



Grey Scale #13



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



# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA TAKTYKI WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

24

JAWNE

ASG WP wewn. 3790/84

~~Do użytku służbowego~~

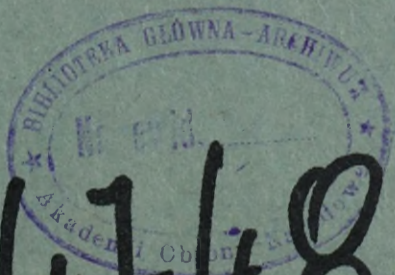


Egz. nr ..... 1

Ppłk dr Czesław JARECKI

## WŁAŚCIWOŚCI UŻYCIA I DZIAŁANIA ARTYLERII PODCZAS NATARCIA PUŁKU W TERENIE GÓRZYSTYM

Skrypt



47489

WARSZAWA

1983



# **AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP**

**WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA TAKTYKI WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII**

24

**JAWNE**

ASG WP wewn. 3790/84

~~Do użytku  
sztabowego~~

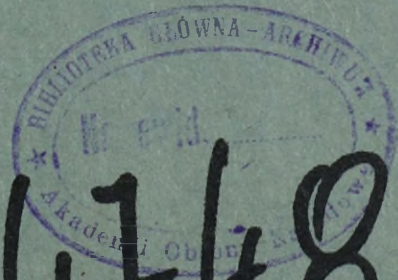


Egz. nr.....1

**Pplk dr Czesław JARECKI**

## **WŁAŚCIWOŚCI UŻYCIA I DZIAŁANIA ARTYLERII PODCZAS NATARCIA PUŁKU W TERENIE GÓRZYSTYM**

Skrypt



**47489**

Skrypt "Właściwości użycia i działania artylerii podczas natarcia pułku w terenie górzystym" dopuszczam do użytku w roku akademickim 1987/88 z uwzględnieniem niniejszych zmian.

SZEF KATEDRY

/-/ płk prof.dr hab.Tadeusz KRZEMIEN

WYKAZ ZMIAN DO SKRYPTU "WŁAŚCIWOŚCI UŻYCIA I DZIAŁANIA  
ARTYLERII PODCZAS NATARCIA PUŁKU W TERENIE GÓRZYSTYM"

1. s.8, wiersz 7 i 8 - zdanie "Pierwszy okres działalności ogniowej występował będzie podczas natarcia z marszu", winno brzmieć "Pierwszy okres porażenia ogniowego występował będzie podczas natarcia po podejściu z głębi".
2. W przykładach: 2 ze s. 9, 5 s. 19 i 20, 6 s. 20, 7 s. 20 i 21, należy uwzględnić nowe normy zużycia pocisków zawarte w Instrukcji strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej cz. II, Art. 726/86, ur.bibl.pf 22166.

OPRACOWAŁ:

/-/ppłk dr Czesław JARECKI

PRZEKLASYFIKOWANO

Protokół Nr 54305

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA TAKTYKI WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

ASG WP wewn. 3790/84

PRZEKLASYFIKOWANO  
Protokół Nr 12657

JAWNE

ZATWIERDZAM  
SZEFE KATEDRY TWR1A

~~Do użytku  
studenckiego~~  
Egz.nr ....

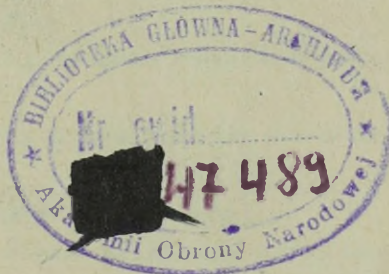
/-/ pżk doc.dr hab.Tadeusz KRZEMIEŃ



Ppżk dr Czesław JARECKI

WŁAŚCIWOŚCI UŻYCIA I DZIAŁANIA ARTYLERII PODCZAS NATARCIA  
PUŁKU W TERENIE GÓRZYSTYM

Skrypt



WARSZAWA

1983

## SPIS TREŚCI

	Str.
WPROWADZENIE .....	3
1. UGRUPOWANIE I PODZIAŁ ARTYLERII .....	5
2. CECHY CHARAKTERYSTYCZNE DZIAŁALNOŚCI OGNIOWEJ ARTYLERII POD- CZAS NATARCIA W TERENIE GÓRZYSTYM .....	8
3. WYBRANE PROBLEMY DOWODZENIA I KIEROWANIA OGNIEM .....	14
4. ORGANIZACJA I PROWADZENIE ROZPOZNANIA ARTYLERYJSKIEGO W TERE- NIE GÓRZYSTYM .....	22
LITERATURA .....	24
Wklejki:	
Nr 1 - Rysunek 1 - po str. ....	8
Nr 2 - Rysunek 2 - po str. ....	12

## WSTĘP

Współcześnie działania bojowe mogą być prowadzone w różnorodnych warunkach terenowych. Stosownie do tego formułowane są odpowiednie wymagania w zakresie szkolenia wojsk i sztabów. Również w toku studiów w Akademii Sztabu Generalnego WP słuchacze pierwszych kursów przerabiają zagadnienia organizacji i prowadzenia działań w terenie górzystym. Analiza rozwiązań wypracowanych przez słuchaczy podczas ćwiczeń dowódczo-sztabowych w ramach obozu zimowego skłania do wniosku, że nie zawsze wynikają one z dogłębnej znajomości specyficznych warunków realizacji podstawowych zasad użycia artylerii. Niniejszy skrypt ma na celu wyposażenie słuchaczy w skondensowany zasób wiedzy, który powinien ułatwić samodzielne, poprawne rozwiązywanie problemów użycia artylerii pułku podczas działań w terenie górzystym.

W celu łatwiejszego zrozumienia specyfiki organizacji działań artylerii podczas natarcia w terenie górzystym, obok rozważań teoretycznych, zamieszczono w materiale również przykładowe rozwiązania.

Prezentowany materiał stanowi kolejną pozycję z cyklu "Artyleria w działaniach bojowych pułku". Z serii tej zostały wydane:

- metoda i treść pracy dowódcy i sztabu pułkowej grupy artylerii oraz szefa artylerii w natarciu pułku zmechanizowanego;
- metoda i treść pracy dowódcy i sztabu pułkowej grupy artylerii oraz szefa artylerii w obronie pułku;
- właściwości użycia, organizacji działań i działania artylerii podczas natarcia pułku w nocy;
- właściwości użycia i działania artylerii podczas natarcia pułku w mieście;
- właściwości użycia i działania artylerii pułku podczas natarcia z forsowaniem przeszkody wodnej;
- wybrane problemy kierowania ogniem artylerii naziemnej.

Doświadczenia II wojny światowej /szczególnie działania Armii Radzieckiej na Kaukazie i w Karpatach/ uczą, że efektywne użycie artylerii w górach zależy głównie od doskonałej znajomości specyfiki terenu prowadzonych działań bojowych i jej umiejętnego uwzględniania przy rozwiązywaniu problemów ognia artylerii przez dowódców i sztaby. Oczywiście nie można również pominąć znaczenia specjalnego przygotowania i wyposażenia oddziałów i pododdziałów artylerii, jednak ze względu na przeznaczenie materiału, zostanie uwypuklona w nim głównie koncepcyjno-organizacyjna strona problemu.

Uwzględnianie warunków terenowych ma duże znaczenie w każdej sytuacji bojowej, jednakże w specyficznym terenie górzystym niedokładne

uwzględnienie tego zagadnienia może odbić się szczególnie niekorzystnie na efektywności użycia artylerii, a w konsekwencji przyczynić się do większych strat nacierających wojsk i znacznie obniżyć tempo natarcia.

Szczególnie ważna jest nie tylko znajomość specyficznych warunków działania, ale uniejętność wykorzystania ich pozytywnych stron do najbardziej efektywnego użycia podległych oddziałów /pododdziałów/ artylerii. Bowiem należy podkreślić, że teren górzasty nie tylko utrudnia natarcie wojskom własnym, ale stwarza również określone trudności nieprzyjacielowi w organizacji obrony.

Obrona w górach może być organizowana przez nieprzyjaciela z zasady na kierunkach najbardziej dostępnych dla nacierających wojsk. Główny wysiłek obrony skupiony będzie zwykle na utrzymaniu dogodnych przejęć, przełęczy, węzłów dróg i większych miejscowości. Podstawę obrony mogą być punkty oporu rozbudowane pod względem inżynieryjnym, uzupełnione niekiedy trwałymi urządzeniami obronnymi /schronami/. Szerokie zastosowanie mogą znaleźć również zepory inżynieryjne, rozmieszczone szczególnie na kierunkach ważniejszych dróg i w przełęczach. Czynniki te w znacznym stopniu warunkują sposoby działania artylerii w toku natarcia.

Analizując wpływ warunków terenu górzystego na charakter działań artylerii możemy dojść do wniosku, że podstawowe zasady jej użycia również w tych warunkach pozostają nadal aktualne, jednak sposób ich realizacji wymaga nieco innego potraktowania. Dlatego też rozpatrzmy warunki i sposoby realizacji takich podstawowych problemów użycia artylerii, jak: ugrupowanie i podział artylerii, działania bojowe w poszczególnych okresach natarcia, dowodzenie i kierowanie ogniem oraz problemy organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego.

## 1. UGRUPOWANIE I PODZIAŁ ARTYLERII

Artyleria w terenie górzystym, podobnie jak w terenie równinnym /podczas działań prowadzonych bez stosowania broni jądrowej/, jest podstawowym środkiem wsparcia ogniowego nacierających wojsk i uzyskania przewagi ogniowej nad nieprzyjacielem. Jednym z warunków wykonania tego zadania jest ześrodkowanie znacznych ilości sprzętu artylerii w pasie natarcia, rozmieszczenie go na stanowiskach ogniowych, odpowiedni podział i ugrupowanie artylerii.

Podczas planowania działań bojowych należy pamiętać, że manewr sprzętem związany jest zwykle z dużymi trudnościami. Przede wszystkim wymaga poświęcenia znacznie większej ilości czasu i wysiłku niż w terenie równinnym, często jest niemożliwy, dlatego powinien być wykonywany jedynie w niezbędnym zakresie. Stosownie do tego, podział artylerii powinien być dokonany zawczasu z uwzględnieniem zadań wykonywanych w czasie natarcia na całą głębokość zadania bojowego pułku. Często okazuje się, że dokonanie zmian w podziale artylerii w toku natarcia jest w ogóle niemożliwe. Wynika to z trudności wykonania manewru na inny kierunek w toku natarcia. Stąd konieczne jest znaczące usamodzielnienie oddziałów i pododdziałów ogólnowojskowych poprzez wzmocnienie ich artylerią. Zmiany w podziale artylerii w toku natarcia mogą być dokonane pod warunkiem, że nie są związane z uciążliwym przegrupowaniem.

W terenie górzystym nieprzyjaciół będzie miał ograniczone możliwości użycia dużej liczby czołgów i wozów bojowych do wykonania kontrataków. W zasadzie będą one wykonywane małymi siłami wzdłuż dróg. Stosownie do tego znaczenie odwodów przeciwpancernych będzie mniejsze, niekiedy w ogóle nie będzie potrzeby ich organizowania, a artylerię przeciwpancerną /szczególnie działa przeciwpancerne/ będą przydzielane oddziałom /pododdziałom/ pierwszego rzutu z przeznaczeniem do wykonywania zadań ogniem na wprost, stosownie do potrzeb pododdziałów ogólnowojskowych. Jeżeli w pasie natarcia pułku występują dwa rozdzielne kierunki to mogą być organizowane dwa odwody przeciwpancerne. W takiej sytuacji pułk, obok artylerii do ognia pośredniego może otrzymać również wzmocnienie w postaci artylerii do ognia na wprost /część, lub nawet cały dappanc z DZ/. Wzmocnienie pułku artylerią do ognia pośredniego będzie podobne jak w warunkach terenu równinnego. Jednakże trudności w wykonaniu terminowego manewru oraz pomocniczy /w naszych warunkach geograficznych/ charakter kierunku działań mogą wpłynąć na to, że będzie ono mniejsze.

Podczas wzmocniania artylerią oddziałów /pododdziałów/ ogólnowoj-

skowych zwraca się uwagę na to, aby dysponowały one, w miarę możliwości, sprzętem zróżnicowanym pod względem ciężaru, donośności, rodzaju toru lotu pocisku. Posiadanie różnorodnego sprzętu pozwala dowódcy pułku /batalionu/ organizować bardziej elastyczny system ognia, umożliwiającą rażenie nieprzyjaciela na całą głębokość jego ugrupowania, mimo urozmaiconej rzeźby terenu /wąwozy, przeciwstoki itp./, a także na wzmocnienie oddziałów obejścia. Wariant podziału artylerii pułku zaprezentowano na przykładzie.

#### Przykład 1.

5 pz - wyposażony w BWP - stanowi drugi rzut dywizji. Z chwilą wejścia do walki otrzymuje jako wzmocnienie 12 pa /bez 1 da/ i 12 dappanc /bez baterii PPK/. Z zarządzenia szefa artylerii dywizji wiadomo, że działania bojowe artylerii 5 pz będą organizowane w sposób zdecentralizowany, zgodnie z decyzją dowódcy pułku. Artyleria 12 DZ zwalcza w pasie natarcia pułku artylerię nieprzyjaciela.

W wyniku oceny sytuacji dowódca 12 pa i szef artylerii 5 pz ustalili:

- teren na głębokość zadania bliższego pułku umożliwia scentralizowane użycie artylerii pułku, dalej, na głębokość zadania następnego pasu natarcia pułku rozdziela się na dwa kierunki, a warunki terenowe zmuszają do zdecentralizowanego użycia zarówno artylerii do ognia pośredniego, jak i do ognia na wprost.

Stosownie do wniosków przewiduje się następujący podział artylerii:

a/ do rubieży zadania bliższego:

- utworzyć PGA w składzie 12 pa /bez 1 da/;
- do 1 bp /działającego na kierunku głównego uderzenia na całą głębokość zadania bojowego pułku/ przydzielić dah 5 pz;
- 2 bp wspierać ogniem 2/12 pa;
- OPpanc utworzyć z bppanc 5 pz;
- przydzielony dappanc /bez baterii PPK/ podzielić bateriami do batalionów pierwszego rzutu;
- z dah 5 pz i 2/12 pa wyznaczyć po jednym dowódcy plutonu dowodzenia baterii z siłami i środkami rozpoznania i łączności do składu oddziałów obejścia;

b/ od rubieży zadania bliższego:

- do 3 bp /wchodzącego do walki na kierunku działania 2 bp/ przydzielić 2/12 pa;
- 12 pa /bez 1 i 2 da/ pozostawić w dyspozycji dowódcy 5 pz;
- z baterii przeciwpancernej 5 pz utworzyć dwa OPpanc do działań na kierunkach batalionów pierwszego rzutu.

Znacznych trudności przysparza odpowiednie /zgodne z normami/ rozmieszczenie artylerii na stanowiskach ogniowych wobec braku dogodnych rejonów o wymaganej pojemności. Rozwiązania tego problemu należy szukać poprzez bardziej wnikliwe przestudiowanie terenu, stosując urzutowanie SO artylerii w głąb i wykorzystanie odcinków terenu pozornie niedostępnych.

Wykorzystanie niedostępnych, na pierwszy rzut oka, wzgórz do rozmieszczenia artylerii daje szereg istotnych zalet. Wiele zadań z takich SO może być wykonane również ogniem na wprost, zwiększa głębokość rażenia obrony nieprzyjaciela. Ponadto rozmieszczenie artylerii w takich rejonach może stanowić pełne zaskoczenie dla nieprzyjaciela. Na przykład w październiku 1944 r. podczas walk w Karpatach artylerzyści 136 pa Armii Radzieckiej rozmieścili w ciągu 11 godzin przy użyciu lin, bloków i psów 21 dział z amunicją oraz 28 samochodów na wzgórzu o wysokości 1183 m n.p.m.<sup>1/</sup>.

Wobec ograniczonej ilości dogodnych rejonów do rozwinięcia artylerii konieczny jest ich scentralizowany podział, dlatego też pułkowej grupie artylerii mogą być narzucone rejonu SO przez szefa artylerii dywizji na całą głębokość zadania bojowego<sup>2/</sup>. Podobnie szef artylerii pułku powinien bardziej szczegółowo niż w terenie równinnym, zaplanować rozmieszczenie i manewr artylerii pułkowej i batalionowej. Często konieczne staje się również pewne odstępstwo od ustalonych zasad rozmieszczenia artylerii na stanowiskach ogniowych. I tak: bateria może być rozmieszczona plutonami na dwóch SO, lub przeciwnie dwie baterie, a nawet niekiedy cały dywizjon może być rozmieszczony na jednym SO.

Utrudniony manewr sprzętem może być częściowo zastąpiony przez manewr ogniem realizowany w znacznie szerszym zakresie niż w warunkach równinnych; stąd też należy przygotować SO do strzelania w sektorze 120-180°, aby zapewnić możliwość oddziaływania ogniowego na skrzydła /także w pasie sąsiadów/.

Niecelowe jest wybieranie i zajmowanie SO w pobliżu rzek górskich, potoków a także w korytach rzek wyschniętych /nimo pozornie dogodnych miejsc/. Stwarza to niebezpieczeństwo /wobec częstych, nieprzewidywanych i gwałtownych opadów/ zatopień sprzętu.

1/ A. Greczko, Przez Karpaty, wyd. MON 1971 r.

2/ W warunkach równinnych szef artylerii dywizji, wyznacza pułkowemu grupom artylerii tylko wyjściowe rejonu SO, a w toku natarcia - do wykonania niektórych zadań w skali dywizji.

## 2. CECHY CHARAKTERYSTYCZNE DZIAŁALNOŚCI OGNIOWEJ ARTYLERII PODCZAS NATARCIA W TERENIE GÓRZYSTYM

Zgodnie z obowiązującymi ustaleniami w działalności bojowej artylerii wyróżnia się cztery podstawowe okresy:

- 1 - artyleryjskie zabezpieczenie podejścia wojsk;
- 2 - artyleryjskie przygotowanie ataku /APA/;
- 3 - artyleryjskie wsparcie ataku /AWA/;
- 4 - artyleryjskie wsparcie nacierających wojsk podczas walki w głębi obrony nieprzyjaciela.

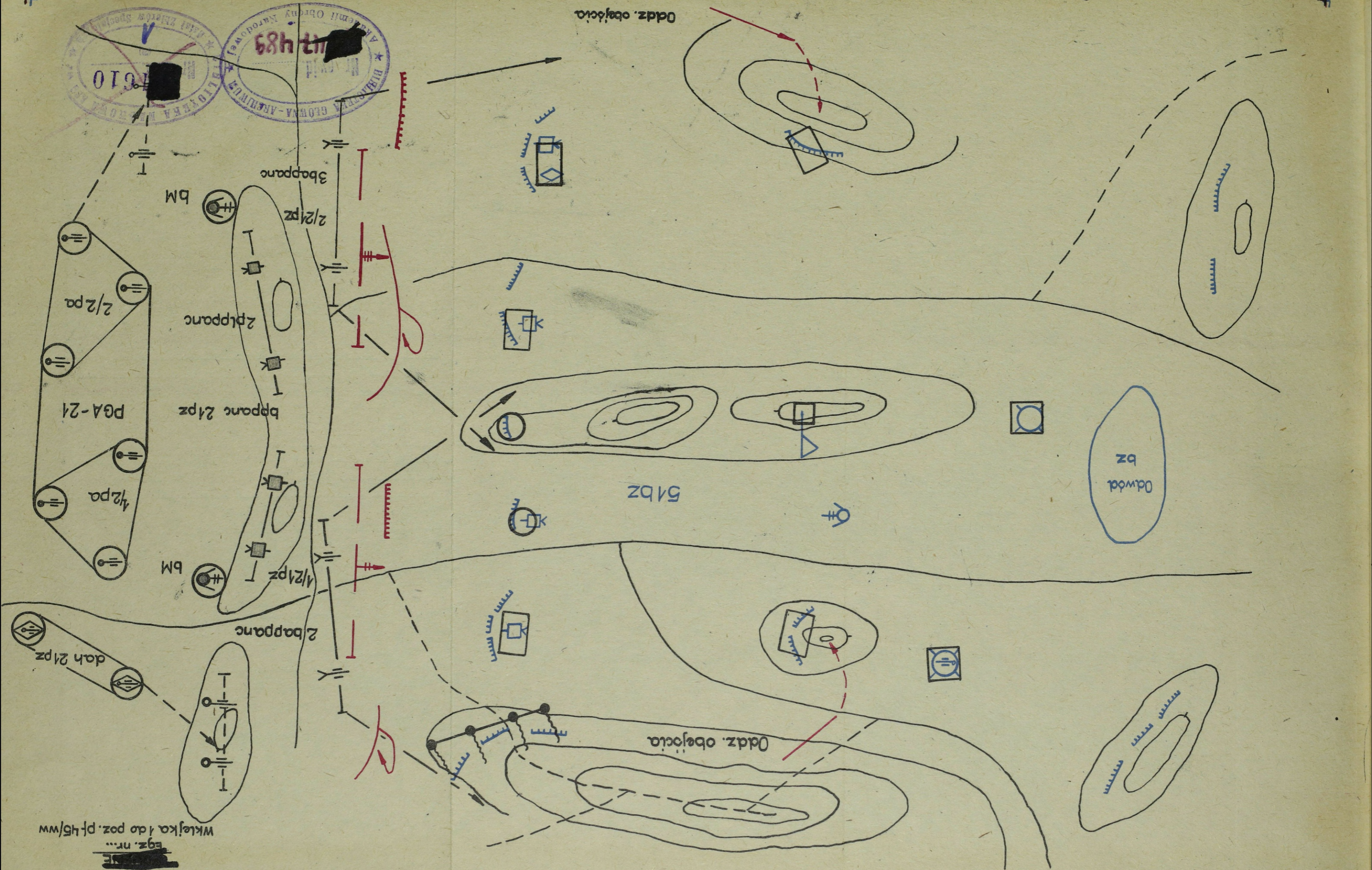
Pierwszy okres działalności ogniowej artylerii występował będzie podczas natarcia z marszu. W warunkach terenu górzystego taki sposób przechodzenia wojsk do natarcia będzie stosowany w mniejszym zakresie. Zadania artyleryjskiego zabezpieczenia podejścia wojsk wykonywane będą przez artylerię wyższego szczebla /armii, dywizji/. Trzeba jednak podkreślić, że w terenie górzystym efektywne zabezpieczenie podchodzących wojsk przed ogniem nieprzyjaciela ma poważne znaczenie, bowiem ograniczona ilość dróg podejścia naszych wojsk stwarza nieprzyjacielowi dogodne warunki skutecznego obezwładnienia kolumn.

Jedną ze specyficznych cech działania artylerii w terenie górzystym jest konieczność częstszego wykonywania artyleryjskiego przygotowania ataku, ponieważ wycofujący się nieprzyjaciel ma sprzyjające warunki do szybkiego umocnienia się na kolejnych rubieżach. Pokonanie tych rubieży będzie wymagało znacznego zaangażowania artylerii. Oznacza to, że każde wznowienie natarcia przez pułk będzie związane z koniecznością wykonywania APA.

Niezależnie od powyższego, w terenie górzystym zmienia się również znacznie zakres zadań ogniowych artylerii w poszczególnych okresach jej działalności bojowej. Jest on bardziej równomiernie rozłożony. Chodzi o to, że przełamanie przedniego skraju obrony nieprzyjaciela nie stwarza jeszcze tak pomyślnych warunków dalszego natarcia, jak w terenie równinnym. Wynika to stąd, że nieprzyjaciel ma znacznie większe możliwości szybkiego odtworzenia obrony w głębi w oparciu o dogodne rubieże terenowe. Stąd też zakres zadań dla artylerii podczas walki w głębi obrony nieprzyjaciela będzie znacznie większy. Sytuacja taka wymaga odpowiedniego, bardziej równomiernego, podziału limitu amunicji na poszczególne okresy działań bojowych artylerii.

Głębokość rażenia nieprzyjaciela podczas APA w terenie górzystym będzie zwykle mniejsza. Nie tylko z powodu płytszej obrony, lecz również wobec niższego tempa natarcia niecelowe będzie oddziaływanie ogniem na obiekty położone głębiej /z wyjątkiem środków napadu jądrowego.

Rys. 1. UGRUPOWANIE I ZADANIA ARTYLERII 21pz W NATARCIU W TERENIE GORZYSTYM



artylerii i odwodów/. Z tego wynika, że głównymi obiektami ognia w APA będą punkty oporu kompanii pierwszego rzutu nieprzyjaciela. Ze względu na mniejsze wymiary punktów oporu celowe wydaje się prowadzenie do nich ognia nie tylko dywizjonem, ale nawet baterią. Ułatwia to znacznie obserwację wybuchów pocisków i może przyczynić się do zmniejszenia zużycia amunicji. Punkty oporu kompanii pierwszego rzutu z zasady powinny być obezwładniane dwoma nawałami ogniowymi /NO/, przy tym rubież bezpieczeństwa wojsk własnych od wybuchów pocisków może być położona bliżej - 100-150 m, tym bliżej, im bardziej stromy jest stok, na którym znajduje się obiekt ataku. Przy urzutowaniu obrony wzwyż, najbardziej racjonalne jest obezwładnianie jej jednocześnie na wszystkich poziomach. Urządzenia obronne /schrony/ najlepiej jest burzyć ogniem na wprost.

Podczas natarcia z narezu w terenie górzystym czas trwania APA będzie zwykle dłuższy /ze względu na niższe tempo podchodzenia wojsk do rubieży ataku/, stąd możliwe są odstępy czasowe między nawałami ogniowymi, wypełnione dozorem ogniowym. Może się okazać również konieczność wydzielenia specjalnego czasu na niszczenie obiektów nieprzyjaciela ogniem na wprost. Rozdzielność kierunków działania zmusza często do samodzielnego planowania układu i czasu trwania APA w skali dywizji a nawet pułku. Stąd też na różnych kierunkach układ APA, czas jego trwania i czas rozpoczęcia może być różny. Planowanie czasu i układu APA na szczeblu pułku rozpatrzymy na przykładzie.

### Przykład 2.

Ugrupowanie i zadania artylerii 21 pz w APA - rysunek 1.

A. Zakres zadań ogniowych artylerii 21 pz:

- trzy plpop na kier.natarcia - 3x4 ha x 200 poc./ha	= 2400 poc.
- bateria moździerzy	= 450 poc.
- dwa plpop w głębi - 2x4 ha x 100 poc./ha /50%/	= 800 poc.
- trzy cele pojedyncze	3x140 poc. = 420 poc.
- SD batalionu - 2 ha x 100 poc./ha /50%/	= 200 poc.
-----	
Razem=	= 4270 poc.

B. Możliwości zaangażowania dział w APA:

- PGA-21 - 122 mm hb	- 35;
- dh 21 pz - „ -	- 12;
- bn 1 i 2 bp - 120 mm moźdz.-	12
-----	
Razem =	59 dział i moździerzy

C. Zużycie pocisków na jedno działo /moździerzy/:

$$Z_p /dz/ = \frac{4270 \text{ poc.}}{59 \text{ poc.}} = 72 \text{ poc./dz. /0,9 jo/}$$

D. Określenie czasu trwania APA /wg kryterium technicznego/

Według średniego reżimu ognia jedno działo może wystrzelać 72 pociski w czasie 29 min. /wg wyd. Art. 641/79 "Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych" cz. II, tabela 1.6, s. 104/. Odległość rubieży rozwinięcia w kolumny batalionowe od rubieży ataku wynosi 8 km, średnie tempo rozwijania 10 km/h.

Stąd:

$$t \text{ rozw.} = \frac{8 \text{ km} \times 60 \text{ min}}{10 \text{ km/h}} = 48 \text{ min}$$

Uwzględniając kryterium taktyczne - niezbędny czas trwania APA powinien wynosić 48 min. Zapewni to oddziaływanie ogniowe na nieprzyjaciela od momentu rozwinięcia w kolumny batalionowe do czasu osiągnięcia rubieży ataku.

E. Określenie układu APA

W tym celu należy ustalić kolejność zwalczania celów:

- baterię moździerzy celowo jest obezwładnić na początku APA przed podejściem wojsk do zasięgu jej ognia;

- plutonowe punkty oporu na przednim skraju należy obezwładnić w dwóch NO, pierwsza NO na początku APA /po obezwładnieniu moździerzy lub jednocześnie z nimi/, druga NO - bezpośrednio przed atakiem;

- punkty oporu w głębi i cele pojedyncze razić pomiędzy NO do czołowych plutonowych punktów oporu.

Stosownie do tego określamy procentowo zużycie pocisków w poszczególnych NO w stosunku do zużycia ogółem i proporcjonalnie do tego czasu trwania poszczególnych nawał:

$$\text{I NO} = \frac{450 \text{ poc.} \times 100\%}{4270 \text{ poc.}} = 11\%; \quad \frac{11\% \times 48 \text{ min}}{100\%} = 5 \text{ min}$$

II i IV NO - do plutonowych punktów oporu na przednim skraju:

$$\frac{2400 \text{ poc.} \times 100\%}{4270 \text{ poc.}} = 56\%; \quad \frac{56\% \times 48 \text{ min}}{100\%} = 27 \text{ min}$$

III NO: - dwa plpop w głębi - 800 poc.

- trzy cele pojedyncze - 420 poc.

↑ SD batalionu ----- - 200 poc.

Razem = 1420 poc.

$$\frac{1420 \text{ poc.} \times 100\%}{4270 \text{ poc.}} = 33\%$$

$$\frac{33\% \times 48 \text{ min}}{100\%} = 16 \text{ min.}$$

Uwzględniając przedstawione wyżej kalkulacje układ APA może być następujący:

- I NO /5 min/ do baterii moździerzy z gęstością 0,4;
- II NO /14 min/ do czołowych plutonowych punktów oporu z gęstością 0,5;
- III NO /16 min/ do punktów oporu w głębi obrony, SO z gęstością 0,5, zwalczanie celów pojedynczych ogniem na wprost i z zakrytych SO, dozоровanie ogniowe do baterii moździerzy z gęstością 0,2;
- IV NO /13 min/ - jak druga;
- osłaniająca NO /7 min/ do baterii moździerzy.

W artyleryjskim wsparciu ataku /AWA/ w terenie górzystym, obok typowych zadań realizowanych w warunkach zwykłych, występują również zadania posiadające swoją specyfikę wynikającą z charakteru terenu oraz sposobu działania pododdziałów ogólnowojskowych.

Osobnego potraktowania wymaga zagadnienie wsparcia walki oddziałów obejścia. Zadanie to może być wykonane poprzez włączenie do oddziałów obejścia artylerii lekkiej. Biorąc pod uwagę aktualne wyposażenie artylerii pułku zmechanizowanego w rachubę mogą wchodzić przede wszystkim przenośne zestawy PPK /typu "Malutka", "Fagot"/ oraz ciężkie granatniki przeciwpancerne typu SPG-9. Pozostałe rodzaje sprzętu artylerii nie są przydatne do tego celu. Do oddziałów obejścia można jednak włączać oficerów artylerii z niezbędnymi siłami i środkami do kierowania ogniem. Takie działanie umożliwi wzmocnienie oddziałów obejścia dowolnymi /ze względu na rodzaj posiadanego sprzętu/ pododdziałami artylerii na zasięg sprzętu, co biorąc pod uwagę głębokość zadań oddziałów obejścia w większości wypadków będzie wystarczające.

Istotne różnice występują również w sposobach prowadzenia AWA. Podstawowe sposoby wsparcia to ześrodkowania ognia i ogień do pojedynczych celów. Wsparcie metodą kolejnych ześrodkowań ognia /KZO/ może być stosowane tylko podczas natarcia w szerokich dolinach. Głębokość wsparcia będzie zwykle mniejsza niż w warunkach terenu równinnego i może wynosić do 2 km, czyli na głębokość rejonów obrony kompanii.

Podczas zbliżania się nacierających pododdziałów do punktów oporu nieprzyjaciela celowe jest prowadzenie ognia z dział /moździerzy/ małego kalibru, z nastawą zapalnika na działanie natychmiastowe. Zmniejsza to rozrzut odłamków skał i zezwala pododdziałom prowadzić atak znacznie bliżej strefy ognia.

W czasie walki o pojedyncze szczyty i grzbiety górskie możliwy

staje się manewr sprzętem przez przełęcze i siodła, stąd celowe jest wykorzystanie sprzyjających warunków do prowadzenia ognia skrzydłowego, a nawet do tyłu.

Niejednokrotnie konieczne będzie zwalczanie artylerii nieprzyjaciela również na szczeblu pułku, a nawet batalionu<sup>3/</sup>. tym bardziej, że rozmieszczenie artylerii nieprzyjaciela może wymagać użycia sprzętu strzelającego górną grupą kątów. Stąd też często dobre rezultaty można uzyskać angażując do tego celu batalionowe moździerze kalibru 120 mm. W sprzyjających warunkach artyleria nieprzyjaciela może być zwalczana również ogniem na wprost z dział, PPK a nawet czołgów.

W artyleryjskim wsparciu natarcia w głębi obrony nieprzyjaciela można przewidywać, że zasadnicze zadania artylerii to: udział w odpięciu kontrataków nieprzyjaciela, przygotowanie wejścia do walki drugiego rzutu pułku, a także jako szczególnie ważne - zabezpieczenie skrzydeł i styków. Znacznie wzrasta również ciężar zadań związanych z ogniowym wsparciem oddziałów wydzielonych i desantów taktycznych co wynika z szerszego ich stosowania w działaniach bojowych w górach.

Podczas odpięcia kontrataków dużego znaczenia nabiera ogień do kolumn przygotowany zawczasu i wykonany w wąskich przejściach, wąwozach, dolinach rzek i w miejscach przepraw przez górskie rzeki i potoki. Nawet niewielkie materialne straty nieprzyjaciela od ognia artylerii dają znaczny efekt praktyczny w postaci zablokowania dogodnych przejść. Podkreślić należy, że często odłamkowo-burzące działanie pocisków może być spotęgowane niszczącym działaniem odłamków skał i kamieni.

Ogień zaporowy do kontratakującego nieprzyjaciela celowo jest planować i prowadzić w skali baterii, niekiedy dwóch baterii lub dywizjonu /ze względu na małą szerokość dogodnych rejonów do rozwijania się nieprzyjaciela/. Wąskie i głębokie ugrupowanie kontratakującego nieprzyjaciela sprzyja prowadzeniu ognia zaporowych o dużej głębokości, czyli podwójnego ruchomego ognia zaporowego /PROZ/ lub głębokiego stałego ognia zaporowego /GSOZ/. tym bardziej, że możliwe jest wykonanie kontrataku przez nieprzyjaciela również w szyku przedbojowym.

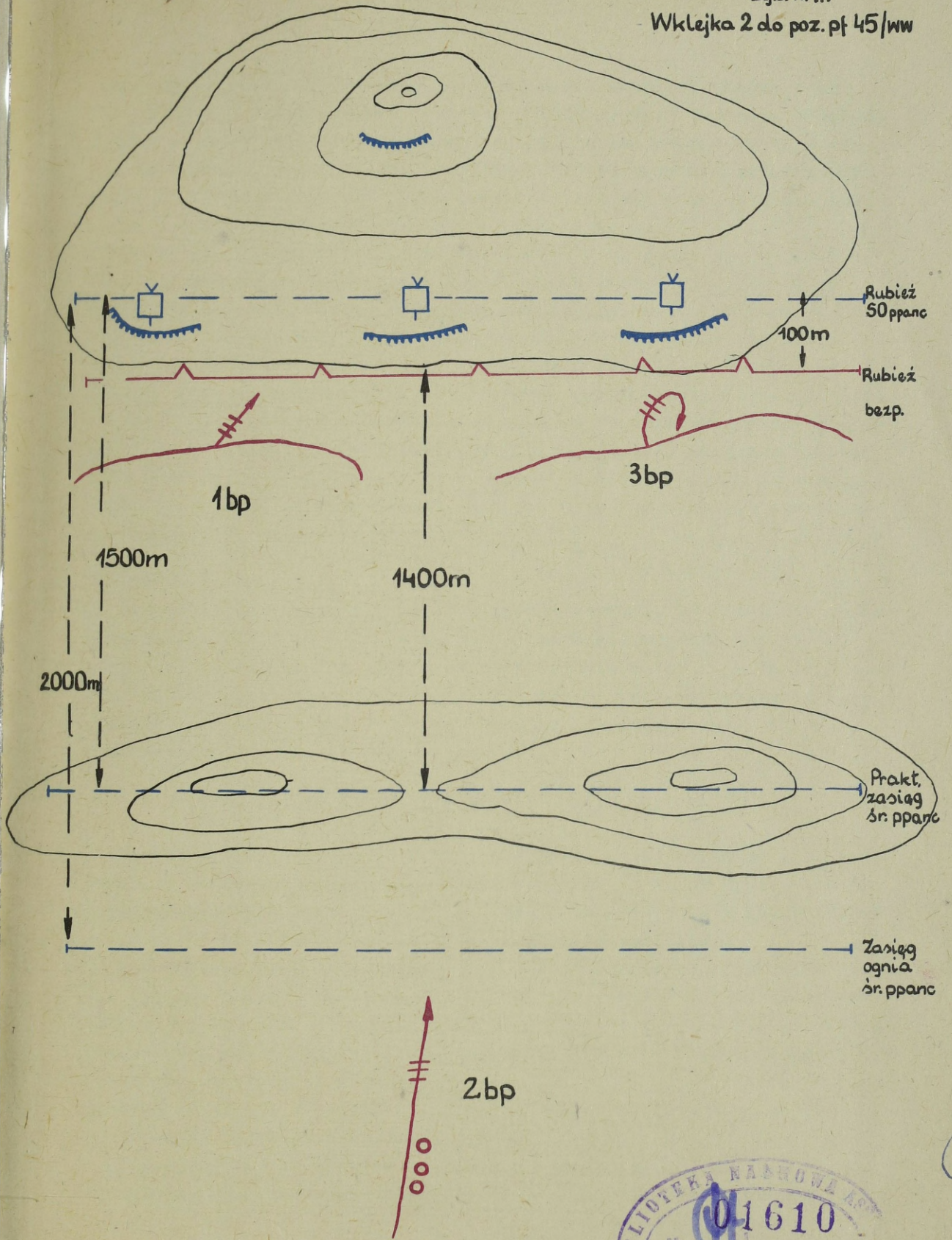
Wejście do walki drugiego rzutu pułku wykonywane będzie zwykle na mniejszej głębokości niż na równinie, stąd też komplikuje się realizacja manewru sprzętem artylerii przewidzianej do wzmocnienia drugiego rzutu. Zmiana SO musi być przeprowadzona z takim wyliczeniem, aby artyleria przydzielona do pododdziału wchodzącego do walki, do czasu roz-

3/ Zgodnie z obowiązującymi zasadami zwalczania artylerii organizuje się na szczeblu dywizji.

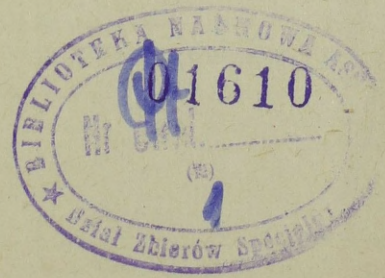
POUFNE

Egz. nr...

Wklejka 2 do poz. pŁ 45/ww



Rys. 2. Sytuacja taktyczna do przyktadu 3.



początku wsparcia zajęła nowe SO i posiadała amunicję. Wobec tego nie zdąży ona wziąć udziału w przygotowaniu wejścia do walki drugiego rzutu, a jedynie we wsparciu jego działań. Z powyższego wynika, że regułą będzie wykonanie nawały ogniowej poprzedzającej bezpośrednio wejście do walki drugiego rzutu pułku przez artylerię będącą w dyspozycji dowódcy pułku lub sąsiednich batalionów.

Istotnym zagadnieniem w planowaniu nawały ogniowej poprzedzającej wprowadzenie do walki drugiego rzutu będzie precyzyjne określenie czasu jej trwania. Chodzi o to, aby nawała ogniowa wykonywana do punktów oporu nieprzyjaciela osłaniała pododdział wchodzący do walki przed ogniem środków przeciwpancernych nieprzyjaciela. Z tego też względu przy obliczeniu czasu jej trwania uwzględniamy kryterium taktyczne. Należy przy tym zwrócić uwagę, że w terenie górzystym praktyczny zasięg środków przeciwpancernych będzie zwykle mniejszy niż zasięg wynikający z możliwości technicznych sprzętu. Sposób obliczania czasu trwania NO poprzedzającej wejście do walki drugiego rzutu pułku rozpatrzemy na przykładzie.

### Przykład 3.

Stosownie do sytuacji przedstawionej na rysunku 2, artyleria pułku powinna rozpocząć NO w momencie gdy czołowe pododdziały batalionu znajdą się w odległości 1500 m od nieprzyjaciela, czyli w zasięgu ognia środków przeciwpancernych nieprzyjaciela. Przy zakładanym tempie rozwijania 6 km/h i uwzględnieniu rubieży bezpieczeństwa - 100 m, czas trwania NO winien być następujący:

$$t_{NO} = \frac{1,4 \text{ km} / 1400 \text{ m} \times 60 \text{ min}}{6 \text{ km}} = 14 \text{ min}$$

Wniosek: czas trwania NO powinien wynosić co najmniej 14 min, zapewni to osłonę wchodzącego do walki drugiego rzutu od ognia środków przeciwpancernych nieprzyjaciela z chwilą jego wejścia w zasięg tegoż ognia aż do momentu podejścia do rubieży bezpieczeństwa.

W warunkach terenu górzystego broniący się nieprzyjaciel ma znacznie większe możliwości niespodziewanego i szybkiego obejścia nacierających pododdziałów i wyjścia na ich skrzydła i tyły. Powyższe niebezpieczeństwo nadaje szczególnego znaczenia problemowi przygotowania ze środków ognia, ognii zaporowych i ognii do celów pojedynczych na kierunkach możliwego pojawienia się nieprzyjaciela, po każdej zmianie ugrupowania bojowego artylerii.

Efektywne użycie artylerii w górach w znacznym stopniu zależy od dokładnie zorganizowanego współdziałania z wojskami zmechanizowanymi

i pancernymi. Najlepsze wyniki do zapewnienia ciągłego współdziałania osiąga się przez przydział artylerii do pododdziałów zmechanizowanych /czołgów/. Przy rozdzielności kierunków natarcia konieczne staje się przydzielenie do każdego batalionu takiej ilości artylerii, aby zapewnić samodzielne wykonanie postawionych zadań bojowych.

Na organizację współdziałania potrzeba znacznie więcej czasu dziennego, bowiem konieczne jest rozpatrzenie wszystkich zagadnień bezpośrednio w terenie.

W toku natarcia współdziałanie najlepiej realizuje się w warunkach wspólnego rozmieszczenia dowódców ogólnowojskowych i artyleryjskich i ich bezpośredniego kontaktu. Osiąga się przez to sprawne wskazywanie celów, wzajemne zrozumienie, dokładne i terminowe wywołanie i wykonanie ognia.

### 3. WYBRANE PROBLEMY DOWODZENIA I KIEROWANIA OGNIEM

Teren górzysty ma istotny wpływ na organizację dowodzenia i kierowania ogniem artylerii wskutek odmienności warunków, w jakich te przedsięwzięcia są realizowane. Do warunków tych można zaliczyć:

- dużą wysokość położenia elementów ugrupowania bojowego oraz znaczną różnicę wysokości stanowisk ogniowych i celów;
- znaczne pofałdowanie terenu w rejonie działań bojowych;
- rozmieszczenie celów na stokach i grzbiatach gór;
- zależność warunków meteorologicznych od ukształtowania terenu oraz ich zmienność wraz z wysokością.

Specyfika terenu górzystego zmusza do odmiennej realizacji przedsięwzięć dotyczących przygotowania oraz wykonania ognia artylerii. Właściwości terenu górzystego muszą być uwzględniane już przy podziale zadań ogniowych. Stosownie do tego znacznie więcej zadań będzie wykonywanych ogniem na wprost dział /czołgów, granatników/. Wymienione środki ogniowe rozmieszczone na dominujących wzgórzach są w stanie ogniem na wprost zwalczać cele w odległości nawet znacznie przekraczającej odległość strzału bezwzględnego. W ten sposób uzyskuje się znaczne oszczędności amunicji i usprawnia współdziałanie z nacierającymi pododdziałami zmechanizowanymi i pancernymi. Szczególnie efektywne jest strzelanie na wprost do celów znajdujących się na stokach, bowiem możliwe jest poprawianie ognia przez ustalenie na wybuch /laj/.

Zasadnicze zadania będą jednak wykonywane ogniem pośrednim artylerii. Osiągnięcie wysokich efektów tego ognia w terenie górzystym jest zadaniem znacznie bardziej złożonym niż w terenie równinnym. Odmienne warunki przygotowania i prowadzenia ognia powodują konieczność specjal-

nego przygotowania oficerów-artyleryzystów i całego stanu osobowego oddziałów /pododdziałów/ artylerii.

Istotnym zagadnieniem jest wybór sposobu przygotowania nastaw do ognia skutecznego. W terenie równinnym zasadniczym sposobem jest przygotowanie dokładne. Rozpatrzmy możliwość zastosowania tego sposobu w terenie górzystym.

Strzelanie w terenie górzystym związane jest ze znaczną wysokością rozmieszczenia celów i elementów ugrupowania bojowego. W tych warunkach średnie wartości czynników meteorologicznych znacznie różnią się od ich wartości w terenie równinnym. Ciśnienie powietrza zmniejsza się wraz ze wzrostem wysokości /średnio o 1 mm Hg co 10 m/. Zmniejszone ciśnienie, przy niezmiennych innych warunkach, przyczynia się do zwiększenia donośności pocisków. Na przykład, przy zmianie wysokości położenia elementów ugrupowania bojowego o 400 m, donośność pocisku odłamkowo-burzącego do 122 mm haubicy, na ładunku 2, przy odległości strzelania - 8000 m, ze względu na zmianę ciśnienia może wzrosnąć ok. 120 m. Ponadto warunki meteorologiczne często zmieniają się gruntownie w krótkim czasie, co skraca czas ważności komunikatów meteorologicznych oraz zmniejsza zasięg ich stosowania i dokładność. Należy zaznaczyć, że w terenie górzystym, gdy stanowiska ogniowe artylerii znajdują się powyżej 500 m nad poziomem morza, konieczne jest stosowanie specjalnych - górskich tabel strzelniczych.

W celu zmniejszenia wpływu gwałtownych zmian warunków meteorologicznych, sondowanie atmosfery i określanie komunikatów powinno być przeprowadzone częściej niż w warunkach terenu równinnego. Przy tym należy dodać, że oddalenie stacji meteorologicznej od rejonu SO nie powinno przekraczać 10 km. Warunek ten nie zawsze będzie możliwy do spełnienia. Dlatego też w szeregu przypadków, przy znacznym zróżnicowaniu rzeźby terenu i nieustabilizowanej pogodzie, dane o warunkach meteorologicznych określone przez posterunki meteorologiczne dywizjonów, rozwinięte na SO będą bardziej wiarygodne niż dane stacji meteorologicznej znacznie oddalonej od rejonu SO. Trzeba sobie jednak zdawać sprawę z tego, że dane o warunkach meteorologicznych zawarte w komunikacie, w warunkach dużego pofałdowania terenu, będą zawsze znacznie odbiegały od rzeczywistych warunków toru lotu pocisku. Wynika to stąd, że warunki meteorologiczne na poszczególnych odcinkach toru lotu będą odmienne, uzależnione od rzeźby terenu na tym odcinku. Uwzględnienie tych właściwości w pełnym zakresie nie jest możliwe i dlatego przygotowanie dokładne nie zapewnia takiej dokładności, jak w terenie równinnym.

Z powyższego wynika, że wpływ warunków terenu górzystego może znacznie obniżyć efektywność przygotowania dokładnego, stąd też podstawo-

wymi sposobami określania danych do ognia skutecznego będzie przeniesienie ognia od wstrzelanego /utworzonego/ celu pomocniczego, wykorzystanie danych działa nawiązania /moździerza, wyrzutni/ lub nawet bezpośrednio wstrzeliwanie celu.

Niezależnie od sposobu przygotowania danych, należy zawsze dążyć do poprawienia ognia skutecznego. Czyste, rozrzedzone powietrze w górach, możliwość wyboru punktów obserwacyjnych znacznie przewyższających otaczający teren i wielowarstwowe urzutowanie wzwyż obrony nieprzyjaciela stwarza często dogodny warunki obserwacji wyników ognia skutecznego, co daje możliwość jego poprawiania nawet przy znacznych odległościach obserwacji. Możliwości te należy wykorzystać również w APA, bowiem pozwalają na zmniejszenie zużycia amunicji o 25% w stosunku do obowiązujących norm.

Ujemny wpływ na dokładność ognia ma także mała gęstość sieci geodezyjnej i błędy w umiejscowieniu punktów konturowych na mapach. Obniża to dokładność dowiązania topogeodezyjnego elementów ugrupowania bojowego artylerii i określania współrzędnych celów. Ograniczone są również możliwości zastosowania technicznych środków dowiązania topogeodezyjnego. Dowiązanie elementów ugrupowania bojowego artylerii w terenie górzystym może być wykonane za pomocą autotopografu, jeżeli długość drogi od punktu orientacyjnego nie przekracza 3-5 km oraz nie ma na niej wzniesień i spadów powyżej  $10^{\circ}$ .

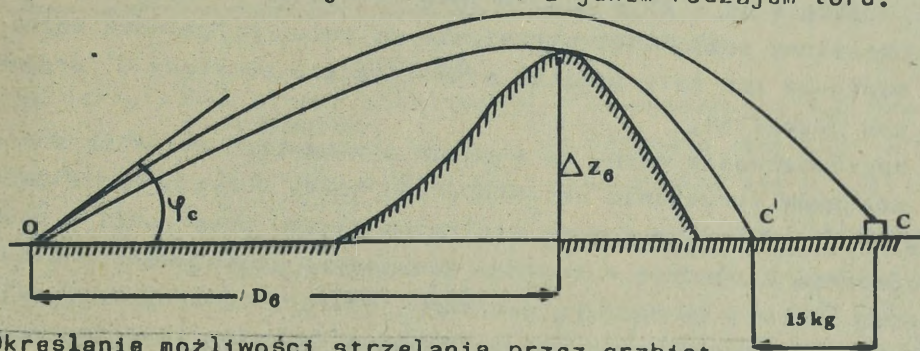
Na zmniejszenie dokładności ognia artylerii mogą mieć również wpływ różnice w pomiarach odległości wykonywanych na mapie w porównaniu z faktycznymi odległościami w terenie.

Wymienione czynniki muszą być uwzględniane przy planowaniu, i przygotowaniu ognia artylerii. W zależności od konkretnych warunków terenowych należy wybierać takie sposoby przygotowania ognia, wstrzeliwania i prowadzenia ognia skutecznego, które niwelują lub zmniejszają wpływ tych czynników na dokładność ognia. Stosownie do tego w dogodnych warunkach i przy zastosowaniu najbardziej dokładnych sposobów przygotowania danych początkowych wykorzystuje się wszelkie możliwości do prowadzenia wstrzeliwania przed wykonaniem ognia skutecznego. Pozwala to wyeliminować błędy popełnione w trakcie przygotowania ognia. Szczegółowe wskazówki dotyczące przygotowania i prowadzenia ognia w górach zawarte są w "Instrukcji strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej"<sup>4/</sup>.

Przed przystąpieniem do planowania ognia konieczne jest ustalenie możliwości prowadzenia ognia przez pododdziały artylerii do konkretnych

4/ Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej. Dywizjon, bateria, pluton, działo. Art. 585/76, nr bibl. R/630, s. 171-179.

celow wówczas, gdy na linii bateria - cel występują grzbiety lub szczyty wzgórz. Jeżeli między stanowiskiem ogniowym i celem znajduje się grzbiet lub szczyt /rys.3/, to przed otwarciem ognia należy określić, czy tor lotu pocisku przejdzie wyżej czy niżej grzbietu. Inaczej mówiąc, należy określić, czy możliwe jest strzelanie przez ten grzbiet, a jeżeli jest możliwe to na jakim ładunku i jakim rodzajem toru.



Rys.3. Określanie możliwości strzelania przez grzbiet

W celu zabezpieczenia się przed możliwością wybuchu pocisku na grzbiecie wskutek rozrzutu pocisków najmniejszy kąt podniesienia, przy którym można prowadzić ogień do celu C /rys.3/ należy określać dla toru lotu pocisku odpowiadającemu punktowi C' oddalonemu od celu o  $15 U_g$  przy strzelaniu płasko i stromotorowym punkt C' położony o  $15 U_g$  przed celem, przy strzelaniu górną grupą kątów i strzelaniu z moździerzy - o  $15 U_g$  za celem/.

Przy strzelaniu na kilku nastawach celownika punkt C powinien odpowiadać donośności przy najmniejszej /przy strzelaniu górną grupą kątów i z moździerzy - największej/ nastawie celownika.

Możliwości strzelania przez grzbiet określa się za pomocą wykresów zamieszczonych w "Górskich tabelach strzelniczych".

#### Przykład 4.

Przewiduje się prowadzenie ognia 1/2 pa - 122 mm hb, ładunkiem pierwszym. Na kierunku strzelania 2 ba w odległości 2250 m od stanowiska ogniowego znajduje się grzbiet o wysokości 2310 m. Określić możliwości strzelania do celu jeżeli: odległość topograficzna do celu wynosi 8200 m, odległość obliczona 8800 m, różnica wysokości celu i stanowiska ogniowego 560 m, wysokość stanowiska ogniowego nad poziomem morza 1400 m.

#### Rozwiązanie:

1. Na podstawie odległości obliczonej  $D_0^C = 8800$  m, z tabel strzelniczych określamy:  $U_g = 27$  m;  $15 U_g = 305$  m.

2. Na wykres torów lotu pocisku /Górskie tabele strzelnicze<sup>5/</sup> - wykres 5/ nanosimy:

- punkt C' odpowiadający donośności  $D_0^C = 15 U_g = 8500$  m oraz różnicę wysokości celu i stanowiska ogniowego  $\Delta Z_c = +560$  m.

- punkt odpowiadający wierzchołkowi grzbietu na odległości 2250 m i różnicy wysokości grzbietu i stanowiska ogniowego

$$\Delta Z_g = Z_g - Z_b = 2310 - 1400 = +910 \text{ m.}$$

3. Określamy możliwości strzelania do celu: strzelanie można prowadzić ponieważ tor lotu pocisku odpowiadający punktowi C' przechodzi ponad grzbietem.

Rozmieszczenie celów na stokach i szczytach górskich powoduje zmianę warunków strzelania określających normy zużycia pocisków. Nachylenie stoku wpływa na zmianę wielkości błędów donośności i kierunku /w porównaniu z błędami w terenie równinnym/ spowodowanych błędami określania nastaw, na rozrzut pocisków, obliczeniowe wymiary celu i wymiary odcinka. Ponadto podczas strzelania do celów rozmieszczonych na stokach zmienia się kąt uderzenia pocisku, a w konsekwencji odłamkowe działanie pocisku, które jest zasadniczym czynnikiem rażenia odkrytej siły żywej i środków ogniowych. Podczas strzelania do celów rozmieszczonych na stokach zwiększa się kąt uderzenia, a tym samym zwiększa się odłamkowe działanie pocisku. Powoduje to zmniejszenie normy zużycia pocisków. Podczas strzelania do celów rozmieszczonych na przeciwstokach kąt uderzenia zmniejsza się, zmniejsza się również odłamkowe działanie pocisków, co z kolei powoduje zwiększenie zużycia pocisków.

Bardzo często wymiary celów /odcinków/ będą określane według ich rzutu poziomego. Dlatego przy znacznym nachyleniu stoku trzeba uwzględnić zmianę rzeczywistych wymiarów celu przy określaniu ich z mapy /zdjęcia lotniczego/.

Zasady zużycia pocisków przy ześrodkowaniu ognia do rażenia celów nieobserwowanych rozmieszczonych na stokach o kącie nachylenia  $20^\circ$  i więcej przedstawiono w tabeli 1.

Dowódca grupy artylerii przy stawianiu zadania do ognia ześrodkowanego wyznacza zużycie pocisków tak jak w terenie równinnym /wyznacza gęstość obezwładnienia celu - norma, pół normy itd./. Zmiany zużycia pocisków dokonuje się w dywizjonie odpowiednio do warunków strzelania danego dywizjonu.

Sposób ostrzału celów w zasadzie pozostaje taki sam jak w terenie równinnym. Wyjątek stanowić może strzelanie mające na celu niedopusz-

5/ Górskie tabele strzelnicze do 122 mm haubicy wz. 1938, Art. 550/74, nr bibl. R/791.

Tabela 1

Rodzaj celu rozmieszczonego na stoku	Kierunek stoku	Zmiana norm zużycia pocisków w stosunku do norm dla terenu równinnego
Strzelanie do celów rozmieszczonych czołowo		
Siła żywa odkryta	W stronę stanowisk ogniowych	Zmniejsza się 1,5 raza
	Przeciwstok	Zwiększa się 1,5 raza
Siła żywa i środki ogniowe ukryte	W stronę stanowisk ogniowych	Zmniejsza się o 1/4
	Przeciwstok	Zwiększa się o 1/4
Strzelanie wzdłuż stoku		
Dowolne cele		Zwiększa się 1,5 raza

czenie do manewru sił żywych i środków ogniowych nieprzyjaciela w wąskich ciasninach i w przejściach górskich. Wówczas, przy kierunku strzelania prostopadłym do odcinka ciasniny /przejścia górskiego/ można prowadzić ogień dywizjonem /dwoma bateriami/ na jednej nastawie celownika i odchylenia.

Zasady obliczania zużycia pocisków i określania sposobu ostrzału celów zostaną wyjaśnione na przykładach.

#### Przykład 5.

Dowódca pułkowej grupy artylerii w składzie pa /z DZ/ - kryptonim "DUNAJ" zdecydował obezwładnić siłę żywą i środki ogniowe nieprzyjaciela w punkcie oporu doraźnie zorganizowanej obrony na stoku o nachyleniu około  $30^{\circ}$ . Zużycie pocisków - pół normy. Wymiary odcinka określone z mapy: szerokość 300; głębokość 400 m.

1. Podać komendę dowódcy grupy.
2. Podać komendę dowódcy dywizjonu 122 mm haubic, gdy dane przygotują dowódcy baterii. Przygotowanie nastaw na podstawie wykorzystania danych działa nawązania, średnia odległość strzelania 8 km.

#### Rozwiązanie:

1. Do rażenia celu użyć całą grupę; ześrodkowanie ognia wykonać w nakładkę. Przy przyjętym zużyciu pół normy, zużycie pocisków na każdy dywizjon wynosi  $1/2 \times 1/3 = 1/6$  normy.

Komenda dowódcy PGA: "DUNAJ", uwaga! Piechota ukryta. Cel 101. x = 27 350, y = 54 750, wysokość 1350. W nakładkę, 300 na 400. Zużycie 1/6 normy, ładować!".

2. Dowódca dywizjonu określa zużycie pocisków na baterię:

- cel rozmieszczony jest na stoku zwróconym w stronę stanowiska ogniowego o kącie nachylenia większym niż  $20^{\circ}$ , zatem norma zużycia pocisków powinna być zmniejszona o jedną czwartą, czyli w częściach normy wynosi ona  $1/6 \times 3/4 = 1/8$  normy;
- dla odległości strzelania 8 km norma zużycia pocisków na 1 ha wynosi 150 pocisków;
- przy zużyciu  $1/8$  normy zużycie pocisków w baterii będzie wynosić:  
 $150 \times 12 \times 1/8 \times 1/3 = 75$  pocisków.

Komenda dowódcy dywizjonu: "Dywizjon, stoj! Piechota ukryta. Cel 101. x = 27 350, y = 54 750, wysokość 1350, w nakładkę szerokość 300. Skok 130. Zużycie 72, ładować!".

#### Przykład 6.

Warunki takie same jak w przykładzie 5; podać komendę dowódcy dywizjonu, jeżeli cel rozmieszczony jest na przeciwstoku.

#### Rozwiązanie:

Przy rozmieszczeniu celu na przeciwstoku norma zużycia pocisków powinna być zwiększona o  $1/4$ , czyli wyniesie  $5/4$  normy. Przy otrzymanym w komendzie od dowódcy grupy zużyciu  $1/6$  normy, zużycie pocisków na dywizjon wyniesie:  $5/4 \times 1/6 = 5/24 \approx 1/5$  normy lub na baterię  $150 \times 12 \times 1/5 \times 1/3 = 120$  pocisków.

Komenda dowódcy dywizjonu: "Dywizjon stój! Piechota ukryta. Cel 101. x = 27 350, y = 54 750, wysokość 1350, w nakładkę, szerokość 300, skok 130. Zużycie 126, ładować!".

#### Przykład 7

*60  
ZNISZCZENIE*  
Dowódca dywizjonu 152 mm haubic armat otrzymał zadanie zniszczenia siły żywej odkrytej, rozmieszczonej na stoku o kącie nachylenia większym od  $20^{\circ}$ . Zużycie pocisków 3 normy. Wymiary odcinka określone ze zdjęcia lotniczego: szerokość 200 m, głębokość 300 m. Podać komendę dowódcy dywizjonu, gdy dane przygotowuje się na stanowiskach ogniowych. Odległość strzelania nie przekracza 10 km.

#### Rozwiązanie:

Podczas rażenia odkrytej siły żywej rozmieszczonej na stoku o kącie nachylenia większym od  $20^{\circ}$  norma zużycia pocisków powinna być zmniejszona 1,5 raza. Wobec tego ogólne zużycie pocisków wyniesie  $3 : 3/2 = 2$  normy.

Zużycie pocisków na baterię wyniesie:  $6 \times 2 \times 15 \times 1/3 = 60$  poc.

Komenda dowódcy dywizjonu: "Dywizjon, stoj! "Huragan". Piechota. Cel 102.  $x = 28\ 170$ ,  $y = 09\ 430$ , wysokość 1780, w nakładkę, szerokość 200. Skok 100. Zużycie 54, ładować".

#### Przykład 8

Warunki jak w przykładzie 7. Cel jest rozmieszczony na przeciwstoku.

#### Rozwiązanie:

Przy rozmieszczeniu celu na przeciwstoku norma zużycia pocisków powinna być zwiększona 1,5 raza. Zatem ogólne zużycie pocisków wyniesie:  $3 \times 3/2 = 4,5$  normy. Zużycie pocisków na baterię wyniesie:  $6 \times 4,5 \times 15 \times 1/3 = 136$  pocisków.

Komenda dowódcy dywizjonu: "Dywizjon stój! "Huragan". Piechota cel 102.  $x = 28\ 170$ ,  $y = 09\ 430$ , wysokość 1780, w nakładkę, szerokość 200, skok 100. Zużycie 126, ładować".

W taki sam sposób jak w przykładzie 8 określa się zużycie pocisków podczas strzelania wzdłuż stoku przy rażeniu dowolnych celów.

#### Przykład 9

Dowódca dywizjonu 122 mm haubic /trzy baterie/ otrzymał zadanie wzbronięcia manewru i obezwładnienia piechoty nieprzyjaciela w cieśninie górskiej. Szerokość cieśniny około 20 m, cel jest rozmieszczony wzdłuż cieśniny na odcinku 300 m. Kierunek strzelania w przybliżeniu prostopadły do cieśniny. Podać komendę dowódcy dywizjonu, gdy dane przygotowują dowódcy baterii. Zużycie pocisków norma. Średnia odległość strzelania 8 km.

#### Rozwiązanie:

1. Zużycie pocisków należy obliczyć dla odcinka  $300 \times 200 = 6$  ha; dla baterii będzie ono wynosić:  $20 \times 6 \times 1/3 = 40$  pocisków /w komendzie poda się 42 pociski/.
2. Szerokość odcinka 300 m. Strzelanie można prowadzić na jednej nastawie celownika i odchylenia.
3. Komenda dowódcy dywizjonu: "Dywizjon, stój! Piechota. Cel 101.  $x = 89\ 700$ ,  $y = 45\ 200$ , wysokość 2100, w nakładkę, szerokość 300. Zużycie 42, ładować".

Z przykładów wynika, że podczas określania zużycia pocisków należy uwzględniać kierunek i nachylenie stoku, na którym rozmieszczone są cele. Przy nachyleniu stoku  $20^\circ$  i większym normy zużycia pocisków /określone dla warunków terenu równinnego/ należy zmieniać według zasad przedstawionych w tabeli 1.

Sposób ostrzału celów /odcinków/ pozostaje taki sam jak przy rozmieszczeniu ich w terenie równinnym. Wyjątek stanowi strzelanie mające na celu wzbronienie manewru nieprzyjaciela w wąskich ciałninach i przejściach górskich, jeżeli kierunek strzelania jest w przybliżeniu prostopadły do odcinka ciałniny /przejścia górskiego/. W tych warunkach ogień ześrodkowany dywizjonu można prowadzić na jednej nastawie celownika i odchylenia.

Przedstawione wyżej, niektóre rozwiązania zmierzające do najbardziej efektywnego zastosowania ognia artylerii nie mogą stanowić panaceum na wszystkie odmienne warunki prowadzenia działań bojowych w terenie górzystym. Specyfika urozmaiconego terenu górzystego zmusza dowódców i sztaby do ciągłego poszukiwania nieszablonowych rozwiązań w zakresie dowodzenia i kierowania ogniem artylerii.

#### 4. ORGANIZACJA I PROWADZENIE ROZPOZNANIA ARTYLERYJSKIEGO W TERENIE GÓRZYSTYM

Efektywność użycia artylerii w działaniach bojowych w znacznej mierze uzależniona jest od wyników rozpoznania artyleryjskiego. Przy organizacji i prowadzeniu rozpoznania artyleryjskiego również należy szczególnie wnikliwie uwzględniać specyfikę warunków terenu górzystego. Teren górzysty komplikuje prowadzenie rozpoznania, jednak trzeba również pamiętać, że możliwości rozpoznania artyleryjskiego w poszczególnych przypadkach nie tylko nie zmniejszają się, lecz często nawet wzrastają. Szczególnie dotyczy to rozpoznania wzrokowego. Powyższe założenie jest słuszne pod warunkiem właściwej organizacji rozpoznania z uwzględnieniem maksymalnego wykorzystania sprzyjających i ograniczenia wpływu niekorzystnych warunków terenu górzystego na jego wyniki.

Sprzyjające warunki do wykonania zadań rozpoznania artyleryjskiego polegają na tym, że nieprzyjaciel posiada bardzo mało dogodnych odcinków terenu do rozmieszczenia swoich elementów ugrupowania bojowego /środków napadu jądrowego, SO artylerii, punktów dowodzenia, odwodów/. Dlatego wnikliwe i dokładne określenie rejonów szczególnej uwagi jest ułatwione, bowiem ich położenie wynika z warunków terenowych. Jednakże specyfika rzeźby terenu, zmienne warunki pogody mogą wpłynąć na znaczne ograniczenie poszczególnych rodzajów rozpoznania oraz doprowadzić do znacznych błędów w określaniu położenia celów.

Doświadczenia ćwiczeń wskazują, że bardzo dobre rezultaty można uzyskać przy pomocy rozpoznania wzrokowego. Jest ono stosunkowo najbardziej przydatne i niezawodne pod warunkiem umiejętnego zorganizowania systemu obserwacji, toteż temu zagadnieniu poświęcimy więcej uwagi.

Znaczne zróżnicowanie rzeźby terenu w górach zmusza do rozwijania dodatkowych punktów obserwacyjnych, a co za tym idzie, zaangażowania większej ilości sił i środków rozpoznania i łączności. Aby zapewnić stałą obserwację przedpola należałoby rozwijać praktycznie na każdą baterię artylerii nie mniej niż cztery punkty obserwacyjne /po jednym na szczycie, na stoku, w dolinie i na skrzydle/. Oczywiście przekracza to możliwości, baterii, które sprowadzają się do rozwinięcia najwyższej dwóch punktów: stanowiska dowódczo-obserwacyjnego /SDO/ i punktu wysuniętego lub bocznego. Stąd też oczywiste, że system obserwacji spełniający wyżej wymienione warunki musi być zorganizowany w skali dywizjonu a nawet grupy artylerii w ścisłym powiązaniu z rozpoznaniem ogólnowojskowym. Bardzo ważne jest urzutowanie punktów obserwacyjnych wzwyż, zarówno ze względu na możliwość obserwacji rejonów, które są niewidoczne z PO położonych na jednym poziomie, jak również ze względu na lepsze warunki prowadzenia obserwacji przy występowaniu mgieł warstwowych zasłaniających podnóża wzgórz lub ich wierzchołki. Znaczne zadania spoczywają również na dwubocznej obserwacji. Jednak rozmieszczenie punktów dwubocznej obserwacji napotyka na znaczne trudności. Chodzi tutaj głównie o to, aby określone rejony były widoczne jednocześnie z obydwu punktów obserwacyjnych, a także aby wzajemne przewyższenie PO nie przekraczało 50-100 m. W takiej sytuacji bardziej celowe jest organizowanie obserwacji z trzech punktów. Pozwala to obserwować i wcinąć określone cele z dwóch, najkorzystniej położonych w stosunku do celu, punktów. Obok tego w szerokim zakresie może być stosowane rozpoznanie z jednego PO z wykorzystaniem dalmierza. Użycie sekundomierza do wcinania celów, ze względu na echo, nie daje najczęściej pozytywnych wyników.

Innym rozwiązaniem, szeroko stosowanym w czasie II wojny światowej, może być organizowanie ruchomych grup rozpoznawczych. Tego typu grupy w składzie dwóch-trzech zwiadowców pod dowództwem oficera /podoficera/ przeznaczone były do obserwacji odcinków terenu niewidocznych ze stałych PO. Na niektórych odcinkach frontu podczas walk w Karpatach w ten sposób wykryto 70-80% wszystkich celów<sup>6/</sup>. Rozwiązanie to może być również stosowane obecnie.

Organizacja rozpoznania przy pomocy technicznych środków jest znacznie bardziej skomplikowana. Rozpoznanie dźwiękowe jedynie w sprzyjających warunkach może dostarczyć współrzędnych celów z wymaganą dokładnością. Aby temu sprostać najlepiej rozmieszczać placówki rozpoznania dźwiękowego na grzbietach wzgórz położonych równoległe, oraz na stokach

6/ A. Greczko, Przez Karpaty, wyd. MON, 1971 r.

zwróconych w stronę nieprzyjaciela. Unikać należy ich rozmieszczenia przed blisko położonymi przeszkodami terenowymi, a szczególnie przed wysokimi wzgórzami. Zachowanie wymienionych warunków nie zawsze jest możliwe. Stacje radiolokacyjne celowo jest rozmieszczać na kierunkach dróg.

W tych warunkach znaczne rezultaty można uzyskać angażując do prowadzenia rozpoznania śmigłowce. Wykorzystując wąwozy, wąskie doliny i wzgórza zasłaniające przed obserwacją nieprzyjaciela, śmigłowce mogą skrycie zbliżyć się do przedniego skraju i prowadzić rozpoznanie z bliższych odległości niż zwykle, a stosownie do tego z większą dokładnością.

Warunki terenu górzystego tzn. rzeźba terenu, odbicie fal radiowych i dźwiękowych oraz częste mgły mogą niespodziewanie i gwałtownie ograniczyć możliwości poszczególnych rodzajów rozpoznania, stąd też konieczne jest uzupełnianie jednego rodzaju rozpoznania drugim i ich ścisłe współdziałanie.

x  
x                    x

Na zakończenie celowo wydaje się podkreślenie, że teren górzysty, mimo iż utrudnia działania bojowe artylerii, wcale nie musi ograniczać jej możliwości ogniowego rażenia nieprzyjaciela. Artyleria dysponuje różnorodnym sprzętem, jest więc w stanie zapewnić nacierającemu wojskom wsparcie ogniowe niemal w każdej sytuacji. Możliwe jest to pod warunkiem poszukiwania i zastosowania najbardziej racjonalnych sposobów działania stosownie do sytuacji. Wymaga to również odpowiedniego przygotowania dowódców i sztabów do działań w warunkach szczególnych.

#### LITERATURA:

1. Użycie wojsk raketowych i artylerii w walce i operacji. Podręcznik. MON 1977.
2. Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej. MON 1976.
3. N.N. Nikiforow. Artillieria w gorach, Wojennoje Izdatielstwo Narodnogo Komisariata Oborony, Moskwa 1944.
4. Artillieria w osobych usłowiach, Wojennoje Izdatielstwo MO SSSR, Moskwa 1970.
5. R. Frołow, Nastuplenie 136 gwardiejskowo striełkowogo połka w gorno-liesistoj miestnosti, Wojennyj Istoriceskiej Żurnał nr 5/80.

6. B. Winogradow, Bojowe primienienie artillierii pri nastuplienii w gorach, Wojennaja Mysl nr 2/75.
7. A. Greczko, Przez Karpaty, MON 1971 r.
8. Kierowanie ogniem artylerii naziemnej, cz.I, Podręcznik, MON 1970 r.

wydrukowano w 50 egz.

Egz.nr 1-50 Bibl.Nauk.OZS

Wyk. ppłk Jarecki

Druk. OH, dn. 23.1.84 r.

Druk. ASG WP nr Pf 12/Pf 45/WW

Kor. R.C.

