



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

AON 5331/2001

Kpt. dypl. Tomasz RUBAJ

UŻYCIE I DZIAŁANIE ARTYLERII W TERENIE GÓRZYSTYM

Biblioteka Główna
Akademii Sztuki Wojennej

54166



09-054166-000-0

54166

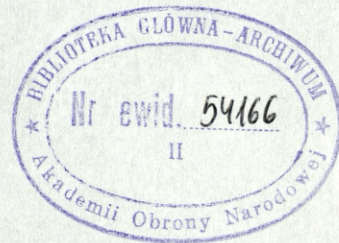
WARSZAWA

2001

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

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

AON 5331/2001



Kpt. dypl. Tomasz RUBAJ

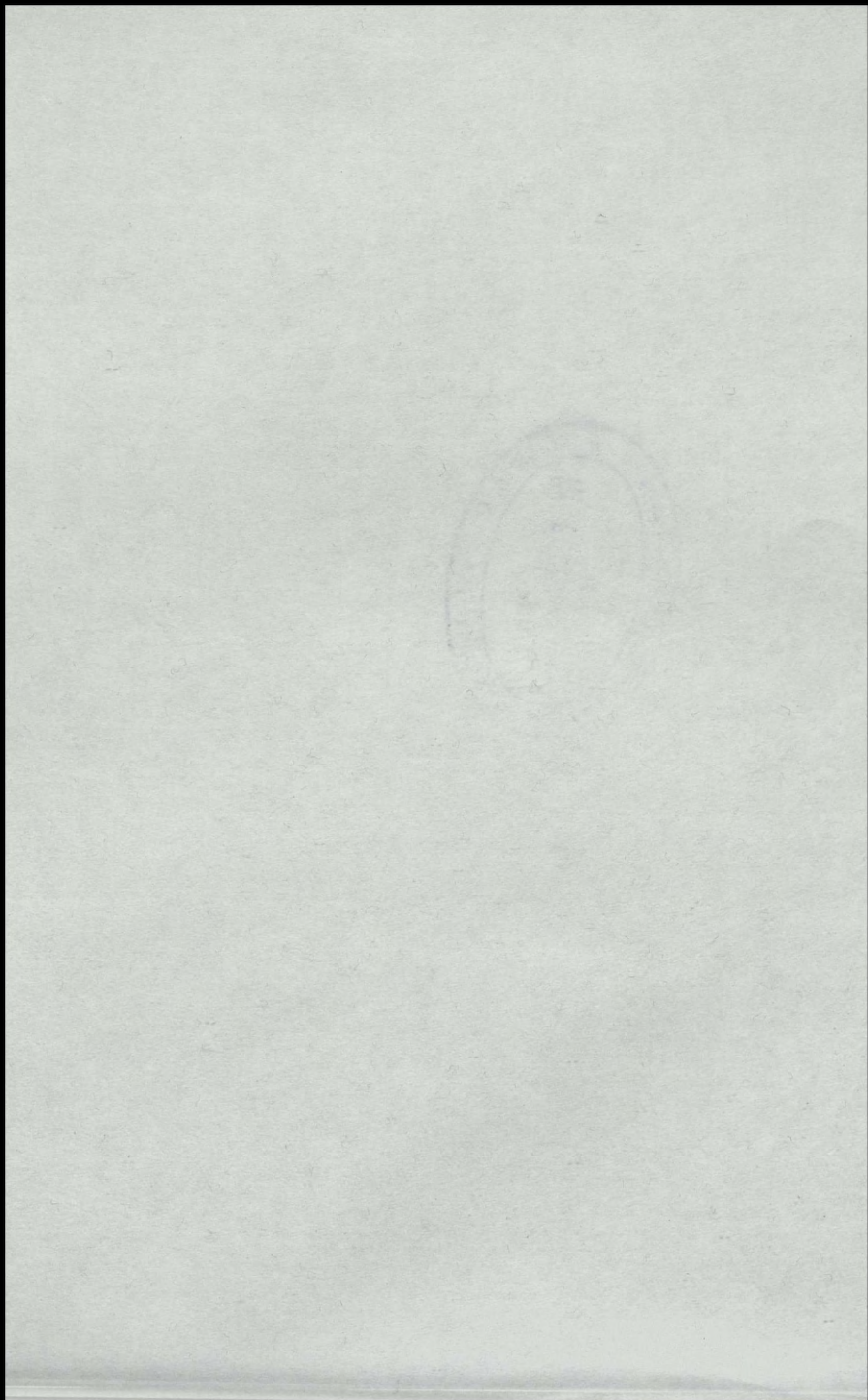
**UŻYCIE I DZIAŁANIE ARTYLERII
W TERENIE GÓRZYSTYM**

WARSZAWA

2001

SPIS TREŚCI

Wstęp.....	3
Rozdział 1. Wpływ warunków górskich na użycie i działanie artylerii.....	5
Rozdział 2. Właściwości planowania, organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego w górach.....	20
Rozdział 3. Specyfika użycia i działania artylerii w działaniach obronnych w terenie górzystym.....	33
Rozdział 4. Specyfika użycia i działania artylerii w działaniach zaczepnych w terenie górzystym.....	41
Zakończenie	47
Literatura	49



WSTĘP

Problematyka dotycząca prowadzenia działań w różnorodnych warunkach terenowych i klimatycznych zawarta jest we współczesnych regulaminach i będących ich uściśleniem pozostałych dokumentach normatywnych. Wiele uwagi poświęca się jej również w pracach naukowych, publikacjach i innych opracowaniach.

Analiza ich treści pozwala na stwierdzenie, że przy różnorodności podziałów i klasyfikacji, obok szeregu innych warunków uznawanych za specyficzne środowiska walki oraz warunki szczególne, działania w środowisku górskim stanowią ich część wspólną. Bogactwo doświadczeń z historii sztuki wojennej, a także treści wspomnianych wydawnictw jednoznacznie potwierdzają i bardzo wyraźnie podkreślają wpływ środowiska górskiego na prowadzenie w nim działań. Zgodność znajdujemy również co do niekwestionowanego wpływu terenu górzystego i warunków klimatycznych na prowadzenie różnych rodzajów działań przez wojska lądowe. Podkreśla się także, iż do prowadzenia walki na obszarze gór przeznaczone są głównie wyspecjalizowane jednostki piechoty górskiej przy wsparciu innych rodzajów wojsk po uprzednim przeszkoleniu. Wpływ warunków górskich musi zostać uwzględniony podczas przygotowania i prowadzenia działań przez jednostki artylerii, wchodzące w skład wojsk lądowych (w tym związku taktycznego piechoty górskiej).

Przygotowanie i prowadzenie działań w górach zajmuje ważne miejsce w systemie kształcenia w Wydziale Wojsk Lądowych AON. Zagadnieniom z tej dziedziny poświęcony jest cykl wykładów, zajęć seminaryjnych, po których studenci uczestniczą w ćwiczeniu dowódczo – sztabowym, prowadzonym zimą w warunkach górskich.

Analiza rozwiązań wypracowywanych w toku ćwiczeń pozwala dostrzec, iż specyfika gór w połączeniu z porą roku, nie zawsze uwzględniana jest w stosownym zakresie. Taki stan odbija się negatywnie na ich wartości merytorycznej i prowadzi często do spływania podstawowych problemów użycia i działania artylerii.

Niniejszy skrypt ma na celu ułatwić uzyskanie przez studentów niezbędnego zasobu wiedzy dotyczącej zagadnień przygotowania i prowadzenia działań bojowych artylerii w środowisku górskim. Znajomość najistotniejszych ograniczeń, jak i w wielu przypadkach pozytywnych (silnych) stron, wynikających z charakteru obszaru działań, niewątpliwie ułatwi samodzielne i poprawne rozwiązywanie zasadniczych kwestii.

Ponadto analiza literatury specjalistycznej, zawartej w licznych publikacjach pozwala stwierdzić, iż niektóre rozwiązania dotyczące omawianej problematyki nie przystają do obecnych uwarunkowań planowania i realizacji wsparcia ogniowego.

Szczegółowe rozpatrzenie wpływu środowiska górskiego na charakter działań artylerii prowadzi do bardzo ogólnego wniosku, iż podstawowe zasady jej użycia również w tych warunkach pozostaną aktualne, jednak sposób ich szczegółowej realizacji może być odmienny. Stąd też w skrypcie rozpatrzono warunki i sposoby realizacji następujących problemów użycia i działania artylerii w górach: wpływ terenu górzystego i warunków klimatycznych; planowanie, organizację i prowadzenie rozpoznania artyleryjskiego; ugrupowanie, podział oraz działania bojowe w poszczególnych okresach (etapach) walki w obronie i w natarciu; wybrane problemy dowodzenia oraz kierowania ogniem; niektóre przedsięwzięcia z zakresu zabezpieczenia bojowego działań i zabezpieczenia logistycznego.

Podczas opracowania skryptu wykorzystano najnowsze publikacje w tej dziedzinie katedry WRiA Wydziału Wojsk Lądowych AON autorstwa płk prof. dr hab. Cz. Jareckiego oraz płk dr W. Matczyńskiego z WSO im. gen. J. Bema. Ponadto wykorzystano treści *Instrukcji strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej, cz.I* i *Regulaminu działań taktycznych artylerii (dywizjon wsparcia bezpośredniego)*, a wśród dokumentów standaryzacyjnych przede wszystkim zapisy STANAG-u 2484 NATO Field Artillery Tactical Doctrine.

Rozdział 1. Wpływ warunków górskich na użycie i działanie artylerii

Charakterystycznymi cechami obszarów górskich, determinującymi prowadzenie w nich działań są przede wszystkim ukształtowanie terenu i jego rzeźba, infrastruktura, swoisty mikroklimat oraz właściwości hydrograficzne. Środowisko górskie nie jest jednolite. Jego wewnętrzne zróżnicowanie powodują bowiem warunki geofizyczne. Różnice dotyczą zaś wysokości terenu, jego ukształtowania, spadków stoków, klimatu, sieci dróg. Wpływają one bezpośrednio na występującą roślinność, gęstość zaludnienia, infrastrukturę i w konsekwencji kształtują stan środowiska.

Pomimo różnic obszary górskie posiadają zespół cech jednolitych. Są to głównie: znaczne wyniosłości terenu nad poziomem morza; poziome i pionowe rozczłonkowanie rzeźby terenu; przewaga gruntów kamienistych; znaczne nachylenia zboczy; duże ilości opadów atmosferycznych; ograniczony zasięg widoczności; nagłe zmiany warunków klimatycznych. Sieć hydrograficzna środowiska górskiego to z reguły kręte, niezbyt głębokie rzeki i strumienie z wysokimi brzegami, szybkim prądem i kamienistym dnem. Sieć dróg, z kolei jest słabo rozwinięta, co powoduje małą dostępność większości rejonów, kierunków i odcinków.

Należy pamiętać również, iż w obszarach górskich mogą występować inne specyficzne środowiska np. tereny zabudowane, lesiste, przeszkody wodne.

Analiza dokumentów i literatury wojskowej pozwala na stwierdzenie, że w charakterystykach obszarów (środowisk) górskich wymienia się przede wszystkim takie ich cechy jak: znaczne różnice wysokości zapewniające dobrą obserwację lub całkowite maskowanie dużych obszarów terenu; występowanie wielu trudnych do pokonania przeszkód terenowych; ograniczoną liczbę dróg i trudności w poruszaniu się po nich; możliwość występowania osuwisk, lawin, obrywów skał; zwiększoną pracochłonność prac ziemnych (wymagająca specjalistycznego sprzętu); niestabilność warunków atmosferycznych¹.

Powodzenie podczas działań w górach można uzyskać wraz z osiągnięciem kontroli nad dominującymi szczytami (wzgórzami), przełęczami,

¹ Na podstawie: ATP-35 (B), rozdział 11, pkt. 1157, s. 11-31 oraz NATO, Field Artillery Tactical Doctrine (AARty - P5), STANAG 2484, s. 7-11.

wejściami i wyjściami z dolin oraz węzłami komunikacyjnymi. Działania prowadzić można mniejszymi siłami na oddzielnych kierunkach.

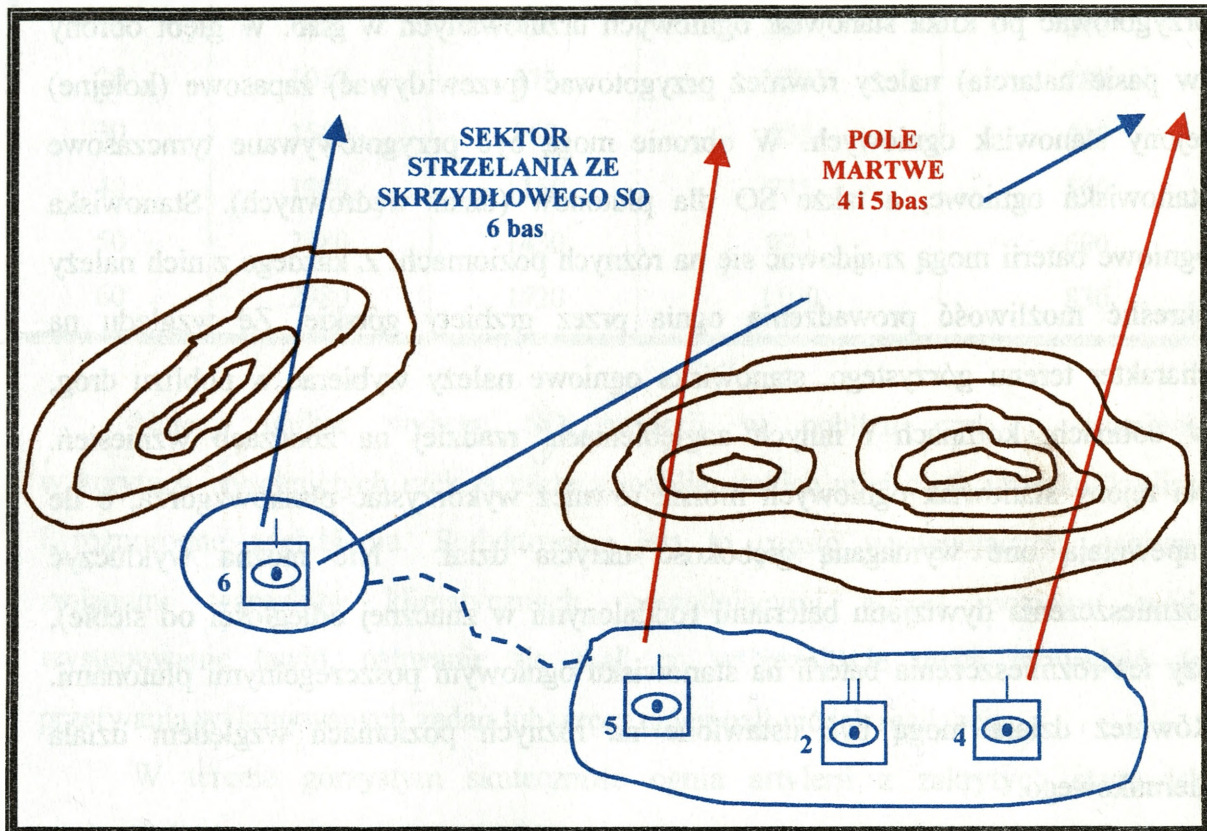
Środowisko górskie zasadniczo wpływa na planowanie i realizację zadań wsparcia wojsk ogniem artylerii. Stwarza ono przede wszystkim szereg ograniczeń, wśród których najważniejsze to: zmienne warunki obserwacji, występowanie pól niewidocznych (martwych), brak odpowiednich rejonów rozwinięcia artylerii oraz znaczne zużycie czasu na przemieszczenia i zmiany stanowisk ogniowych.

W środowisku górskim odpowiednie rozmieszczenie sprzętu artyleryjskiego na stanowiskach ogniowych, właściwy podział i przyjęcie ugrupowania bojowego stosownie do zadań jest ma szczególnie istotne znaczenie, często decyduje o możliwościach ich wykonania.

W terenie górzystym wystąpią trudności związane z **rozmieszczaniem artylerii, jej rozwijaniem w ugrupowanie bojowe i przemieszczaniem**. Manewr sprzętem nastrocza zwykle dużo trudności, niekiedy jest wręcz niemożliwy, wymaga znacznie więcej czasu, przygotowań i wysiłku niż w terenie równinnym, dlatego powinien być wykonywany jedynie w niezbędnym zakresie. Zwykle realizuje się go w granicach jednego, dogodnego kierunku działań. Czas potrzebny na przemieszczenie sprzętu w terenie górzystym jest znacznie większy niż w terenie równinnym. Tempo przemieszczenia artylerii w warunkach górskich wynosi średnio 6-8km/godz., a przy pokonaniu przełęczy spada do 2 km/godz.². W związku z tym podział artylerii powinien być wykonany zawczasu z uwzględnieniem zadań wykonywanych w toku obrony (natarcia) na całą głębokość zadania. Często okazuje się, że dokonanie zmian w podziale artylerii w toku walki jest niemożliwe, wynika to z trudności wykonania manewru na inny kierunek. Stąd konieczne jest znaczne usamodzielnienie pododdziałów wojsk walczących poprzez wzmocnienie (przydział) ich artylerią, po uprzedniej ocenie ważności poszczególnych rejonów (kierunków) działań. Podczas planowania rejonów SO artylerii należy dążyć do stworzenia warunków dla stosowania w szerokim zakresie manewru ogniem. Koniecznością staje się uwzględnienie wykonywania zadań na granicach zasięgów sprzętu (manewr ogniem, bez konieczności częstych zmian SO – tak w obronie, jak i w natarciu).

² Cz. Jarecki, *Właściwości użycia i działania artylerii pułku w terenie górzystym*, ASG WP, Warszawa 1989, s.4.

Rejony stanowisk ogniowych (SO) artylerii w terenie górzystym mogą być zajmowane na zmniejszonych odległościach, na różnych poziomach, bateriami, plutonami, a nawet pojedynczymi działami, na skrzydłach lub z urzutowaniem w głąb. SO, z których przewiduje się prowadzenie ognia skrzydłowego można, po uzyskaniu zgody przełożonego, wybierać w pasie działania sąsiadów. Wpływ skrzydłowego rozmieszczenia SO na zmniejszenie pola martwego przedstawia rysunek 1.



Rys. 1. Skrzydłowe położenie baterii w celu zmniejszenia pola martwego

W ekstremalnych warunkach (szczególnie w natarciu) dopuszczalne jest także zajmowanie stanowisk wzdłuż dróg. Z jednej strony stwarza to sprzyjające warunki do dowiązania geodezyjnego, dowozu amunicji, zwiększa manewrowość artylerii, z drugiej zaś zwiększa niebezpieczeństwo wykrycia i obezwładnienia jej zgrupowań przez przeciwnika.

W celu zwiększenia zasięgu ognia oraz stworzenia warunków do prowadzenia ognia skrzydłowego i krzyżowego przy strzelaniu na wprost, SO można wyznaczać na dominujących wznórzach (na różnych wysokościach, urzutowując je w głąb). Rejony przeznaczone do rozwinięcia artylerii w ugrupowanie bojowe powinny zostać

dokładnie rozpoznane, chociaż należy zdawać sobie sprawę, że mogą zaistnieć sytuacje, gdy czynności te ograniczą się jedynie do rozpoznania przeprowadzonego na podstawie mapy. Jednak rekonesans rejonów rozwinięcia ma ogromne znaczenie zarówno dla udokładnienia planowania, jak również dla realności przyjętych czasów rozwinięcia w ugrupowanie bojowe i osiągnięcia gotowości przez pododdziały artylerii.

W rejonie stanowisk ogniowych dywizjonu dla każdej baterii należy przygotować po kilka stanowisk ogniowych urzutowanych w głąb. W głębi obrony (w pasie natarcia) należy również przygotować (przewidywać) zapasowe (kolejne) rejonu stanowisk ogniowych. W obronie mogą być przygotowywane tymczasowe stanowiska ogniowe, a także SO dla plutonów (dział wędrownych). Stanowiska ogniowe baterii mogą znajdować się na różnych poziomach. Z każdego z nich należy określić możliwość prowadzenia ognia przez grzbiety górskie. Ze względu na charakter terenu górzystego, stanowiska ogniowe należy wybierać w pobliżu dróg, w dolinach, kotlinach i innych zagłębieniach, rzadziej na zboczach wzniesień. Na rejonu stanowisk ogniowych można również wykorzystać płaskowzgórza, o ile zapewniają one wymaganą głębokość ukrycia dział. Nie można wykluczyć rozmieszczenia dywizjonu bateriami (oddalonymi w znacznej odległości od siebie), czy też rozmieszczenia baterii na stanowisku ogniowym poszczególnymi plutonami. Również działa mogą być ustawione na różnych poziomach względem działa kierunkowego.

Podczas rozwijania artylerii w ugrupowanie bojowe ważną rolę odgrywa właściwa organizacja ubezpieczenia pododdziałów (głównie bezpośredniego). Osiąga się ją poprzez zaangażowanie odpowiedniej w danej sytuacji ilości sił i środków, które powinni być tak umiejscowione, aby mogły prowadzić obserwację i przeciwdziałać we wszystkich zagrożonych kierunkach, a przede wszystkim w rejonach skrytych podejść do poszczególnych elementów ugrupowania bojowego artylerii.

Podczas odparcia ataku przeciwnika na rejon SO bardzo dobre rezultaty uzyskać można prowadząc ogień na wprost z dział. Należy jednak pamiętać, że w określonych sytuacjach działa mogą być położone powyżej celów. W tej sytuacji należy wziąć pod uwagę ograniczenie w postaci martwego pola ostrzału dział (tabela 1).

Tabela 1

Wpływ wysokości SO i kąta nachylenia dział na prowadzenie ognia na wprost

Wysokość SO (m)	Kąt nachylenia dział (°)			
	1	2	3 122mm HB wz. 38 122 HS 2S-1	4 152mm AHS „DANA”
	Głębokość pola martwego (m)			
5	280	140	100	70
10	520	285	175	140
15	760	430	280	210
20	1015	570	370	280
30	1500	860	555	410
40	1990	1150	735	560
50	2480	1430	920	690
60	2980	1720	1100	830

Należy unikać wyboru SO artylerii w pobliżu rzek i strumieni, w korytach wyschniętych rzek, a także w pobliżu takich miejsc jak urwiska, kotliny i różnorodne zagłębienia. Podyktowane jest to często występującymi, nagłymi zmianami warunków klimatycznych, powodującymi wzrost poziomu wód, występowanie lawin, osuwanie się skał, co w rezultacie może prowadzić do przerwania wykonywanych zadań lub wręcz uniemożliwić ich realizację.

W terenie górzystym skuteczność ognia artylerii z zakrytych stanowisk ogniowych jest często wyższa niż w terenie równinnym. Wzrastają również możliwości pododdziałów w walce z czołgami i innymi celami opancerzonymi. Jest to możliwe pod warunkiem organizacji systemu ognia ściśle dostosowanego do warunków terenowych. Podczas obrony w górach system ognia artylerii organizuje się według ściśle określonych kierunków natarcia przeciwnika, w powiązaniu z systemem zapór inżynierskich i przeszkód naturalnych.

Rubieże ogniowe dla odwodów przeciwpancernych wyznacza się bliżej przedniej linii obrony, niż w terenie równinnym, zazwyczaj na stokach gór, aby umożliwić prowadzenie ognia skrzydłowego do czołgów i innych środków opancerzonych przeciwnika poruszających się wzdłuż dróg. Wyrzutnie przeciwpancernych pocisków kierowanych rozmieszcza się na stokach wzgórz,

urzutowując je wzwyż, od podnóża aż do wierzchołków. Do celów, które nie mogą być porażone od frontu przygotowuje się ogień skrzydłowy dział i wyrzutni rozmieszczonych na sąsiednich odcinkach (wzgórzach).

Bardzo istotną rolę odgrywa również wybór dróg manewru, przede wszystkim ze względu na słabo rozwiniętą sieć dróg i ograniczony lub wręcz niemożliwy ruch na przełaj. Wskazane jest, aby przegrupowanie artylerii odbywało się, po uprzedniej koordynacji, drogami wcześniej przygotowanymi dla pozostałych pododdziałów.

Niezwykle efektywnym, zalecanym w opracowaniach sojuszniczych, sposobem do rozmieszczania i przemieszczania części artylerii w terenie górzystym jest wykorzystanie do tego celu środków transportu powietrznego. Ocenia się, iż środki artyleryjskie „przerzucone” drogą powietrzną są zdolne do wzmocnienia obrony izolowanych rejonów lub do stworzenia przewagi na wybranym kierunku. Zaleca się również eskortowanie środkami powietrznymi przemieszczającej się artylerii³.

Podczas wykonywania przemieszczeń, szczególnie w czasie pokonywania trudno dostępnych odcinków terenu pododdziały artylerii powinny być wyposażone w niezbędny sprzęt pomocniczy min. w liny, pasy, łańcuchy, podkłady hamujące. Należy mieć na uwadze fakt, iż wraz ze wzrostem wysokości obniża się moc silników dział (wyrzutni) samobieźnych, ciągników i pozostałych pojazdów.

Wielu problemów w terenie górzystym następcza również rozmieszczanie i przemieszczanie środków dowodzenia, łączności, kierowania ogniem, urządzeń i pododdziałów logistycznych.

Reasumując problematykę ugrupowania bojowego artylerii, należy stwierdzić, że powinno ono zapewnić szybkie i skuteczne wykonanie zadań ogniowych, przy pełnym wykorzystaniu, w tych trudnych warunkach, możliwości manewrowych, a jednocześnie stwarzać możliwość ciągłego wsparcia wojsk walczących. Powinno również zapewnić sprawne dowodzenie oddziałami i pododdziałami artylerii zarówno w czasie wykonywania zadań ogniowych, jak i w marszu. Poza tym ugrupowanie bojowe powinno zmniejszać skutki uderzeń przeciwnika.

Środowisk górskie wywiera istotny wpływ na system dowodzenia i kierowania ogniem artylerii wskutek odmienności warunków, w jakich te przedsięwzięcia są planowane i realizowane. Najważniejsze z nich to:

³ Na podstawie: NATO, Field Artillery Tactical Doctrine... wyd. cyt., s. 7-12.

- duża wysokość położenia elementów ugrupowania bojowego, oraz znaczne różnice wysokości stanowisk ogniowych i celów;
- znaczne pofałdowanie (pocięcie) terenu w rejonach działań;
- rozmieszczenie celów na stokach, przeciwstokach i grzbietach gór;
- zależność warunków meteorologicznych od ukształtowania terenu oraz ich zmienność wraz z wysokością;
- ekranujące oddziaływanie gór na rozchodzenie się fal radiowych, radioliniowych, dźwiękowych i innych.

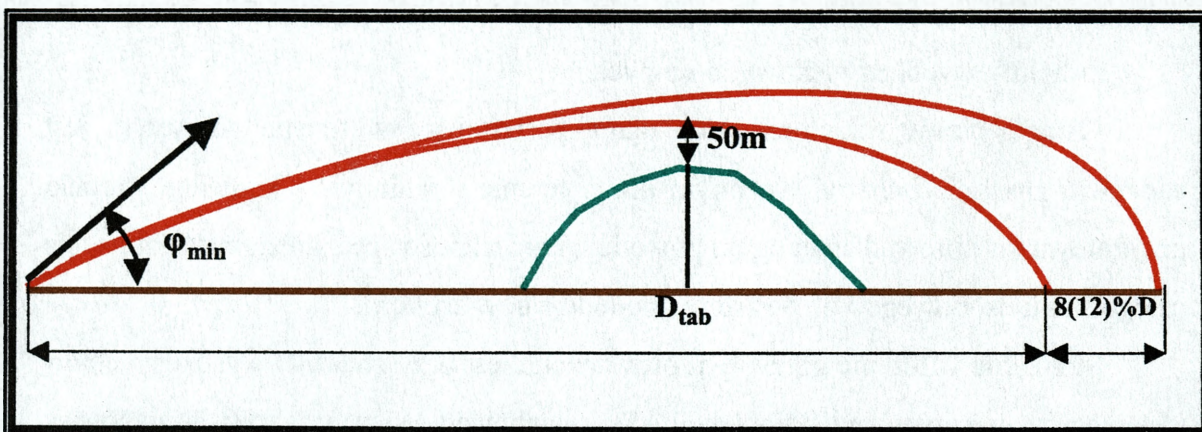
Osiągnięcie wysokich efektów ognia pośredniego w terenie górzystym jest zadaniem znacznie bardziej złożonym niż w terenie równinnym. Odmienne warunki przygotowania i prowadzenia ognia powodują konieczność specjalnego przygotowania całego stanu osobowego i wyposażenia pododdziałów artylerii.

Strzelanie w terenie górzystym prowadzone jest przy znacznej wysokości celów i elementów ugrupowania bojowego. Aby zaplanować ogień z zakrytych stanowisk ogniowych należy sprawdzić możliwość strzelania do konkretnych celów wówczas, gdy na linii SO-cel występują grzbiety lub szczyty wzgórz. Jeżeli między stanowiskiem ogniowym i celem znajduje się grzbiet lub szczyt, to przed otwarciem ognia należy określić, czy tor lotu pocisku będzie przechodził ponad grzbietem czy poniżej grzbietu. Inaczej mówiąc, należy określić, czy możliwe jest strzelanie przez ten grzbiet.

Najmniejszy kąt podniesienia określa się za pomocą górskich tabel strzelniczych. W tym celu określa się odległość topograficzną do grzbietu oraz jego wysokość, do której dodaje się 50m. Na podstawie wykresu z górskich tabel strzelniczych określa się tor przechodzący przez wierzchołek grzbietu i odpowiadającą mu donośność tabelaryczną. Otrzymaną donośność powiększa się o największą wielkość skoku celownika ($2\%D$) i o maksymalny możliwy błąd określenia nastaw ($6\%D$) – w sumie o $8\%^4$. Podczas strzelania górna grupą kątów donośność tabelaryczną zmniejsza się o tę wielkość. W przypadku, gdy strzelanie prowadzi artyleria raketowa, największa wielkość skoku celownika może wynosić

⁴ Wielkość maksymalnego błędu w donośności równa jest czterem błędom środkowym określenia nastaw na podstawie pełnych danych o warunkach strzelania ($E_D = 1,5\%D$).

6%D, dlatego donośność tabelaryczną powiększa się o 12%D⁵. Na podstawie otrzymanej donośności określa się odpowiadający jej tor, a na podstawie toru najmniejszy kąt podniesienia, przy którym możliwe jest strzelanie przez dany grzbiet (rysunek 2). Podczas przygotowania strzelania i kierowania ogniem określa się zawczasu najmniejsze kąty podniesienia do wszystkich grzbietów na kierunku



Rys.2. Określanie najmniejszego kąta podniesienia podczas strzelania przez grzbiet zakrycia

Rozmieszczenie celów na stokach i szczytach górskich powoduje zmianę warunków strzelania mających wpływ na normy zużycia pocisków. Nachylenie stoku wpływa na zmianę wielkości błędów donośności i kierunku, spowodowanych błędami określenia nastaw, wpływa na rozrzut pocisków oraz na określenie wymiarów celów. Ponadto podczas strzelania do celów rozmieszczonych na stokach zmienia się kąt uderzenia, a tym samym zwiększa się odłamkowe działanie pocisku, umożliwia to zmniejszenie normy zużycia pocisków. Podczas strzelania do celów rozmieszczonych na przeciwstokach kąt uderzenia zmniejsza się, zmniejsza się również odłamkowe działanie pocisków, co zmusza do zwiększenia zużycia pocisków do porażenia celu⁶.

W warunkach bardzo urozmaiconego ukształtowania górzystego terenu oraz przy wpływie pozostałych czynników tego środowiska meteorologiczne warunki strzelania znacznie różnią się od warunków występujących w terenie równinnym. Charakteryzują się one następującymi właściwościami:

- licznymi miejscowymi zawirowaniami (miejscowymi wiatrami), spowodowanymi różnym nagrzaniem i ochłodzeniem powietrza w dolinach i nad szczytami, przy tym

⁵ Na podstawie: *Instrukcja strzelania i kierowania ogniem pododdziałów artylerii naziemnej, cz.I*, Warszawa 1993, s. 173.

⁶ Cz. Jarecki, *Właściwości użycia i działania...wyd. cyt.*, s. 22-23.

prędkość wiatru nad szczytami może kilkakrotnie przewyższać prędkość wiatru w dolinach;

- licznymi inwersjami spowodowanymi zastojem powietrza w kotlinach i silnym jego ochładzaniem się;
- istotnymi różnicami temperatury powietrza (do 4 – 6° C) z nawietrznej i zawietrznej strony zbocza grzbietu, a także na nasłonecznionej i zacienionej stronie zbocza;
- zmianami ciśnienia atmosferycznego, zmniejszającego się wraz ze wzrostem wysokości (średnio o 1 mm Hg co 10 metrów), powodującego przy niezmiennych innych warunkach, zwiększenie donośności pocisków.

Ponadto warunki meteorologiczne często zmieniają się diametralnie w krótkim czasie, co skraca czas ważności komunikatów meteorologicznych oraz zmniejsza ich dokładność i zakres wykorzystania.

W celu zmniejszenia wpływu gwałtownych zmian warunków meteorologicznych, sondowanie atmosfery i określanie komunikatów powinno być przeprowadzone częściej niż w terenie równinnym. Przy tym należy dodać, że stanowiska stacji meteorologicznych powinny być wybierane na wysokości nie większej (mniejszej) niż 500m w stosunku do wysokości SO, a ich oddalenie od stanowisk ogniowych artylerii powinno być z reguły dwu-trzykrotnie mniejsze niż w terenie nizinnym. Przyjmuje się, iż ich oddalenie od rejonu SO nie powinno przekraczać 10km, jednak warunek ten nie zawsze będzie możliwy do spełnienia. Przy znacznym zróżnicowaniu rzeźby terenu i nieustabilizowanej pogodzie, dane o warunkach meteorologicznych określone przez posterunki meteorologiczne dywizjonów (baterii artylerii raketowej), rozwinięte w rejonie SO będą bardziej wiarygodne niż dane stacji meteorologicznej znacznie oddalonej od SO. Warunki meteorologiczne na poszczególnych wysokościach (odcinkach toru lotu) będą odmienne, uzależnione od rzeźby terenu na danym obszarze. Uwzględnienie tych właściwości w pełnym zakresie nie jest możliwe i dlatego przygotowanie na podstawie pełnych danych o warunkach strzelania nie zapewnia takiej dokładności określenia nastaw do strzelania jak w terenie równinnym. Wynika z tego, że wpływ warunków terenu górzystego może znacznie obniżyć dokładność przygotowania na podstawie pełnych danych o warunkach strzelania, stąd też podstawowymi sposobami określania nastaw do ognia skutecznego będzie przeniesienie ognia od utworzonego celu

pomocniczego, wykorzystanie danych działa kontrolnego dywizjonu lub bezpośrednie wstrzeliwanie celu⁷.

Ujemny wpływ na dokładność ognia ma także mała gęstość sieci geodezyjnej, obniża to dokładność dowiązania geodezyjnego elementów ugrupowania bojowego artylerii i określania współrzędnych celów. Dowiązanie elementów ugrupowania bojowego artylerii w terenie górzystym wykonywane będzie zasadniczo na podstawie mapy z użyciem przyrządów i wiązać się będzie z koniecznością wykonania szeregu pomiarów bezpośrednio w terenie, rzadziej spełnione będą warunki do przeprowadzenia go na osnowie geodezyjnej, czy też za pomocą środków zmechanizowanego dowiązania⁸. Na zmniejszenie dokładności ognia artylerii mogą mieć również wpływ różnice w pomiarach odległości wykonywanych na mapie w porównaniu z faktycznymi odległościami w terenie.

W terenie górzystym, gdy stanowiska ogniowe artylerii znajdują się powyżej 500 metrów nad poziomem morza, konieczne jest stosowanie specjalnych górskich tabel strzelniczych.

Do właściwości środowiska górskiego, mających dodatni wpływ na dokładność ognia artylerii należy niewątpliwie zaliczyć fakt, iż czyste, rozrzedzone powietrze, możliwość wyboru punktów obserwacyjnych znacznie przewyższających otaczający teren i wielowarstwowe urzutowanie wzwyż obrony przeciwnika stwarza często dogodne warunki rozpoznania celów i obserwacji skutków ognia, co daje możliwość jego poprawiania nawet przy dużych odległościach obserwacji.

Wymienione czynniki muszą być uwzględniane przy planowaniu i przygotowaniu ognia artylerii. W zależności od konkretnych warunków terenowych należy wybierać takie sposoby przygotowania ognia, które niwelują lub zmniejszają wpływ środowiska górskiego na jego dokładność.

Organizacja łączności w terenie górzystym wynika z potrzeb dowodzenia i powinna być dostosowana do charakteru działań oraz zadań wykonywanych przez artylerię. Należy pamiętać, że takie cechy gór jak: głębokie pofałdowanie i mała dostępność terenu; brak dostatecznej ilości dróg i trudność w poruszaniu się po

⁷ Na podstawie: *Instrukcja strzelania i kierowania ogniem pododdziałów artylerii naziemnej*, cz.I, Warszawa 1993, s.172.

⁸ Dowiązanie geodezyjne elementów ugrupowania bojowego może być wykonane za pomocą autotopografu jedynie wówczas, jeżeli długość drogi od punktu orientacyjnego nie przekracza 3-5 km oraz nie ma na niej wzniesień o nachyleniu zboczy powyżej 10°.

bezdrożach; ekranizujące działanie skał na pracę stacji radiowych i radioliniowych, wpływać będą negatywnie na organizację systemu łączności.

Ekranizujące działanie gór polega na tym, że przechwytyują one znaczną część fal radiowych a następnie odbijają je w kierunku przeciwnym. Zdarza się, że łączność radiowa z niektórymi blisko rozmieszczonymi stacjami radiowymi okazuje się niemożliwa, gdy tymczasem na większych odległościach działa poprawnie. W związku z tym istotny jest umiejętny wybór miejsca rozmieszczenia środków radiowych oraz rozstawienie stacji pośrednich.

Wyboru miejsca do rozmieszczenia radiostacji należy dokonać na podstawie oceny wpływu nierówności terenowych na rozprzestrzenianie się fal ultrakrótkich, rodzajów gleby, pokrycia terenu, obecności zbiorników wodnych a także pory roku⁹.

Zasięg radiostacji, a więc niezawodność i jakość ultrakrótkofalowej łączności radiowej, wzrasta wraz ze wzrostem wilgotności gleby, a maleje w warunkach gruntu suchego. Utrzymując łączność radiową za pomocą radiostacji UKF w dużych masywach leśnych, terenie odkrytym, suchym, zimą, w terenie, na którym znajdują się duże zamrożone zbiorniki wodne i który jest pokryty śniegiem, należy się liczyć z tym, że zasięg radiostacji może być trzykrotnie mniejszy niż w sprzyjających warunkach terenu „wilgotnego”. W tych warunkach w celu zapewnienia łączności należy maksymalnie zbliżyć do siebie korespondentów, stosować anteny promieniowe oraz organizować retranslację lub pośredniczenie przekazywanych wiadomości. Fale ultrakrótkie w zasadzie rozprzestrzeniają się prostoliniowo. Oznacza to, że łączność radiowa będzie trwała tylko wtedy, gdy między antenami korespondujących radiostacji będzie zapewniona wzajemna widoczność. W terenie górzystym wyniosłość terenu mogą stanowić przeszkodę w uzyskaniu takiej widoczności. Wpływa stąd praktyczny wniosek, że w celu uzyskania niezawodnej łączności należy umieszczać radiostacje na szczytach wzniesień lub na ich zboczach od strony korespondenta.

Podczas planowania i realizacji zadań **zabezpieczenia inżynierskiego** w terenie górzystym, nieodzowne jest określenie czasu niezbędnego na ich wykonanie, przy uwzględnieniu rodzaju gruntu oraz możliwości sił i środków. Rozbudowując rejon stanowisk ogniowych należy dążyć przede wszystkim do wykorzystania

⁹ M. Kielar, *Organizacja łączności w górach*, Zeszyty Naukowe WSO im. Gen. J.Bema, nr 13/1998, s. 64.

naturalnych obiektów terenowych. Jest to spowodowane trudnością w wykonywaniu prac ziemnych w tym terenie. Do ukrycia ludzi przed środkami rażenia stosowanymi przez przeciwnika mogą służyć osłony naturalne i ukrycia, tzn.: pieczary, szczeliny, a nawet duże głązy. Podczas budowy schronów należy zwrócić uwagę by znajdowały się one w miejscach bezpiecznych, w których nie zagrażają lawiny. Powinny one znajdować się w polu martwym ostrzału z broni strzelającej stromotorowo, a ponadto powinny umożliwiać szybkie zajęcie stanowisk ogniowych (miejsc przy działach). Rozbudowę fortyfikacyjną stanowisk ogniowych realizuje się poprzez budowę okopów, ukryć i schronów typu półzakrytego oraz nasypowych, używając do tego celu kamieni przykrytych warstwą gruntu, worków z ziemią. W szerokim zakresie, z uwagi na rodzaj gruntów, do prac inżynierskich należy wykorzystywać materiały wybuchowe. Zawczasu przygotowuje się drogi manewru. Wzmacnia się ubezpieczenie bezpośrednie stanowisk ogniowych.

Teren i właściwości prowadzenia działań w górach w znacznym stopniu wpływają na realizację zadań **zabezpieczenia logistycznego**. Pofałdowanie terenu utrudnia pracę wszystkich środków transportowych i powoduje obniżenie ich ładowności oraz średniego przebiegu dobowego. Możliwość powstawania lawin i zawałów na drogach może ograniczyć wykorzystanie transportu samochodowego i spowodować konieczność szerszego wykorzystania transportu powietrznego do dowozu środków materiałowych oraz ewakuacji rannych i chorych. Dowóz zaopatrzenia utrudnia także ograniczona ilość dróg nadających się do dowozu i ewakuacji oraz występowanie górskich rzeki strumieni o wartkich nurtach, stromych i kamienistych brzegach (utrudniających ich pokonanie w bród). Specyficzny klimat i gwałtowne skoki temperatur (szczególnie w rejonach wysokogórskich) powodują, w ciągu całego roku, konieczność zaopatrzenia wojsk w ciepłą odzież i środki ogrzewcze. Ograniczona możliwość wykorzystania zasobów miejscowych rodzi potrzebę uzupełniania zużytych środków bojowych i materiałowych (ŚBiM) wyłącznie przez ich dowóz ze składów położonych w głębi ugrupowania bojowego. Powyższe czynniki powodują, iż w zakres przygotowania sił i środków logistycznych do pracy w górach wchodzi następujące przedsięwzięcia:

- zgromadzenie w oddziałach (pododdziałach) artylerii zapasów wojennych i określonych zapasów ponadnormatywnych ŚBiM, w tym: wody, amunicji, części zamiennych oraz leków i materiałów medycznych;
- wyposażenie pododdziałów w specjalistyczny sprzęt do działań w górach (haki, liny, maty, ubrania maskujące, tobogany, narty, okulary przeciwsłoneczne itp.) oraz środki ocieplające;
- wyposażenie pojazdów mechanicznych w dodatkowy sprzęt (łańcuchy przeciwślizgowe, hole, podkłady, kliny, itp.) oraz części zamienne do układu hamulcowego, a ponadto inny osprzęt ułatwiający pokonywanie stromych odcinków dróg;
- przeszkolenie i przygotowanie kierowców oraz pozostałych żołnierzy pododdziałów do pracy w terenie górzystym, a zwłaszcza zimą, na drogach oblodzonych i zaśnieżonych;
- zgromadzenie innych środków transportu (konny, juczny), a także wyznaczenie tragarzy¹⁰.

¹⁰E. Nowak, K. Szela, *Zabezpieczenie logistyczne Brygady Zmechanizowanej w obronie i natarciu*, Warszawa 1998, s. 63.

Rozdział 2. Właściwości planowania, organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego w górach

Planowanie i realizacja zadań wsparcia ogniowego, w każdych warunkach, uzależniona jest od wyników **rozpoznania artyleryjskiego**.

Rozpoznanie artyleryjskie, którego celem jest dostarczenie w odpowiednim czasie dokładnych i wiarygodnych danych o przeciwniku, terenie, warunkach meteorologicznych, potrzebnych do rozwinięcia artylerii w ugrupowanie bojowe, realizacji zadań rażenia ogniowego i manewru w toku walki, winno spełniać szereg uniwersalnych wymagań. Najważniejsze z nich (terminowość, dokładność i wiarygodność)¹¹ zawierają się już w sformułowanym powyżej celu prowadzenia rozpoznania.

Spełnienie wspomnianych wymagań staje się niezwykle trudne z uwagi na to, iż rozpoznanie artyleryjskie prowadzone jest w konkretnych warunkach terenowych i klimatycznych, mających niekwestionowany wpływ na jego wyniki. Powyższa zależność z całą ostrością uwidacznia się w górach, które stawiają przed rozpoznaniem dodatkowe wymagania, wynikające ze specyfiki tego środowiska.

Cechy charakterystyczne obszarów górskich, mające wpływ na prowadzenie rozpoznania to: ukształtowanie terenu – mocne jego pocięcie, znaczne różnice wysokości; występowanie dużej ilości pól niewidocznych oraz skrytych podejść spowodowane pionowym i poziomym rozczłonkowaniem terenu; słabo rozwinięta sieć dróg; nagłe i częste zmiany klimatu wraz z dużą ilością opadów i długo utrzymującymi się mgłami; ekranujące właściwości gór, powodujące odbijanie się fal radiowych, radioelektronicznych i dźwiękowych. Wpływ środowiska – przede wszystkim warunków terenowych i klimatycznych – powinien zostać uwzględniony w procesie planowania, organizacji i prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego w górach w odniesieniu do wszystkich jego rodzajów: rozpoznania wzrokowego, rozpoznania prowadzonego za pomocą specjalistycznych środków technicznych (dźwiękowego, radiolokacyjnego, radiotechnicznego i powietrznego). Nieuwzględnienie (pominięcie) powyższych czynników prowadzi do błędów w określaniu współrzędnych obiektów, dyskwalifikujących uzyskane wyniki.

¹¹ Wśród pozostałych wymogów, które powinno spełniać rozpoznanie artyleryjskie w literaturze przedmiotu wymienia się najczęściej: celowość, aktywność, ciągłość, skrytość, operatywność.

Warunki górskie utrudniają prowadzenie rozpoznania artyleryjskiego, z drugiej zaś strony w odniesieniu do konkretnej sytuacji może okazać się, że możliwości rozpoznania (szczególnie wzrokowego) znacznie wzrosną. Ponadto należy wziąć pod uwagę fakt, iż warunki te mają identyczny wpływ na przeciwnika, a w związku z tym, z większym prawdopodobieństwem można określić położenie jego elementów ugrupowania.

Planowanie rozpoznania ma na celu ustalenie kolejności, sposobów i terminów wykonania zadań. Powinno ono zapewnić: pełne, a przy tym efektywne wykorzystanie sił i środków rozpoznania; wykonanie manewru siłami i środkami w celu utworzenia (skupienia) punktu ciężkości oraz możliwość jego zmiany (przeniesienia); żywotność systemu rozpoznania.

Zasadnicze elementy składowe planowania rozpoznania artyleryjskiego w górach to:

- określenie celu rozpoznania;
- opracowanie koncepcji rozpoznania (sprecyzowanie zadań);
- określenie przedsięwzięć współdziałania, zabezpieczenia bojowego i logistycznego;
- opracowanie dokumentów planistycznych.

Rozpoznanie artyleryjskie w górach planuje się na cały okres działań, dostosowując do poszczególnych etapów ich prowadzenia. Przy czym, najdokładniej planuje się je na etap pierwszy. Planowanie rozpoznania na kolejne etapy ma charakter ogólny, udokładniane jest w toku prowadzenia działań, w zależności od rozwoju sytuacji.

Zasadniczymi czynnikami, mającymi wpływ na zakres i treść zagadnień rozpatrywanych podczas planowania rozpoznania artyleryjskiego w górach są:

- koncepcja rozegrania walki przez dowódcę wojsk walczących;
- zadania oddziałów i pododdziałów artylerii;
- wnioski z oceny przeciwnika;
- wnioski z oceny terenu;
- możliwości organicznych i przydzielonych pododdziałów rozpoznania.

Cel przewidziany do osiągnięcia w wyniku prowadzenia działań przez wojska walczące, w sposób zasadniczy determinuje cel i wynikające z niego zadania systemu rozpoznania artyleryjskiego

Podstawowe zadania rozpoznania artyleryjskiego w górach to:

- wykrycie i wyznaczenie współrzędnych oraz wysokości obiektów przeciwnika przewidzianych do rażenia ogniem artylerii;
- określenie charakteru obiektów (wymiarów, opancerzenia, stopnia rozbudowy inżynierskiej – ukrycia, kierunku i prędkości poruszania się oraz innych cech i oznak);
- obsługiwanie strzelań artylerii (określenie położenia ognia w stosunku do rażonych obiektów oraz ocena jego skutków);
- ocena terenu (pod kątem rozwinięcia w ugrupowanie bojowe, wykonania manewru oraz warunków wykonania ognia – możliwości jego prowadzenia i uzyskanie optymalnej efektywności);
- obserwacja położenia i działania przeciwnika i wojsk własnych.

Głównym obiektem rozpoznania artyleryjskiego jest przeciwnik. Jednak w środowisku górskim, ogromnego znaczenia nabiera rozpoznanie terenu.

Oparta na koncepcji rozegrania walki przez przełożonego, szczegółowo i wnikliwie przeprowadzona ocena warunków terenowych powinna stanowić podstawę do ustalenia liczby niezbędnych do prowadzenia rozpoznania punktów obserwacyjnych (PO), placówek, posterunków, ich rozmieszczenia w terenie (w ugrupowaniu), określenia szerokości pasa odpowiedzialności, rejonów szczególnej uwagi.

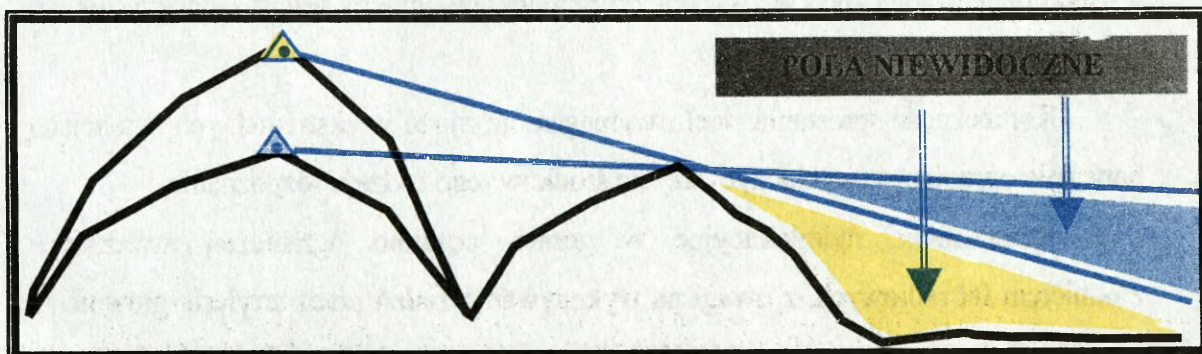
Podczas planowania rozpoznania w górach, z uwagi na ograniczone możliwości rozwinięcia środków rozpoznawczych na dogodnych rubieżach, istotną rolę odgrywa podział rejonów (rubieży) rozwinięcia pododdziałów rozpoznawczych. Aby uniknąć dużego skupienia punktów obserwacyjnych w jednym rejonie, należy dokładnie określić rubieże rozwinięcia sekcji wysuniętych obserwatorów (SWO). Natomiast w odniesieniu do środków rozpoznania technicznego, należy przeprowadzić wnikliwą analizę warunków terenowych w rejonach, w których przewiduje się ich rozmieszczenie.

Prowadzenie rozpoznania wzrokowego w górach, w warunkach licznego występowania pól niewidocznych, wymaga zaangażowania większej ilości sił niż w terenie równinnym. Podyktowane jest to również tym, iż działania prowadzone będą na szerszym froncie, samodzielnych kierunkach, koniecznością włączenia elementów rozpoznania artyleryjskiego w skład oddziałów obejścia, desantów taktycznych oraz odwodów przeciwdesantowych.

Określenie pól niewidocznych, a następnie naniesienie ich na mapę pozwala na właściwy podział potencjału rozpoznania wzrokowego, jest niezwykle przydatne podczas planowania rozwinięcia dodatkowych punktów obserwacyjnych. Pola niewidoczne określać możemy metodą wykreślną (profilu terenu), a także stosując szeroko specjalne programy oraz geograficzne (komputerowe) bazy danych¹².

Aby zapewnić warunki do prowadzenia rozpoznania nie tylko w bezpośredniej styczności (na odległość wzrokową), lecz także w głębi ugrupowania bojowego przeciwnika oraz zminimalizować wpływ środowiska na prowadzenie obserwacji należy rozśrodkować punkty obserwacyjne wszcz i w głąb, a także stworzyć sieć punktów obserwacyjnych wysuniętych do przodu i na boki ugrupowania bojowego.

Punkty obserwacyjne sekcji wysuniętych obserwatorów muszą być również urzutowane wzwyż, aby można było obserwować rejony niewidoczne z PO położonych na jednym poziomie oraz stworzyć warunki do prowadzenia rozpoznania w warunkach występowania mgieł, zasłaniających podnóża lub wierzchołki wzgórz. Wpływ urzutowania PO wzwyż, eliminującego częściowo pola niewidoczne, na zasięg widoczności przedstawiono na rysunku 3.



Rys.3. Wpływ urzutowania punktów obserwacyjnych wzwyż na warunki prowadzenia rozpoznania

¹² Np. Pakiet Grafiki Operacyjnej, pozwalający min. na określenie pól niewidocznych z dowolnego miejsca oraz zobrazowanie ich na mapie komputerowej.

Istotną rolę w terenie górzystym spełnia dwuboczna obserwacja w sprzyjających warunkach (możliwość rozwinięcia w terenie zapewniającym spełnienie szeregu wymagań oraz wystarczająca ilość SWO) – nawet obserwacja trójboczna. Wspomniane wymagania to przede wszystkim rozmieszczenie punktów dwubocznej obserwacji (minimum dwóch punktów obserwacji trójbocznej), w taki sposób, aby różnica ich wysokości nie przekraczała 50-100m.

Planowanie rozpoznania prowadzonego za pomocą środków technicznych w górach charakteryzuje się pewną specyfiką, wynikającą przede wszystkim z ukształtowania terenu i zmiennych warunków meteorologicznych.

Rozpoznanie dźwiękowe może dostarczyć współrzędnych celów z wymaganą dokładnością jedynie w sprzyjających warunkach. Placówki rozpoznania dźwiękowego muszą być rozmieszczone na grzbietach wzgórz położonych równolegle oraz na stokach zwróconych w stronę przeciwnika. Podstawy pomiarowe powinny znajdować się na jednej wysokości. Nie należy ich rozmieszczać na wierzchołkach wzgórz przed blisko położonymi przeszkodami terenowymi (wysokimi wzgórzami). Określenie współrzędnych strzelających baterii artylerii i moździerzy przeciwnika na podstawie dźwięku, którego rozchodzenie zostanie znacznie zakłócone przez warunki górskie, może nie przynieść pozytywnych rezultatów. Niekorzystny wpływ na rozchodzenie się fali dźwiękowej mają również warunki meteorologiczne w rejonach rozwinięcia odbiorników. W celu jego ograniczenia należy zapewnić określenie danych meteorologicznych dla każdej podstawy pomiarowej z osobna. Jedynie w dolinach o szerokości pozwalającej rozwinąć baterię rozpoznania dźwiękowego przy minimalnym korzystnym dla niej oddaleniu odbiorników panują zbliżone warunki meteorologiczne i w związku z tym mogą być one określane jednocześnie dla całej baterii.

Konieczność sprostania wielu wymaganiom może w ekstremalnych sytuacjach poważnie ograniczyć (wykluczyć) użycie środków tego rodzaju rozpoznania.

Rozpoznanie radiolokacyjne w górach pomimo ograniczeń związanych z odbiciem fal radiowych, z uwagi na wykonywanie zadań przez artylerię głównie za pomocą ognia o torze stromym i bardzo stromym może być efektywne przy określaniu współrzędnych systemów do ognia pośredniego przeciwnika. Z tego powodu powinno się planować użycie dodatkowych naziemnych stacji radiolokacyjnych. Do tego celu

trzeba jednak posiadać nowoczesne radiolokacyjne zestawy rozpoznania artylerii. Wykorzystywane obecnie przez artylerię stacje radiolokacyjne, wymagające bezpośredniej widoczności celów, mogą być rozmieszczane na kierunkach dróg, z zadaniem rozpoznania kolumn przeciwnika¹³.

Podczas prowadzenia rozpoznania w górach dobre rezultaty (spełniające wymagania dokładności) można uzyskać poprzez zaangażowanie śmigłowców. Środki te, umiejętnie wykorzystane w terenie zasłaniającym przed obserwacją przeciwnika (wąwozy, wąskie doliny i wzgórza), stwarzają możliwość prowadzenia rozpoznania jego elementów ugrupowania z mniejszych odległości, a nawet pozwalają przeniknąć w głąb ugrupowania. W tym przypadku znacznie wzrasta dokładność uzyskanych wyników.

Planowanie przedsięwzięć z zakresu współdziałania, zabezpieczenia bojowego i logistycznego mające na celu przede wszystkim wymianę (pozyskanie) informacji rozpoznawczych z innych rodzajów (źródeł) rozpoznania, stworzenie pododdziałom rozpoznania artyleryjskiego warunków do wykonania zadań oraz zwiększenie ich żywotności musi zostać poszerzone o elementy uwzględniające specyfikę środowiska górskiego. Należy wziąć pod uwagę przede wszystkim utrudnienia w pokonywaniu terenu, występowanie skrytych podejść do rejonów rozmieszczenia i stanowisk ogniowych artylerii, trudności w prowadzeniu rozbudowy inżynierskiej. Z drugiej strony należy pamiętać o wpływie tego środowiska na zmniejszenie skuteczności rozpoznania i oddziaływania ogniowego przeciwnika oraz o występowaniu dogodnych warunków do wykrywania i zwalczania elementów jego ugrupowania np. środków powietrznych.

Wyniki planowania rozpoznania artyleryjskiego odzwierciedla się w dokumentacji rozpoznawczej. Jej skład i stopień szczegółowości uzależniony jest od szczeblach dowodzenia, czasu przeznaczanego na planowanie i stawianie zadań oraz rodzaju i charakteru prowadzonych działań.

Niezwykle istotnym i złożonym problemem w środowisku górskim jest organizacja rozpoznania, rozumiana jako stworzenie w odpowiednim miejscu i czasie, zgodnie z koncepcją systemu rozpoznania artyleryjskiego, zdolnego do wykonania zadań.

¹³ W perspektywie planowane jest wyposażenie ZT (oddziałów) artylerii w nowoczesne radiolokacyjne zestawy rozpoznania artylerii „LIWIEC”, spełniające także wymagania warunków górskich

Organizacja rozpoznania obejmuje:

- postawienie zadań;
- rozwinięcie sił i środków rozpoznania w ugrupowanie bojowe;
- zorganizowanie systemu kierowania rozpoznaniem;
- zorganizowanie współdziałania, zabezpieczenia bojowego i logistycznego;
- kontrolę wykonania zadań i udzielenie niezbędnej pomocy w ich realizacji.

Główne zadania (priorytety) rozpoznania artyleryjskiego umieszcza się w rozkazie operacyjnym wraz z podziałem sił i środków (przydział SWO do poszczególnych pododdziałów, przydział środków rozpoznania technicznego do dywizjonów artylerii). Szczegółowe zadania rozpoznania zwiera się w aneksie „*Wsparcie Ogniove*” oraz w apendyksie „*Plan rozpoznania*”¹⁴.

Rozwinięcie w ugrupowanie bojowe polega na wyborze i zajęciu w nakazanym terminie przez środki rozpoznania technicznego oraz przez sekcje wysuniętych obserwatorów (wspólnie z pododdziałami walczącymi), takich rejonów, które zapewniają najkorzystniejsze warunki do prowadzenia rozpoznania.

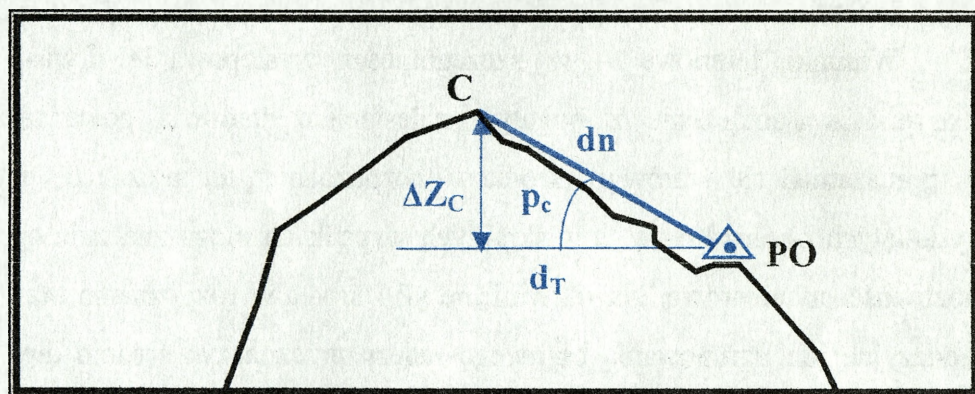
Ugrupowanie bojowe sił i środków rozpoznania w terenie górzystym zależy od postawionego zadania, sytuacji, rejonu działań, warunków terenowych. Powinno ono zapewnić: najkorzystniejsze warunki do prowadzenia rozpoznania w wyznaczonym pasie (sektorze, kierunku); możliwość rozpoznania przeciwnika na nakazaną głębokość; potęgowanie wysiłku rozpoznania w miarę zbliżania się przeciwnika do przedniej linii wojsk własnych; ciągłość rozpoznania podczas zmiany położenia elementów rozpoznawczych; skrytość działania; sprawny obieg informacji; obronę elektroniczną systemu dowodzenia rozpoznaniem.

Słabo rozwinięta sieć geodezyjna, mała ilość punktów konturowych, trudności w orientacji w terenie górzystym znacznie utrudniają przygotowanie przyrządów, dowiązanie geodezyjne punktów obserwacyjnych, a w rezultacie nie pozostają bez wpływu na dokładność określenia współrzędnych celów. W większości przypadków dowiązanie geodezyjne wykonywane będzie w oparciu o punkty terenowe zidentyfikowane na mapie. Należy wówczas określać współrzędne dowiązywanych elementów co najmniej dwukrotnie

¹⁴ W oddziałach i pododdziałach artylerii, od szczebla dywizjonu wzwyż, zadania rozpoznania umieszcza się w aneksie „*Rozpoznanie*”, do którego wykonuje się niezbędne apendyksy. Ponadto sporządza się oddzielny dokument – „*Plan Rozpoznania*” – na mapie w odpowiedniej skali.

w oparciu o różne punkty terenowe, a następnie po porównaniu otrzymanych wyników, przyjmując ich średnie wartości. Trudności wystąpią także podczas określania wysokości PO (posterunków, placówek). W szczególności przy dużych kątach spadu terenu i dużych różnicach wysokości warstwowych (przy tzw. zagęszczeniu warstw) określenie wysokości PO na podstawie mapy obarczone jest znacznymi błędami. W celu ich zminimalizowania celowe jest określanie wysokości za pomocą przyrządów bezpośrednio w terenie (rysunek 4).

W tym celu odszukuje się w terenie punkt sieci geodezyjnej (konturowy) - C, którego wysokość można określić jednoznacznie. Z PO mierzy się kąt położenia punktu konturowego (p_C) i zmienia się jego znak na przeciwny. Określa się odległość nachyloną (d_n) z PO do punktu C lub na podstawie mapy (rachunkowo) określa się odległość topograficzną pomiędzy nimi. W oparciu o uzyskane wielkości określa się różnicę wysokości PO i C (ΔZ_C), która umożliwia obliczenie wysokości PO poprzez dodanie jej (z uwzględnieniem znaku) do wysokości punktu konturowego.



Rys. 4. Określanie wysokości PO

Różnicę wysokości można określać za pomocą odpowiedniego wykresu (jeśli wartość bezwzględna kąta położenia celu nie przekracza $2-00$)¹⁵ lub rachunkowo ze wzorów:

$$\Delta Z' = d_T \cdot \operatorname{tg} p_C$$

$$\Delta Z' = d_n \cdot \sin p_C$$

gdzie:

$\Delta Z'$ – różnica wysokości punktu konturowego i PO

d_T – odległość topograficzna z PO do punktu konturowego;

¹⁵ Załącznik 13 do Instrukcji strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej, cz. I, Sztab Gen. WP, Warszawa 1993, s. 223.

- d_n – odległość zmierzona za pomocą przyrządu (odległość nachylona)
z PO do punktu konturowego;
 p_c – kąt położenia punktu konturowego.

$$Z_{PO} = Z_C + \Delta Z'$$

Przykład 1. Podczas dowiązania geodezyjnego PO określono jego współrzędne na podstawie mapy z użyciem przyrządów ciągiem poligonowym otwartym, natomiast jego wysokość zdecydowano określać w terenie. W tym celu wykonano niezbędne pomiary i określono:

- wysokość punktu konturowego 1310m;
- odległość topograficzną z mapy od PO do punktu konturowego 830m;
- kąt położenia punktu konturowego + 4-20.

Rozwiązanie:

$$\Delta Z' = d_T \cdot \operatorname{tg} p_c = 830\text{m} \cdot (-\operatorname{tg} 4-20) = 830\text{m} \cdot (-0,471) = -391\text{m}$$

$$\text{Określenie wysokości PO: } Z_{PO} = 1310\text{m} + (-391\text{m}) = 919\text{m}.$$

Warunki terenowe – w szczególności występowanie urwisk, wąwozów i osypisk w połączeniu z bogatym zalesieniem stanowią poważną przeszkodę w poruszaniu się zarówno środków rozpoznania technicznego, jak i sekcji wysuniętych obserwatorów, a w skrajnych wypadkach mogą znacznie ograniczyć ich możliwości manewrowe. Na rozwinięcie sił i środków rozpoznania oraz dowiązanie geodezyjne ich ugrupowania bojowego należy przeznaczyć średnio dwa - trzy razy więcej czasu niż w terenie równinnym.

Wspomniane trudności zostaną spotęgowane jeśli weźmiemy pod uwagę fakt, iż działania prowadzone będą w zmiennych warunkach atmosferycznych oraz w nocy. Prowadzenie działań rozpoznawczych w nocy uzależnione jest od dokładnej organizacji wszystkich zadań, należytego przygotowania – w tym przede wszystkim wyposażenia pododdziałów, terminowego postawienia zadań oraz umiejętnego wykorzystanie posiadanych sił i środków rozpoznania.

Przedsięwzięcia wynikające ze specyfiki prowadzenia rozpoznania w nocy planuje się zawczasu w taki sposób, aby siłom i środkom rozpoznania pozostawić jak najwięcej czasu dziennego na przygotowanie się do nich. Należy dążyć do postawienia zadań elementom rozpoznawczym w dzień,

z możliwością ich udokładnienia po zmierniku, wyznaczyć rejony oświetlenia terenu i określić sposób prowadzenia rozpoznania w czasie oświetlenia.

Jednym z istotnych zadań rozpoznania podczas działań w górach jest dokładne rozpoznanie terenu, rejonów stanowisk ogniowych oraz dróg marszu. Zadanie to wykonują artyleryjskie grupy rekonesansowe, których skład, wyposażenie i organizacja pracy winny być dostosowane do specyfiki warunków górskich.

Prowadzenie rozpoznania polega na: studiowaniu terenu po stronie przeciwnika; zbieraniu informacji o położeniu obiektów planowanych do rażenia oraz innych elementach ugrupowania bojowego przeciwnika i śledzeniu zachodzących zmian; analizie i opracowaniu danych z rozpoznania; meldowaniu o wynikach rozpoznania; dokonywaniu bieżącej oceny skutków rozpoznania; dowodzeniu siłami i środkami rozpoznania w toku walki.

W warunkach górskich obserwatorzy (zwiadowcy) patrzący w górę mają tendencję do określania mniejszej odległości – w stosunku do jej rzeczywistych wartości, a patrzący w dół do określania większej. Podczas posługiwania się sprzętem pomiarowo-optycznym należy mieć na uwadze fakt, iż przy dużej różnicy wysokości PO i celu odległość określona dalmierzem (nachylona) będzie znacznie różniła się od poziomej. Wykorzystanie odległości zmierzonej za pomocą przyrządów do naniesienia celu na mapę, a w dalszej kolejności do określenia nastaw do strzelania prowadziłyby do znacznych błędów w donośności. Aby ich uniknąć musimy zmierzoną odległość „sprowadzić do poziomu” (do odległości topograficznej). W tym celu należy określić zależność pomiędzy wspomnianymi odległościami (rysunek 5), która przyjmie następującą postać:

$$d_T = d_n \cdot \sin(15-00 - p_c)$$

gdzie:

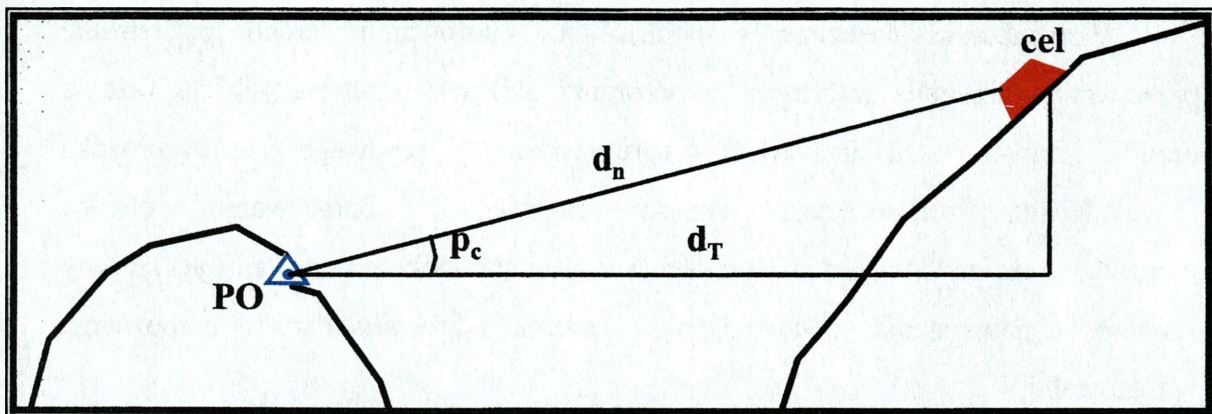
d_T – odległość topograficzna z PO do celu;

d_n – odległość zmierzona za pomocą przyrządu (odległość nachylona);

p_c – kąt położenia celu.

Jedynie przy kątach położenia celu mniejszych niż 1-00 przyjmuje się, że odległość nachylona równa jest odległości topograficznej ($d_n = d_T$)¹⁶. Natomiast przy kątach położenia celu nie przekraczających 2-50 i d_n do 5000m można wykorzystać wykres i wówczas¹⁷:

$$d_T = d_n - \Delta d$$



Rys. 5. Sprowadzanie odległości nachylonej do poziomu

Przykład 2. Zmierzona z PO za pomocą dalmierza odległość do celu położonego pod kątem 3-50 wynosi 2500m. Określić odległość topograficzną z PO do celu.

Rozwiązanie:

$$d_T = d_n \cdot \sin(15-00 - p_c) = 2500\text{m} \cdot \sin 11-50 = 2500\text{m} \cdot 0,934 = 2335\text{m}.$$

Ponadto w terenie górzystym bardzo pomocne mogą okazać się również różnego rodzaju panoramy (szkice) terenu, służące najpełniejszemu zobrazowaniu specyfiki tych warunków.

Wysokości celów obserwowanych określa się za pomocą przyrządów w terenie, kolejność czynności jest analogiczna jak podczas określania wysokości PO (rysunek 4 i przykład 1) z tym, że nie zmienia się znaku kąta położenia celu na przeciwny oraz jeżeli wartość bezwzględna kąta położenia celu nie przekracza 2-00 zezwala się wykorzystywać wzór rozwarcia, a otrzymaną wartość różnicy wysokości celu i PO powiększa się o 5%, w tym przypadku:

¹⁶ Na podstawie: Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej, cz. I, Sztab Gen. WP, Warszawa 1993, s.174.

¹⁷ Tamże, s. 223.

$$\Delta Z' = p_c \cdot 0,001 d_T + (1/20 \cdot \Delta Z')$$

$$\Delta Z' = p_c \cdot 0,001 d_n + (1/20 \cdot \Delta Z')$$

$$Z_C = Z_{PO} + \Delta Z'$$

Powyższe warunki, choć nie należy ich wykluczać, wystąpią jednak sporadycznie, a zasadniczym sposobem określania wysokości celów pozostanie sposób wymagający wykonania pomiarów w terenie.

Przykład 3. W warunkach przykładu drugiego (rysunek 5) określić wysokość celu, jeżeli wysokość PO wynosi 683m.

Rozwiązanie: $\Delta Z' = d_T \cdot \operatorname{tg} p_c = 2335\text{m} \cdot \operatorname{tg} 3-50 = 2335\text{m} \cdot 0,384 = 897\text{m}$

$$Z_C = 683\text{m} + 897\text{m} = 1580\text{m}.$$

Wysokości celów nie widocznych z PO (stanowisk ogniowych) określa się z mapy o skali nie mniejszej niż 1: 100 000.

Teren górzisty nie pozostanie bez wpływu na właściwości prowadzenia obserwacji wybuchów podczas obsługi strzelania. Jego wpływ wystąpi szczególnie jaskrawo w terenie pociętym, z uwagi na to iż cele położone będą w różnych jego partiach, na różnej wysokości oraz charakteryzować się będą właściwościami odbiegającymi znacznie od właściwości celów w warunkach nizinnych, takimi jak min. wymiary, stopień ukrycia w oparciu o naturalne warunki w połączeniu z rozbudową inżynierską.

Sprzyjające warunki do określenia uchylenia wybuchów od celu zarówno w kierunku, jak i w donośności wystąpią jedynie w odniesieniu do celów położonych na stokach zwróconych w stronę PO lub znajdujących się na płaszczyźnie poziomej, usytuowanej znacznie niżej w stosunku do PO.

Poddany uprzednio analizie szereg czynników wpływających na dokładność określenia nastaw do strzelania z uwagi na zmienny charakter niektórych z nich w środowisku górskim, w połączeniu z wpływem terenu na obserwację wybuchów, może nie przynieść zakładanych rezultatów w postaci uzyskania pierwszych wybuchów w pobliżu celu. W tym przypadku pierwsze wybuchy mogą być nie obserwowane lub następować na stoku sąsiedniej góry, o kącie nachylenia innym niż w rejonie celu. Dlatego też podczas strzelania w terenie pociętym istotne znaczenie ma zapewnienie warunków dogodnej obserwacji wybuchów i podwyższenia dokładności

wstrzeliwania. Jednym ze sposobów ułatwiających obserwację pierwszych wybuchów jest rozpoczęcie wstrzeliwania pociskami z zapalnikiem podwójnego działania z nastawą poziomnicy powiększoną o 10-20 tysięcznych lub pociskami dymnymi. W przypadku jeżeli wybuch pocisku odłamkowego nastąpił na innym stoku (płaszczyźnie poziomej), zmienia się nastawę celownika/zapalnika (poziomnicy, odchylenia) prowadzi wstrzeliwanie do momentu uzyskania wybuchu na tym stoku (płaszczyźnie), na którym znajduje się cel.

Aby zapewnić możliwość obserwacji wybuchów w czasie wstrzeliwania celów położonych na grzbiecie (w pobliżu wierzchołków wzniesień, szczytów) zmniejsza się donośność obliczoną o 1-2 obramowania początkowe¹⁸, w celu uzyskania pierwszego wybuchu krótkiego. Po jego otrzymaniu pojedynczymi strzałami, skokami co 100 – 200m (dla artylerii raketowej 200m), dąży się do uzyskania wybuchu długiego, będącego warunkiem przejścia od ognia skutecznego.

Uogólniając należy stwierdzić, że warunki górskie poważnie ograniczają możliwości poszczególnych rodzajów rozpoznania, a zatem jeden rodzaj rozpoznania musi uzupełniać drugi. Rozpoznanie artyleryjskie musi współdziałać z innymi rodzajami rozpoznania.

Problematyka prowadzenia rozpoznania artyleryjskiego w terenie górzystym, w kontekście zadań oraz sposobów działania w poszczególnych etapach rażenia ogniowego przeciwnika, tak w obronie jak i w działaniach zaczepnych, jest również przedmiotem rozważań przedstawionych w kolejnych rozdziałach niniejszego opracowania.

¹⁸ Wielkość obramowania początkowego podczas wstrzeliwania według znaku uchyleń wynosi dla artylerii lufowej 200m (raketowej 400m).

Rozdział 3. Specyfika użycia i działania artylerii w działaniach obronnych w terenie górzystym

Podczas obrony, prowadzonej w górach zwykle na szerszym froncie, kluczowego znaczenia nabiera niedopuszczenie wykorzystania przez przeciwnika do przejścia najbardziej dostępnych rejonów i kierunków. Walka w górach rozpada się z reguły na szereg lokalnych starć. Zwroty zaczepne wykonywane są w terenie otwartym i pagórkowatym oraz w szerokich dolinach. W związku z tym, przy podziale artylerii należy uwzględniać ważność wspomnianych rejonów i kierunków, zapewniając wojskom walczącym ciągłe wsparcie działań, nie tylko artylerią organiczną, lecz także wydzielając im wzmocnienie ogniem i pododdziałami artylerii. Pododdziały (zgrupowania taktyczne), broniące się w rejonie kluczowym otrzymują z zasady więcej artylerii, natomiast prowadzące działania w terenie trudno dostępnym mogą nie otrzymać jej przydziału.

W czasie planowania działań, należy pamiętać, że przemieszczenie pododdziałów artylerii w warunkach górskich jest utrudnione i wymaga znacznie większej ilości czasu niż w terenie nizinym. Uwzględniając to, podział artylerii powinien być dokonany zawczasu z uwzględnieniem zadań wykonywanych na całą głębokość zadania dywizji (brygady). Zmiany w podziale artylerii mogą być dokonane jedynie w granicach tego samego kierunku.

Podczas walki w górach większą część artylerii dywizji przydziela się do oddziałów pierwszego rzutu, w celu wykonania przez nią zadań wsparcia bezpośredniego. Realizację zadań wsparcia ogólnego zapewnia się poprzez pozostawienie w dyspozycji dowódcy dywizji 1 – 2 dywizjonów artylerii (haubicznej i raketowej). W przypadku przydzielenia całości artylerii do oddziałów pierwszego rzutu, artyleria ta wykonuje zadania zarówno wsparcia ogólnego, jak i bezpośredniego.

Podczas podziału artylerii należy również zwracać uwagę na to, aby pododdziały walczące na samodzielnych kierunkach dysponowały w miarę możliwości sprzętem zróżnicowanym pod względem ciężaru, zasięgu ognia, rodzaju toru lotu pocisków, w celu zorganizowania bardziej efektywnego systemu ognia. W sytuacji prowadzenia obrony na kilku samodzielnych kierunkach, jednakowo ważnych, wystąpi konieczność podziału artylerii (pa, a nawet dywizjonów poszczególnych brygad).

Podczas planowania rażenia ogniowego przeciwnika uwzględnia się charakterystyczne elementy rzeźby terenu i infrastruktury (wąskie doliny, węzły dróg, przełęcze, wąwozy, mosty, wiadukty, przeprawy, itp.). W czasie wsparcia obrony w górach system ognia organizuje się zapewniając powiązanie ognia artylerii strzelającej z zakrytych stanowisk ogniowych z ogniem środków strzelających na wprost, zaporami inżynieryjnymi oraz przeszkodami naturalnymi. Należy unikać martwych stref na przedpolach obrony, na skrzydłach i w lukach między punktami oporu. Zwalczanie nacierających zgrupowań przeciwnika polega na wykonaniu narzutowych pól minowych oraz ogni ześrodkowanych na podejściach (przede wszystkim do kolumn, zwłaszcza w czasie ich przechodzenia przez węzły dróg, wąskie doliny, przełęcze, przeprawy i wąwozy). Ognie te mogą być w górach zwykle obserwowane z naziemnych PO, przez co można zwiększać ich skuteczność. Planując zdalne minowanie należy pamiętać, iż przy głębokiej pokrywie śnieżnej i dodatnich temperaturach miny przeciwpancerne mogą ugrząźć w śniegu. Natomiast podczas strzelania w wąskich wąwozach, dolinach na drogach w miejscach kanalizujących ruch przeciwnika ich skuteczność będzie wysoka. Głęboki śnieg ogranicza także skuteczność ognia artylerii haubicznej i moździerzy. Z kolei wykonywanie go w terenie, w którym występują grunty twarde (skaliste), pociskami z nastawą zapalnika na działanie natychmiastowe zwiększa jego skuteczność.

Przed przednią linią obrony, na skrzydłach rejonów obrony oraz w lukach między punktami oporu oprócz ogni ześrodkowanych i zdalnego minowania planuje się ogień zaporowe (stałe i ruchome), które mogą być wykonywane na węższych odcinkach niż w terenie równinnym, poprzez co będą skuteczniejsze, a ponadto mogą służyć do wzbraniania przeciwnikowi różnych form manewru. W celu rażenia przeciwnika na przeciwstokach, w dolinach i wąwozach oraz innych ukrytych miejscach stosuje się ogień artylerii haubicznej i moździerzy.

W górach trudności wystąpią także podczas wykorzystania pozostałych rodzajów amunicji specjalnej. Zasięg działania nadajników zakłócających jednorazowego użytku jest również ograniczony. Wykonanie oświetlenia i zadymiania, a zwłaszcza utrzymanie jego skutków jest bardzo trudne. Dogodne warunki do wykonania powyższych zadań panują w wąwozach i dolinach, jednak nie

sposób pominąć ich znaczenia podczas zadymiania i oślepienia punktów oporu przeciwnika rozmieszczonych na dominujących wzgórzach.

Teren górzysty ułatwia również tworzenie wielowarstwowego, skrzydłowego i krzyżowego ognia artylerii strzelającej na wprost, na podejściach do przedniej linii obrony, w lukach między punktami oporu, na skrzydłach i w głębi obrony. Do celów, które nie mogą być porażone od frontu, przygotowuje się ogień skrzydłowy dział i wyrzutni rozmieszczonych na sąsiednich wzgórzach. W terenie trudno dostępnym, celowo jest organizować zasadzki przeciwpancerne, które umiejętnie wykonane przynieść mogą wymierne korzyści.

Ogień przygotowuje się także do rejonów dogodnych do wysadzenia desantów powietrznych przez przeciwnika oraz na drogi, które mogą być wykorzystane przez niego do obejścia i oskrzydlenia. Do realizacji tych zadań konieczne będzie prowadzenie ognia skrzydłowego, a w wielu wypadkach ognia „na siebie”¹⁹.

W przypadku włamania się przeciwnika w głąb obrony obezwładnia (niszczy) się go ogniem, wzbrania rozprzestrzenianie się w głąb oraz wspiera wykonywane zwroty zaczepne wojsk walczących. Może okazać się, że manewr artylerią do wykonania zadań w czasie kontrataków będzie trudny bądź niemożliwy do wykonania, dlatego najczęściej będzie miał zastosowanie manewr ogniem.

Ze składu oddziałów (pododdziałów) przeciwpancernych podczas obrony w górach tworzy się z reguły kilka odwodów przeciwpancernych (OPpanc), przeznaczonych do działania na samodzielnych kierunkach. Za rozwiązaniem takim przemawia częsty podział związku taktycznego (oddziału) na kilka zgrupowań. Rubieże ogniowe OPpanc z reguły położone będą bliżej przedniej linii obrony, zwykle na stokach wzgórz w celu stworzenia możliwości prowadzenia ognia skrzydłowego do czołgów i innych środków opancerzonych przeciwnika poruszających się wzdłuż dróg. OPpanc do czasu zajęcia planowych rubieży ogniowych pozostaje w rejonie rozmieszczenia. W czasie planowania rubieży ogniowych Oppanc należy pamiętać, iż czas potrzebny na wykonanie marszu i zajęcie rubieży będzie zdecydowanie dłuższy niż w terenie równinnym. Można go określić najczęściej dopiero po przeprowadzeniu rekonesansu w terenie.

¹⁹ Cz. Jarecki (red. nauk.), *Użycie wojsk raketowych i artylerii w walce i operacji*, cz. II, AON, Warszawa 1996, s. 218.

W obronie, w terenie górzystym, we wszystkich etapach jej prowadzenia, główny wysiłek rozpoznania prowadzonego za pomocą środków technicznych (dźwiękowego, radiolokacyjnego, powietrznego) skupia się na wykryciu obiektów (celów), których rażenie może mieć decydujący wpływ na wynik walki. Są to przede wszystkim: baterie artylerii (moździerzy), stanowiska dowodzenia, śmigłowce na lądowiskach, odwody przeciwpancerne i ogólnowojskowe, urządzenia i pododdziały logistyczne, pododdziały głównego zgrupowania uderzeniowego przeciwnika oraz inne ważne obiekty. Natomiast główny wysiłek rozpoznania wzrokowego skupia się na prawdopodobnym kierunku głównego uderzenia przeciwnika w celu określenia składu i kierunku działania nacierających zgrupowań, wykrycia jego środków ogniowych, szczególnie czołgów i wozów bojowych oraz innych ważnych obiektów.

Istotnym zadaniem, we wszystkich okresach wsparcia ogniowego zarówno środków rozpoznania technicznego, jak i sekcji wysuniętych obserwatorów jest obsługiwanie strzelań własnej artylerii.

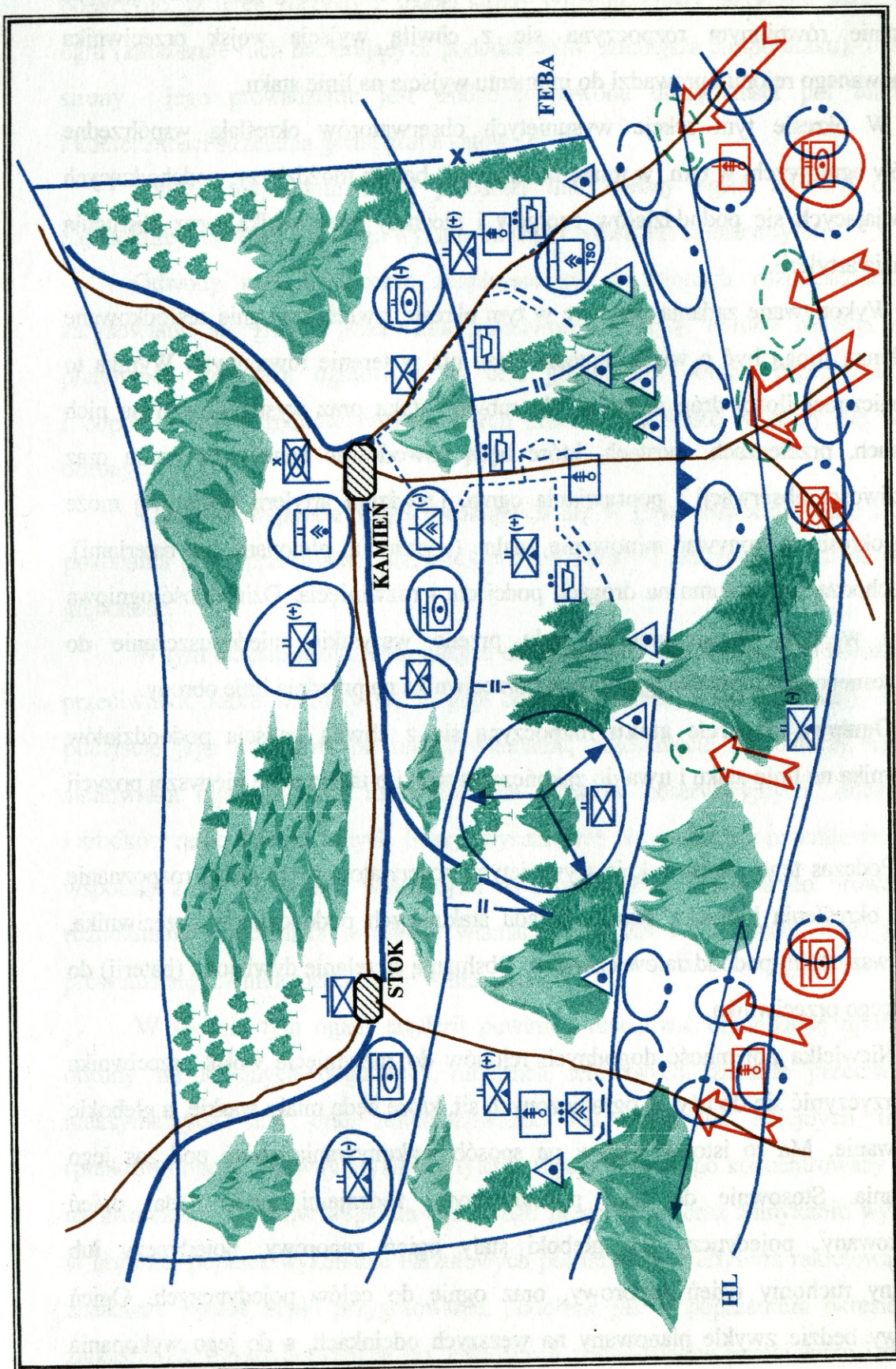
Punkt ciężkości wsparcia ogniowego artylerii w obronie w terenie górzystym tworzy się z reguły na kierunkach i w rejonach przewidywanego ruchu przeciwnika. Najważniejsze zadania artylerii to:

- obezwładnienie (oślepienie) przeciwnika na dominujących wzgórzach;
- dezorganizacja manewru;
- osłona luk i skrzydeł;
- wzbranianie ataków (również ze skrzydeł).

Stosownie do tego podczas obrony w terenie górzystym wyróżnia się następujące okresy wsparcia ogniowego przeciwnika:

- ogniowe wzbronienie podejścia i rozwinięcia wojsk przeciwnika;
- ogniowe odparcie ataku;
- ogniowe wsparcie wojsk broniących się w głębi obrony (z chwilą wykonywania kontrataków przez odwody, artyleria wykonuje również rażenie ogniowe przeciwnika w celu ich wsparcia).

Ugrupowanie bojowe oraz podstawowe zadania artylerii podczas wsparcia walki obronnej wzmocnionego oddziału w górach przedstawiono na rysunku 6.



Rys. 6. Ugruprowanie bojowe i zadania artylerii w obronie

Ogniove wzbronienie podejścia i rozwinięcia wojsk wykonywane będzie, gdy przeciwnik przechodzi do natarcia z położenia w głębi. Podobnie jak w terenie równinnym rozpoczyna się z chwilą wyjścia wojsk przeciwnika z zajmowanego rejonu i prowadzi do momentu wyjścia na linię ataku.

W okresie tym sekcje wysuniętych obserwatorów określają współrzędne środków ogniowych, w tym (w miarę możliwości) baterii moździerzy, podchodzących i rozwijających się pododdziałów czołgów i piechoty przeciwnika, oraz obsługują strzelania artylerii.

Wykonywane zadania ogniowe w tym okresie, zwłaszcza ogień ześrodkowany do kolumn, mogą być o wiele skuteczniejsze niż w terenie równinnym. Wynika to z ograniczonej ilości dróg podejścia do rubieży ataku oraz występujących na nich wąwozów, przełęczach, mostach, które będą powodować kanalizację ruchu oraz z możliwości obserwacji i poprawiania ognia. Dywizjon artylerii raketowej może w tym okresie wykonywać minowanie zdalne (wyrzutnią, plutonami lub bateriami), do podchodzących kolumn na drogach podejścia i rozwinięcia. Działalność ogniowa artylerii w tym okresie ma na celu przede wszystkim niedopuszczenie do jednoczesnego ataku całości zgrupowania przeciwnika na przednią linię obrony.

Ogniove odparcie ataku rozpoczyna się z chwilą wyjścia pododdziałów przeciwnika na linię ataku i trwa do zakończenia walki o utrzymanie pierwszej pozycji obrony.

Podczas tego okresu sekcje wysuniętych obserwatorów prowadzą rozpoznanie w celu określenia kierunku ataku i składu atakujących pododdziałów przeciwnika, przede wszystkim pododdziałów czołgów. Obsługują strzelanie dywizjonu (baterii) do atakującego przeciwnika.

Niewielka pojemność dogodnych rejonów do rozwinięcia wojsk przeciwnika może przyczynić się do użycia ograniczonych sił, które będą miały wąskie, a głębokie ugrupowanie. Ma to istotny wpływ na sposób wykonywania zadań podczas jego zwalczania. Stosownie do tego podstawowymi rodzajami ognia będą: ogień ześrodkowany, pojedynczy lub głęboki stały ogień zaporowy, pojedynczy lub podwójny ruchomy ogień zaporowy, oraz ogień do celów pojedynczych. Ogień zaporowy będzie zwykle planowany na węższych odcinkach, a do jego wykonania

mogą być angażowane nawet poszczególne baterie²⁰. Należy w tym miejscu podkreślić, iż teren górzysty z jednej strony potęguje efekty taktyczne tego rodzaju ogni (kanalizuje ruch nacierających pododdziałów, zmniejsza tempo ataku), z drugiej strony jego prowadzenie jest trudne z powodu dużej ilości pól martwych i konieczności strzelania górną grupą kątów.

Podczas odpierania ataku przedniej linii obrony ogień artylerii osiągnie największe natężenie, a do jego wykonania angażowana jest całość artylerii.

Odwoły przeciwpancerne znajdujące się w rejonach rozmieszczenia po zarysowaniu się groźby przerwania przeciwnika w rejon obrony rozwija się na planowych rubieżach ogniowych w celu pogłębienia obrony przeciwpancernej i odparcia ataku środków opancerzonych przeciwnika, które włamały się w głąb obrony.

Ogniove wsparcie wojsk broniących się w głębi rozpoczyna się z chwilą pokonania przez przeciwnika pierwszej pozycji obrony i realizowane jest na całą jej głębokość.

W tym okresie sekcje wysuniętych obserwatorów określają skład i położenie sił przeciwnika, które włamały się w głąb obrony, i rubież, jaką opanowały, ustalają podejście jego odwołów do rejonu włamania, przesunięcie moździerzy na nowe stanowiska ogniowe oraz rozmieszczanie punktów obserwacyjnych, dowodzenia i środków radioelektronicznych. Sekcje wysuniętych obserwatorów przemieszczają się wspólnie z pododdziałami walczącymi na nową rubież, dogodną do prowadzenia rozpoznania przeciwnika w rejonie włamania. Podczas wykonywania tego zadania prowadzi się również rozpoznanie w marszu.

W okresie tym ogień artylerii powinien umożliwić organizację uporczywej obrony na kolejnych dogodnych rubieżach terenowych, zadanie przeciwnikowi maksymalnych strat oraz uniemożliwienie mu pokonania kolejnych rejonów (punktów) oporu. Główny wysiłek artylerii wsparcia ogólnego koncentrowany będzie na zwalczaniu środków wsparcia ogniowego przeciwnika oraz zamykaniu wyłomów w obronie, poprzez wykonanie narzutowych pól minowych artylerią raketową. Duże znaczenie będzie miało przygotowanie, podobnie jak w poprzednim okresie, ogni zaporowych i ześrodkowanych do atakujących pododdziałów przeciwnika i do jego

²⁰ Tamże, s. 217.

oddziałów obejścia, w celu osłony skrzydeł i tyłów broniących się pododdziałów, oraz wsparcie walki sił pozostających w okrążeniu. Konieczny będzie również udział artylerii w zwalczaniu desantów przeciwnika.

Ogniowe przygotowanie kontrataku wykonywane będzie zwykle w formie jednej-dwóch nawał ogniowych. Należy pamiętać, iż w górach kontrataki przeprowadzane będą z reguły mniejszymi siłami oraz mogą być wykonywane jednocześnie na kilku kierunkach. Do wykonania zadań oprócz artylerii organicznej i przydzielonej (realizującej zadania wzmocnienia ognia) angażuje się także artylerię pododdziałów, w których pasie wykonywany jest kontratak. Czas trwania ogniowego przygotowania kontrataku określa się według ogólnych zasad. Przy czym, należy dokładnie określić tempo podejścia kontratakujących wojsk do linii ataku, uwzględniając przeszkody (trudności), które mogą wystąpić oraz precyzyjnie ocenić zasięg środków przeciwpancernych przeciwnika w konkretnych warunkach terenowych.

Ogniowe wsparcie kontrataku wykonywane będzie z reguły metodą ogni ześrodkowanych i ogni do celów pojedynczych wykonywanych na żądanie dowódców pododdziałów wojsk walczących.

W okresach ogniowego przygotowania i wsparcia kontrataku sekcje wysuniętych obserwatorów skupiają główny wysiłek na określeniu położenia punktów oporu przeciwnika, rozpoznaniu środków przeciwpancernych oraz innych ważnych obiektów na kierunku kontrataku i jego skrzydłach.

Rozdział 4. Specyfika użycia i działania artylerii w działaniach zaczepnych w terenie górzystym

Natarcie w górach prowadzi się w celu opanowania dogodnych przejść, węzłów komunikacyjnych, dolin, dominujących wzgórz i przełęczy, uwzględniając warunki terenowe, klimatyczne i inne ograniczenia. Prowadzi się je na wszystkich dostępnych kierunkach (po zboczach wzgórz, wzdłuż grzbietów, dolin i dróg), z szerokim użyciem oddziałów obejścia. Z silnym oporem przeciwnika można spotkać się w dolinach i wąwozach, gdy będzie miał opanowane okoliczne wzgórza. Należy wówczas unikać ataku od czoła, a dostęp do dróg, odcinków i kierunków dogodnych do działania uzyskać poprzez oskrzydlenie i obejście jego punktów oporu.

Właściwości użycia artylerii w natarciu w terenie górzystym polegają na takim jej rozmieszczeniu, które zapewni przewagę ogniową w punkcie ciężkości natarcia. Przewagę ogniową uzyskuje się poprzez stworzenie przewagi w siłach i środkach, uprzedzeniu przeciwnika w otwarciu ognia, szerokie stosowanie manewru sprzętem i ogniem oraz skuteczne obezwładnianie jego środków ogniowych, zwłaszcza artyleryjskich.

Artylerię przydziela się ZT (oddziałom i pododdziałom) walczącym na oddzielnych kierunkach (po uwzględnieniu ich ważności) w celu usamodzielnienia ich działań. Część artylerii można pozostawić w dyspozycji dowódcy ZT przede wszystkim do walki ze środkami wsparcia przeciwnika, choć nie należy wykluczać sytuacji, w której artyleria wsparcia bezpośredniego przejmie ciężar walki z nimi. Należy przewidywać też potrzebę wzmocnienia ogniem (artylerią) oddziałów obejścia, desantów powietrznych i grup szturmowych i wydzielenia do ich składu SWO.

Odwoły przeciwpancerne podczas natarcia w górach tworzy się na ogólnych zasadach, przy czym w terenie trudno dostępnym dla czołgów i innych środków opancerzonych mogą one mieć mniejszy skład. W tej sytuacji można przydzielić część artylerii przeciwpancernej batalionom pierwszego rzutu. Alternatywnym rozwiązaniem może być wykorzystanie OPpanc (jego części) do wykonania zadań w ogniowym przygotowaniu ataku.

Ogień artylerii należy planować głównie w ciasninach i węzłach dróg, czyli tam, gdzie oczekuje się wzmożonej aktywności przeciwnika.

O powodzeniu natarcia decydowało będzie rozbitcie przeciwnika (obezwładnienie go lub oślepienie poprzez postawienie zasłon dymnych) na dominujących wzgórzach.

Najważniejsze zadania artylerii oraz ugrupowanie w natarciu w terenie górzystym przedstawiono na rysunku 7.



Rys. 7. Ugrupowanie bojowe i zadania artylerii w natarciu

Podczas przygotowania do natarcia zasadniczy wysiłek rozpoznania, prowadzonego zarówno za pomocą środków technicznych, jak i wzrokowego skupia się na wykryciu obiektów, które są niezbędne do planowania rażenia ogniowego przeciwnika w okresach ogniowej osłony podejścia i rozwinięcia wojsk, ogniowego przygotowania i wsparcia ataku.

Środki rozpoznania technicznego we wszystkich etapach natarcia prowadzonego w terenie górzystym powinny wykryć, rozpoznać i określić położenie: środków wsparcia ogniowego przeciwnika (w tym przede wszystkim aktywnych baterii artylerii i moździerzy), stanowisk (punktów) dowodzenia, elementów rozpoznania i kierowania ogniem, środków obrony przeciwlotniczej oraz odwodów.

Sekcje wysuniętych obserwatorów przed natarciem powinny dokładnie zapoznać się z terenem, rozpoznać i określić położenie przeciwnika, a szczególnie rejony rozmieszczenia jego środków ogniowych i obiekty fortyfikacyjne na przedniej linii obrony przeciwnika. W okresie ogniowej osłony podejścia wojsk, ogniowego przygotowania i wsparcia ataku sekcje wysuniętych obserwatorów skupiają wysiłek na wykryciu nowych i wznawiających działalność celów (baterii moździerzy - jeżeli jest to możliwe, środków przeciwpancernych itp.), obsługują strzelanie artylerii, obserwują działalność przeciwnika i atakujących własnych pododdziałów.

Konieczność pokonywania znacznych odległości, w połączeniu z ograniczoną ilością dróg podejścia i niskim tempem marszu, stawia przed artylerią podczas natarcia w górach zadanie **ogniowej osłony podejścia** zgrupowań uderzeniowych przed ogniem przeciwnika. Powyższy etap wsparcia ogniowego jest planowany z reguły na szczeblu ZT, choć może być planowany i realizowany samodzielnie przez artylerię oddziałów.

W terenie górzystym wystąpi konieczność częstego wykonywania **ogniowego przygotowania ataku**, ponieważ wycofujący się przeciwnik ma możliwość szybkiego umocnienia się na kolejnych rubieżach. Zakres zadań artylerii w poszczególnych etapach będzie bardziej równomiernie rozłożony. Pokonanie przedniej linii obrony przeciwnika nie stwarza tak pomyślnych warunków do rozwijania natarcia jak w terenie równinnym, gdyż przeciwnik posiada większe możliwości szybkiego odtwarzania obrony w głębi w oparciu o dogodny teren. Wiąże się to z koniecznością równomiernego podziału amunicji na poszczególne etapy (okresy) wsparcia.

Rażenie ogniowe przeciwnika w czasie ogniowego przygotowania ataku w górach będzie wykonywane na mniejszą głębokość ze względu na płytsze ugrupowanie przeciwnika, jak również wolniejsze tempo rozwijania i ataku naszych wojsk. W największym stopniu należy razić punkty oporu przylegające do górskich dróg i przełęczy, rozmieszczone na przedniej linii obrony przeciwnika. Szczególnie skrupulatnie należy rozważyć **możliwość wykorzystania skutków ognia przez atakujące pododdziały** i w wypadku jej braku raczej zrezygnować z rażenia określonych obiektów. Liczba nawał ogniowych (czas ich trwania i sposób wykonania zadań) zależą będzie od konkretnych warunków. Przy urzutowaniu obrony wzwyż celowo jest razić jednocześnie wszystkie jej poziomy, a urządzenia obronne niszczyć (burzyć) ogniem na wprost. Czas ogniowego przygotowania ataku podczas natarcia po podejściu z głębi w górach może być dłuższy niż normalnie ze względu na wolne tempo podejścia wojsk do rubieży ataku. Dlatego też konieczne czasami będzie stosowanie przerw między nawałami ogniowymi, wypełnionych dozorem ogniowym. Może również wystąpić potrzeba wydzielenia czasu na wykonanie zadań ogniem na wprost.

W wielu przypadkach ze względu na wspomnianą wcześniej konieczność prowadzenia działań na oddzielnych kierunkach **ogniowe przygotowanie ataku może mieć na każdym z nich inny układ, czas rozpoczęcia i trwania.**

Ogniowe wsparcie ataku prowadzi się uwzględniając rozmieszczenie pododdziałów w ugrupowaniu bojowym przeciwnika. Podstawową metodą wsparcia ataku w górach będzie prowadzenie ogni ześrodkowanych i ogni do celów pojedynczych. Wsparcie ataku metodą kolejnych ogni ześrodkowanych będzie możliwe tylko podczas natarcia w szerokich dolinach. Głębokość ogniowego wsparcia ataku będzie z reguły mniejsza. Może ono być realizowane na głębokość obrony kompanii pierwszego rzutu.

W trakcie prowadzenia natarcia, gdy atakujące pododdziały zbliżają się do punktów oporu przeciwnika celowe jest prowadzenie ognia z dział (moździerzy) małego kalibru z nastawą zapalnika na działanie natychmiastowe. Zmniejsza to rozrzut odłamków i daje możliwość prowadzenia natarcia znacznie bliżej strefy ognia. Odległość rubieży bezpieczeństwa może być również zmniejszona podczas ataku punktów oporu położonych na stokach. Im bardziej stromy stok na którym będzie

znajdował się punkt oporu przeciwnika, tym bliżej może znajdować się rubież bezpieczeństwa od wybuchów pocisków własnej artylerii, jej oddalenie może wynosić 100-150 m²¹.

Odrębnym problemem jest wsparcie walki oddziałów obejścia. Rozwiązaniem tego problemu ten może być włączenie do oddziałów obejścia lekkiego sprzętu artyleryjskiego (moździerzy). Do oddziałów obejścia należy również włączyć elementy rozpoznawcze artylerii wyposażone w środki dowodzenia i kierowania ogniem (SWO), umożliwi to wsparcie tych oddziałów ogniem artylerii na zasięg sprzętu.

W warunkach terenu górskiego przeciwnik ma również znacznie większe możliwości niespodziewanego i szybkiego obejścia nacierających wojsk, wyjścia na ich skrzydła i tyły. Ze względu na powyższe niebezpieczeństwo szczególnego znaczenia nabiera przygotowanie ogni ześrodkowanych i zaporowych, na kierunkach możliwego działania przeciwnika.

W ogniowym wsparciu wojsk nacierających w głębi obrony przeciwnika wzrasta zakres zadań związanych ze wsparciem oddziałów wydzielonych, desantów taktycznych, a także osłoną styków i skrzydeł.

W okresie tym główny wysiłek rozpoznania wzrokowego skupia się na rozpoznaniu celów przed rubieżą wprowadzenia do walki odwodów, na przygotowywanych pozycjach i rubieżach obronnych, przeszkodach terenowych oraz na rozpoznaniu podchodzących do kontrataku odwodów przeciwnika. Przemieszczenie sekcji wysuniętych obserwatorów w toku natarcia odbywa się wspólnie z pododdziałami wojsk walczących.

Kontrataki przeciwnika będą zwalczane podobnie jak odpieranie jego ataku. Podczas odpierania kontrataków dużego znaczenia nabiera ogień do kolumn przygotowany zawczasu i wykonywany w wąskich przejściach, wąwozach, dolinach rzek oraz ogień zaporowy. Podchodzące odwody przeciwnika oraz jego wycofujące się pododdziały powinny być zwalczane podczas pokonywania przez nie górskich przejść, mostów, wąwozów, a także podczas przejść przez rzeki i inne miejsca trudno dostępne.

²¹ Cz. Jarecki, Właściwości użycia i działania... wyd. cyt., s.15.

Wsparcie ogniowe wejścia do walki odwodów dywizji (brygady) wykonywane będzie zazwyczaj wcześniej (na mniejszej głębokości) oraz częściej niż na równinie. Planowanie ich wsparcia musi uwzględniać specyfikę zasygnalizowaną przy omawianiu wsparcia kontrataków w obronie.

Dowodzenie artylerią i kierowanie jej ogniem w natarciu w górach będzie z zasady prowadzone w sposób zdecentralizowany. Należy jednak przewidzieć możliwość jego centralizowania w decydujących momentach walki, po czym ponowne przejście do decentralizacji. Podyktowane jest to głównie potrzebą częstego powtarzania ogniowego przygotowania ataku, a następnie przejścia do wsparcia działań wojsk na oddzielnych kierunkach.

Niezwykle istotnym i jednocześnie trudnym zadaniem do wykonania w górach jest zmiana stanowisk ogniowych artylerii w toku natarcia. Powinna ona być planowana tak, aby zapewnić ciągłość wsparcia działań pododdziałów ogólnowojskowych z uwzględnieniem charakteru terenu i możliwości szybkiej zmiany ugrupowania bojowego artylerii. Czas potrzebny na opuszczenie SO, marsz do kolejnych rejonów SO, a także rozwijanie w ugrupowanie bojowe jest znacznie dłuższy niż w warunkach nizinnych. Dlatego też zmiany SO należy wykonywać rzadziej i prowadzić ogień z zajmowanych SO na maksymalnym zasięgu sprzętu. W czasie natarcia artyleria zmuszona będzie przemieszczać się wzdłuż dróg. Dlatego też jej przesunięcia muszą być zawczasu planowane i koordynowane, a następnie umiejętnie kierowane, odpowiednio do zaistniałych sytuacji.

ZAKOŃCZENIE

Działania bojowe w górach (obrona i natarcie) będą organizowane na kierunkach najbardziej dostępnych. Trwałość i aktywność w obronie uzależniona będzie od utrzymania dogodnych przejść, przełęczy, węzłów dróg i większych miejscowości. Podstawą obrony mogą być punkty oporu rozbudowane pod względem inżynieryjnym, uzupełnione niekiedy trwałymi urządzeniami obronnymi (schronami). Szerokie zastosowanie mogą znaleźć również zapory inżynieryjne, rozmieszczone szczególnie na kierunkach ważniejszych dróg i w przełęczach. Kierunki działań nacierających wojsk, muszą być również zorientowane na wymienione elementy struktury obrony.

Duża samodzielność, tworzonych do walki licznych zgrupowań, w połączeniu z przenoszeniem ich działań w wymiar powietrzny, powoduje konieczność zapewnienia im wsparcia częstokroć w dalekiej odległości od głównych sił i z różnych kierunków. Wymaga to szeregu szczególnych zabiegów natury koncepcyjnej, koordynacyjnej i synchronizacyjnej.

Środowisko górskie, przede wszystkim warunki terenowe i meteorologiczne zasadniczo wpłyną i podniosą stopień złożoności poszczególnych problemów podczas planowania i realizacji zadań wsparcia wojsk ogniem artylerii. Stwarza ono przede wszystkim szereg ograniczeń, wśród których najważniejsze to: zmienne warunki obserwacji i ograniczony zakres wykorzystania niektórych środków rozpoznania technicznego, występowanie pól niewidocznych; brak odpowiednich rejonów do rozmieszczenia, rozwinięcia artylerii w ugrupowanie bojowe oraz znaczne zużycie czasu na osiągnięcie gotowości do wykonania zadań, przemieszczenia i zmiany stanowisk ogniowych, konieczność prowadzenia ognia przez szczyty (grzbiety) gór – górną grupą kątów, podyktowana występowaniem pól martwych, wymagająca głębokiej wiedzy i umiejętności praktycznych; ograniczone możliwości środków łączności, decydującej często o realizacji wsparcia.

Ponadto artyleria działająca w górach, podobnie jak inne rodzaje wojsk, napotka na trudności w realizacji przedsięwzięć z zakresu zabezpieczenia bojowego działań oraz wymagała będzie specjalnego wyposażenia w całą gamę różnorodnych środków i wyposażenia, pozwalającego nie tylko na skuteczną realizację zadań

wsparcia ogniowego wojsk walczących, ale także na „przetrwanie” w trudnych i nieprzewidywalnych warunkach środowiska górskiego

Bogactwem wiedzy o wpływie „piękna i żywiołu” jakim są góry na działania wszystkich rodzajów wojsk lądowych zasypuje nas także historia, a w szczególności działania 2 Korpusu we Włoszech, działania w Karpatach i na Przełęczy Dukielskiej oraz najnowsze doświadczenia z wojen i konfliktów. Ten kto zapomina o tym i nie czerpie z nieprzebranych jej źródeł, nie potrafi w pełni funkcjonować współcześnie.

LITERATURA

1. *AARty-P5, Field Artillery Tactical Doctrine*, Study 2484, projekt, wyd. NATO 1999.
2. *ATP 35 (B) Land Force Tactical Doctrine*, NATO Military Agency For Standardization (MAS) 1995.
3. Bujak A., Śliwa Z., *Działania bojowe ZT i oddziału w specyficznych środowiskach*, AON, Warszawa 1999.
4. Bukowski A., *Wpływ warunków terenowych i klimatycznych na prowadzenie obrony w górach (na przykładzie Sudetów)*, AON, Warszawa 1994.
5. *Instrukcja strzelania i kierowania ogniem pododdziałów artylerii naziemnej, cz.I*, Szt. Gen. WP, Warszawa 1993,
6. Jarecki Cz., *Działanie artylerii podczas natarcia w terenie górzystym*, Myśl Wojskowa nr 8/1987.
7. Jarecki Cz., *Rozpoznanie artyleryjskie w terenie górzystym*, PWL nr 8/1984.
8. Jarecki Cz., *Właściwości użycia i działania artylerii pułku w terenie górzystym*, Warszawa 1989.
9. Jarecki Cz., (kier. nauk.), *Użycie wojsk raketowych i artylerii w operacji i walce*, Część II, AON, Warszawa 1995.
10. Kaczmarek W., *Działania bojowe oddziału i związku taktycznego w górach*, AON, Warszawa 1995.
11. Kielar M., *Organizacja łączności w górach*, ZN WSO im. Gen. J.Bema nr 13/1998, Toruń 1998.
12. Kowalczyk A., *Afganistan*, wyd. Altair, Warszawa 1994.
13. Koziej S., Łaski W., Sznajder R., *Teren i taktyka*, Warszawa 1980.
14. Matczyński W., *Użycie artylerii w obronie w terenie górzystym*, PWL nr 12/99.
15. Matczyński W., *Rozpoznanie artyleryjskie w terenie górzystym*, PWL nr 5 i 6/2000.
16. Matczyński W., Lala E., *Działania bojowe artylerii w terenie górzystym*, ZN WSO im. gen. J. Bema nr 13/98, Toruń 1998.
17. Nowak E., Szelaż K., *Zabezpieczenie logistyczne Brygady Zmechanizowanej w obronie i natarciu*, Warszawa 1998.

18. Skrzyp J., *Poradnik topograficzny dowódcy*, dodatek do PWL nr 10/1980.
19. Staszak D., *Działanie artylerii w górach*, Studia i materiały nr 3/96, WSO im. gen. J. Bema, Toruń 1996.
20. *Strzelanie i kierowanie ogniem artylerii naziemnej (Podręcznik)*, Szt. Gen. WP, Warszawa 1987.
21. Szczurowski M., *Planowanie i przygotowanie artylerii 2Korpusu do bitwy pod Monte Casino*, ZN AON nr 1 i 2/94, Warszawa 1994.
22. Ścibiorek Z., Lidwa W., Płonka I., *Taktyka piechoty górskiej*, AON, Warszawa 1994.
23. Ścibiorek Z., *Rozważania o obronie*, Bellona, Warszawa 1993.
24. *Taktyka ogólna wojsk lądowych*, AON, Warszawa 2001.
25. Więcek J., Czajka K., *Pułk artylerii przeciwpancernej w działaniach bojowych dywizji*, AON, Warszawa 1994.
26. Zajdziński W., *Działania bojowe w górach wg poglądów głównych państw NATO*, AON, Warszawa 1992.

