy o szerokości zgodnej z możliwościami ogniowymi dywizjonu /900 m/. Powstałe na rubieżach odcinki dywizjonowe numeruje się kolejno od prawego. Miejsce każdego odcinka w strefie określa nazwa sektora strefy oraz numer odcinka złożony z trzech cyfr, z których: pierwsza oznacza numer rubieży w danym sektorze, druga i trzecia - miejsce odcinka na rubieży /numer pasa strefy/. Na przykład: "Ryś-102" oznacza, że odcinek położony jest w sektorze "Ryś", na jego pierwszej rubieży i jest na niej drugim od prawego skraju strefy. Dywizjon na rubieży otrzymuje jeden odcinek. Dywizjonów artylerii raketowej nie włącza się do ruchomej strefy ognia.

4. Zużycie pocisków określa się na podstawie planowego czasu prowadzenia ognia na każdej rubieży i norm zużycia pocisków podanych w tabeli 10.

Tabela 10

Normy zużycia pocisków w ciągu 1 minuty na działo

Kaliber /mm/	Podczas ataku w szyku piechym		Podczas ataku na BWP, transporterach opancerzonych, w czołgach /bez spieszenia/	
	Pociski odłamkowo-burzące	Pociski z radiozapalnikami	Pociski odłamkowo-burzące	Pociski z radiozapalnikami
Działa gwintowane	85	4		6
	100	3		4
	122	2		3
	130	1,5		2
	152	1,5		2
Możliwe działa	120	1,5		2
	160	1		1,5

5. Bezpieczne oddalenie atakujących wojsk własnych od bliższej rubieży RSO podczas ataku:

- w szyku piechym - 300 m;
- na transporterach opancerzonych - 200 m;
- w czołgach - 100 m.

6. Czas prowadzenia ognia do pierwszej rubieży - nie krótszy niż 5 min - ustala się na podstawie czasu potrzebnego atakującym pododdziałom na pokonanie odległości od rubieży ataku do rubieży bezpiecznego oddalenia od wybuchów własnych pocisków.

Podczas ataku na BWP i transporterach opancerzonych czas prowadzenia ognia do drugiej rubieży określa się jako sumę czasów: prowadzenia ognia do pierwszej rubieży oraz potrzebnego atakującym pododdziałom na pokonanie odległości między pierwszą a drugą rubieżą. Czas prowadzenia ognia do trzeciej rubieży określa się jako sumę czasów: prowadzenia ognia do drugiej rubieży oraz potrzebnego atakującym pododdziałom na pokonanie odległości między drugą i trzecią rubieżą. Czas prowadzenia ognia do każdej następnej rubieży wyznaczony jest przez czas potrzebny atakującym pododdziałom na pokonanie trzech poprzedzających odległości między rubieżami.

Podczas ataku w szyku pieszym dla pierwszej grupy dywizjonów - prowadzących ogień bezpośrednio przed atakującymi pododdziałami - czas prowadzenia ognia do kolejnych następnych rubieży określa się na podstawie czasu potrzebnego atakującym pododdziałom na pokonanie odległości od poprzedniej rubieży. Dla drugiej grupy dywizjonów, rozpoczynających ogień od drugiej rubieży, czas prowadzenia ognia do niej jest równy czasowi prowadzenia ognia do pierwszej rubieży; czas prowadzenia ognia do każdej z następnych wyznaczonych rubieży określa się jako potrzebny atakującym pododdziałom na pokonanie dwóch przedostatnich odległości między rubieżami. Dla trzeciej grupy dywizjonów - rozpoczynających ogień od trzeciej rubieży - czas prowadzenia do niej ognia jest sumą czasów prowadzenia ognia przez pierwszą grupę dywizjonów do pierwszej i drugiej rubieży; czas prowadzenia ognia do każdej z następnych wyznaczonych rubieży określa się jako potrzebny atakującym pododdziałom na pokonanie dwóch przedostatnich odległości między rubieżami.

Podczas ataku w czołgach dla pierwszej grupy dywizjonów - rozpoczynających ogień od pierwszej rubieży - czas prowadzenia ognia do wyznaczonych rubieży /trzeciej, piątej itd./ określa się jako czas potrzebny atakującym czołgom na pokonanie dwóch poprzednich odległości między rubieżami. Dla drugiej grupy dywizjonów - rozpoczynających ogień od drugiej rubieży - czas prowadzenia do niej ognia jest równy sumie czasów prowadzenia ognia do pierwszej rubieży i potrzebnego atakującym czołgom na pokonanie odległości między pierwszą a drugą rubieżą; czas prowadzenia ognia do każdej następnej rubieży /czwartej, szóstej itd./ określa się analogicznie jak dla pierwszej grupy dywizjonów. Dla trzeciej grupy dywizjonów - rozpoczynających ogień od trzeciej rubieży - czasy prowadzenia ognia do wyznaczonych rubieży /trzeciej, piątej itd./ są takie same jak dla poprzedzających rubieży pierwszej grupy dywizjonów /odpowiednio pierwszej, trzeciej itd./. Analogicznie czasy dla czwartej grupy dywizjonów /rubieże czwarta, szósta itd./ są równe czasom dla drugiej grupy dywizjonów /odpowiednio rubieże druga, czwarta itd./.

7. Nastawy do ognia skutecznego określa się do wszystkich odcinków oddzielnie zgodnie z ogólnymi zasadami. Jeżeli sytuacja pozwala, nastawy obliczone do najbliższych odcinków sprawdza się pojedynczymi strzałami.

Ogień bezpośrednio przed atakującymi pododdziałami prowadzi się pociskami odłamkowo-burzącymi z nastawą zapalnika na działanie natychmiastowe. W okresach prowadzenia ognia na oddalonych od atakujących pododdziałów rubieżach zależnie od rodzaju celu i charakteru terenu

można stosować inne pociski i nastawy zapalnika. Podczas wsparcia ataku czołgów dwie pierwsze grupy dywizjonów, prowadząc ogień bezpośrednio przed atakującymi czołgami, stosują pociski z zapalnikami czasowymi lub radiowymi, a pozostałe grupy dywizjonów, prowadzące ogień w głębi - pociski odłamkowo-burzące.

W celu osłepienia środków ogniowych nieprzyjaciela /zwłaszcza przeciwpancernych/, stanowisk dowodzenia i punktów obserwacyjnych można, w sprzyjających warunkach meteorologicznych, stosować pociski dymne wraz z odłamkowo-burzącymi, zużywając jeden pocisk dymny w ciągu jednej minuty na każde 100 m odcinka ruchomej strefy ognia /szerokości celu/.

8. Dywizjonowy odcinek dzieli się na odcinki bateryjne. Ogień prowadzi się na jednej nastawie celownika i jednej nastawie odchylenia ze snopem dostosowanym do szerokości odcinka bateryjnego. Ogień skrzydłowy baterie prowadzi się ze snopem zbieżnym, wyznaczając dla każdego plutonu nastawy różniące się o połowę szerokości odcinka bateryjnego.

9. Ogień do każdego odcinka rozpoczyna się ogniem szybkim wyznaczając 2-4 pociski na działo, a następnie prowadzi się ogień ciągły; szybkość ognia ciągłego określa się na podstawie wyznaczonego czasu prowadzenia ognia.

10. Wsparcie ataku metodą ruchomej strefy ognia rozpoczyna się na sygnał dowódcy ogólnowojskowego związku operacyjnego lub taktycznego. Przy podajęciu nacierających wojsk na bezpieczną odległość do pierwszej rubieży komandę na przeniesienie ognia podaje dowódca pułku zmierzającego /czołgów/. W momencie podania sygnału do pierwszego przeniesienia ognia dowódcy grup artylerii biorących udział w ruchomej strefie ognia uruchamiają sekundomierze. Kolejnych przeniesień ognia dokonuje się zgodnie z uprzednio obliczonymi czasami prowadzenia ognia do kolejnych rubieży.

11. Dowódcy dywizjonu wyznaczonego do udziału w ruchomej strefie ognia podaje się:

- liczbę, nazwy oraz numery rubieży;
- numery przydzielonych odcinków i współrzędne ich skrajów;
- zużycie pocisków, rodzaj pocisku i nastawę zapalnika;
- czasy prowadzenia ognia do rubieży;
- sygnały rozpoczęcia wsparcia ataku i przeniesienia ognia.

12. W czasie przygotowania ruchomej strefy ognia dowódca dywizjonu jest obowiązany:

- określić współrzędne środków i szerokość bateryjnych odcinków na wszystkich przydzielonych rubieżach;

- wskazać dowódcom baterii odcinki w terenie, podać ich nazwy, numery, współrzędne oraz sposób i czas prowadzenia ognia;
- podać sposób przenoszenia ognia, sygnały wywołania i przeniesienia ognia;
- zorganizować kontrolę wykonania zadań ogniowych.

Na podstawie otrzymanych wytycznych i wyciągu z tabeli ognia dywizjonu w bateriach sporządza się tabelę ruchomej strefy ognia.

13. Podczas realizacji ruchomej strefy ognia dowódca dywizjonu jest obowiązany:

- obserwować działania atakujących pododdziałów i wyniki ognia dywizjonu;
- podawać komendy do przeniesienia ognia na kolejną rubież;
- meldować dowódcy grupy artylerii o otwarciu ognia i przeniesieniu do każdej rubieży oraz o działaniach atakujących pododdziałów.

#### D. Głębokość artyleryjskiego wsparcia ataku - wpływ na sposób działania artylerii i metody wsparcia

Głębokość artyleryjskiego wsparcia ataku jest funkcją głębokości ataku wojsk zmechanizowanych i pancernych wykonywanego bez zmian w ich ugrupowaniu /bez wprowadzania drugich rzutów i odwodów/. Ma tu miejsce sprzężenie zwrotne: im silniejsze porażenie nieprzyjaciela przed atakiem - w OPA - a zwłaszcza bezpośrednio w toku trwania ataku - w OWA, tym w większym tempie i na większą głębokość możliwe jest wykonanie ataku przez wojska zmechanizowane i pancerne.

Niestety ta tak, zdawałoby się oczywista zależność pomiędzy ogniem a ruchem wciąż nie może zdobyć sobie uznania w praktyce.

Głębokość ataku musi być oczywiście uzasadniona przede wszystkim względami taktycznymi - powodować przełamanie określonego ugrupowania bojowego broniącego się nieprzyjaciela i utworzenie włamania sprzyjającego zastosowaniu innych form manewru oraz sposobów działania w celu rozwinięcia powodzenia w głąb obrony nieprzyjaciela.

W przeszłości różnie ustalano głębokość artyleryjskiego wsparcia ataku. Na przykład w pownym czasie zalecano prowadzić AWA do rubieży wyjścia wojsk w rejon zasadniczych stanowisk ogniowych artylerii nieprzyjaciela. Takie ujęcie głębokości ataku wojsk, a więc i głębokości artyleryjskiego wsparcia ataku, sprzyjało przełamaniu obrony batalionów pierwszego rzutu nieprzyjaciela i pozbawieniu go większości artylerii. Temu sposobowi działania był oczywiście podporządkowany specyficzny, wielonawalowy system obezwładniania artylerii nieprzyjaciela uzupełniony dozorowaniem ogniowym. To oddziaływanie trwało przez cały czas ogniowe-

go przygotowania i wsparcia ataku. Jego celem było nie tylko wzbronienie prowadzenia ognia, ale i niedopuszczenie do opuszczenia przez artylerię nieprzyjaciela stanowisk ogniowych do czasu jej ostatecznego zniszczenia uderzeniem wojsk. Sukcesywne wprowadzanie do uzbrojenia przez naszych potencjalnych przeciwników artylerii opancerzonej i samobieżnej skłoniło do odejścia od takiego działania wojsk zmechanizowanych i pancernych oraz artylerii.

Najczęściej, zwłaszcza do niedawna, stosowano artyleryjskie wsparcie ataku na głębokość ugrupowania bojowego batalionów pierwszego rzutu nieprzyjaciela. Ostatnio pojawiła się tendencja wykonywania artyleryjskiego wsparcia ataku na głębokość ugrupowania bojowego brygad pierwszego rzutu nieprzyjaciela, a ściśle - na głębokość pozycji odwodów brygadowych nieprzyjaciela.

Powyższe wymaga opracowania nowych sposobów działania oraz innowacyjnego podejścia do organizacji współdziałania pomiędzy wojskami zmechanizowanymi i pancernymi a artylerią. Wojska zmechanizowane i pancerne, wykonując atak na głębokość pozycji odwodów brygadowych nieprzyjaciela, działają cały czas w wozach bojowych /czołgach, bojowych wozach piechoty, transporterach opancerzonych/, utrzymują możliwie wysokie tempo ataku - rzędu 6-8 i więcej km/h - w niezmiennym ugrupowaniu bojowym. Artyleria, wspólnie z innymi środkami ogniowymi, jeszcze przed przejściem wojsk do ataku /podczas OPA/ musi zapewnić skuteczne rażenie siły żywej i środków ogniowych nieprzyjaciela na całą planowaną głębokość ataku, łącznie z wywalczeniem przewagi ogniowej. Następnie, w toku ataku, musi zapewnić na całą wyznaczoną głębokość /tj. aż do pozycji odwodów brygadowych włącznie/, takie bezpośrednie wsparcie, które pozwoli atakującym wojskom na zdecydowany, płynny ruch do przodu, oraz spowodować utrzymanie zdobytej uprzednio przewagi ogniowej. Jeżeli artyleria, wspólnie z innymi środkami rażenia, nie stworzy takich warunków, działanie wojsk zmechanizowanych i pancernych przekształci się w walkę o poszczególne punkty oporu, na oddzielnych kierunkach z różnym tempem, to zadanie nie będzie wykonane zgodnie z intencją szybkiego przełamania obrony nieprzyjaciela i stworzenia warunków do działania w głębi jego ugrupowania. Znajdzie zatem wymuszona konieczność wcześniejszego przejścia do zastosowania sposobów właściwych dla okresu wsparcia nacierających wojsk podczas walki w głębi obrony nieprzyjaciela. Każdorazowo należy więc te względy zawczasu rozpatrzyć i ustalić realną głębokość ataku, a tym samym i głębokość AWA. Wtedy współdziałanie będzie racjonalne. Jeśli warunki

nie mogą być spełnione, to słuszniej zastosować mniejszą głębokość AWA, unikając późniejszej zmiany sposobów wsparcia.

Gdy mówimy o AWA na głębokość pozycji odwodów brygadowych nieprzyjaciela, nie musi to dotyczyć wsparcia całego zgrupowania atakującego, całej szerokości przełamania. Niejednokrotnie może zajść potrzeba wcześniejszego poszerzenia wyłomu, obejścia nieprzyjaciela broniącego się na odcinku nie atakowanym, działania dla połączenia się z wojskami przełamującymi obronę nieprzyjaciela na innym kierunku. Zadania takie otrzymuje część sił na skrzydłach zgrupowania uderzeniowego, mogą być tam wcześniej wprowadzane drugie rzuty. Wówczas AWA wykonywane na korzyść zasadniczego zgrupowania uderzeniowego będzie prowadzone na głębokość pozycji odwodów brygadowych, a na skrzydłach - tylko na głębokość batalionów pierwszego rzutu nieprzyjaciela.

Przy ataku na głębokość ugrupowania brygady pierwszego rzutu nieprzyjaciela nie można stosować tylko jednej metody wsparcia. Nie zachodzi też potrzeba wyłącznego stosowania najefektywniejszej metody, jak np. ruchomej strefy ognia czy podwójnego wału ogniowego, nie ma też i takiej możliwości.

Wydaje się możliwe wyodrębnienie tu jak gdyby trzech faz artyleryjskiego wsparcia ataku, a mianowicie:

- pierwsza: na głębokość ugrupowania batalionów pierwszego rzutu nieprzyjaciela;
- druga: między pozycjami;
- trzecia: podczas ataku na pozycje odwodów brygadowych nieprzyjaciela.

W bezpośrednim wsparciu ataku w pierwszej fazie powinny, w zależności od możliwości artylerii, znaleźć zastosowanie najefektywniejsze metody, jak ruchoma strefa ognia czy podwójny wał ogniowy. W drugiej fazie nie ma już takiej potrzeby, stąd jako wariant: ogień zmasowany do ważniejszych celów grupowych oraz doraźne wsparcie atakujących batalionów ogniami ześrodkowanymi w połączeniu z ogniem do pojedynczych celów wydzielonymi dywizjonami artylerii. W trzeciej fazie celowe jest przejście do silniejszych ogniowo metod, takich jak podwójne lub pojedyncze kolejne ześrodkowania ognia.

W tym wypadku ogień wsparcia do pozycji odwodów brygadowych nieprzyjaciela powinien być otwarty, zanim atakujące wojska wejdą w zasięg środków przeciwpancernych nieprzyjaciela, czyli rubież otwarcia ognia nie powinna być dalsza niż 2-3 km przed przednim skrajem tej pozycji. Jeżeli pozycja odwodów brygadowych nieprzyjaciela nie była uprzednio obezwładniana - na przykład w ramach ogniowego przygotowa-

nia ataku, gdyż nie była jeszcze obsadzona, czy też już w czasie ataku - wówczas należy do ogni wsparcia wyznaczyć podwójną normę zużycia pocisków /przynajmniej do pierwszej rubieży/, ażeby uzyskać wymagany stopień rażenia.

Niezwykle istotnym i złożonym problemem jest przy tym manewr artylerii. Nie można bowiem dopuścić do opóźnienia przesunięć artylerii. Z przesunięciem całości artylerii nie można czekać aż do wykonania przez nią zadań artyleryjskiego wsparcia ataku na głębokość pozycji odwodów brygadowych. Tak długie unieruchomienie artylerii może prowadzić do oderwania się od nacierających wojsk i pozbawienia ich możliwości dalszego wsparcia. Należy zatem wyjść z zakresu zadań artylerii w poszczególnych fazach artyleryjskiego wsparcia ataku i mieć na uwadze zakładane wysokie tempo ataku wojsk.

W pierwszej fazie AWA - na głębokość ugrupowania batalionów pierwszego rzutu nieprzyjaciela - znaczny zakres zadań artylerii przy zastosowaniu najbardziej efektywnych metod bezpośredniego wsparcia ataku powoduje praktycznie, podobnie jak w artyleryjskim przygotowaniu ataku, potrzebę zaangażowania prawie całego zgrupowania artylerii. Możliwości rozpoczęcia przesunięć artylerii są niedużo, jeśli jednak będą, nie należy rezygnować z przesunięcia choćby pojedynczych jej pododdziałów. Będą one mogły włączyć się ogniem w toku trzeciej fazy AWA.

W drugiej fazie AWA - między pozycjami - zakres zadań artylerii jest wyraźnie mniejszy, sprzyjający przesunięciom. W trzeciej natomiast fazie - to jest podczas ataku na pozycje odwodów brygadowych - zakres zadań znów wzrośnie, choć będzie mniejszy niż w pierwszej fazie. Z uwagi jednak na zakładane wysokie tempo ataku wojsk artyleria oczywiście nie jest w stanie w czasie ataku w strefie między pozycjami dokonać przesunięć i osiągnąć gotowość na nowych stanowiskach ogniowych do wykonania wsparcia ataku na pozycję odwodów brygadowych. Tym bardziej, że oddziaływanie ogniowe na pozycję odwodów brygadowych musi rozpocząć się wcześniej, już w czasie zbliżania się do niej wojsk. Oznacza to, że na dotychczasowych stanowiskach ogniowych, po zakończeniu pierwszej fazy AWA, musi pozostać tyle artylerii, ile trzeba do wykonania zadań trzeciej fazy AWA. Zasadnicza rola przypada tu artylerii wsparcia wydzielonej z drugich rzutów i z wojsk w styczności, bez, jak to przyjęto określać, prawa zmiany stanowisk ogniowych. Dla maksymalnego wykorzystania jej zasięgu powinna być rozmieszczona w przednich częściach wyjściowych rejonów stanowisk ogniowych. Ze składu właściwych taktycznych grup artylerii musi pozostać na stanowiskach ogniowych jedynie niezbędna, uzupełniająca artylerię wsparcia,

część pododdziałów artylerii. Pozostała artyleria z chwilą zakończenia zadań pierwszej fazy AWA niezwłocznie musi rozpocząć przesunięcia z takim wyliczeniem, aby osiągnąć gotowość do wsparcia nacierających wojsk podczas walki w głębi obrony nieprzyjaciela. Te dalsze, następne zadania, muszą być podstawą planowania wielkości przesunięć poszczególnych grup artylerii.

Powyższe spostrzeżenia prowadzą do sformułowania następującej metody postępowania podczas planowania artyleryjskiego wsparcia ataku prowadzonego na głębokość ugrupowania brygad pierwszego rzutu nieprzyjaciela:

1/ Określa się zakres zadań ogniowych artylerii w poszczególnych trzech fazach artyleryjskiego wsparcia ataku, wyrażający ilościowe potrzeby artylerii w dywizjonach.

2/ Dokonuje się zestawienia składu bojowego artylerii na okres artyleryjskiego wsparcia ataku według poszczególnych grup artylerii /artylerii zwizezków lub oddziałów/, wyrażający możliwości wykonania zadań w dywizjonach.

3/ W oparciu o porównania powyższych zestawień wypracowuje się ogólną koncepcję wykonania zadań ogniowych i manewru /przesunięć/ artylerii.

4/ Planuje się ogień artylerii kolejno w poszczególnych fazach artyleryjskiego wsparcia ataku, ujmując wyniki w dokumentach bojowych.

5/ Planuje się, w ścisłym powiązaniu z zadaniami ogniowymi, przesunięcia artylerii, mając na względzie nie tylko potrzeby artyleryjskiego wsparcia ataku, ale również zapewnienie ciągłości wsparcia wojsk w następnym okresie działań bojowych.

Najwyraźniej obrazuje to konkretny przykład.

E. Przykład obliczeń podczas planowania ognia i manewru w okresie artyleryjskiego wsparcia ataku na głębokość ugrupowania brygad pierwszego rzutu nieprzyjaciela

W celu przejrzystego przedstawienia, przykład rozwiązano dla jednej dywizji wchodzącej w skład głównego zgrupowania uderzeniowego, przyjmując, że mechanizm działania dowództw i sztabów będzie podobny dla całego zgrupowania artylerii.

ZAŁOŻENIE DO PRZYKŁADU /rys. 7/

7 DZ /35,36,37 pz i 38 pcz, 7 pa, 7 dar/ przechodzi do natarcia z rejonu wyjściowego położonego w głębi, działa na prawym skrzydle zgrupowania uderzeniowego 3 A z zadaniem przełamania obrony nieprzyjaciela na odcinku 3,6 km siłami dwóch pułków w pierwszym rzucie.

Na lewo obronę nieprzyjaciela przełamuje 8 DZ. W styczności z nie-

przyjacielem bronią się oddziały 1 DZ, utrzymując dogodną rubież wejścia do walki związków taktycznych 3 A, z tego w pasie natarcia 7 DZ - pododdziały 2 pz.

W ramach tworzenia zgrupowania artylerii 7 DZ przydzielono 3 ABAA i 33 adah; jako artylerię wsparcia wyznaczono:

- z wojsk w styczności: dh 2 pz;

- z drugiego rzutu operacyjnego - artylerię 12 DZ w składzie:

12 dar, dh 51, 52 i 53 pz.

Podział artylerii 7 DZ:

36 pz: PGA-36: 33 adah, 3/7 pa, dh 36 pz;

wsparcie: dh 52 i 53 pz.

35 pz: PGA-35: 7 pa /bez 3 da/, dh 35 pz;

wsparcie: dh 2 pz i 51 pz.

DGA-7: 3 ABAA, 7 dar;

wsparcie: 12 dar.

Artyleria wsparcia: 12 pa.

Na stanowiska ogniowe wprowadza się baterie moździerzy batalionów pierwszego rzutu /cztery baterie/. Dywizjony 7 pa oraz dywizjony haubic pułków 7 DZ posiadają po 18 samobieżnych haubic 122 mm. Wszystkie dywizjony artylerii raketowej mają po 18 wyrzutni.

Dowódca WRiA 3 A w zakresie AWA ustalił:

- AWA na głębokość ugrupowania brygad pierwszego rzutu nieprzyjaciela, w tym na głębokość ugrupowania batalionów pierwszego rzutu metodę RSO, podczas pokonywania przestrzeni między pozycjami - ogień zmasowany oraz pojedyncze ześrodkowania ognia i ognie z obserwacji, podczas ataku na pozycje odwodów brygadowych nieprzyjaciela - podwójne KZO;

- za organizację i kierowanie ogniem w pasach natarcia dywizji odpowiadają szefowie artylerii dywizji.

Ze sztabem 7 DZ uzgodniono:

- atak na całą głębokość ugrupowania brygad - batalionami pierwszego rzutu w BWP i transporterach opancerzonych /bez spieszania/;

- tempo podejścia wojsk od rubieży ataku do przedniego skraju obrony nieprzyjaciela: 12 km/h, tj. 200 m/min;

- tempo ataku: 6 km/h, tj. 100 m/min;

- oddalenie rubieży ataku od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela - 1200 m;

- pas bezpieczeństwa atakujących wojsk od wybuchów własnej artylerii podczas RSO - 200 m, następnie 300 m;

- po pokonaniu pozycji odwodów brygadowych pułki wprowadzają drugie rzuty, a artyleria przechodzi do wykonania zadań wsparcia nacierających wojsk w głębi obrony nieprzyjaciela.

Tabela 11

Zakres zadań ogniowych artylerii w AWA /potrzeby ilościowe artylerii w dywizjonach/

Faza AWA /metoda, głębokość/	Zadania	Liczba dywizjonów
1	2	3
RSO na głębokość ugrupowania batalionów pierwszego rzutu nieprzyjaciela	Zwalczanie nowo wykrytych środków napa- du jądrowego oraz baterii artylerii nieprzyjaciela	2-3
	Zwalczanie pododdziałów moździerzy i wykonanie bieżących zadań /po dywizjo- nie w pz pierwszego rzutu/	2
	Bezpośrednie wsparcie ataku metodą RSO równocześnie na trzech rubieżach z osłoną skrzydła w pasie 4,5 km	15
	Razem:	19-20
Oznac oraz pojedyncze ZO i ognie z obserwacji między po- zycjami	Zwalczanie nowo wykrytych środków na- padu jądrowego oraz baterii artylerii nieprzyjaciela	2-3
	Zwalczanie pododdziałów moździerzy i wykonanie bieżących zadań /po dywizjo- nie w pz pierwszego rzutu/	2
	Bezpośrednie wsparcie ataku /po dywizjo- nie na każdy batalion pierwszego rzutu/	4
	Razem:	8-9
Podwójne KZO podczas ataku na pozycje odwodów bryga- dowych	Zwalczanie nowo wykrytych środków na- padu jądrowego oraz baterii artylerii nieprzyjaciela	2-3
	Zwalczanie pododdziałów moździerzy i wykonanie bieżących zadań /po dywizjo- nie w pz pierwszego rzutu/	2
	Bezpośrednie wsparcie ataku /dla utwo- rzenia dwóch grup dywizjonów/	8
	Razem	12-13

Tabela 12

Skład bojowy artylerii 7 DZ

/możliwości wykonania zadań - w dywizjonach/

Artyleria	Skład	Liczba dywizjonów	
		kalkulacyjnych artylerii lufowej	artylerii rakietowej
Artyleria wsparcia	12 pa	3	-
PGA-36 1 artyleria 36 pz	33 adah	1	-
	3/7 pa	1	-
	dh 36 pz	1	-
	dh 52 i 53 pz bm dwóch bp	1 1/3 2/3	-
Razem:		5	-
PGA-35 1 artylerii 35 pz	7 pa /bez 3 da/	2	-
	dh 35 pz	1	-
	dh 2 i 51 pz	1 1/3	-
	bm dwóch bp	2/3	-
Razem:		5	-
DGA-7	3 ABAA	4	1
	7 dar	-	1
	12 dar	-	1
Razem:		4	3
Łącznie artyleria 7 DZ		17	3

OGÓLNA KONCEPCJA WYKONANIA ZADAŃ W AWA

/Wnioski z porównania zakresu zadań i posiadanych własnych możliwości/

1/ Do wykonania zadań w fazie AWA realizowanego metodą ruchomej strefy ognia musi być zaangażowane prawie całe zgrupowanie artylerii, z tego:

- do zwalczania nowo wykrytych środków napadu jądrowego i artylerii nieprzyjaciela utrzymać w gotowości artylerię rakietową zgrupowaną w DGA /trzy dywizjony/;

- do wykonania RSQ użyć 12 pa, po cztery dywizjony z artylerii pułków i cztery dywizjony artylerii lufowej DGA /razem 15 dywizjonów/;

- pozostałe po jednym dywizjonie w pułkach - w gotowości do zwalczania pododdziałów moździerzy i wykonania innych zadań według decyzji dowódców pułków /razem 2 dywizjony/.

2/ Do wykonania zadań w fazie AWA w przestrzeni między pozycjami trzeba 8-9 dywizjonów, a podczas ataku na pozycje odwodów brygadowych 12-13 dywizjonów.

Nawet pobieżne obliczenia wskazują na to, że artyleria nie zdęży dokonać przesunięcia i osiągnąć gotowość na nowych stanowiskach ogniowych do wykonania zadań wsparcia ataku na pozycję odwodów brygadowych. Opóźnienie jednak przesunięcia całej artylerii aż do opanowania pozycji odwodów brygadowych spowodowałoby całkowite oderwanie artylerii od nacierających wojsk. Oznacza to potrzebę posiadania na dotychczasowych stanowiskach ogniowych 12-13 dywizjonów. Artyleria wsparcia: 12 pa, cztery dywizjony haubic pułków zmechanizowanych, 12 dar, co stanowi 7 dywizjonów artylerii lufowej i 1 dywizjon artylerii raketowej. Zachodzi konieczność dodatkowego pozostawienia na dotychczasowych stanowiskach ogniowych z zasadniczego składu grup artylerii ok. 3-4 dywizjonów artylerii - najbardziej celowo z DGA.

### 3/ Koncepcja przesunięć artylerii:

- po opanowaniu czołowych plutonowych punktów oporu - jako pierwsze rozpoczynają przesunięcie te dywizjony z PGA, które nie są zaangażowane do udziału w RSO - po jednym w pułku, najlepiej organicznie dywizjony haubic tych pułków; czyli po wykonaniu przez nie zadań ewentualnego obezwładnienia pododdziałów moździerzy i innych zadań wg potrzeb walki pułków; dywizjony te powinny włączyć się do wykonania zadań w toku ataku na pozycję odwodów brygadowych;

- jeden z dywizjonów artylerii raketowej przesunąć z takim obliczeniem, aby osiągnął gotowość na nowych stanowiskach ogniowych natychmiast po opanowaniu pozycji odwodów brygadowych

- z chwilą zakończenia RSO rozpoczynają przesunięcie pozostałe dywizjony z PGA /po dwa/ oraz połowa dywizjonów lufowych DGA /dwa/. Ta część przesuwanej artylerii musi osiągnąć gotowość do udziału w przygotowaniu wejścia do walki drugich rzutów pułków, a tym samym do wsparcia nacierających wojsk podczas walki w głębi obrony nieprzyjaciela /po opanowaniu pozycji odwodów brygadowych/;

- po wykonaniu zadań wsparcia ataku na pozycję odwodów brygadowych nieprzyjaciela i osiągnięciu gotowości na nowych stanowiskach ogniowych poprzednio przesuwanej artylerii - zmienia stanowiska ogniowe, pozostała część DGA /dwa dywizjony artylerii lufowej i jeden artylerii raketowej/.

PLANOWANIE RUCHOMEJ STREFY OGNI

1/ Wyznaczenie pasów, rubieży i odcinków /rys.7/

2/ Czasy prowadzenia ognia do rubieży RSO

Tabela 13

Nr rubieży	Odległość od poprzedniej rubieży /m/	Czas pokonania odległości przez atakujące wojska /min/	Czas prowadzenia ognia przez dywizjony rozpoczynające od rubieży		
			1	2	3
1	1000 x/	5 xx/	5	-	-
2	200	2	-	5+2	-
3	300	3	-	-	5+5
4	300	3	8	-	-
5	300	3	-	9	-
6	300	3	-	-	9
7	300	3	9	-	-
8	300	3	-	9	-
9	200	2	-	-	8
10	200	2	7	-	-
			29	25	27

x/ Odległość od rubieży ataku do rubieży bezpiecznego oddalenia od wybuchów własnych pocisków;

xx/ Czas orientacyjny - ogień prowadzi się do sygnału przeniesienia ognia.

3/ Podział zadań do wykonania RSO

Tabela 14

Artyleria	Możliwości ogniowe w liczbie kalkulacyjnych odcinków dywizyjnych	Numery rubieży RSO			Pozostałe możliwości ogniowe /w dywizjach/
		1,4,7,10	2,5,8	3,6,9	
12 pa	3	odc.101	odc.201	odc.301	-
PGA-36 i art.36 pz	5	odc.102 odc.103	odc.202	odc.302	1
PGA-35 i art.35 pz	5	odc.104 odc.105	odc.205	odc.305	1
DGA-7	4		odc.203 odc.204	odc.303 odc.304	-

Uwaga: do wykonania innych zadań, poza RSO, pozostało:

- w pułkach - po jednym dywizjonie artylerii lufowej;
- w dywizji /DGA/ - trzy dywizjony artylerii raketowej.

4/ Zużycie pocisków na zaangażowane działa przy średnim czasie prowadzenia ognia 27 minut:

- 120 mm M:  $2 \times 27 = 54$ ;
- 122 mm H i A:  $3 \times 27 = 71$ ;
- 152 mm H i HA:  $2 \times 27 = 54$ .

5/ Tabela ognia artylerii 7 DZ - w części dotyczącej AWA na głębokość ugrupowania batalionów pierwszego rzutu nieprzyjaciela metodą RSO - tabela 18

PLANOWANIE DZIAŁAŃ ARTYLERII W FAZIE AWA MIĘDZY POZYCJAMI NIEPRZYJACIELA

1/ Możliwości zaangażowania artylerii po uwzględnieniu przesunięć artylerii:

- 12 pa - trzy dywizjony;
- artyleria 36 pz - w toku zmiany stanowisk ogniowych dh 36 pz, 33 adah i 3/7 pa;
- pozostałe dwa dywizjony haubic artylerii wsparcia;
- artyleria 35 pz - w toku zmiany stanowisk ogniowych dh 35 pz oraz 7 pa /bez 3 da/;
- pozostałe dwa dywizjony haubic artylerii wsparcia;
- DGA-7 - w toku zmiany stanowisk ogniowych dwa dywizjony artylerii lufowej /2 i 3/3 ABAA/ i jeden dywizjon artylerii raketowej /7 dar/;
- pozostałe dwa dywizjony artylerii lufowej /1 i 4/3 ABAA/ oraz dwa dywizjony artylerii raketowej / 5/3 ABAA i z artylerii wsparcia 12 dar/.

Razem można użyć: 9 dywizjonów artylerii lufowej i dwóch dywizjonów artylerii raketowej.

2/ Ogień zmasowany "LONDYN"

a/ Zakres zadań:

- trzy odcinki ognia na pozycji ryglowej /1,2,3/;
- rejon rozmieszczenia kppanc BZ /4/;
- stanowisko dowodzenia brygady /5/.

b/ Podział zadań:

- odc. 1,2 - 12 pa;
- odc. 3 - PGA-36 /jednym dywizjonem/;
- odc. 4 - DGA-7 /artylerię raketową/;
- odc. 5 - PGA-35 i DGA-7 /dwa dywizjony w nakładkę/.

c/ Zużycie pocisków:

- do odcinków 1-3 /siła żywa i środki ogniowe - w doraźnie zorganizowanej obronie - /gęstość obezwładnienia 0,5/:

122 mm : /4 ha . 150 poc/ha . 0,5/ . 2 odc. = 300 . 2 = 600 poc;

152 mm : /4 ha . 110 poc/ha . 0,5/ . 1 odc. = 220 . 1 = 220 poc;

- do odcinka 4 /kppanc w rejonie rozmieszczenia/

BM-21 : 16 ha . 180 poc/ha . 0,5 = 1440 poc /salwa dwóch dywizjonów/;

- do odcinka 5 /SD BZ, gęstość obezwładnienia 0,8/ :

122 mm : /6 ha . 150 poc/ha . 0,8 . 0,5/ = 360 poc;

152 mm : /6 ha . 110 poc/ha . 0,8 . 0,5/ = 264 poc;

- łącznie: 122 mm - 960 poc;

152 mm - 484 poc;

BM-21 -1440 poc.

3/ Do zwalczania nowo wykrytych środków napadu jądrowego baterii artylerii i innych nieprzewidzianych zadań - pozostają w gotowości cztery dywizjony z DGA.

4/ Bezpośrednie wsparcie ataku pododdziałów piechoty realizują dywizjony artylerii wsparcia w pułkach - po jednym dywizjone na każdy batalion.

5/ Tabela ognia artylerii 7 DZ na okres AWA - w części dotyczącej ataku między pozycjami obrony nieprzyjaciela - tabela 18

PLANOWANIE AWA NA POZYCJE ODWODÓW BRYGADOWYCH NIEPRZYJACIELA

1/ Możliwości zaangażowania artylerii - jak w poprzedniej fazie AWA; dwa dywizjony z pułków, przemieszczane w pierwszej kolejności /dh 35 i 36 pz/ osiągają gotowość na nowych stanowiskach ogniowych.

2/ Wsparcie ataku metodą podwójnych KZO

- na dwóch rubieżach;

- otwarcie ognia w momencie gdy własne wojska osiągnę rubież 2 km przed przednim skrajem pozycji;

- między rubieżami 800 m;

- pas bezpieczeństwa 300 m;

- tempo podchodzenia wojsk i ataku 100 m/min.

Tabela 15

3/ Czas prowadzenia ognia do rubieży

Grupa artylerii	Rubieże KZO		Razem
	I	II	
pierwsza	$\frac{2000-300}{100 \text{ m/min}} = 17 \text{ min}$	$\frac{800 \text{ m}}{100 \text{ m/min}} = 8 \text{ min}$	25 min
druga	-	17 min	17 min

4/ Podział odcinków KZO

Tabela 16

Grupa artylerii	Rubieże KZO	Sygnały	Czas prowadzenia ognia /min/	Liczba i numery odcinków KZO			
				art.35 pz /dwa da/	art.36 pz /dwa da/	OGA-7 /dwa da/	12 pa /trzy da/
pierwsza	I	"Wilk"	17	2 /64,65/	1 /63/	-	2 /61,62/
druga	II	"Wilk"	18	-	-	2 /67,68/	1 /66/
pierwsza	II	"Ryś"	8	2 /67,68/	1 cel pojed.	-	1 /66 i cel pojed.

5/ Zużycie pocisków

- pierwsza grupa artylerii: na pierwszej rubieży podwójna norma zużycia pocisków, na drugiej rubieży - norma;

- druga grupa artylerii: na drugiej rubieży 2/3 normy;

a/ pierwsza grupa artylerii /122 mm H/:

- pierwsza rubież: /4 ha . 8 poc/min . 17 min/ . 5 odc. =  
= 544 . 5 = 2720 poc;

- druga rubież: /4 ha . 4 poc/min . 8 min/ . 3 odc. + 8 poc/min .  
. 8 min . 2 cele pojedyncze = 128 . 3 + 64 . 2 = 512 poc;

- druga grupa artylerii - druga rubież:

- 152 mm H i HA: /4 ha . 2 poc/min . 17 min/ . 2 odc. =  
= 136 . 2 = 272 poc;

- 122 mm A: /4 ha . 3 poc/min . 17 min/ . 1 odc. = 204 poc;

c/ łącznie: - do 122 mm H - 3232 poc

- do 152 mm H - 136 poc

- do 152 mm HA - 136 poc

- do 122 mm A - 204 poc.

6/ Tabela ognia artylerii 7 DZ na okres AWA - w części dotyczącej ataku na pozycję odwodów brygadowych nieprzyjaciela - tabela 18.

Tabela 17

ŁĄCZNE ZUŻYCIE POCISKÓW NA AWA

Artyleria	35 pz		36 pz		DGA-7		12 pa	
	120 mm M	122 mm H	120 mm M	122 mm H	152 mm HA	8m-21 mm H	122 mm H	152 mm H
Zadania								
Liczba dział / wyrzutni /	12	78	12	78	54	54	36	18
Zwalczanie nowo wykry- tych baterii artylerii i moździerzy	-	450	-	450	-	1200	-	-
RSO	648	4260	648	4260	2916	-	2556	972
OZmas "Londyn"	-	360	-	300	264	1440	300	220
KZO	-	1344	-	608	136	-	1280	136
Razem pocisków	648	6414	648	5618	3316	2640	4136	1328
Zużycie pocisków na działą	54 0,68	82 1,03	54 0,68	72 0,9	62 1,03	49 0,4	115 1,45	74 1,23
Inne dowodzenia / Jo/	0,12	0,07	0,12	0,1	-	-	-	-
Łączne zużycie poc. / Jo/	0,8	1,1	0,8	1,0	1,05	0,4	1,45	1,25

PLANOWANIE PRZEMIESZCZENIA ARTYLERII /rys. 7/

1/ Przemieszczenie dh 35 i 36 pz /artyleria samobieżna/

- nakazana rubież rozpoczęcia przemieszczenia - po opanowaniu przez atakujące wojska rubieży czołowych plutonowych punktów oporu nieprzyjaciela;

- sumaryczny czas niezbędny dywizjonom na opuszczenie zajmowanych stanowisk ogniowych i wykonanie marszu do rubieży rozpoczęcia przesunięcia /czas na zwinięcie 7 min, długość drogi 5,5 km, prędkość marszu 3 min/km/:

$$7 + 3 \cdot 5,5 = 24 \text{ min};$$

- oddalenie rubieży pośredniej, na którą wyjdą wojska w ciągu 24 min, od rubieży rozpoczęcia przesunięcia przy tempie ataku 100 m/min:

$$100 \cdot 24 = 2400 \text{ m};$$

- nowe rejony stanowisk ogniowych - ok. 2 km od rubieży pośredniej;

- sumaryczny czas niezbędny dywizjonom na domarsz do nowych rejonów stanowisk ogniowych oraz rozwinięcie z uzyskaniem gotowości do otwarcia ognia /prędkość marszu 3 min/km, długość drogi 1 km, czas rozwinięcia 23 min/:

$$1 \cdot 3 + 23 = 26 \text{ min};$$

- oddalenie rubieży gotowości do otwarcia ognia - rubieży, na którą wyjdą wojska w ciągu 26 min - od rubieży pośredniej przy tempie ataku 100 m/min:

$$100 \cdot 26 = 2600 \text{ m}$$

2/ Przemieszczenie 7 dar

- na nakazaną rubież gotowości do otwarcia ognia - bezpośrednio za pozycję odwodów brygadowych nieprzyjaciela;

- nowy rejon stanowisk ogniowych - ok. 3 km od rubieży gotowości;

- sumaryczny czas potrzebny na przesunięcie /czas na zwinięcie 7 min, długość drogi marszu 9 km, prędkość marszu 3 min/km, czas rozwinięcia i osiągnięcia gotowości do otwarcia ognia 23 min/:

$$7 + 9 \cdot 3 + 23 = 57 \text{ min};$$

- oddalenie rubieży rozpoczęcia przesunięcia od rubieży gotowości do otwarcia ognia - przestrzeń, którą pokonają atakujące wojska przy tempie ataku 100 m/min w ciągu 57 min:

$100 \cdot 57 = 5700 \text{ m}$  /rubież drugorzutowych plutonowych punktów oporu/.

3/ Przemieszczenie dywizjonów 7 pa, 33 adah oraz 2 i 3/3 ABAA

- rubież gotowości do otwarcia ognia - po opanowaniu rubieży odwodów brygadowych /zakończenie AWA/ dla udziału w przygotowaniu i wsparciu wejścia do walki drugich rzutów pułków; możliwy początek opuszczenia

TABELA OGNIARZY ARTYLERII 7 DZ NA OKRES AWA

Tabela 18

Okres i faza działalności artylerii	Działanie piechoty i czołgów	Zadania artylerii, czas i sposób ich wykonania	Sygnały dowodzenia	Podział zadań ogniowych				Zadania drt raketami kasetowymi	Wykaz współrzędnych			
				PGA-35 1 artyleria 35 pz	PGA-36 1 artyleria 36 pz	DGA-7	12 pa		Nr	Wymiary lub skraj odcinka	x	y
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
AWA na głębokość ugrupowania batalionów pierwszego rzutu nieprzyjaciela	Od G-0,07 przechodzą do ataku w wozach bojowych, w G atakują nieprzyjaciela na przednim skraj, włączają się w obronę podążając za RSO w tempie 6 km/h.	W G-0,07 przechodzi do wsparcia ataku piechoty i czołgów metodą RSO otwierając ogień do rubieży: nr 1 - 5 min /G-0,07 do G-0,02/ nr 2 - 7 min /G-0,07 do G/ nr 3 - 10 min /G-0,07 do G+0,03/ Następnie przenosi ogień do rubieży: nr 4 - 8 min /G-0,02 do G+0,06/ nr 5 - 9 min /G do G+0,09/ nr 6 - 9 min /G+0,03 do G+0,12/ nr 7 - 9 min /G+0,06 do G+0,15/ nr 8 - 9 min /G+0,09 do G+0,18/ nr 9 - 8 min /G+0,12 do G+0,20/ nr 10 - 7 min /G+0,15 do G+0,22/  Zwalcza nowo wykryte środki napadu jądrowego, baterie artylerii, pododdziały moździerzy oraz inne cele	"WICHER"					Wzbrania opuszczenia przez odwó brygadowy /bcz/ rejonu ze-środkowania - wykonując uderzenie grupowe raketami kasetowymi	1,01 1,02 1,03 1,04 1,05 2,01 2,02	Odcinki RSO P P P P L P	40 180 39 220 38 210 37 180 36 180 35 170 40 180 39 230	78 390 78 270 78 190 78 100 78 080 78 060 78 390 78 160
			"LEW"	odc. 104,105 odc. 205 odc. 305	odc. 102,103 odc. 202 odc. 302	odc. - odc. 203,204 odc. 303,304	odc. 101 odc. 201 odc. 301					
			"ZBIK"	odc. 104,105 odc. 205 odc. 305	odc. 102,103 odc. 202 odc. 302	- odc. 203,204 odc. 303,304	odc. 101 odc. 201 odc. 301					
			"RYŚ"	odc. 104,105 odc. 205 odc. 305	odc. 102,103 odc. 202 odc. 302	odc. 203,204 odc. 303,304	odc. 101 odc. 201 odc. 301					
			"POMA"	odc. 104,105	odc. 102,103	-	odc. 101					
AWA między pozycjami obrony nieprzyjaciela	Kontynuują ataku	Wykonuje ogień zmasowany  Zwalcza nowo wykryte baterie artylerii i pododdz. moździerzy. Wspiera atak metodą ZO i ogniem do pojedynczych celów wg zadań dowódców pułków /batalionów/	"LONDYN"	odc. 5 360 poc	odc. 3 300 poc	odc. 4 salwa dwóch dar	odc. 1,2 122 mm - 300 poc 152 mm - 220 poc	1 . . 4 5	"Londyn" 200 x 200  400 x 400 300 x 200	39 180  37 550 35 710	74 070  73 380 72 890	
				Dwoma dywizjonami artylerii wsparcia obeszładnia pododdz. moździerzy i wspiera ataki do pojedynczych celów	Dwoma dywizjonami artylerii wsparcia obeszładnia pododdziały moździerzy i ogniem do pojedynczych celów	odc. 5 152 mm - 260 poc. W gotowości do obeszładnienia baterii artylerii						
AWA na pozycję odwodów brygadowych nieprzyjaciela	-	Wspiera atak piechoty i czołgów metodą podwójnych KZO, prowadząc ogień do rubieży: I - pierwsza grupa - 17 min; II - druga grupa - 17 min. Następnie pierwsza grupa przenosi ogień do rubieży II - 8 min. Zwalcza nowo wykryte baterie artylerii i pododdziały moździerzy.	"WILK"	cel 64, 65 po 544 poc.	cel 63 544 poc.	cel 7-68 122 mm - 204 poc 152 mm - 136 poc	cel 61, 62 po 544 poc /122 mm/ cel 66 136 poc /152 mm/ cel 66 128 poc /122 mm/ cel poj. 64 poc.	61 62 . .	200 x 200 200 x 200	40 180 39 070	72 310 72 230	
			"TYGRYS"	cel 67, 68 po 128 poc.	cel poj. 64 poc.							



nia zajmowanych stanowisk ogniowych - po wykonaniu RSO;

- odległość między rubieżą gotowości a rubieżą początku przemieszczenia 5 km;

- czas, którym dysponuje artyleria przy średnim tempie ataku 100 m/min:

$$5000 : 100 = 50 \text{ min};$$

- maksymalne oddalenie nowych rejonów stanowisk ogniowych od dotychczas zajmowanych /wzdłuż drogi marszu:

Dywizjony	haubic samobieżnych 7 pa	haubic ciągnionych 33 adah	ciągnionych /haubico- armat 2 i 3/3 ABAA
Ogólny czas na manewr /min/	50	50	50
Czas na zwinięcie /min/	7	11	11
Czas na rozwinięcie /min/	23	23	23
Pozostały czas na marsz /min/	20	16	16
Tempo marszu /min/km/	3	3	4
Maksymalna długość drogi /km/	7	5	4

Uwaga: - rubież gotowości powyższych dywizjonów jest rubieżą początku przesunięcia dla pozostałych jeszcze dywizjonów DGA, to jest dla 1,4 i 5/3 ABAA;

- jednocześnie kończy działalność ogniową artyleria wsparcia;

- artyleria przechodzi do realizacji zadań okresu artyleryjskiego wsparcia nacierających wojsk podczas walki w głębi obrony nieprzyjaciela.

## ZASTOSOWANIE POCISKÓW OŚWIETLAJĄCYCH W KIEROWANIU OGNIEM

Pociski oświetlające stosuje się dla świetlnego zabezpieczenia działań bojowych wojsk zmechanizowanych i pancernych oraz strzelania artylerii. Można tu wyróżnić:

- oświetlenie terenu;
- stawiania dozorów i osi świetlnych;
- oślepienia punktów obserwacyjnych i środków ogniowych nieprzyjaciela.

Pociski oświetlające stosuje się tak, aby własne wojska zawsze pozostawały poza strefę oświetlenia, a gwiazdy pocisków oświetlających nie tworzyły zakłóceń dla pracy przyrządów nocnej obserwacji.

Dla wykluczenia możliwości oświetlenia własnych wojsk najbliższa rubież oświetlenia wyznacza się w odległości, uwzględniającej promień strefy oświetlenia pocisku. Promień ten dla kalibru do 100 mm włącznie wynosi 250 m, a dla kalibru powyżej 100 mm - 400 m. Przy bezwietrznej pogodzie oddalenie najbliższej rubieży oświetlenia od czołowych pododdziałów wojsk własnych, przy uwzględnieniu powyższego nie powinno być mniejsze odpowiednio niż 300 i 500 m. Przy wietrze najbliższą rubież oświetlenia należy dodatkowo przesunąć o wielkość promienia strefy oświetlenia pocisku w kierunku skąd wieje wiatr. Na przykład dla 122 mm haubic przy wietrze od nieprzyjaciela - rubież oświetlenia wyznaczać nie bliżej niż 900-1000 m, od wojsk własnych.

### A. Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu pociskami oświetlającymi prowadzi się w celu zapewnienia:

- obserwacji obiektów ataku /kontrataku/ wojsk zmechanizowanych i pancernych;
- obserwacji atakującego /kontratakującego/ nieprzyjaciela;
- rozpoznania i wcięcia celów;
- wetrzeliwania i kontroli ognia skutecznego;
- strzelania na wprost z dział i wyrzutni PPK.

Niezbędną do oświetlenia obiektu /celu, rubieży/, liczbę dział okre-

ęła się stosownie do jego wymiarów, rodzaju oświetlenia i wymiarów strefy oświetlanej jednym pociskiem. Przyjmuje się, że jeden pocisk oświetlający kalibru do 100 mm włącznie oświetla odcinek terenu o średnicy 400-500 m, a kalibru powyżej 100 mm - 700-800 m /średnio 750 m/.  
Obliczeń niezbędnej liczby dział do oświetlenia obiektu /celu, rubieży/ można dokonać, biorąc iloraz szerokości obiektu /celu, rubieży/ i średnicy strefy oświetlenia jednego pocisku. Przy oświetlaniu terenu odstępy między sąsiednimi rozpryskami przyjmuje się równe średnicy strefy oświetlenia jednym pociskiem. Na przykład dla oświetlenia rubieży terenowej o szerokości 2000 m trzeba użyć  $2000 : 750 = 3$  dział /plutonu/ 122 mm haubic.

Nastawy do strzelania pociskami oświetlającymi określa się zgodnie z ogólnymi zasadami, nastawę zapalnika wyznacza się na podstawie donośności obliczonej. Jeżeli sytuacja pozwala, przed przystąpieniem do właściwego oświetlenia terenu przeprowadza się działami kierunkowymi wstrzeliwanie donośności kierunku i wysokości rozprysków, a także wstrzeliwanie snopa rozprysków - dając po jednym strzale z pozostałych dział. Jeżeli nie można przeprowadzić wstrzeliwania, to poprawki wprowadza się w toku oświetlania.

Najwięcej kłopotów sprawia wstrzeliwanie wysokości rozprysków. Często popełnionym bledem jest tu, skazana na niepowodzenie, próba poprawienia wysokości na podstawie obserwacji rozpalenia się gwiazdy - w praktyce tak duże zwykle pionowe kąty nie dają się zmierzyć. O najbardziej odpowiedniej wysokości rozprysku należy sądzić na podstawie wysokości całkowitego spalania się gwiazdy. Wysokość ta nie powinna być większa niż 50 m nad celem /rubieżą/. Największą najbardziej odpowiednią wysokość całkowitego spalania się gwiazdy - wyrażoną w tysięcznych dla punktu obserwacyjnego  $L_N$  - określa się po prostu ze wzoru rozwarcia, to jest dzieląc 50 m przez jedną tysięczną odległości obserwacji.

Jeśli gwiazda spala się na wysokości w przedziale  $0 - \alpha_N$ , to powinniśmy uzyskać dobre oświetlenie i nie trzeba wprowadzać poprawek.

Jeśli gwiazda spala się na większej wysokości, to wysokość rozprysków dla dział poprawia się poziomnicą, a poprawki poziomnicy oblicza jako różnicę  $\mu_N - \alpha$  pomnożoną przez stosunek zamiany. Na przykład: całkowite zakończenie spalania się gwiazdy obserwuje się pod kątem

$$\alpha = 60 \text{ tys.}, \quad d = 2500 \text{ m}, \quad S_z = 0,6.$$

$$\alpha_N = 50 : 2,5 = 20 \text{ tys.}$$

$$\Delta \text{ poz.} = /0-20/ - /0-60/ \cdot 0,6 = -0-24 /\text{poziomnica mniej } 0-24/.$$

Jeśli gwiazda spada na ziemię przed spaleniem,  $\alpha$  to oblicza się dzieląc iloczyn czasu palenia się gwiazdy i prędkości opadania przez jedną tysięczną odległości i przyjmując wynik ze znakiem minus. Na przykład w warunkach poprzedniego przykładu: gwiazda spada na ziemię przed spaleniem się, czas palenia się gwiazdy 6 sek, prędkość opadania 10 m/sek.

$$\alpha = - /6.10 : 2.5/ = - 24 \text{ tys.}$$

$$\Delta \text{ poz.} = /0-20/ - /-0-24/ \cdot 0,6 = +0-26 \text{ /poziomnica więcej 0-26/}$$

Przy uchyleniu rozprysku lub jego znoszeniu wprowadza się niezbędne poprawki kierunku i donośności. Poprawek można nie wprowadzać, jeśli zapewnione jest wykonanie oświetlenia.

Oświetlenie terenu /rubieży/ i obiektów /celów/ nieprzyjaciela, w zależności od sytuacji i posiadania oświetlających środków, może być okresowe lub ciągłe.

Okresowe oświetlenie terenu stosuje się do rozpoznania celów, orientowania przyrządów i umożliwienia wstrzeliwania /kontroli ognia skutecznego/. Prowadzi się je pojedynczymi strzałami lub krótkimi seriami ognia ciągłego.

Okresowe oświetlenie terenu dla rozpoznania celu lub orientowania przyrządów prowadzi się następująco:

- na nastawach obliczonych do środka przewidywanego rejonu znajdowania się celu lub dozoru daje się jeden strzał pociskiem oświetlającym;
- na podstawie wyników obserwacji wprowadza się, jeśli trzeba, poprawki donośności, kierunku i wysokości, aby uzyskać oświetlenie danego rejonu /celu, dozoru/ i daje drugi strzał /i ewentualnie kolejny/;
- po uzyskaniu najkorzystniejszych warunków obserwacji celu /dozoru/ wykonuje się krótką serię ognia ciągłego w czasie potrzebnym na wcięcie celu /orientowanie przyrządów/.

Okresowe oświetlenie terenu przy wstrzeliwaniu i kontroli ognia skutecznego rozpoczyna się analogicznie pojedynczymi strzałami dla uzyskania właściwego oświetlenia danego celu. Następnie zapewnienie samego wstrzeliwania celu /celu pomocniczego/ prowadzi się z takim wyliczeniem, aby wybuch pocisku oświetlającego następował 10-15 sek wcześniej niż wybuch pocisku, którym prowadzi się wstrzeliwanie. Moment wystrzału pocisku oświetlającego lub moment podania komendy "ognia" określa się jako różnicę czasu lotu pocisku oświetlającego do punktu wybuchu powiększonego o 10-15 sek i czasu lotu pocisku, którym prowadzi się wstrzeliwanie. Czasy lotu odczytuje się oczywiście z tabel strzelniczych dla odległości obliczonych do celu.

Na przykład: wstrzeliwanie celu prowadzi się granatem odłamkowo-burzącym, którego czas lotu wynosi 20 sek, natomiast czas lotu pocisku

oświetlającego wynosi 16 sekund. Moment wystrzału pocisku oświetlającego w odniesieniu do momentu wystrzału pocisku odłamkowo-burzącego wynosi:  $/20 + 15/ - 16 = +19$  sek. Znak plus oznacza, że wystrzał pocisku oświetlającego powinien wyprzedzić o 19 sek wystrzał granatu odłamkowo-burzącego. Znak minus oznaczałby, że pocisk oświetlający należy wystrzelić później niż odłamkowo-burzący.

Jeżeli wstrzeliwanie lub kontrolę ognia skutecznego wykonuje się pojedynczymi strzałami lub salwami, to oświetlenie wykonuje się pojedynczymi strzałami. Przy przejściu podczas wstrzeliwania do strzelania seriami ognia ciągłego, jak też podczas kontroli ognia skutecznego seriami ognia ciągłego lub szybkiego oświetlenie wykonuje się seriami ognia ciągłego zapewniającymi obserwację wybuchów pocisków odłamkowo-burzących.

P R Z Y K Ł A D 1. Dowódca dywizjonu 122 mm haubic /"Mira"/ otrzymał zadanie: obezwładnić czołgi i transportery opancerzone nieprzyjaciela grupujące się w zagajniku, cel 115 ze zużyciem pocisków norma.

Dowódca dywizjonu zdecydował zadanie wykonać dywizjonem bateriami w nakładkę, wstrzeliwanie celu - baterią podręczną /drugą/ z wykorzystaniem dalmierza; dla rozpoznania i wstrzeliwania celu zastosować oświetlenie okresowe jednym działem baterii podręcznej.

Po określeniu przybliżonych współrzędnych - z mapy - i niezbędnych danych do strzelania pociskami oświetlającymi /  $d = 2500$  m,  $S_z = 0,5$ ,  $\alpha_N = 20$  tys./ dowódca dywizjonu podał komendę:

"Druga", uwaga jednym działem oświetlić cel 105, czołgi i transportery,  $x = 26\ 950$ ,  $y = 17\ 400$ , wysokość 100, oświetlenie okresowe, 1 pocisk, ładować! Podać czas lotu".

Po meldunku dowódcy baterii "Druga" gotowa, czas lotu 18 dowódca dywizjonu podał "ognia!".

Obserwacja: gwiazda spaliła się nad celem,  $\alpha = 35$  tys., oświetlenie słabe. Poprawa poziomnicy /O-20/ - /O-35/ . 0,5 = - 0-08.

Komenda: "Poziomnica mniej 0-08, ognia!".

Obserwacja: gwiazda spaliła się nad celem,  $\alpha = 15$  tys., oświetlenie dobre. Dowódca dywizjonu widzi cel, wskazał go dalmierzysty.

Komenda: "Ognia!". Dalmierzysta, wciąć środek celu, suche drzewo".

Obserwacja: gwiazda spaliła się normalnie, dalmierzysta zameldował: "46-22, 2350".

Dowódca dywizjonu określa niezbędne dane do komendy i wstrzelania celu baterią podręczną /  $S_z = 300$  m,  $G_c = 300$  m,  $S_c = 9$  ha,  $\Delta h = 80$  m,  $N_c = 150 \cdot 9 - 1/4 /150 \cdot 9/ = 1012$  poc,  $N_b = 1012 : 3 = 337 \approx 342$  poc.,  $D_T^c = 5000$  m,  $t_c = 20$  sek,  $T = /18 + 15/ - 20 = + 13$  sek,  $S_z = 0,5$ ,  $W_b = 0-04$ , bateria z lewej.

Komenda: "Mira" stój! Czołgi i transportery, cel 115, dywizjonowy 46-22 2350, wysokość 100, w nakładkę, szerokość 300, skok 108, nawała ogniowa, zużycie 342, "druga" - wyprzedzenie + 13 sekund, kierunkowe 1 pocisk, ognia!".

Obserwacja: 46-48, 2150.

Obliczenie poprawek: donośności:  $2350 - 2150 = + 200$  m;

kierunku:  $/46-22/ - /46-48/ \cdot 0,5 - 0-04 \cdot 2 = - 0-21$ .

Komenda: "Mira" więcej 200, zmniejszyć o 0-21, "druga" - kierunkowe 4 pociski co 15 sekund, ognia!".

Obserwacja: "46-23, 2360" /średnia z czterech wybuchów/;

Komenda: "Druga" stój!, "Mira", cel 105, ładować!", a po zameldowaniu o gotowości baterii "ognia!".

Ciągłe oświetlenie terenu stosuje się w celu zapewnienia obserwacji obiektów ataku /kontrataku/ własnych wojsk zmechanizowanych i pancernych, obserwacji atakującego /kontratakującego/ nieprzyjaciela, w tym na rubieżach ogni zaporowych i zapewnienia strzelania na wprost z dział i wyrzutni PPK.

Ciągłe oświetlenie terenu dla wykonania powyższych zadań osiąga się przez oświetlenie odpowiednich rubieży w wyznaczonym czasie. Strzelanie prowadzi się ogniem ciągłym działa /plutonu, baterii/ lub salwami pewnej liczby dział /plutonu, baterii/. Przy ustalaniu odstępów czasu w ogniu ciągłym /między salwami/ uwzględnia się prędkość wiatru. Przy prędkości wiatru do 10 m/sek odstępów te wyznacza się równe 20-25 sek. /3 poc/min/, a przy większej prędkości wiatru równe 15 sek/4 poc/min/.

Zużycie pocisków oświetlających określa się wychodząc z szerokości rubieży oświetlenia, czasu trwania oświetlenia i kalibru pocisku oświetlającego.

Na przykład: Określić niezbędną liczbę dział i zużycie 122 mm pocisków oświetlających dla ciągłego oświetlenia w ciągu 8 minut rubieży w szerokości 3000 m; szybkość wiatru ok. 5 m/sek.

1. Niezbędna liczba dział:  $3000 \text{ m} : 750 \text{ m/dz} = 4$ ;

2. Zużycie pocisków oświetlających:  $4 \text{ dz} \cdot 3 \text{ poc/min} \cdot 8 \text{ min} = 96$ , a doliczając 6 pocisków na wstrzelanie dla uzyskania najlepszych warunków oświetlenia /dwa strzały i cztery dla sprawdzenia snopa rozprysków/ 102 pociski.

3. Zadanie oświetlenia może być zrealizowane albo ogniem ciągłym "24 pociski co 5 sekund", lub salwami "24 salwy co 20 sekund".

Dla ciągłego oświetlenia rubieży ognia zaporowego - rubieże oświetlenia zgrywa się z rubieżami ognia zaporowego. Zadanie to wykonuje się następująco:

- przewidując atak /kontratak/ nieprzyjaciela, wykonuje się oświetlenie okreebowe na kierunku prawdopodobnego jego ruchu w celu rozpoznania;
- z chwilą podejścia nieprzyjaciela do dalszej rubieży ruchomego ognia zaporowego rozpoczyna się ciągle oświetlenie tej rubieży;
- przejścia do oświetlenia kolejnej rubieży następuje w momencie wychodzenia głównej masy atakującego nieprzyjaciela ze strefy wybuchów pocisków odłamkowo-burzących.

Przed ciągłym oświetleniem terenu dla zapewnienia strzelania na wprost dział i wyrzutni PPK do atakujących czołgów nieprzyjaciela stawia się zwiększone wymagania. Należy dążyć do stosowania pocisków oświetlających o kalibrze powyżej 100 mm. Dla zapewnienia oświetlenia wyznacza się odstęp snopa rozprysków mniejszy od średnicy strefy oświetlenia, to jest 300 m, a przy strzelaniu 82 mm moździerzy - 150 m. Najdogodniejsze warunki strzelania do czołgów uzyskuje się wówczas, gdy gwiazdy pocisków oświetlających palą się za atakującymi czołgami - dlatego najdalszą rubież oświetlenia wybiera się w odległości 300-400 m za rubieżą otwarcia ognia PPK /dział do strzelania na wprost/.

Dla wyjścia ze strefy oświetlenia atakujące czołgi muszą pokonać odległość około 400 m. Przy użyciu do kolejnego oświetlenia rubieży tylko jednego podziału - na zmianę nastaw w nocy trzeba przykładowo 1 minuty. Jeśli przyjąć średnią prędkość ataku czołgów około 12 km/h, to przez minutę przejadą one około 200 m. Dlatego w takich warunkach odległości między rubieżami należy wyznaczać 600 m. Jeśli natomiast do oświetlenia użyje się dwóch pododdziałów, przydzielając im co drugą rubież, to odległość między rubieżami może być utrzymana 400 m. Stąd uogólniając: kolejne rubieże oświetlenia, w zależności od sposobu prowadzenia ognia, wyznacza się co 400-600 m jedna od drugiej.

Ogień dla oświetlenia terenu w celu zapewnienia strzelania PPK /dział do ognia na wprost/ rozpoczyna się salwą baterii /plutonu/ i kontynuuje ogniem ciągłym lub salwami, stosując wymagane odstępy czasu w zależności od prędkości wiatru, obowiązujące przy oświetleniu ciągłym.

Każdą rubież oświetla się do czasu wyjścia czołowych czołgów ze strefy oświetlenia.

P R Z Y K Ł A D 2. Dowódca dywizjonu 122 mm haubic /"Sława"/ o 22.30 otrzymał od dowódcy wspieranego batalionu zadanie: być gotowym do odparcia ataku czołgów i piechoty nieprzyjaciela na przedni skraj obrony batalionu, przygotowując stały ogień zaporowy na skraju zagajnika, gotowość o 23.00.

Dowódca dywizjonu zdecydował: nastawy do SOZ "Akacja" określić na podstawie dokładnego przygotowania ze sprawdzeniem strzałami dział

kierunkowych baterii pociskami dymnymi. Dla rozpoznania odcinka SOZ zastosować okresowe oświetlenie baterią podręczną. Wstrzelanie rubieży oświetlenia pociskami oświetlającymi zlecić dowódcy baterii podręcznej /piątej/. Podczas prowadzenia SOZ zastosować ciągle oświetlenie tą baterią w czasie 4 minut.

Po określeniu z mapy współrzędnych i szerokości rubieży oświetlenia /szerokość 800 m/ dowódca dywizjonu obliczył:

- niezbędną liczbę dział do oświetlenia rubieży:  $800 : 300 \approx 3$  działa /pluton/;

- zużycie pocisków oświetlających do oświetlenia okresowego:  
 $3 \text{ dz} \cdot 3 \text{ poc} = 9 \text{ poc}$  /trzy salwy plutonu co 1 minutę/;  
- zużycie pocisków do oświetlenia ciągłego:  $3 \text{ dz} \cdot 3 \text{ poc/min} \cdot 4 \text{ min} = 36 \text{ poc}$  /dwanaście salw plutonu co 20 sekund/.

Po wstrzelaniu rubieży oświetlenia dowódca baterii podręcznej wydał komendę: 2 pluton co 1 minutę salwa, ładować a następnie zameldował dowódcy dywizjonu o gotowości do oświetlenia okresowego.

Dowódca dywizjonu podał: dla baterii podręcznej "ognia" i podczas prowadzenia oświetlenia rozpoznał w terenie odcinek SOZ, określił jego granice i wskazał dalmierzycie skraje odcinka do wcięcia. Dalmierzysta kolejno zameldował: "prawy 44-45, 2870", "lewy 41-75, 2720". Następnie dowódca dywizjonu określił miejsca wybuchów dział kierunkowych /3-cich/ poszczególnych baterii w ramach odcinka dywizjonowego /szerokość SOZ/ /750/ widziana z PO: /44-75/ - /41-75/ = 270 tys.; odstęp snopa 270:  $15 \text{ dz} = 18 \text{ tys.}$  4 bateria /6 dział/: w lewo  $18 \cdot 2,5 = 45 \text{ tys.}$ , odczyt /44-45/ - /0-45/ = 44-00; 5 bateria /3 działa/ kolejno w lewo  $18 \cdot 6 = 108 \text{ tys.}$ , odczyt /44-00/ - /1-02/ = 42-92 i 6 bateria /6 dział/ kolejno w lewo  $18 \cdot 3 = 54 \text{ tys.}$ , odczyt /42-92/ - /0-54/ = 42-38 oraz średni  $S_z = 0,5/$  i podał komendę: "Sława" stój! stały ogień zaporowy "Akacja", dywizjonowy, prawy 44-45, 2870, lewy 41-75, 2770, wysokość 120, czwarta i szósta po 300, piąta 150, "Sława", kierunkowe, pocisk dymny, 1 pocisk ładować".

Po zameldowaniu o gotowości dowódca dywizjonu podaje kolejno: "czwarta ognia" /meldunek dalmierzysty, 44-65, 2900/. "Piąta ognia" /meldunek dalmierzysty "43-05, 2800"/ i "Szósta ognia" /meldunek dalmierzysty "42-40, 2650"/.

Poprawki: 4 bateria  $\Delta D = 2800 - 2900 = - 100$

$$\Delta K = /44-00/ - /44-65/ \cdot 0,5 = - 0-33;$$

5 bateria  $\Delta D = 2800 - 2800 = 0$

$$\Delta K = /42-92/ - /42-95/ \cdot 0,5 = - 0-02$$

6 bateria  $\Delta D = 2800 - 2650 = + 150$

$$\Delta K = /42-38/ - /42-40/ \cdot 0,5 = 0-01$$

Komenda: "Czwarta mniej 100, zmniejszyć o 0-33, szósta więcej 150, "Sława" stój!. Stały ogień zaporowy "Akacja", gotowość meldować, "Czwarta" "światło-S" oświetlenie ciągle. Zużycie 36. Pluton co 20 sekund salwa".

P R Z Y K Ł A D 3 /rys.8/. Dywizjon 122 mm haubic otrzymał zadanie oświetlić teren dla zapewnienia strzelania - odwodu przeciwpancernego pułku - bppanc /PPK/, plutonu przeciwpancernego batalionu i pododdziałów czołgów ogniem na wprost do kontratakujących czołgów nieprzyjaciela w pasie szerokości 1800 m. Rubież otwarcia ognia PPK oddalona jest od rubieży ogniowej 2300 m, bateria PPK rozwinięta 500 m za przednim skrajem pododdziałów odpierających kontratak z miejsca. Przewidywana prędkość ruchu czołgów 15 km/h /250 m/min/. Pogoda bezwietrzna.

1. Niezbędna liczba dział do oświetlenia jednej rubieży:  
 $1800 : 300 = 6$  /bateria/. Używając dwóch baterii do kolejnego oświetlenia na sąsiednich rubieżach, można będzie zastosować odległości między rubieżami oświetlenia 400 m.
2. Pierwszą /najdaleszą/ rubież oświetlenia wyznaczyć 300 m za rubieżą otwarcia ognia PPK, czyli  $2300 + 300 = 2600$  m od rubieży ogniowej PPK.
3. Ostatnią /najbliższą/ rubież oświetlenia, przy bezwietrznej pogodzie, wyznaczyć 500 m przed przednim skrajem własnych wojsk, czyli w odległości 1000 m od rubieży ogniowej PPK.
4. Liczba rubieży oświetlenia:  $(2600-1000) / 400 + 1 = 5$ .
5. Czas potrzebny czołgom nieprzyjaciela na pokonanie całej głębokości oświetlenia:  $1600 : 250 = 6,5$  min.
6. Przy prowadzeniu oświetlenia salwami w tempie 3 salwy/min należy liczyć się z potrzebą wykonania:  $3 \text{ salwy/min} \cdot 6,5 \text{ min} = 20$  salw, czyli średnio po 4 salwy na każdej rubieży oświetlenia.  
Z tego: 1 bateria: na 1,3 i 5 rubieży - 12 salw;  
2 bateria: na 2 i 4 rubieży - 8 salw.
7. Łączne przewidywane zużycie pocisków oświetlających /bez wstrzelenia/:  $20 \text{ salw} \cdot 6 \text{ dział} = 120$  poc.  
Z tego: 1 bateria:  $12 \cdot 6 = 72$  poc.  
2 bateria:  $8 \cdot 6 = 48$  poc.
8. Do wykonania oświetlenia okresowego w celu rozpoznania zgrupowania kontratakującego nieprzyjaciela podczas jego zbliżania się do rubieży otwarcia ognia przez PPK wyznaczyć 3 baterię.
9. Ppstawienie zadania przez dowódcę dywizjonu do oświetlenia terenu zabezpieczającego strzelanie na wprost.

"Pierwsza i druga" uwagi!

Oświetlenie ciągłe.

Bateria co 20 sekund salwa.

Gotowość meldować.

"Pierwsza: "Promień-1": prawy x = ..... y = .....

lewy x = ..... y = .....

"Promień-3": prawy x = ..... y = .....

lewy x = ..... y = .....

"Promień-5": prawy x = ..... y = .....

lewy x = ..... y = .....

Zużycie 72.

"Druga": "Promień-2": prawy x = ..... y = .....

lewy x = ..... y = .....

"Promień-4": prawy x = ..... y = .....

lewy x = ..... y = .....

Zużycie 48".

#### B. Stawianie dozorów i osi świetlnych

Dozorem świetlnym jest grupa wybuchów pocisków oświetlających w jednym punkcie. Dozory te stawia się w głębi ugrupowania nieprzyjaciela w celu orientowania nacierających wojsk co do ogólnego kierunku natarcia. Dla rozróżnienia poszczególnych dozorów świetlnych każdy z nich wykonuje się w inny sposób - stosując różne odstępy i liczbę wybuchów - mogą to być różne kompozycje salw plutonu lub serii ognia ciągłego plutonu /działa/.

Dozór oznacza się co 3-5 minut.

Najbliższy dozór wyznacza się w odległości 2-3 km od własnych wojsk, a pozostałe w takiej samej odległości jeden od drugiego. Po podejściu wojsk do dozoru na 1,5-2,0 km przerywa się do niego ogień i przenosi w głąb na następny dozór.

Oś świetlną uzyskuje się przez jednoczesne prowadzenie ognia do dwóch dozorów świetlnych na danym kierunku oddalonych wzajemnie o 2-3 km. Osie świetlne znajdują zastosowanie albo do bardziej dokładnego wskazania kierunku natarcia, albo do oznaczenia linii rozgraniczenia. Dla uzyskania jednoczesności pojawiania się wybuchów pocisków oświetlających dwóch dozorów świetlnych stanowiących oś świetlną należy uwzględnić różnicę czasów lotu.

P R Z Y K ł A D 4 /rys. 9/. Dowódca dywizjonu 122 mm haubic otrzymał zadanie wytyczenia głównego kierunku natarcia przez postawienie dozorów świetlnych. Należy zapewnić orientowanie wojsk podczas ich

natarcia do głębokości 6 km od przedniego skraju. Zakładane tempo ataku na głębokość pierwszych 3 km - 2 km/h, a następnie 5 km/h.

1. Liczba dozorów świetlnych i ich rozłożenie w głąb.

Aby zapewnić orientowanie wojsk na głębokość do 6 km od przedniego skraju - najdalej doзор świetlny musi być przesunięty w głąb o 1,5-2 km, czyli być oddalonym od przedniego skraju o 7,5, 8 km. Przy odległościach między dozorami 2-3 km trzeba zastosować trzy dozory świetlne, z czego: pierwszy na odległości 3 km, drugi na odległości 5,5 km i trzeci na odległości 7,5 km. Przenoszenie ognia na kolejny doзор - po podejściu wojsk do dozoru na 1,5 km.

2. Czas prowadzenia ognia:

- doзор pierwszy: przy głębokości ataku 3 km - 1,5 km = 1,5 km i tempie 2 km/h:  $\frac{1,5 \text{ km} \cdot 60 \text{ min}}{2 \text{ km/h}} = 45 \text{ min}$ ;

- doзор drugi przy głębokości ataku 2,5 km, z tego - 1,5 km przy tempie 2 km/h i 1,0 km przy tempie 5 km/h:  $\frac{1,5 \cdot 60}{2} + \frac{1,0 \cdot 60}{5} = 45 + 12 = 57 \text{ min}$ ;

- doзор trzeci przy głębokości ataku 2,0 km i tempie 5 km/h:  $\frac{2,0 \cdot 60}{5} = 24 \text{ min}$ .

3. Sposób wykonania ognia:

- doзор pierwszy: salwy plutonu /3 dział/ co 5 min;

- doзор drugi: pojedyncze strzały działa co 3 min;

- doзор trzeci: salwy dwóch dział co 4 min.

4. Zużycie pocisków oświetlających dla postawienia dozorów:

- pierwszy:  $\frac{45 \text{ min}}{5 \text{ min}} + 1/ \cdot 3 \text{ dz.} = 30 \text{ poc.}$

- drugi:  $\frac{57 \text{ min}}{3 \text{ min}} + 1/ \cdot 1 \text{ dz.} = 20 \text{ poc.}$

- trzeci:  $\frac{24 \text{ min}}{4 \text{ min}} + 1/ \cdot 2 \text{ dz.} = 14 \text{ poc.}$

Razem  $30 + 20 + 14 = 64 \text{ poc.}$

5. Postawienie zadania dowódcy baterii przez dowódcę dywizjonu:

"Trzecia" uwaga!

Dozory świetlne.

Doзор pierwszy "Pochodnia 1", x = ..... y = .....  
pluton, co 5 minut salwa;

Doзор drugi: "Pochodnia 2", x = ..... y = .....  
działo jeden pocisk co 3 minuty.

Doзор trzeci: "Pochodnia 3" x = ..... y = .....  
dwa działa, co 4 minuty salwa

Zużycie 64. Gotowość meldować.

P R Z Y K Ł A D 5. Warunki jak w przykładzie 4 z tym, że dla bardziej dokładnego wskazania kierunku natarcia stosuje się oś świetlną.

1. Oś świetlna powstanie przez jednoczesne prowadzenie ognia najpierw do dozorów 1 i 2, a następnie 2 i 3, po czym utrzymany będzie tylko dozór 3. Przenoszenie ognia - po podejściu wojsk do bliższego z dwóch dozorów osi świetlnej.

2. Czas prowadzenia ognia:

- oś świetlna złożona z dozoru 1 i 2 - jak dla dozoru 1, to jest 45 min;

- oś świetlna złożona z dozoru 2 i 3 - jak dla dozoru 2, to jest 57 min;

- dozór trzeci - bez zmian to jest 24.

3. Sposób wykonania ognia. Dla równoczesności następowania wybuchów w dozorach danej osi świetlnej trzeba ustalić jednakowe odstępy czasu między salwami lub seriami ognia ciągłego:

- oś świetlna złożona z dozorów 1 i 2;

- dozór 1: salwy plutonu /3 dz./ co 4 min;

- dozór 2: pojedyncze strzały działa co 4 min;

- oś świetlna złożona z dozorów 2 i 3;

↳ dozór 2: pojedyncze strzały działa co 3 min;

- dozór 3: salwy dwóch dział co 3 min;

- dozór trzeci: salwy dwóch dział co 5 min.

4. Zużycie pocisków:

- oś świetlna złożona z dozorów 1 i 2

$$\left/ \frac{45 \text{ min}}{4 \text{ min}} + 1/ \right. \cdot 4 \text{ dz} = 48 \text{ poc};$$

- oś świetlna złożona z dozorów 2 i 3

$$\left/ \frac{57 \text{ min}}{3 \text{ min}} + 1/ \right. \cdot 3 \text{ dz} = 30 \text{ poc};$$

- dozór 3  $\left/ \frac{24 \text{ min}}{5 \text{ min}} + 1/ \right. \cdot 2 \text{ dz} = 12 \text{ poc}.$

Razem:  $48 + 30 + 12 = 90 \text{ poc}.$

5. Postawienie zadania dowódcy baterii:

"Trzecia" uwaga!

Oś świetlna.

Oś pierwsza - "Taśma 1";

Dozór pierwszy, x = ..... y =

pluton co 4 min salwa

Dozór drugi, x = ..... y .....

działo 1 pocisk co 4 min.

Oś druga "Taśma 2"

Dozór drugi, działo 1 pocisk co 3 min.

Dozór trzeci, x = ..... y = .....

dwa działa co 3 min salwa.

Dozór świetlny "Pochodnia 3"

dwa działa co 5 min salwa.

Zużycie 90.

Gotowość meldować".

### C. Oślepienie punktów obserwacyjnych i środków ogniowych nieprzyjaciela

Oślepienie punktów obserwacyjnych, środków elektroniczno-optycznych i środków ogniowych nieprzyjaciela osiąga się w wyniku spalania się gwiazd pocisków oświetlających na ziemi w odległości 100-150 m przed oślepianym obiektem.

Otrzymanie wybuchów lub pełne spalanie się gwiazdy pocisku oświetlającego na ziemi można uzyskać dwoma sposobami:

- obniżeniem wysokości wybuchu pocisku oświetlającego przez zmianę nastawy poziomnicy do wysokości, na której zapewnione jest pełne rozpalenie się gwiazdy przed upadkiem na ziemię i palenie gwiazdy na ziemi;
- nastawą zapalnika na działanie uderzeniowe z równoczesnym zmniejszeniem nastawy poziomnicy.

Zmianę nastawy poziomnicy w pierwszym sposobie można wyjaśnić następująco. Tabełarycznej nastawie zapalnika odpowiada tabelaryczna wysokość wybuchu pocisku oświetlającego  $H_T$ . Wielkość ta podana jest w tabelach strzelniczych w metrach i w tysięcznych. Na rozpalenie się gwiazdy potrzeba średnio ok. 10 sek, prędkość spalania gwiazdy wynosi 10 m/sek. Stąd aby gwiazda pocisku oświetlającego paliła się na ziemi, dając maksymalny efekt oślepienia, wybuch pocisku oświetlającego powinien nastąpić na wysokości  $h_w = 10 \text{ sek} \cdot 10 \text{ m/sek} = 100 \text{ m}$ . Dla otrzymania wybuchu pocisku na tej najdogodniejszej wysokości należy obniżyć wysokość wybuchu o  $H_T - h_w$ . Na przykład dla 122 mm haubicy tabelaryczna wysokość wybuchu  $H_T$  wynosi 400 m - stąd obniżenie wysokości wyniesie  $\frac{400 - 100}{400} = 3/4$  tabelarycznej wysokości. Praktycznie więc zmniejszenie nastawy poziomnicy może być określone jako  $3/4$  wysokości tabelarycznej wziętej z tabeli strzelniczych w tysięcznych dla obliczonej donośności do celu.

W drugim sposobie, to jest dla uzyskania wybuchu na ziemi lub pełnego rozpalenia się gwiazdy na ziemi nastawę poziomnicy należy zmniejszyć o całą wysokość tabelaryczną wybuchu pocisku oświetlającego wziętą w tysięcznych. Zapobiega to otrzymaniu wybuchów za celem.

Oślepienie prowadzi się wystrzałami dział /salwami dział użytych

do wykonania tego zadania/ z szybkością co minuta wystrzał /salwa/  
w ciągu wyznaczonego czasu lub do zużycia wyznaczonej liczby pocisków.

P R Z Y K Ł A D 6. W toku nocnego natarcia pododdział piechoty  
został zatrzymany w odległości ok. 1200 m przed silnym punktem oporu.  
Zadanie: oślepić przy zastosowaniu pocisków oświetlających 122 mm  
haubic środki ogniowe. Rubież oślepienia wybrano 100 m przed punktem  
oporu.

Czas trwania oślepienia jest czasem niezbędnym na pokonanie odle-  
głości do 500 m przed rubieżą oślepienia, czyli odległości 1200-100-500 =  
= 600 m. Przy tempie podchodzenia 6 km/h czas ten wyniesie 6 minut.

Potrzeba wykonać  $6 + 1 = 7$  salw w odstępach minutowych, co przy  
użyciu plutonu da zużycie  $7 \cdot 3 = 21$  pocisków.

P R Z Y K Ł A D 7. Dowódca dywizjonu 122 mm haubic otrzymał zadanie:  
oślepić zgrupowanie punktów obserwacyjnych w ciągu 10 minut. Szef roz-  
poznania dywizjonu ustalił rubież oślepienia u podnóża pasma wzgórz,  
ustalił szerokość 600 m i określił współrzędne skrajów rubieży:

Komenda dowódcy dywizjonu: "Pierwsza uwaga!

Oślepienie "Blask-1",

Prawy x = ..... y = ....., wysokość .....

Lewy x = ..... y = ....., wysokość .....

Zużycie 66

Bateria co minutę salwa.

Gotowość meldować".

Wydrukowano w 60 egz.

Egz.nr 1-60 Bibl.Nauk.OZS

Wyk. płk Riss

Druk. HO, dn. 29.10.82r.

Druk. ASG WP nr PF-440/Pf-1422/WW

Kor. Zespół

SPOSOBY PROWADZENIA OGNI PRZEZ DYWIZJON

Egz.nr. ...  
Wklejka nr 1 do poz  
pf 1422/ww

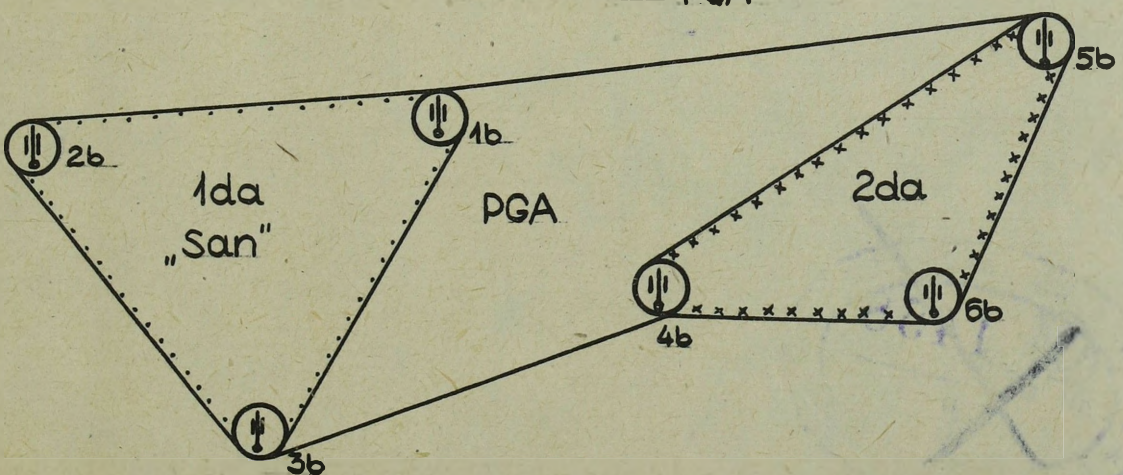
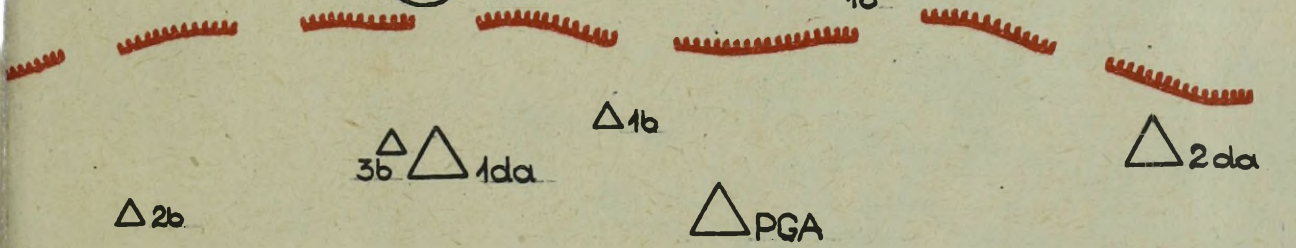
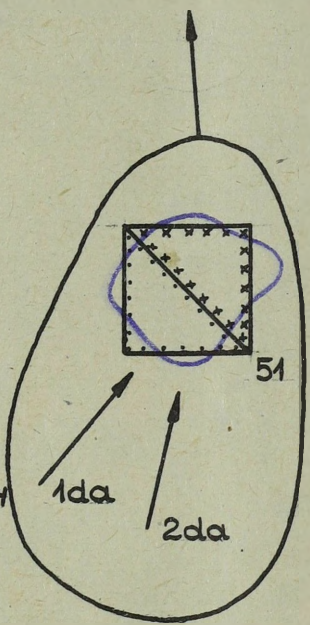
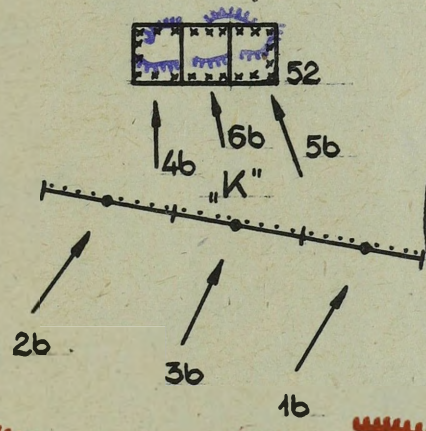
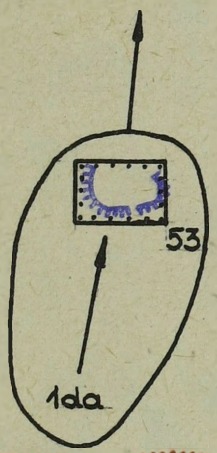
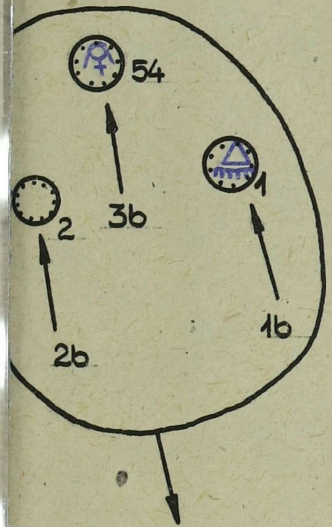
Bateriami do oddzielnych celów /ogień rozśrodkowany/

Ogień ześrodkowany do jednego celu /grupy celów połączonych w odcinek/

Udział w ogniu ześrodkowanym pułku /brygady, grupy /artylerii lub w ogniu zmasowanym artylerii dywizji /armii/

Bateriami w naktadkę

Z podziałem celów /odcinków /między baterie



Rys. 1. Sposoby prowadzenia ognia przez dywizjon.

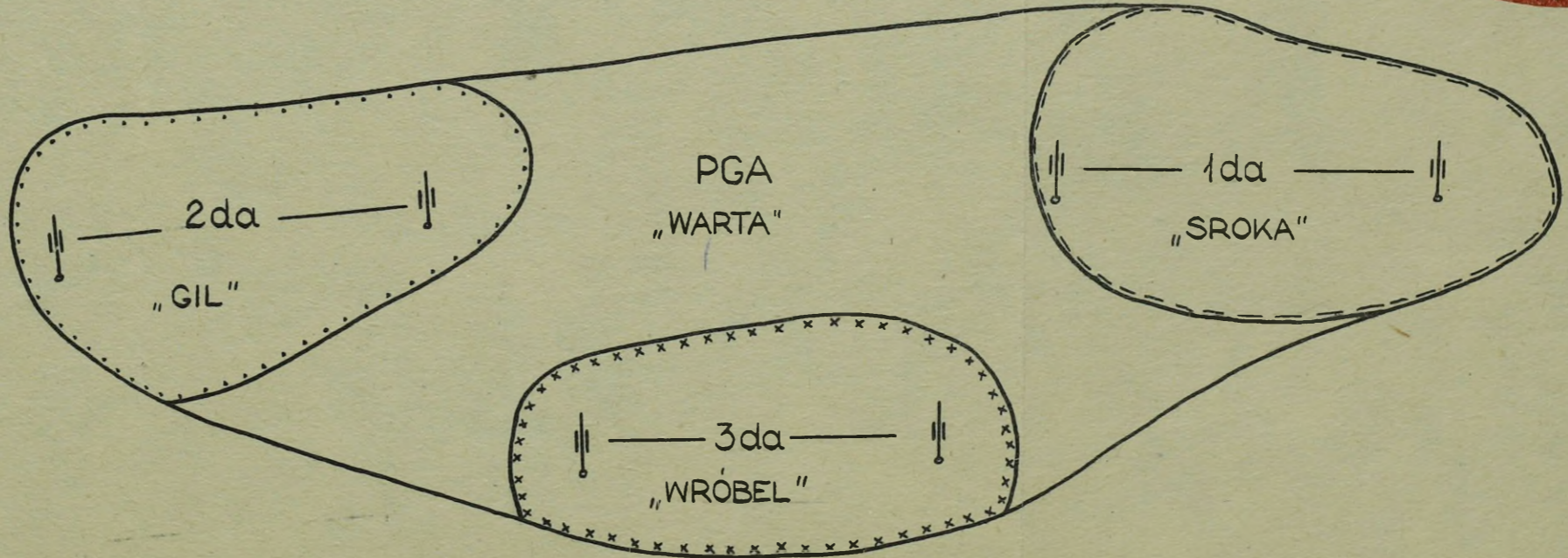
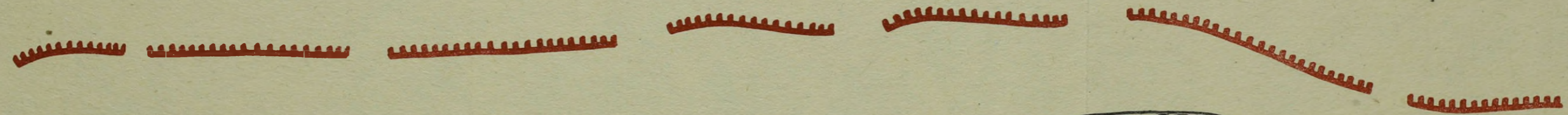
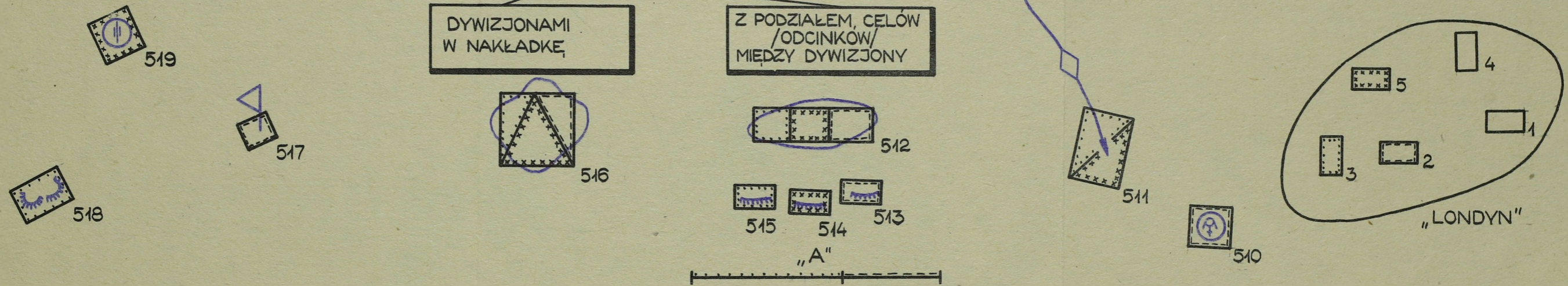
SPOSOBY PROWADZENIA OGNI PRZEZ PUŁK /BRYGADĘ, GRUPĘ/ARTYLERII

DYWIZJONAMI DO ODDZIELNYCH CELÓW /OGIEN ROZŚRODKOWANY/

OGIEN ZEŚRODKOWANY DO JEDNEGO CELU /GRUPY CELÓW POŁĄCZONYCH W ODCINEK/

CZĘŚCIA DYWIZJONÓW OGIEN ZEŚRODKOWANY DO JEDNEGO CELU, A POZOSTALYMI DYWIZJONAMI DO ODDZIEL. CELÓW

UDZIAŁ W OGIU ZMASOWANYM ARTYLERII DYWIZJI /ARMII/



Rys. 2. Sposoby prowadzenia ognia przez pułk /brygadę, grupę, artylerii

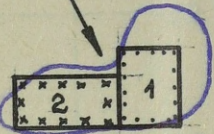
SPOSOBY ZMASOWANIA OGNI

Grupami artylerii w nakładkę

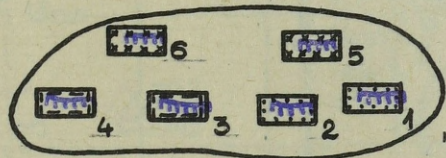
Z podziałem celów między grupy artylerii



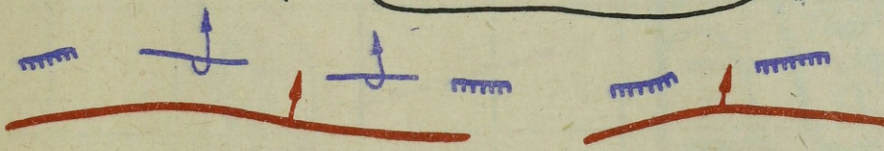
"OSLO"



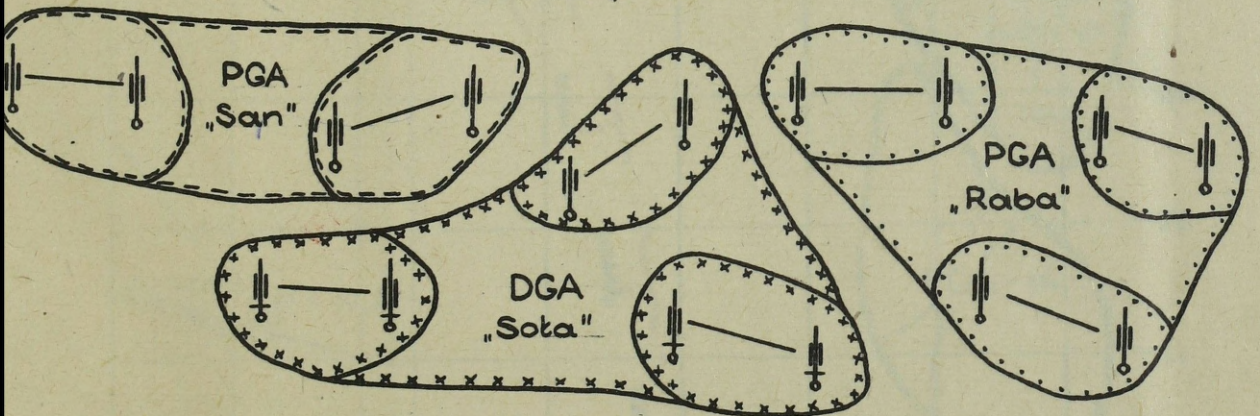
"LIZBONA"



"TOKIO"

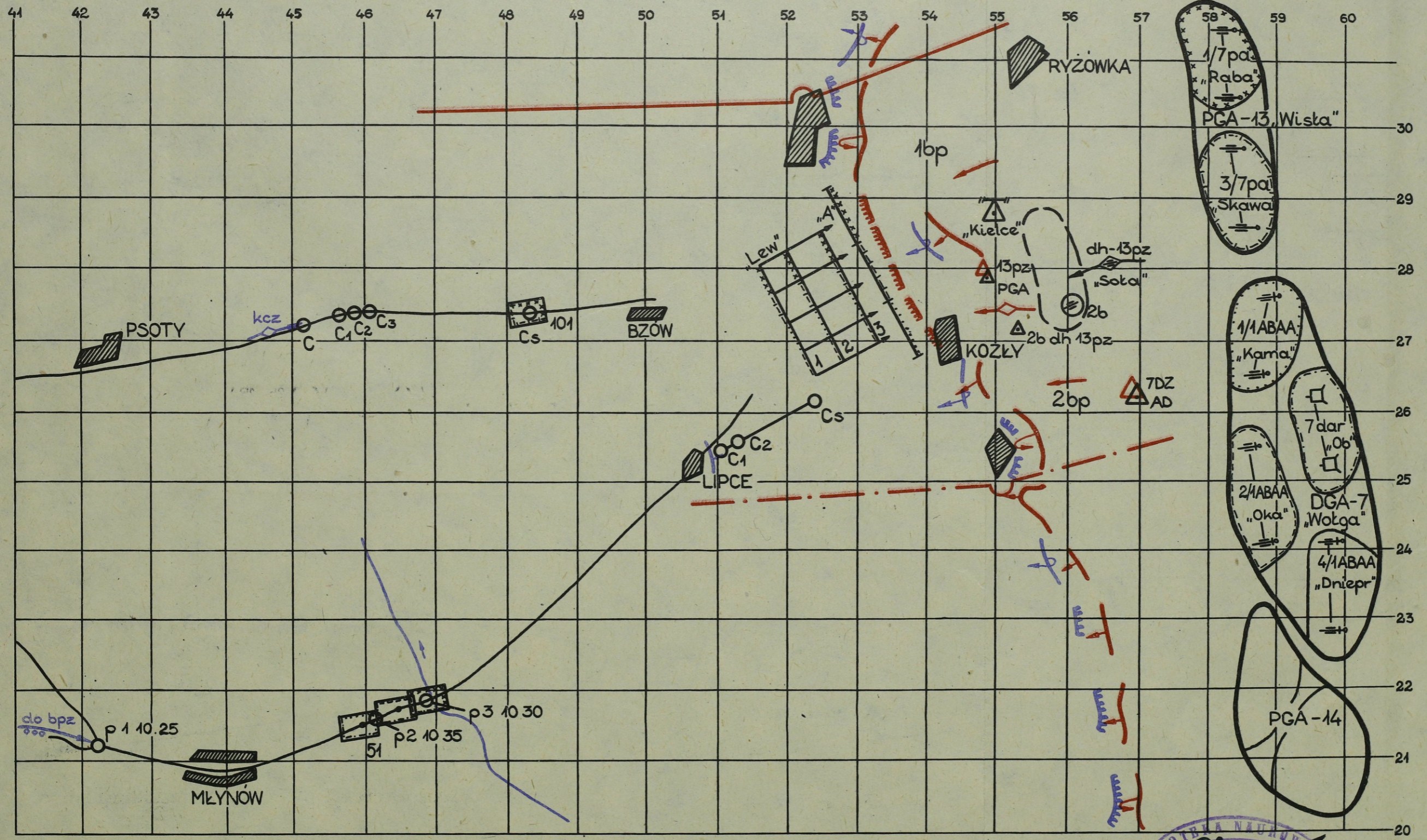


AD "Wista"

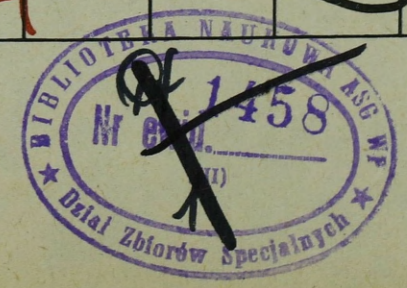


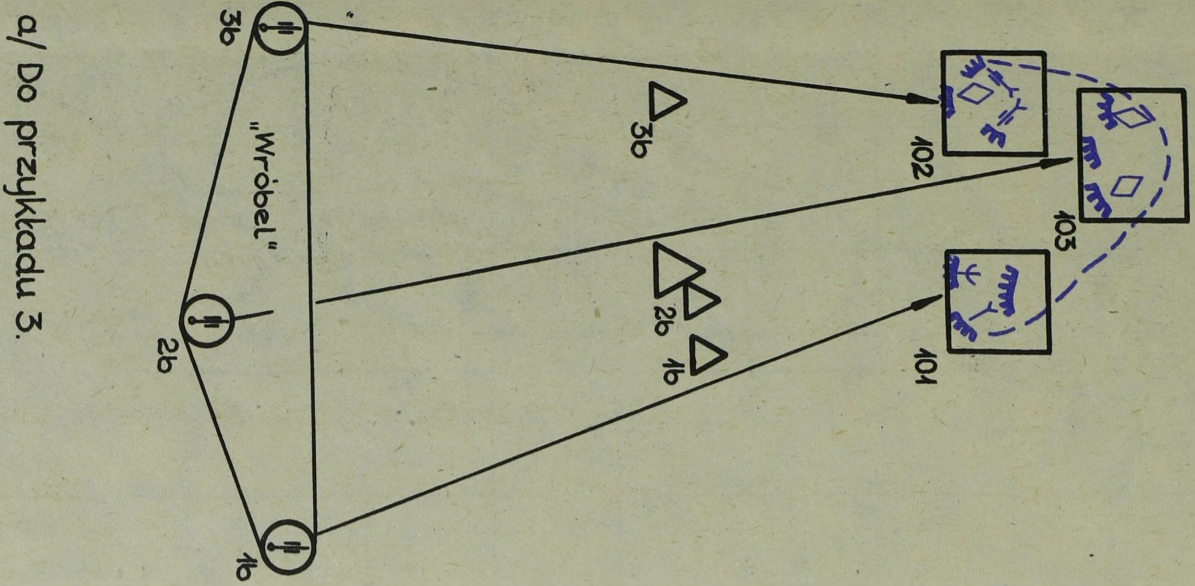
Rys. 3 Sposoby zmasowania ognia artylerii



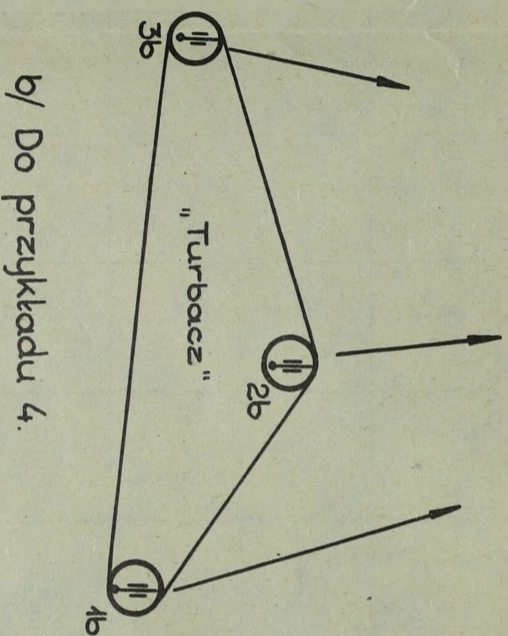
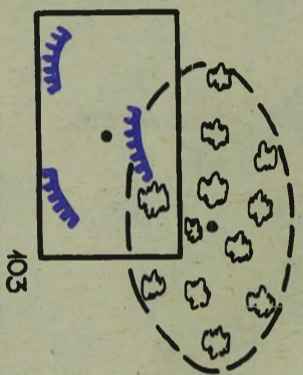


Rys. 4. Zwalczenie celów ruchomych

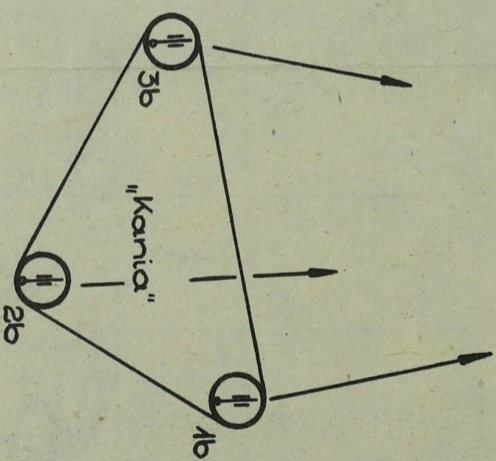
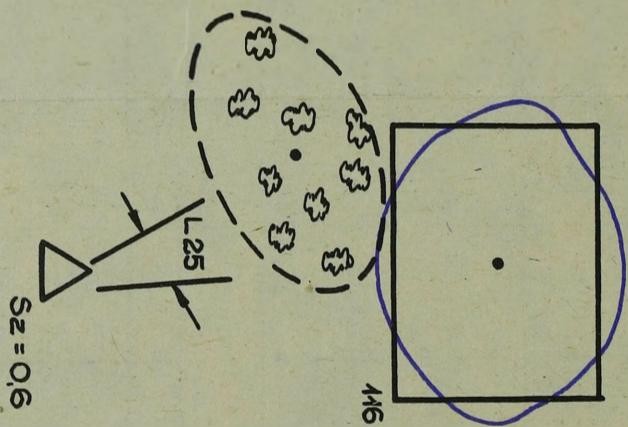




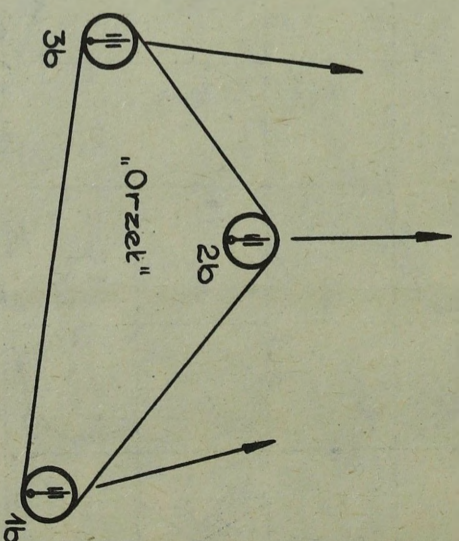
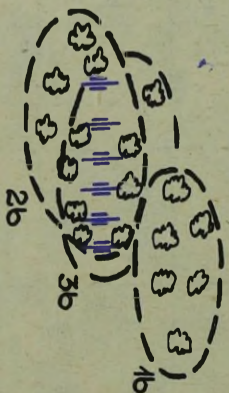
a/ Do przykladu 3.



b/ Do przykladu 4.



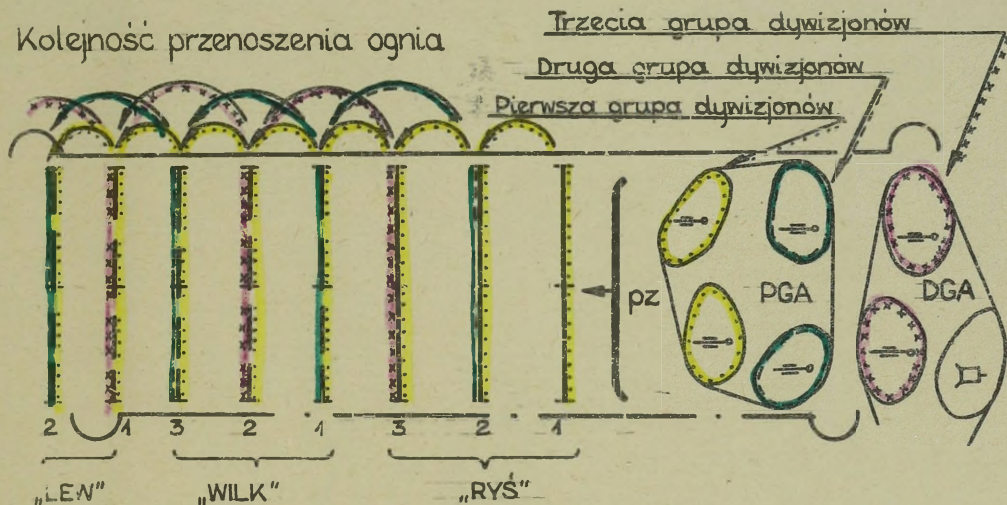
c/ Do przykladu 5.



d/ Do przykladu 6.

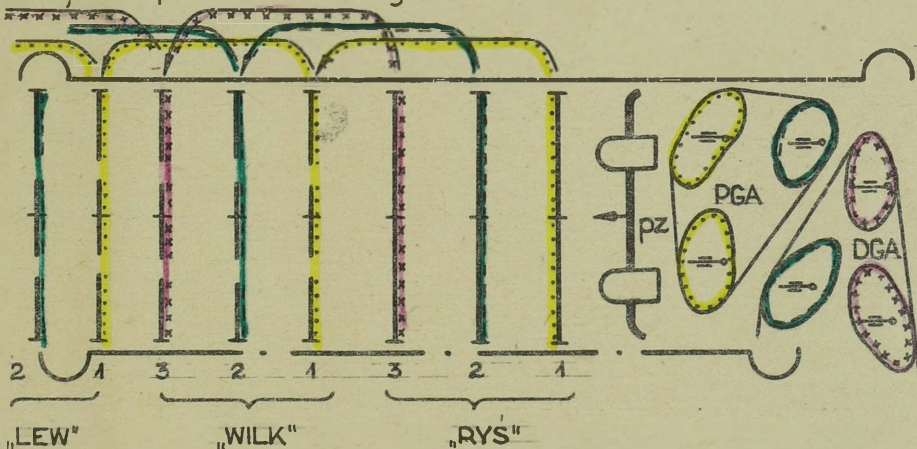
Rys. 5. Zwalczanie grupowych celów obserwowanych.

Kolejność przenoszenia ognia



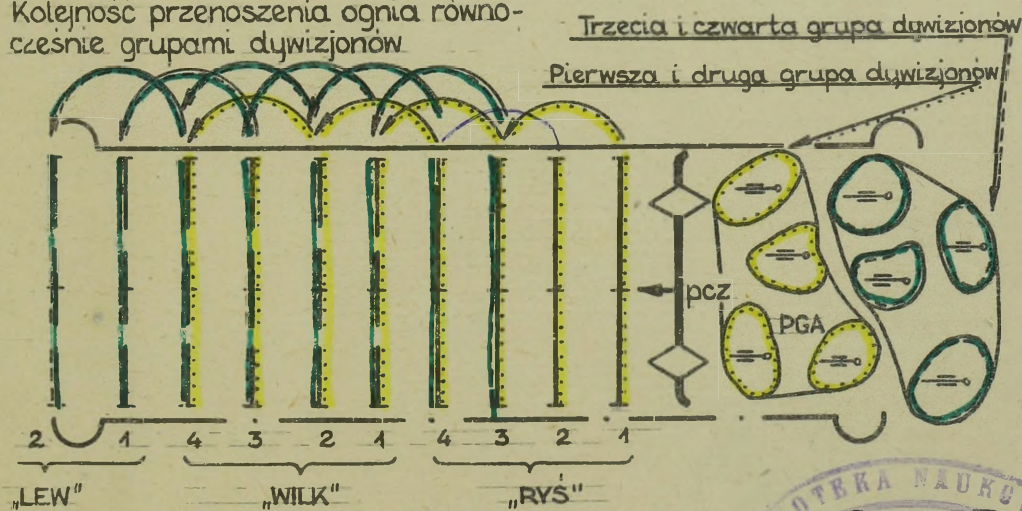
a/ podczas ataku w szyku pieszym

Kolejność przenoszenia ognia

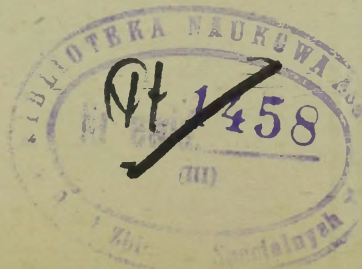


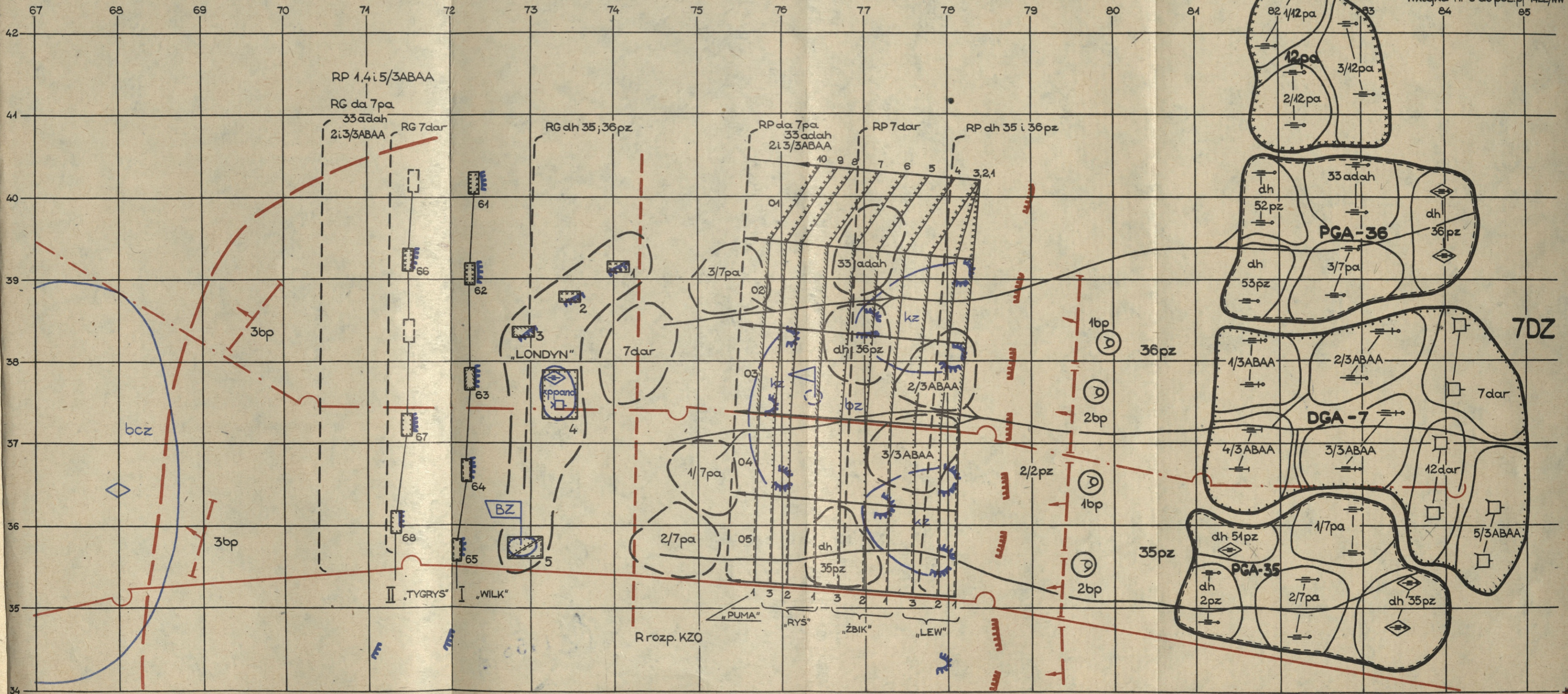
b/ podczas ataku na BWP, t-ansporterach opancerzonych /bez spieszania/

Kolejność przenoszenia ognia równo-  
cześnie grupami dywizjonów

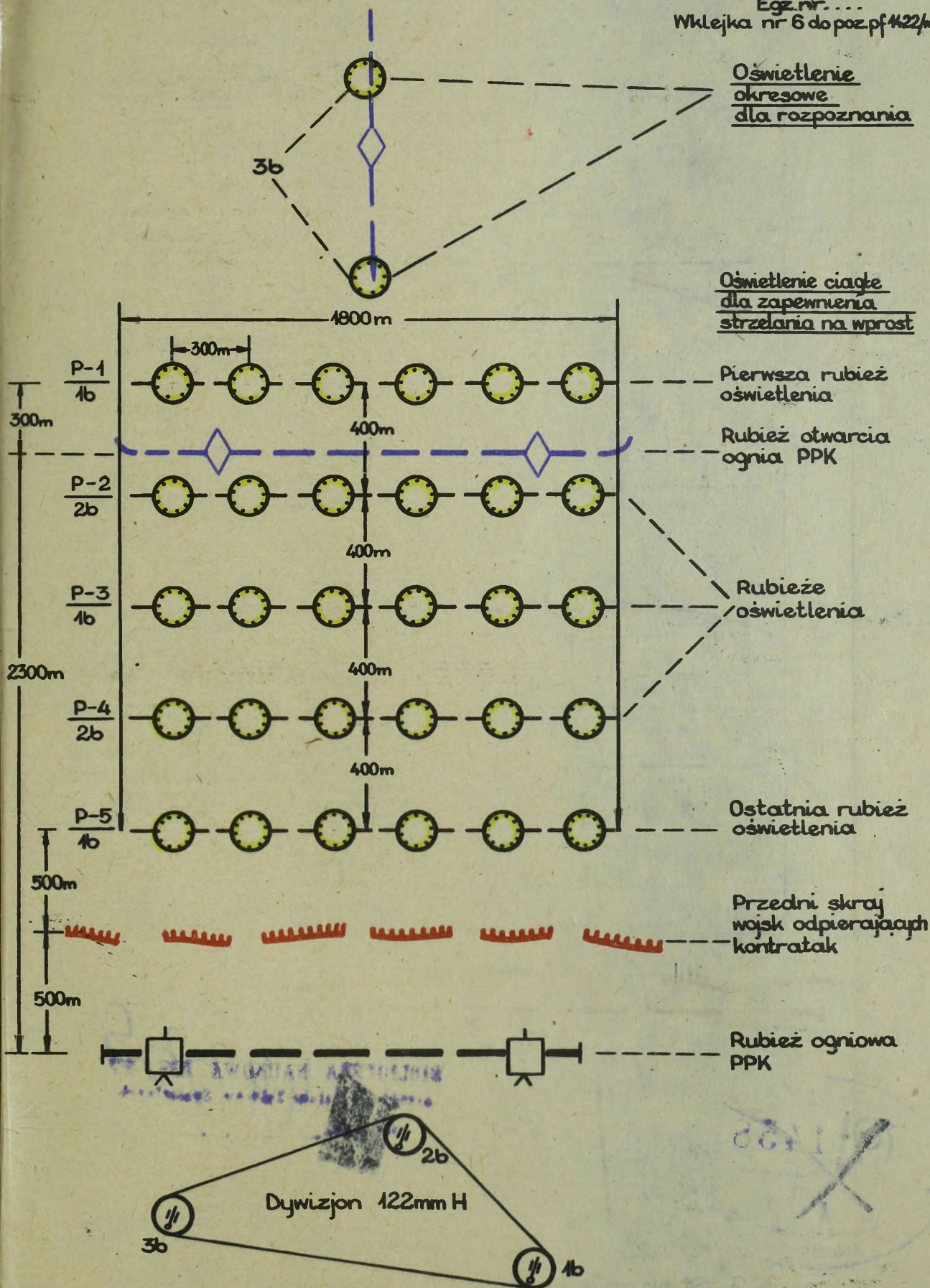


c/ podczas wsparcia ataku czołgów.

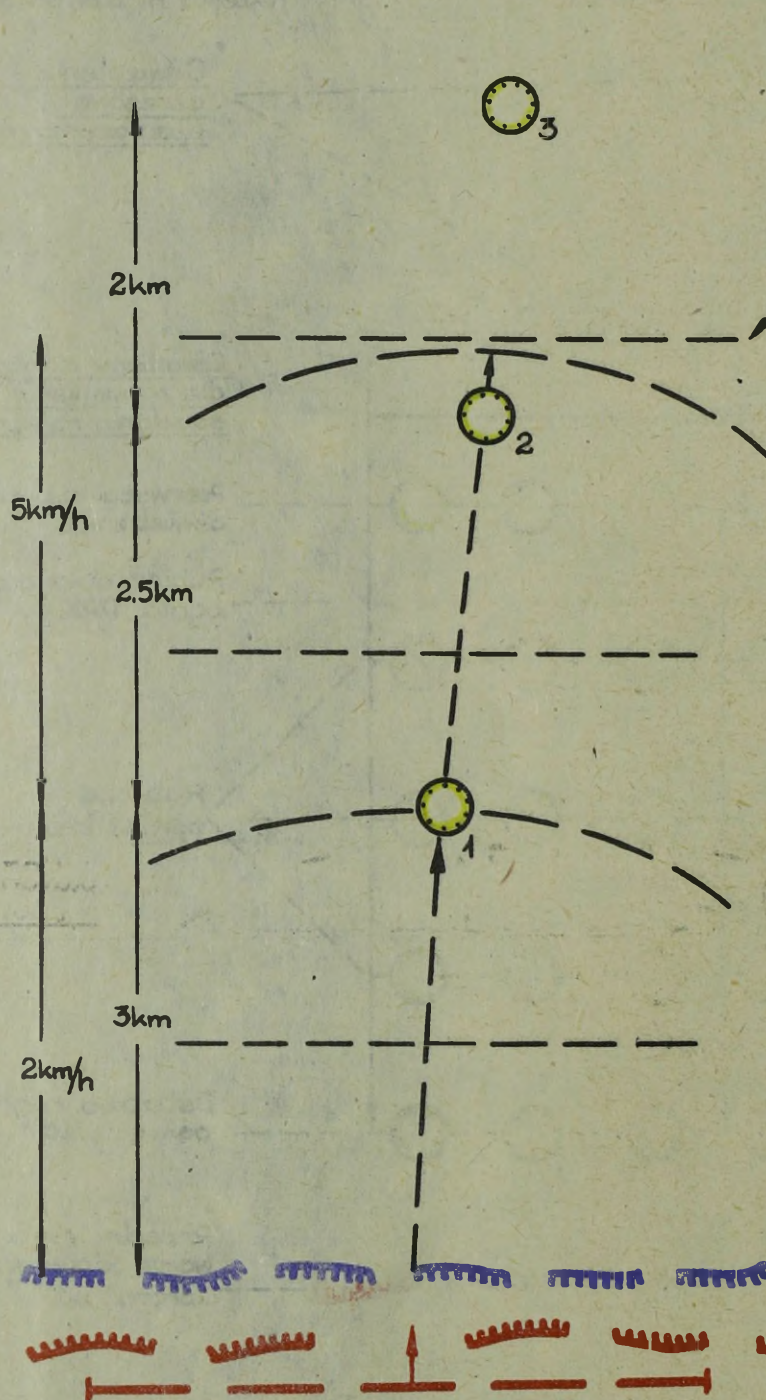




Rys. 7. Plan ognia i manewru artylerii 70Z na okres AWA



Rys. 8. Oświetlanie terenu dla zapewnienia strzelania odvodu przeciwpancernego



Dozór 3  
 „Pochodnia 3”  
 dwa działka co 4 min  
 salwa

Rubież przerywania  
 ognia do dozoru 3

Dozór 2  
 „Pochodnia 2”  
 działka, 1 poc co 3 min.

Rubież przeniesienia  
 ognia z dozoru 2 na 3

Dozór 1  
 „Pochodnia 1”  
 pluton co 5 min salwa

Rubież przeniesienia  
 ognia z dozoru 1 na 2



BIBLIOTEKA NAUKOWA  
 Archiwum Zbiorów Specjalnych  
 44239

↑  
 3b

Rys. 9. Stawianie dozorów i osi świetlnych