



**UŻYCIE  
WOJSK RAKIETOWYCH  
I ARTYLERII  
W OPERACJACH**

56757

**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**

**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**

**WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA WSPARCIA DZIAŁAŃ**

AON 5553/03

**UŻYCIE WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII  
W OPERACJACH**



56757

**Skład zespołu autorskiego:**

plk prof. dr hab. Czesław JARECKI – kierownik zespołu – wstęp, podrozdział 2.1 i 2.2

plk dr Krzysztof CZAJKA – podrozdział 2.3 i 3.2

pplk dr Jarosław TOMASZEWSKI – rozdział 4

pplk dypl. Krystian CUBER – podrozdział 1.2

mjr dypl. Piotr MALINOWSKI – podrozdział 1.3 i 2.4

mjr dypl. Tomasz RUBAJ – podrozdział 1.1 i 3.1

Projekt okładki

Dariusz ŁYSIO

Zdjęcie na okładce

Tomasz CAŁKOWSKI

Redaktor techniczny

Beata KLAROWSKA

Korekta

Małgorzata SĘKTAS

Skład druk i oprawa: Akademia Obrony Narodowej – Wydział Wydawniczy  
00-910 Warszawa, al. gen. A. Chruściela 103, tel. 681-40-55, tel./faks 681-37-52  
Zam. nr 979/2003

# SPIS TREŚCI

<b>WSTĘP</b> .....	5
<b>1. WOJSKA RAKIETOWE I ARTYLERIA W OKRESIE POKOJU I KRYZYSU</b> .....	7
1.1. Struktury organizacyjne WRiA Wojsk Lądowych .....	7
1.2. Funkcjonowanie WRiA w czasie pokoju i zagrożenia .....	22
1.2.1. Proces szkolenia.....	24
1.2.2. Działanie w okresie zagrożenia.....	29
1.3. Możliwości i sposoby użycia WRiA w operacjach pokojowych.....	31
1.3.1. Zadania artylerii w operacjach pokojowych .....	35
1.3.2. Rozpoznanie artyleryjskie.....	36
1.3.3. Dowodzenie i kierowanie ogniem.....	38
<b>2. WOJSKA RAKIETOWE I ARTYLERIA W DZIAŁANIACH WOJENNYCH</b> .....	46
2.1. WRiA w systemie wsparcia ogniowego w operacjach połączonych .....	46
2.2. Wykonanie przez WRiA głębokiego ognia wspierającego.....	58
2.3. Wykonanie przez artylerię bliskiego ognia wspierającego.....	68
2.3.1. Organizacja dowodzenia.....	69
2.3.2. Właściwości ognia artylerii i wymagania stawiane przed rozpoznaniem .....	71
2.3.3. Skład i zadania artylerii oraz rodzaje prowadzonego ognia .....	75
2.3.4. Ugrupowanie i możliwości bojowe.....	81
2.3.5. Planowanie i wykonanie zadań .....	88
2.4. Koordynacja wsparcia ogniowego .....	96
2.4.1. Zakres i organy koordynacji wsparcia ogniowego .....	97
2.4.2. Zasady i środki koordynacji wsparcia ogniowego .....	99
<b>3. UŻYCIE WOJSK RAKIETOWCH I ARTYLERII W DZIAŁANIACH BOJOWYCH</b>	
<b>KORPUSU</b> .....	114
3.1. Organizacja dowodzenia i proces dowodzenia WRiA.....	114
3.2. Merytoryczne aspekty pracy szefa wsparcia ogniowego korpusu w procesie podejmowania decyzji.....	124
3.2.1. Określenie możliwości ogniowych .....	124
3.2.2. Sposób wykorzystania WRiA korpusu .....	132
3.2.3. Podział rakiet i amunicji artyleryjskiej .....	136
3.2.4. Planowanie ognia i manewru WRiA.....	148
<b>4. TENDENCJE ROZWOJOWE ARTYLERII</b> .....	158
4.1. Podsystem środków ogniowych .....	158
4.2. Podsystem środków rozpoznania .....	179
4.3. Podsystem środków dowodzenia.....	189
<b>ZAŁĄCZNIKI</b> .....	196

## WSTĘP

Współczesne działania militarne postrzegane są jako operacje połączone różnych rodzajów sił zbrojnych prowadzone zazwyczaj w układzie koalicyjnym. Taka forma jak i różnorodny charakter operacji, powoduje powstawanie wielu złożonych relacji między poszczególnymi komponentami stałej struktury organizacyjnej wojsk oraz podsystemami funkcjonalnymi pola bitwy (działań). Jednym z ważnych systemów operacyjnych, określanym również mianem funkcji pola walki, jest wsparcie ogniowe. Występuje ono w operacjach połączonych we wszystkich wymiarach działań: lądowym, powietrznym i morskim i wpływa w różnoraki sposób na pozostałe systemy (funkcje).

W tym złożonym układzie określone miejsce zajmują również Wojska Rakietowe i Artyleria (WRiA) jako komponent Wojsk Lądowych, znajdujący się w stałej strukturze organizacyjnej różnych szczebli tych wojsk. Są one nadal podstawowym środkiem wsparcia walczących oddziałów i pododdziałów Wojsk Lądowych, a także w pewnym zakresie Sił Powietrznych oraz Marynarki Wojennej (podczas działań na wybrzeżu). Ponadto, ich działania wpływają na pozostałe elementy ugrupowania operacyjnego (bojowego) i funkcje walki: dowodzenie, rozpoznanie i inne środki i formy wsparcia.

Zakres i sposób wykorzystania WRiA zależy od charakteru prowadzonej operacji i rozpatrywanego szczebla dowodzenia. Niewątpliwie największą rolę mają do spełnienia w operacjach stricte militarnych, w których niezbędne jest prowadzenie ognia do wyselekcjonowanych obiektów przeciwnika (zgrupowania wojsk, środki wsparcia ogniowego i OPL, elementy systemu dowodzenia, rozpoznania i WE, urządzenia logistyczne) w celu osiągnięcia zakładanych celów operacji (walki) przez wojska walczące. Stosownie do potrzeb i posiadanych możliwości ogień może być prowadzony w obszarze działań głębokich, bliskich i tyłowych.

Zmiany jakie zachodzą we współczesnym świecie stawiają nowe wyzwania przed siłami zbrojnymi, w tym i WRiA. W zgodnej opinii teoretyków wojskowych następuje kres prowadzenia operacji militarnych na szeroką skalę z użyciem ciężkiego sprzętu i angażowania armii masowych. Akcentuje się za to potrzebę dysponowania siłami lekkimi i mobilnymi, zdolnymi do niezwłocznego reagowania na pojawiające się, w różnych regionach świata, lokalne konflikty zbrojne na tle religijnym czy etnicznym. Nowe zagrożenia wymagają specjalnego działania komponentów wojskowych uczestniczących w operacjach pokojowych. Użycie artylerii w tych warunkach różni się znacznie od działań wojennych. Wykonywane zadania są głównie o charakterze nieśmiercionośnym, tym niemniej zapewniają egzekwowanie zawartych porozumień oraz wzmacniają bezpieczeństwo sił pokojowych.

Niniejszy podręcznik zawiera najnowsze poglądy z zakresu użycia WRiA w operacjach. W pełni bazuje na wprowadzanych do wojsk nowych strukturach organizacyjnych artylerii i częściowo (możliwych do przyjęcia w aktualnej sytuacji) sojuszniczych zasadach wsparcia ogniowego. Ponadto – w części końcowej – prezentuje tendencje rozwojowe współczesnych systemów artyleryjskich z wyeksponowaniem grupy środków ogniowych, rozpoznawczych oraz dowodzenia. Na tle osiągnięć światowych przedstawia dorobek rodzimej myśli technicznej.

Z uwagi na przedstawione treści, podręcznik stanowi pomoc dydaktyczną dla oficerów na studiach podyplomowych w AON, a także w podnoszeniu kwalifikacji nauczycieli akademickich. Uważa się, że może być również wykorzystywany w procesie szkolenia wojsk i sztabów.

# 1. WOJSKA RAKIETOWE I ARTYLERIA W OKRESIE POKOJU I KRYZYSU

Wojska Raketowe i Artyleria (WRiA) wchodzi w skład Wojsk Lądowych, zatem partycypują w realizacji zadań przewidywanych dla tego rodzaju sił zbrojnych, jednocześnie zobowiązane są do wykonywania zadań na rzecz Sił Powietrznych. Niezależnie od tego, działania WRiA są wspierane przez inne rodzaje Wojsk Lądowych i w stosownym zakresie również przez Siły Powietrzne, a także siły Marynarki Wojennej. Takie złożone relacje w hipotetycznym modelu operacji mają określone konsekwencje przy rozwiązywaniu problemów związanych z funkcjonowaniem WRiA w okresie pokoju, kryzysu i wojny.

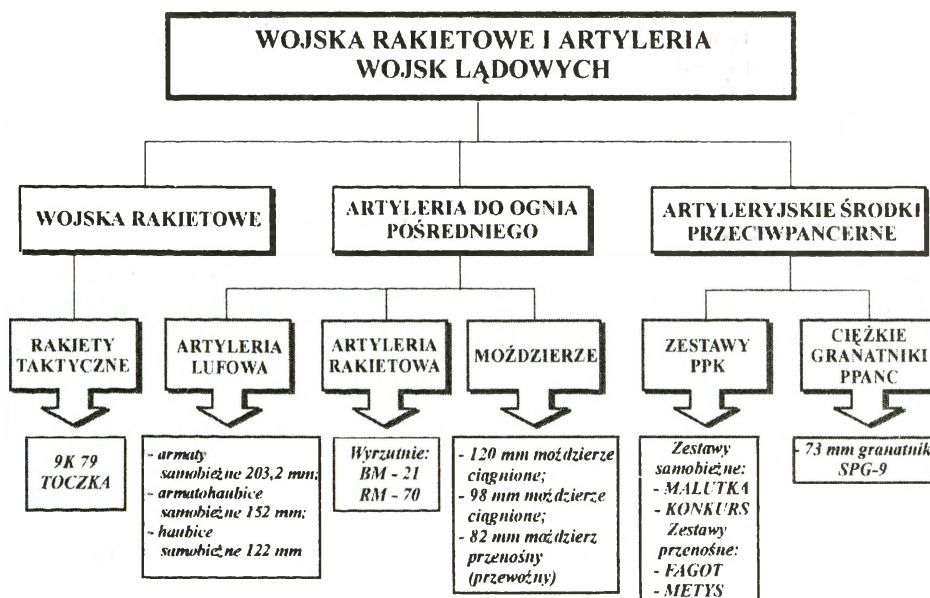
## 1.1. STRUKTURY ORGANIZACYJNE WRiA WOJSK LĄDOWYCH

W zmieniających się uwarunkowaniach zasadniczym przeznaczeniem WRiA pozostaje nadal realizacja zadań wsparcia wojsk walczących, przy czym coraz wyraźniej pojawia się możliwość ich wykorzystania (udziału wyselekcjonowanych z ich składu sił i środków) w działaniach pokojowych oraz sytuacjach kryzysowych.

Charakter współczesnych działań, zarówno militarnych jak i niemilitarnych stawia wysokie wymagania w stosunku do wojsk raketowych i artylerii. Dotyczą one między innymi:

- posiadania odpowiednich środków rozpoznania, które mogą wykrywać i lokalizować cele z wymaganą dokładnością i z nieznacznym opóźnieniem w czasie (zbliżonym do rzeczywistego) w zasięgu środków ogniowych;
- zasięg ognia wyrzutni i dział powinien umożliwiać zwalczanie zasadniczych sił przeciwnika już podczas podchodzenia do obrony, a następnie na całą głębokość jego ugrupowania;
- liczba środków ogniowych i siła ich ognia powinna zapewniać na wybranych kierunkach uzyskanie odpowiedniego stopnia porażenia przeciwnika (obezwładnienia), a tym samym stworzenie warunków wojskom walczącym do wykonania zadań;
- struktura organizacyjna ZT, oddziałów (pododdziałów) artylerii powinna umożliwiać realizację zadań wsparcia ogniowego organicznych (wzmacnianych) ZT (oddziałów i pododdziałów) wojsk walczących;
- posiadany sprzęt i systemy dowodzenia powinny być żywotne i odporne na ogień oraz inne formy destrukcyjnego oddziaływania przeciwnika.

Ogólną strukturę Wojsk Raketowych i Artylerii Wojsk Lądowych prezentuje schemat 1.1.



Schemat 1.1. Ogólna struktura WRiA

Ze schematu wynika, że Wojska Raketowe i Artyleria nie są jednorodnym rodzajem wojsk i posiadają znacznie zróżnicowany sprzęt. W ich skład wchodzi: wojska raketowe (rakiety taktyczne), artyleria do ognia pośredniego i artyleryjskie środki przeciwpancerne (artyleria przeciwpancerna). Przedstawiona struktura WRiA odbiega od istniejącej w innych armiach NATO. Przede wszystkim artyleryjskie środki przeciwpancerne oraz moździerze nie są zaliczane do artylerii.

Według występujących szczebli organizacyjnych WRiA dzielą się na artylerię: batalionową, brygadową, dywizyjną oraz korpuśną.

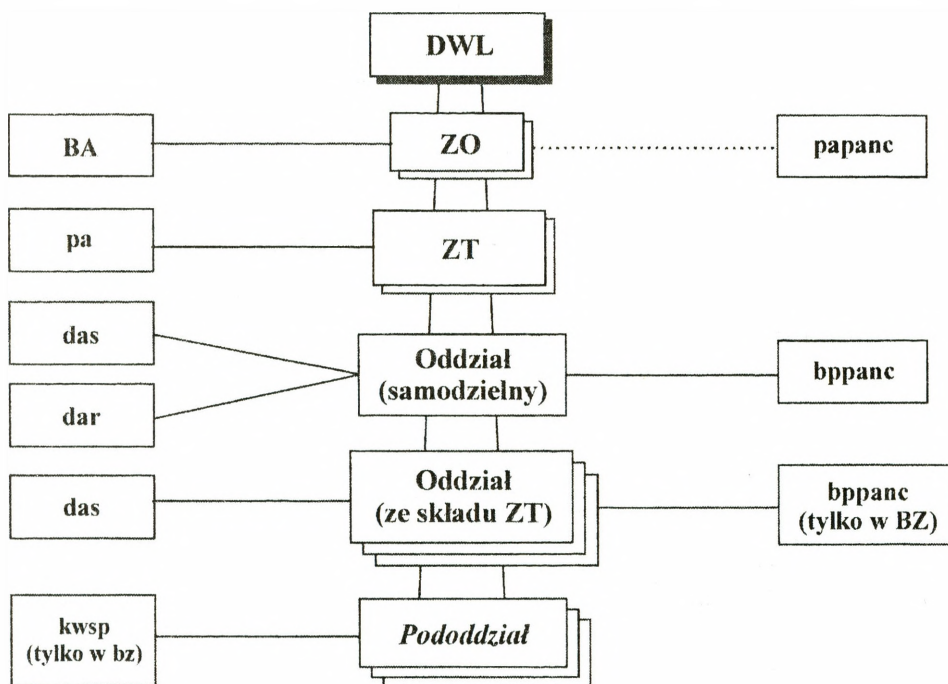
W strukturze organizacyjnej WRiA występują:

- kompanie wsparcia<sup>1</sup> – pododdziały artylerii batalionowej;
- baterie przeciwpancerne<sup>2</sup> – pododdziały brygadowej artylerii przeciwpancernej;
- dywizjony artylerii samobieżnej – podstawowe pododdziały taktyczne i ogniowe artylerii brygadowej;
- dywizjony artylerii raketowej – pododdziały artylerii samodzielnych brygad;
- pułki artylerii – oddziały artylerii dywizyjnej;
- pułk artylerii przeciwpancernej – oddział korpuśnej artylerii przeciwpancernej (tylko w 1 KZ);
- brygady artylerii – związki taktyczne artylerii korpuśnej.

<sup>1</sup> W bz z BZ i BPanc (samodzielnych i ze składu dywizji) oraz w batalionach ze składu BSP, BKPow, BDSz, BOW.

<sup>2</sup> Tylko w brygadach zmechanizowanych (samodzielnych i ze składu dywizji).

Usytuowanie organizacyjne związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów WRiA na poszczególnych szczeblach dowodzenia Wojsk Lądowych przedstawia schemat 1.2.



Schemat 1.2. Usytuowanie organizacyjne ZT, oddziałów i pododdziałów WRiA

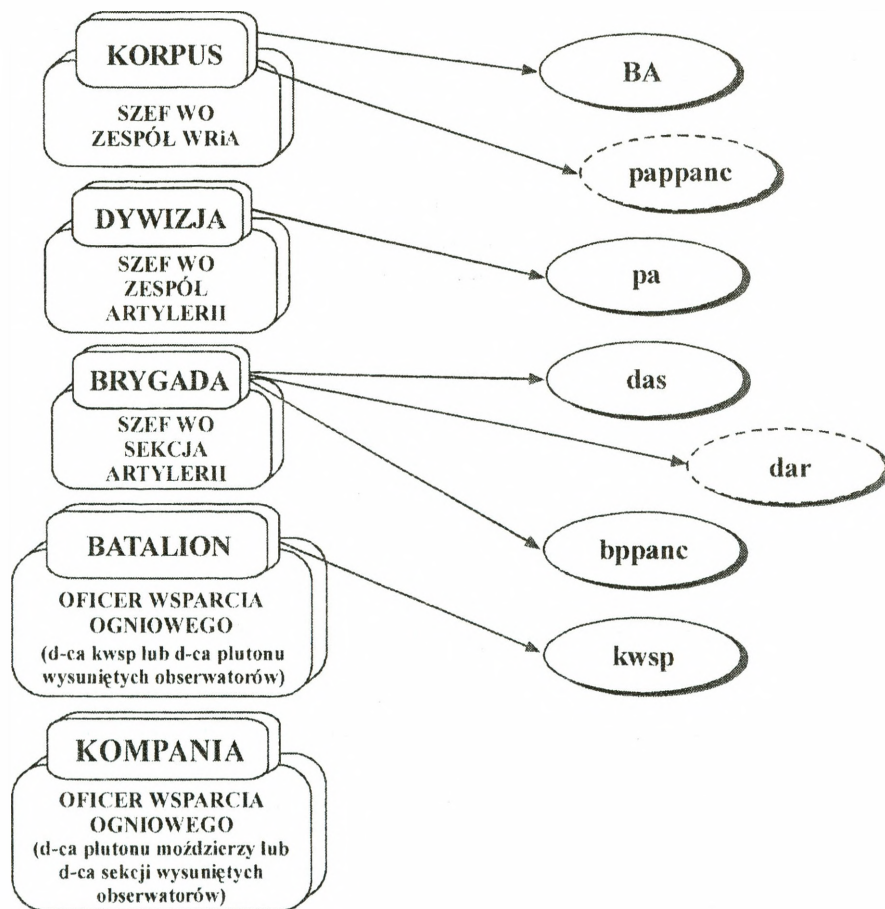
Organa dowodzenia WRiA znajdują się na wszystkich szczeblach dowodzenia. Organizacyjnie stanowią je:

- na szczeblu Dowództwa Wojsk Lądowych – Szefostwo WRiA;
- w korpusie – Wydział Wsparcia Bojowego, usytuowany w oddziale operacyjnym G 3;
- w dywizji – Sekcja Wsparcia Ogniewego, usytuowana w wydziale operacyjnym G 3;
- w brygadzie – dwóch oficerów artylerii, usytuowanych w sekcji operacyjnej S 3; Niezależnie od tego w każdej jednostce artylerii znajduje się dowódca i sztab (w kompanii wsparcia tylko dowódca).

Po otrzymaniu zadania na SD korpusów, dywizji, brygad i batalionów z powyższych komponentów tworzy się organa dowodzenia artylerią dostosowane do

realizowanych zadań. Na ich czele stoją dowódcy organicznych ZT, oddziałów i pododdziałów artylerii, którzy są szefami wsparcia ogniowego na danym szczeblu dowodzenia<sup>3</sup>. Organa te realizują również zadania koordynacji wsparcia ogniowego. Strukturę organów dowodzenia WRiA przedstawia schemat 1.3.

**Artyleria do ognia pośredniego i rakiety taktyczne.** W warunkach naszej armii artyleria do ognia pośredniego stanowi najliczniejszy, a co za tym idzie najpowszechniej występujący komponent WRiA (patrz ogólna struktura WRiA – schemat 1.1).

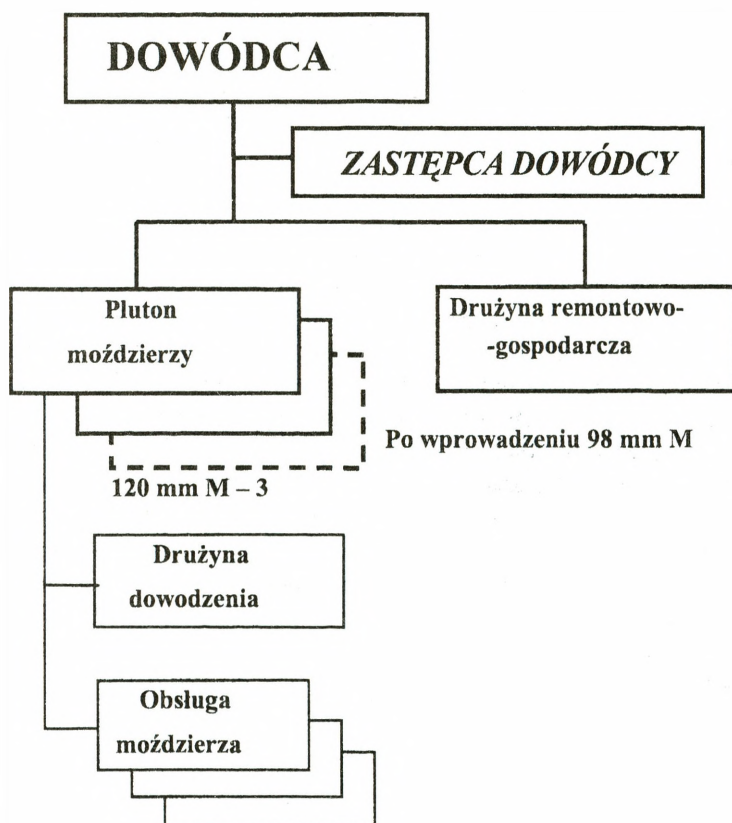


Schemat 1.3. Struktura organów dowodzenia WRiA

<sup>3</sup> Do kompanii zmechanizowanych delegowani są dowódcy plutonów moździerzy i dowódcy sekcji wysuniętych obserwatorów, natomiast do kompanii czołgów tylko dowódcy sekcji wysuniętych obserwatorów.

Jest on zróżnicowany i składa się z: artylerii lufowej, artylerii raketowej i moździerz. Pododdziały, oddziały i związki taktyczne artylerii do ognia pośredniego występują na wszystkich szczeblach organizacyjnych Wojsk Lądowych – od batalionu do korpusu. Odmiennie przedstawia się sytuacja w odniesieniu do rakiet taktycznych, które wchodzi tylko w skład BA w 1KZ.

Organicznym pododdziałem artylerii do ognia pośredniego batalionu zmechanizowanego, przeznaczonym do realizacji zadań wsparcia ogniowego jest **kompania wsparcia**. Jej strukturę organizacyjną przedstawiono na schemacie 1.4.



Schemat 1.4. Struktura organizacyjna kompanii wsparcia

Składa się ona z dwóch samodzielnych plutonów ogniowych, które przeznaczone są zwykle do realizacji zadań stawianych przez dowódców plutonów, przebywających razem z dowódcami wspieranych kompanii. Pluton ogniowy jest pododdziałem kompanii wsparcia składającym się z drużyny dowodzenia oraz trzech obsług moż-

dzierzy ciagnionych kalibru 120 mm<sup>4</sup>. Do moździerzy stosowane są granaty odłamkowo-burzące oraz amunicja specjalna: pociski dymne i oświetlające. Pluton moździerzy wykonuje najczęściej zadania samodzielnie, jednak w razie konieczności w celu zwiększenia siły (natężenia) ognia może również wykonywać zadania w składzie kompanii wsparcia, według komendy dowódcy kompanii. Dla zapewnienia łączności drużyna dowodzenia dysponuje radiostacjami przenośnymi UKF oraz środkami przewodowymi. Do prowadzenia rozpoznania wzrokowego oraz obsługiwania strzelań plutonów moździerzy (kompanii wsparcia) przeznaczone są sekcje wysuniętych obserwatorów usytuowane w drużynach dowodzenia.

Należy zaznaczyć, iż struktura organizacyjna kompanii wsparcia batalionów ze składu BDSz, BSP, BKPow jest nieco inna. W jej skład, w zależności od typu batalionu, wchodzić mogą: plutony moździerzy 120 mm wz. 43, 120 mm 2B9, 82 mm wz.43<sup>5</sup>. W batalionach, a nawet kompaniach ze składu wymienionych brygad występują również środki przeciwpancerne, są to zestawy przeciwpancernych pocisków kierowanych (PPK) – 9P 135 „Fagot” (AT-4 „Spigot”), 9P 151 „Metys” (AT-7 „Saxhorn”), ciężkie granatniki przeciwpancerne SPG – 9, zorganizowane w plutony i w kompanie przeciwpancerne (plutony wsparcia, drużyny wsparcia). Zdjęcia oraz podstawowe dane taktyczno-techniczne sprzętu będącego na wyposażeniu kompanii wsparcia oraz wybranych środków przeciwpancernych przedstawiono w załącznikach 1, 2 i 3.

**Dywizjon artylerii samobieżnej** jest podstawowym pododdziałem przeznaczonym do realizacji wsparcia ogniowego batalionów brygady zmechanizowanej (pancernej). Dywizjon posiada sztab, baterię dowodzenia, trzy baterie artylerii samobieżnej oraz logistykę. Jego strukturę organizacyjną przedstawiono na schemacie 1.5.

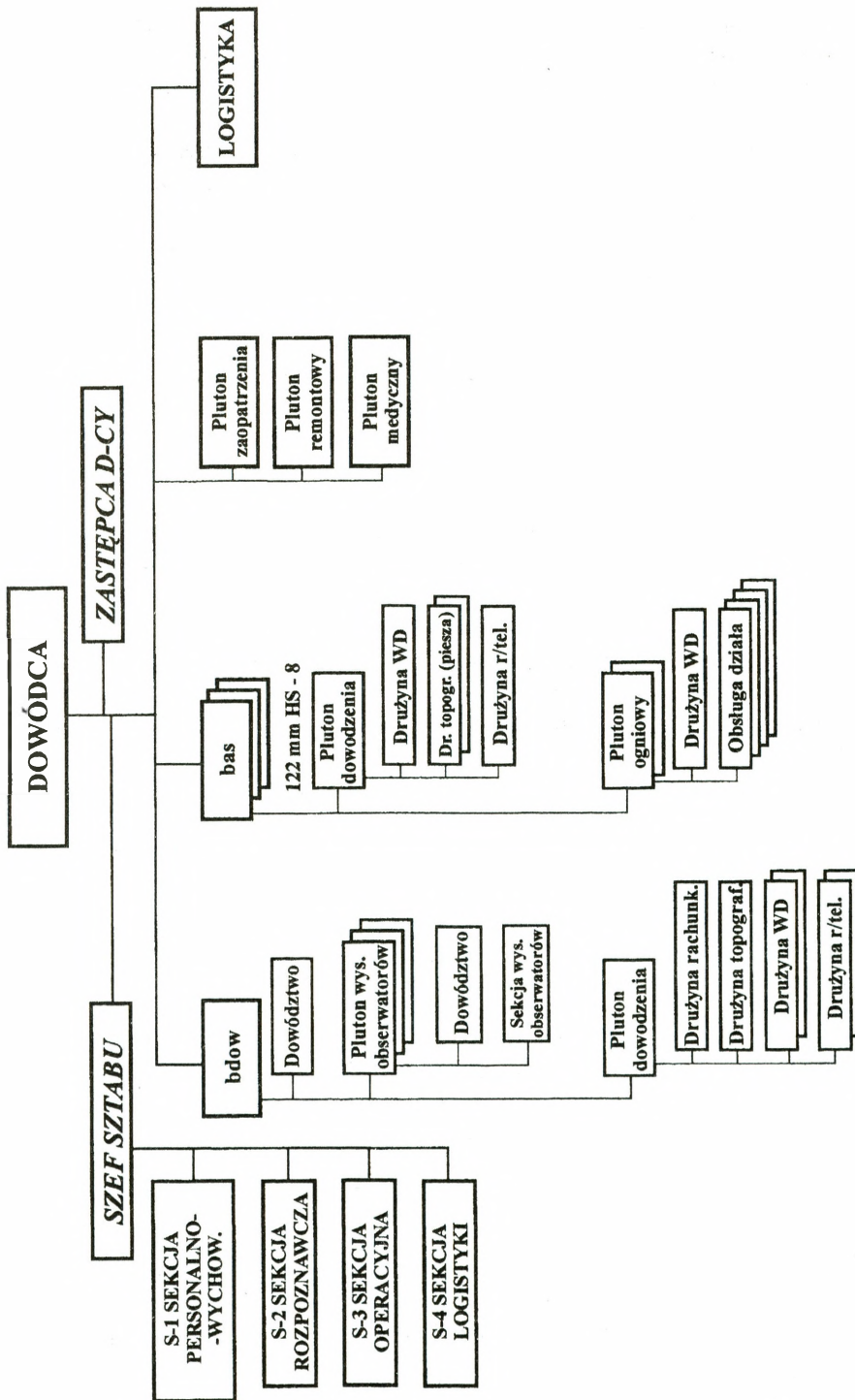
*Bateria dowodzenia* przeznaczona jest do prowadzenia rozpoznania, obsługiwania strzelania, zapewnienia łączności oraz wykonania zasadniczych przedsięwzięć przygotowania geodezyjnego i meteorologicznego. Składa się z dowództwa (dowódca, szef baterii, st. technik, kierowca samochodu CT), trzech plutonów wysuniętych obserwatorów – w każdym dowódca plutonu, trzy sekcje wysuniętych obserwatorów<sup>6</sup> oraz plutonu dowodzenia (dowódca plutonu, drużyna rachunkowa, drużyna topogeodezyjna, dwie załogi WD, dwie drużyny radiotelefoniczne).

---

<sup>4</sup> Charakteryzują się one dużą szybkostrzelnością prowadzenia ognia oraz wysoką skutecznością rażenia granatów. Natomiast ich wadą jest niska odporność na ogień przeciwnika oraz ograniczone możliwości manewrowe wynikające z faktu, iż są to moździerze ciagnione. W miejsce dotychczas eksploatowanych moździerzy, przewiduje się wprowadzenie nowoczesnych moździerzy kalibru 98 mm produkcji krajowej.

<sup>5</sup> Również w tego typu batalionach moździerze 120 mm i 82 mm są sukcesywnie zastępowane moździerzami odpowiednio 98 mm i 60 mm.

<sup>6</sup> Każda w składzie: dowódca sekcji, zastępca dowódcy-dalmierzysta (dalmierz laserowy), zwiadowca, zwiadowca-radiotelefonista, kierowca samochodu OT.



Schemat 1.5. Struktura organizacyjna dywizjonu artylerii samobieżnej

*Bateria artylerii samobieżnej* (bas) jest pododdziałem ogniowym, składającym się z plutonu dowodzenia oraz dwóch plutonów ogniowych w każdym po 4 (3) 122 mm HS<sup>7</sup>. Charakterystykę dział wraz z ich podstawowymi danymi taktyczno-technicznymi przedstawiono w załączniku 4.

Ogólna struktura organizacyjna baterii artylerii samobieżnej jest następująca: *dowództwo* (dowódca baterii, szef baterii, st. technik uzbrojenia, st. technik samochodowy, rachmistrz, sanitariusz; *pluton dowodzenia* (dowódca plutonu, drużyna WD; dwie drużyny topograficzne; drużyna radiotelefoniczna); *dwa plutony ogniowe* każdy w składzie (dowódca plutonu, pomocnik dowódcy plutonu, kierowca; załoga WD; cztery (trzy) obsługi dział<sup>8</sup>).

Bateria może jednocześnie zwalczać jeden cel ogniem z zakrytych stanowisk ogniowych lub kilka celów ogniem półpośrednim lub na wprost. Do haubic samobieżnych stosowane są pociski odłamkowo-burzące<sup>9</sup> oraz przeciwpancerne pociski kumulacyjne bezwirowe BK-13. Jednostka ognia liczy 80 pocisków na działo (74 odłamkowo-burzące i 6 przeciwpancernych kumulacyjnych). W działle przewożonych jest 40 pocisków (35 odłamkowo-burzących i 5 przeciwpancernych kumulacyjnych). Reszta amunicji (0,5 jo) przewożona jest przez pluton zaopatrzenia.

*Logistyka* dywizjonu składa się z trzech plutonów: zaopatrzenia (m.in. 2 cysterny paliwowe 4,5 m<sup>3</sup>, 2 kuchnie polowe KP-340, cysterna 3000 l na samochodzie), remontowego (m.in. warsztat WOP, warsztat WArt. i wóz pomocy technicznej) i plutonu medycznego (m.in. dwa samochody sanitarne). Przeznaczona jest do dowozu środków materiałowych, przygotowania i dostarczenia posiłków, wykonania obsługi technicznej, ewakuacji i remontów bieżących uzbrojenia oraz sprzętu bojowego, a także poszukiwania, zbierania i ewakuacji żołnierzy, udzielania rannym i chorym pomocy medycznej, a w razie potrzeby przygotowania ich do dalszej ewakuacji.

Aktualnie rozpoczęto proces wyposażania dywizjonów artylerii w zautomatyzowany zestaw kierowania ogniem *Topaz*, który znacznie skraca czas reakcji ogniowej oraz zwiększa dokładność prowadzonego ognia. W konsekwencji tego nastąpią pewne zmiany w strukturze organizacyjnej, m.in. rezygnacja z pieszych drużyn topograficznych w bateriach ogniowych i wyposażenie dywizjonu w wozy dowodzenia nowej generacji.

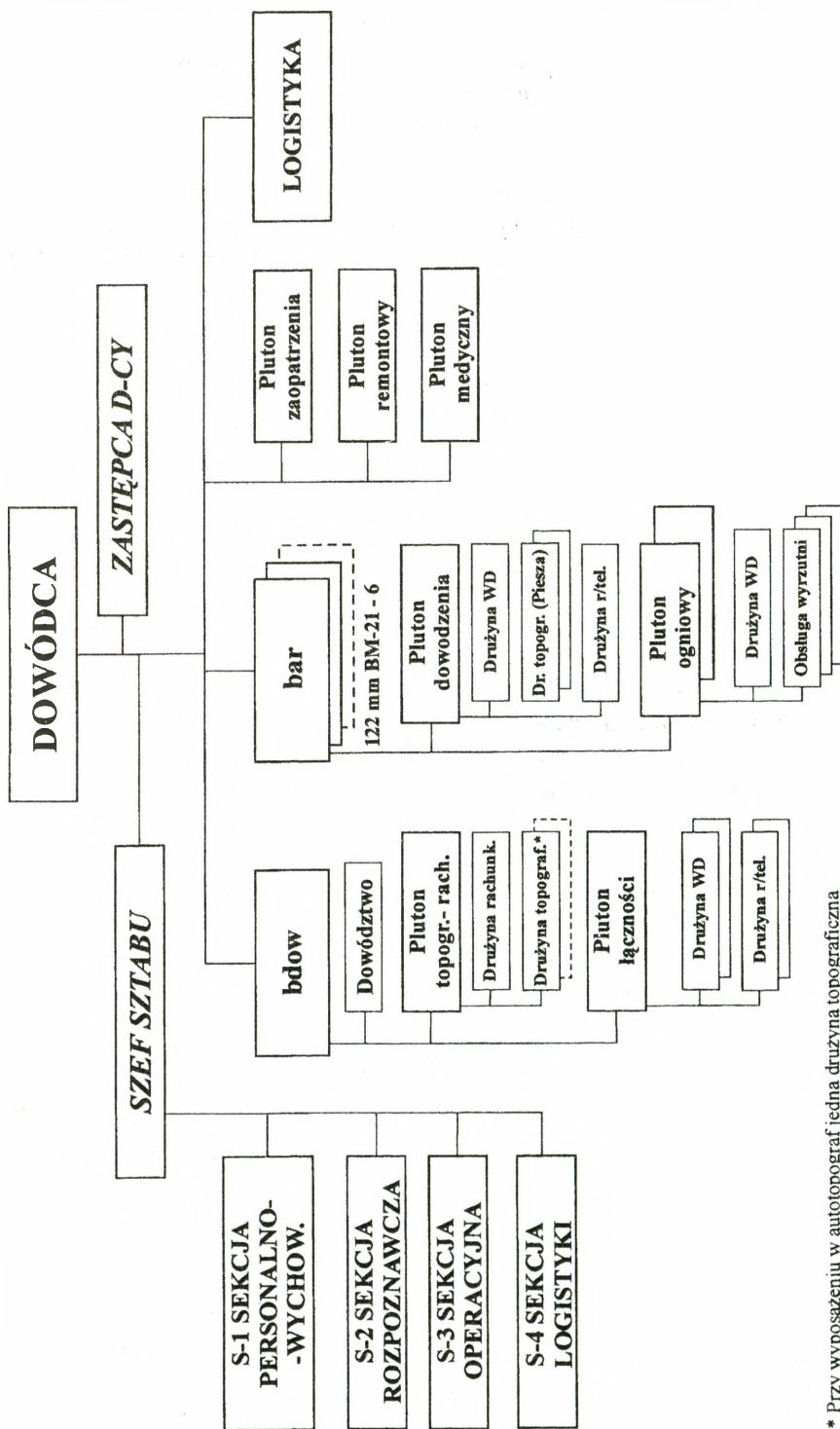
**Dywizjon artylerii raketowej** jest organicznym pododdziałem artylerii samodzielnych brygad, przeznaczonym do realizacji zadań wsparcia ogniowego<sup>10</sup>. Dywizjon składa się ze sztabu, baterii dowodzenia, dwóch (trzech) baterii artylerii rakietowej oraz logistyki. Jego strukturę organizacyjną przedstawiono na schemacie 1.6.

<sup>7</sup> Baterie w składzie ośmiu dział występują w BZ, natomiast w składzie sześciu w BPanc.

<sup>8</sup> Podstawowe uzbrojenie i wyposażenie baterii to: 122mm HS – 8 (6); samochody ciężarowo-terenowe – 3; wozy dowodzenia WD-43 – 2; przyrząd kierowania ogniem – 1; kątomierz – busola PAB – 3; lornetka – 10; aparat telefoniczny – 5; kabel telefoniczny PKL – 8 km, radiostacja przenośna – 3; zestaw minerski mały – 1; zestaw minerski do wykopów – 1; PCHR – 1; rentgenoradiometr – 1.

<sup>9</sup> Są to pociski odłamkowo-burzące OF-462 oraz nowszego typu o wzmocnionej sile rażenia OF-24, w których skorupę pocisku dodatkowo zdefragmentyzowano.

<sup>10</sup> Dywizjon artylerii raketowej ze składu pułku i brygady artylerii zostanie omówiony w dalszej części rozdziału.



\* Przy wyposażeniu w autotopograf jedna drużyna topograficzna

Schemat 1.6. Struktura organizacyjna dywizjonu artylerii raketowej

*Bateria dowodzenia* przeznaczona jest do zapewnienia łączności oraz wykonania zasadniczych przedsięwzięć przygotowania geodezyjnego i meteorologicznego. Składa się z dowództwa (dowódca, szef baterii, starszy technik, kierowca samochodu CT), plutonu topograficzno-rachunkowego (dowódca plutonu, drużyna rachunkowa, drużyna (drużyny) topograficzna)<sup>11</sup>, plutonu łączności (dowódca plutonu, dwie załogi WD i dwie drużyny radiotelefoniczne)<sup>12</sup>.

*Baterie artylerii raketowej* działają w składzie dywizjonu i przeznaczone są do wykonania zadań ogniowych. Na uzbrojeniu baterii znajdują się wyrzutnie artylerii raketowej BM-21<sup>13</sup>. Do wyrzutni stosowane są pociski odłamkowo-burzące oraz minowe. Aktualnie prowadzone są zaawansowane próby z amunicją nowego typu o większej donośności (do 36 km). Jednostka ognia wyrzutni liczy trzy salwy czyli 120 pocisków. Wieloprowadnicową wyrzutnię artylerii raketowej BM-21 wraz z jej podstawowymi danymi taktyczno-technicznymi przedstawiono w załączniku 5.

*Logistyka* dywizjonu składa się z trzech plutonów: zaopatrzenia (m.in. 2 cysterny paliwowe 4,5 m<sup>3</sup>, 2 kuchnie polowe KP-340, cysterna 3000 l na samochodzie), remontowego (m.in. warsztat WOP, warsztat WTArt. i wóz pomocy technicznej) oraz plutonu medycznego (m.in. dwa samochody sanitarne). Jej przeznaczenie jest analogiczne jak w przypadku logistyki dywizjonu artylerii samobieżnej.

**Pułk artylerii** jest oddziałem artylerii przeznaczonym do realizacji zadań wsparcia ogniowego działań bojowych dywizji oraz wzmocnienia ognia dywizjonów brygadowych. W skład pułku wchodzi: sztab, bateria dowodzenia, bateria rozpoznania, dwa dywizjony artylerii samobieżnej (w każdym po 24 HS 2S-1), dywizjon artylerii raketowej (24 wyrzutnie BM-21) oraz logistyka. Jego strukturę organizacyjną przedstawiono na schemacie 1.7.

*Bateria dowodzenia* przeznaczona jest do zapewnienia łączności, rozwinięcia SD pułku i jego ochrony, wykonania zasadniczych przedsięwzięć zabezpieczenia działań oraz przygotowania geodezyjnego, meteorologicznego i balistycznego. Składa się z dowództwa (dowódca, szef baterii, starszy technik, kierowca samochodu CT), plutonu łączności, plutonu topograficznego, plutonu meteorologicznego, drużyny maszyn inżynierskich oraz drużyny ochrony i regulacji ruchu.

*Bateria rozpoznania* wyposażona jest w zestaw rozpoznania dźwiękowego AZK-5 lub AZK-5M i składa się z plutonu pomiarów dźwiękowych oraz plutonu pomiarów rachunkowych. Przeznaczona jest do prowadzenia rozpoznania strzelających baterii artylerii przeciwnika i obsługi strzelania dywizjonów ogniowych.

*Dywizjony artylerii* przeznaczone są do wykonania zadań ogniowych. Dywizjon artylerii samobieżnej posiada zbliżoną strukturę organizacyjną do dywizjonu brygadowego (nie występują w nim jedynie plutony wysuniętych obserwatorów). Dywi-

<sup>11</sup> Ich skład i wyposażenie są zbliżone do drużyn z dywizjonu artylerii samobieżnej.

<sup>12</sup> Skład i wyposażenie podobnie jak załóg i drużyn z plutonu dowodzenia baterii dowodzenia das.

<sup>13</sup> W skład obsługi wyrzutni BM-21 wchodzi: dowódca wyrzutni, celowniczy, obsługa x 3, kierowca x 2 (wyrzutni BM-21 i samochodu amunicyjnego).

zjon artylerii raketowej ma identyczną strukturę jak dywizjon z samodzielnej brygady zmechanizowanej (pancernej).

*Logistyka* pułku obejmuje trzy kompanie: zaopatrzenia, remontową i medyczną. Przeznaczona jest do dowozu środków materiałowych, przygotowania i dostarczenia posiłków, wykonania obsługi technicznej, ewakuacji i remontów bieżących uzbrojenia oraz sprzętu bojowego, a także poszukiwania, zbierania i ewakuacji żołnierzy, udzielania rannym i chorym pomocy medycznej, a w razie potrzeby przygotowania ich do dalszej ewakuacji.

W Wojskach Lądowych występują dwie **brygady artylerii** o nieco odmiennym składzie bojowym. Zasadnicze komponenty struktury organizacyjnej brygady to pięć dywizjonów ogniowych o zróżnicowanym uzbrojeniu, dywizjon dowodzenia, dywizjon rozpoznania artyleryjskiego oraz pododdziały logistyczne (kompania zaopatrzenia, remontowa i medyczna). Strukturę organizacyjną brygad przedstawiono na schematach 1.8 i 1.9.

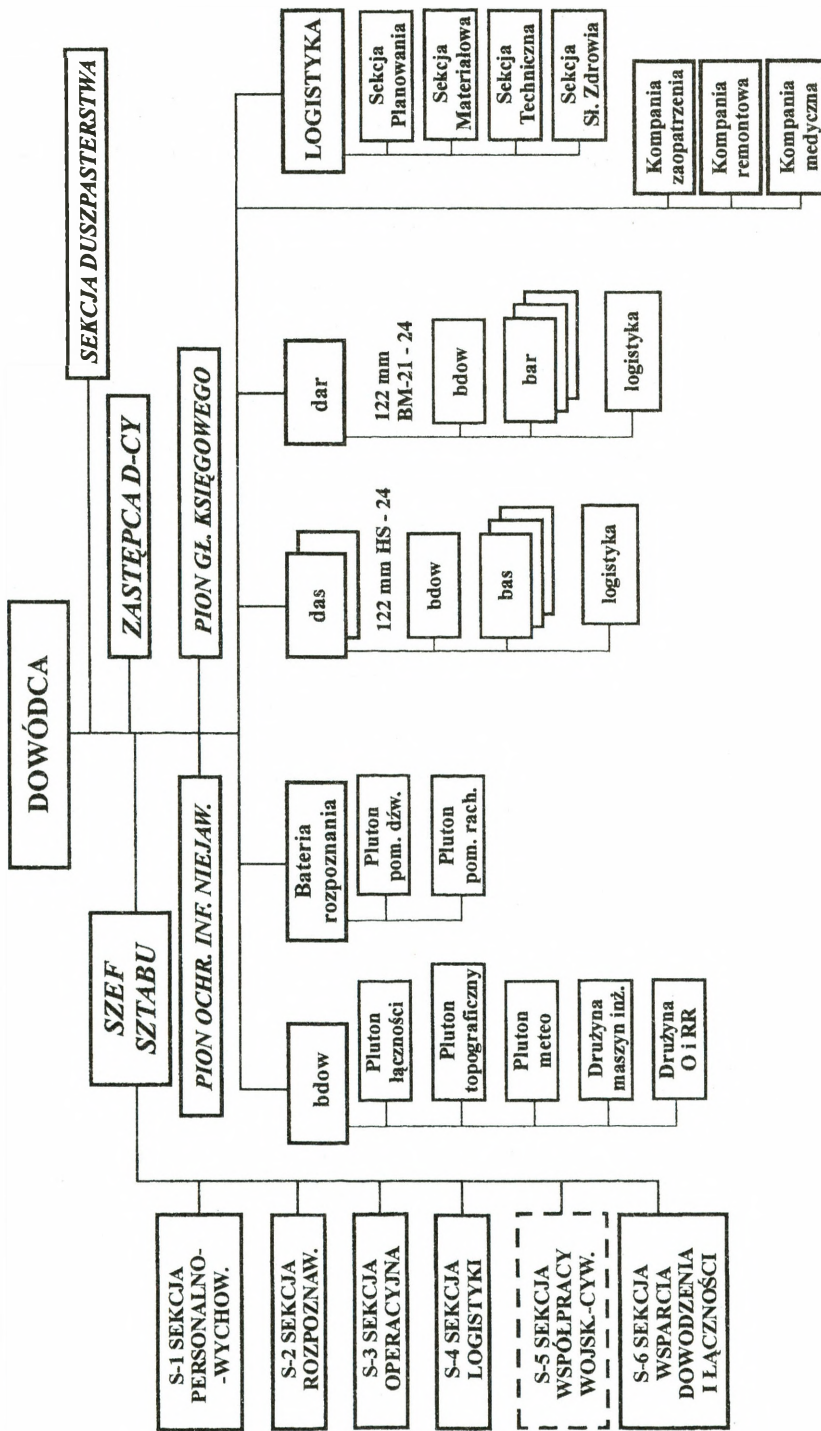
*Dywizjon dowodzenia* przeznaczony jest do zapewnienia łączności, rozwinięcia SD brygady i jego ochrony, wykonania zasadniczych przedsięwzięć zabezpieczenia działań oraz przygotowania geodezyjnego. Składa się z dowództwa, kompanii łączności, baterii topograficznej, kompanii maszyn inżynierskich, kompanii ochrony i regulacji ruchu oraz logistyki.

*Dywizjon rozpoznania artyleryjskiego* składa się z dwóch baterii rozpoznania dźwiękowego oraz baterii meteorologicznej. Skład, wyposażenie i przeznaczenie baterii rozpoznania dźwiękowego jest analogiczne jak baterii z pułku artylerii.

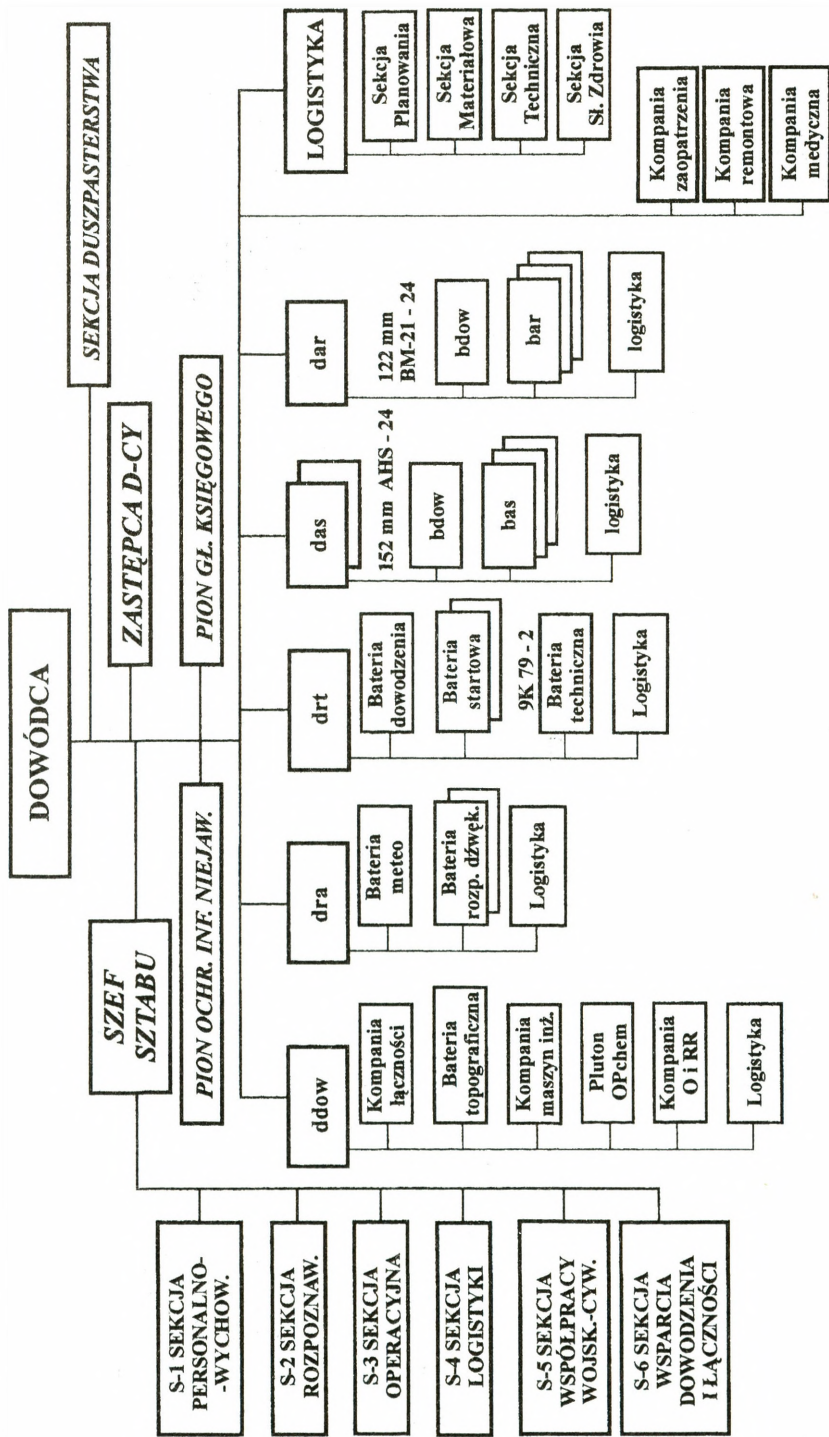
*Dywizjony artylerii* przeznaczone są do wykonania zadań ogniowych. Dywizjony artylerii samobieżnej (raketowej) posiadają taką samą strukturę organizacyjną jak dywizjony z pułku artylerii. Dane taktyczno-techniczne 122 mm wyrzutni RM-70 i BM-21 przedstawia załącznik 5, natomiast 152 mm armatohaubic samobieżnych „DANA” załącznik 6.

*Dywizjon raket taktycznych* (drt) jest pododdziałem taktyczno-ogniowym przeznaczonym do wykonania uderzeń w głębi ugrupowania przeciwnika. Składa się z baterii dowodzenia, dwóch baterii startowych, baterii technicznej i logistyki (patrz schemat 1.8). Zasadnicze parametry zestawu 9K 79, będącego w wyposażeniu dywizjonu zawiera załącznik 7.

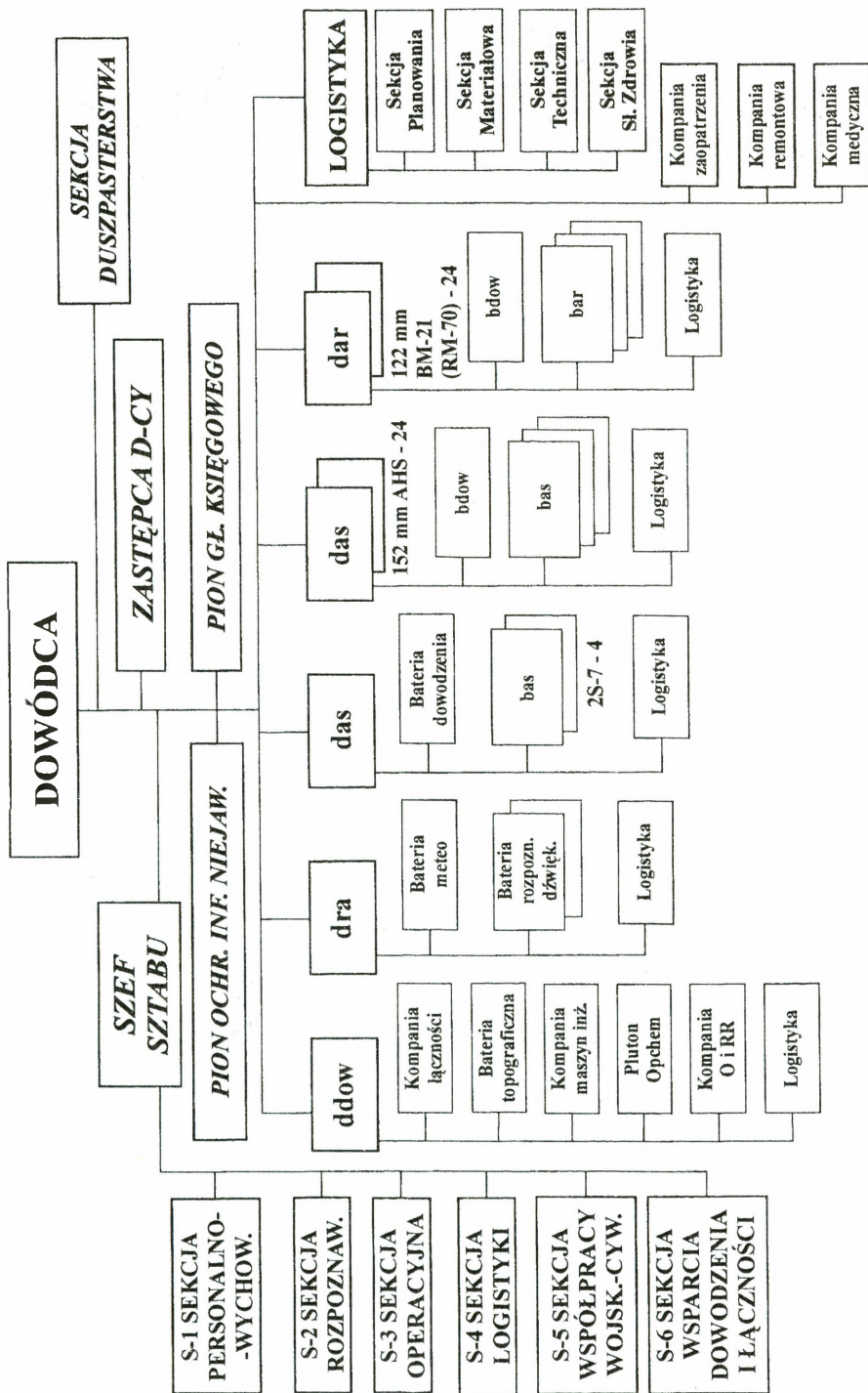
*Dywizjon 203,2 mm armat samobieżnych* jako taktyczno-ogniowy pododdział przeznaczony jest do wykonania głębokich uderzeń ogniowych. Zasięg ognia pozwala na zwalczanie obiektów położonych poza ugrupowaniem brygad (pułków) pierwszego rzutu przeciwnika. Dywizjon składa się z baterii dowodzenia, dwóch baterii artylerii samobieżnej i logistyki (patrz schemat 1.9). Dane taktyczno-techniczne armat samobieżnych zawiera załącznik 8.



Schemat 1.7. Struktura organizacyjna pułku artylerii



Schemat 1.8. Struktura organizacyjna brygady artylerii (ze składu 1 K)



Schemat 1.9. Struktura organizacyjna brygady artylerii (ze składu 2K)

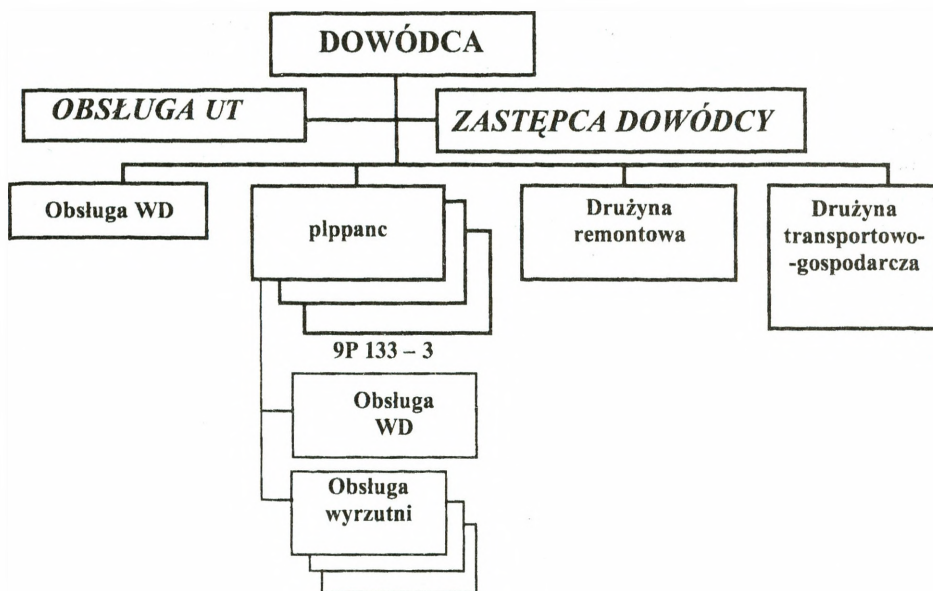
*Logistyka* obejmuje trzy kompanie: zaopatrzenia, remontową i medyczną. Przeznaczona jest do dowozu środków materiałowych, przygotowania i dostarczenia posiłków, wykonania obsługi technicznej, ewakuacji i remontów bieżących uzbrojenia oraz sprzętu bojowego, a także poszukiwania, zbierania i ewakuacji żołnierzy, udzielania rannym i chorym pomocy medycznej, a w razie potrzeby przygotowania ich do dalszej ewakuacji.

**Artyleria przeciwpancerna** występuje na dwóch szczeblach organizacyjnych: w brygadach zmechanizowanych znajdują się baterie przeciwpancerne i w 1 K – pułk artylerii przeciwpancernej.

**Bateria przeciwpancerna** jest samodzielnym pododdziałem występującym w brygadach zmechanizowanych. Przeznaczona jest do niszczenia środków opancerzonych przeciwnika przy użyciu będących na jej wyposażeniu wyrzutni PPK 9P-133. Z reguły działa jako odwód przeciwpancerny, zwalczając cele przeciwnika z planowych lub nieplanowych rubieży ogniowych. Struktura baterii jest następująca: *dowództwo baterii* (dowódca baterii, zastępca dowódcy, szef baterii, st. technik uzbrojenia, st. technik samochodowy, sanitariusz); *obsługa wozu dowodzenia* (wóz dowodzenia R-1A); *trzy plutony wyrzutni* (każdy w składzie: dowódca plutonu, pomocnik dowódcy plutonu, obsługa wozu dowodzenia, trzy obsługi wyrzutni – dowódca obsługi – st. operator, zwiadowca-dalmierzysta, kierowca-operator); *obsługa urządzenia treningowego* (dowódca i kierowca); *drużyna remontowa* (wóz obsługi pojazdów WOP); *drużyna transportowo-gospodarcza* (cysterna na wodę na samochodzie, kuchnia KP-340 na przyczepie, zbiornik na wodę, samochód CT, elektrownia). Strukturę organizacyjną baterii przeciwpancernej przedstawiono na schemacie 1.10, natomiast zasadnicze dane taktyczno-techniczne wyrzutni PPK zawiera załącznik 9.

**Pułk artylerii przeciwpancernej** jest oddziałem przeznaczonym do walki ze środkami pancernymi i opancerzonymi przeciwnika (czołgami, bojowymi wozami piechoty, transporterami opancerzonymi). Z zasady przydzielany jest całością sił (częściami) do związków taktycznych realizujących główne zadania korpusu. W określonych sytuacjach operacyjnych może stanowić odwód przeciwpancerny dowódcy korpusu.

Pułk składa się ze sztabu, baterii dowodzenia, dywizjonu przeciwpancernego uzbrojonego w wyrzutnie 9P-148 *Konkurs* (w składzie trzy baterie po sześć wyrzutni), dwóch dywizjonów przeciwpancernych uzbrojonych w wyrzutnie 9P-133 *Malutka* (w składzie trzy baterie po sześć wyrzutni) oraz logistyki. Jego strukturę organizacyjną przedstawiono na schemacie 1.11. Zasadnicze dane taktyczno-techniczne wyrzutni PPK zawiera załącznik 9.

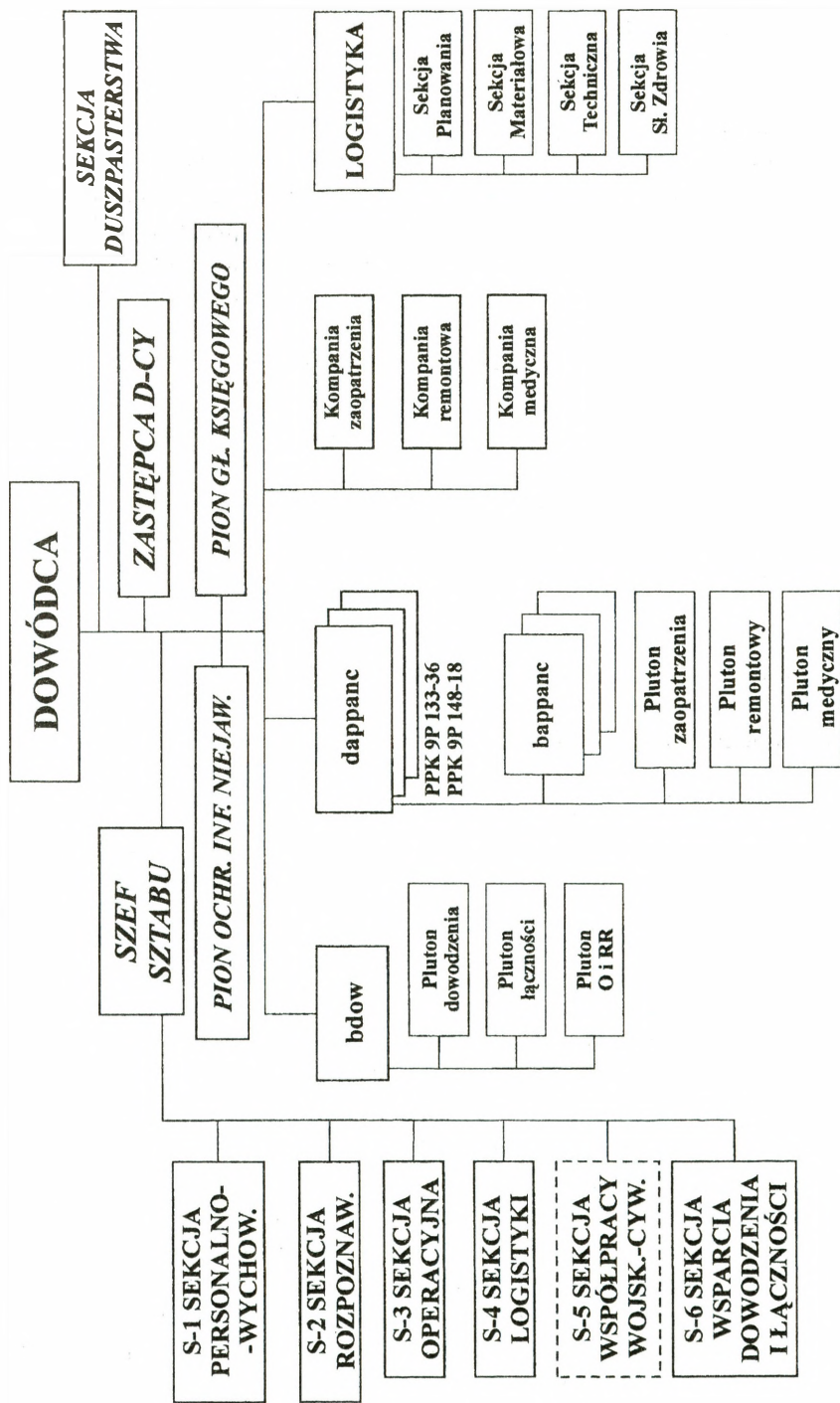


Schemat 1.10. Struktura organizacyjna baterii przeciwpancernej

## 1.2. FUNKCJONOWANIE WRiA W OKRESIE POKOJU I ZAGROŻENIA

Wojska Rakietowe i Artyleria są jednym z rodzajów Wojsk Lądowych. Biorąc pod uwagę kryterium przeznaczenia i charakter wykonywanych zadań wchodzi one w skład grupy jednostek wsparcia bojowego. Wyposażenie związków taktycznych (oddziałów, pododdziałów) artylerii predysponuje je do wykorzystania głównie w czasie działań o charakterze militarnym. Związki taktyczne, oddziały i pododdziały artylerii, realizując zadania wsparcia ogniowego, prowadzą działania bojowe w składzie ogólnowojskowych związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów. Ich miejsce w operacji (walce) wynika z etatowego podporządkowania organizacyjnego lub jest określane rozkazami przełożonych w przypadku zmiany tego podporządkowania.

W sytuacjach klęsk żywiołowych (powódzie, pożary itp.), katastrof przemysłowych lub komunikacyjnych, część pododdziałów WRiA może uczestniczyć w akcjach organizowanych przez cywilne terenowe zespoły reagowania kryzysowego. Dotyczyć to będzie głównie pododdziałów specjalistycznych (ich części) dysponujących sprzętem inżynierskim (koparki, spycharki) czy przyrządami do rozpoznania skażeń. W przedsięwzięciach ratunkowo-ewakuacyjnych mogą być również użyte samochody ciężarowo-terenowe oraz wcześniej do tego celu przygotowane (lub do-raznie powoływane) grupy żołnierzy z odpowiednim wyposażeniem.



Schemat 1.11. Struktura organizacyjna pułku artylerii przeciwpancernej

### 1.2.1. Proces szkolenia

W czasie pokoju WRiA realizują szkolenie programowe oraz zadania postawione przez dowódców wyższego szczebla dowodzenia w miejscach stałej dyslokacji i na poligonach (przykoszarowych placach ćwiczeń). Celem tego szkolenia jest przygotowanie całego stanu osobowego oddziałów i samodzielnych pododdziałów artylerii do realizacji zadań zgodnie z wojennym przeznaczeniem. Przygotowanie Wojsk Rakietowych i Artylerii wymaga ciągłego poszukiwania optymalnych rozwiązań w systemie szkolenia. Proces ten w aspekcie szkolenia dowództw i sztabów oraz szkolenia wojsk o określonych specjalnościach musi być realizowany na poziomie zapewniającym utrzymanie w pełnej zdolności i gotowości do realizacji zadań zgodnie z przeznaczeniem bojowym.

Wysoki poziom wyszkolenia i profesjonalnego przygotowania dowódców, sztabów i pododdziałów wszystkich szczebli jest jednym z podstawowych warunków wsparcia ogniowego. Podstawową jednostką organizacyjną koordynującą szkolenie WRiA w czasie pokoju jest związek taktyczny (oddział, samodzielny pododdział) artylerii. Dysponuje ona oddzielną bazą szkoleniową i obiektami, w których może szkolić dowództwa i sztaby oraz podległe pododdziały.

Podstawą do planowania i prowadzenia działalności szkoleniowej WRiA są:

- rozkaz nadrzędnego szczebla dowodzenia dotyczący funkcjonowania i szkolenia wojsk w danym roku;
- plan zasadniczych przedsięwzięć brygady (pułku, samodzielnego dywizjonu) artylerii w danym roku;
- wnioski z analizy realizacji procesu szkolenia w poprzednim roku oraz przydzielone środki materiałowe.

Każdy przełożony zobowiązany jest do zapewnienia podwładnemu możliwości osiągnięcia celów szkoleniowych i stworzenia warunków do wykonania postawionych mu zadań przez przydzielenie do jego dyspozycji środków koniecznych do skutecznego przebiegu procesu szkolenia oraz zachowania jego ciągłości i rytmiczności.

W strukturze procesu szkolenia można wyróżnić szkolenie kadry (programowe i uzupełniające) oraz szkolenie pododdziałów.

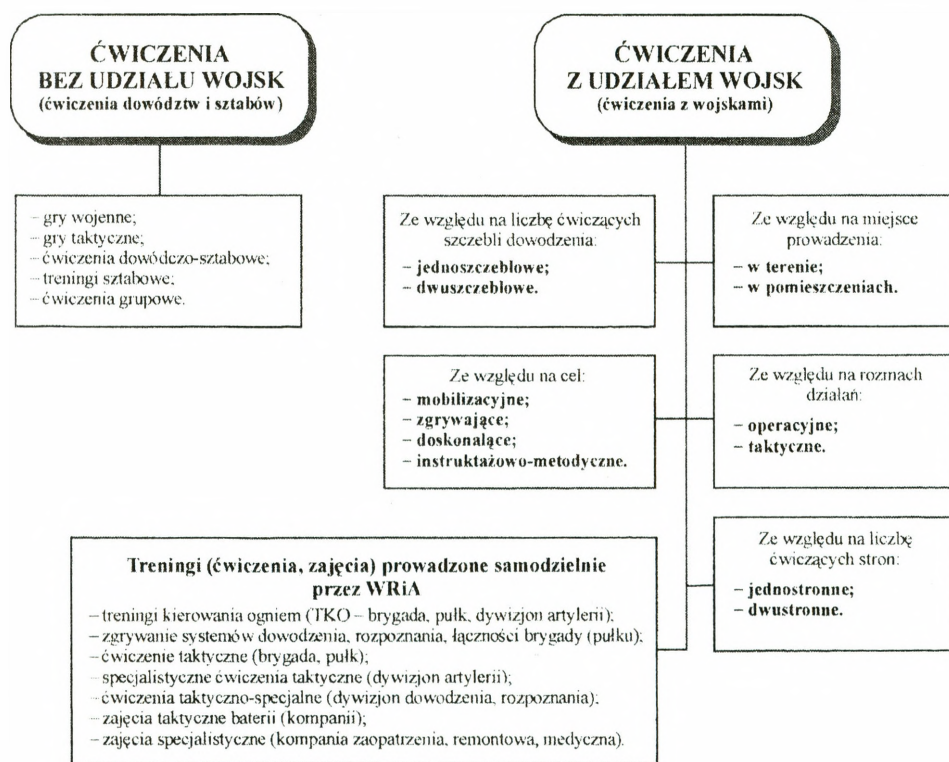
**Szkolenie programowe kadry** powinno wynikać ze specyfiki danej jednostki oraz z zadania głównego na dany rok i obejmować przedsięwzięcia (ćwiczenia) pozwalające na utrzymanie organów dowodzenia w ciągłej gotowości do płynnego przejścia ze struktur czasu „P” na strukturę wojennego systemu dowodzenia (WSyD) pododdziałami artylerii oraz sprawnego dowodzenia nimi. Wojenny system dowodzenia oddziałów (pododdziałów) artylerii stanowi integralną część WSyD związków taktycznych (oddziałów) ogólnowojskowych i zapewnia dowodzenie pododdziałami artylerii w okresie zagrożenia i wojny. Biorąc pod uwagę te uwarunkowania zasadniczym celem *szkolenia kadry* WRiA jest doskonalenie umiejętności wykonywania obowiązków na zajmowanych stanowiskach w czasie pokoju, sytuacji

krzysowej i w okresie wojny, jak również przygotowanie kadry dowódczej do objęcia kolejnych, wyższych stanowisk służbowych. Proces ten obejmuje przygotowanie:

a) teoretyczne – co wyraża się w opanowaniu, stosownie do szczebla dowodzenia i zajmowanego stanowiska służbowego, teorii walki, w tym współczesnych zasad sztuki wojennej stosowanych przez wojska własne i przeciwnika, rozwiązywaniu złożonych problemów operacyjno-taktycznych oraz zasad dowodzenia i umiejętności twórczego myślenia;

b) praktyczne – polegające na doskonaleniu umiejętności praktycznego dowodzenia (planowanie i prowadzenie działań bojowych) oraz na wyrobieniu zmysłu organizacyjnego i nawyków niezbędnych w dynamicznym i ciągle zmieniającym się środowisku walki.

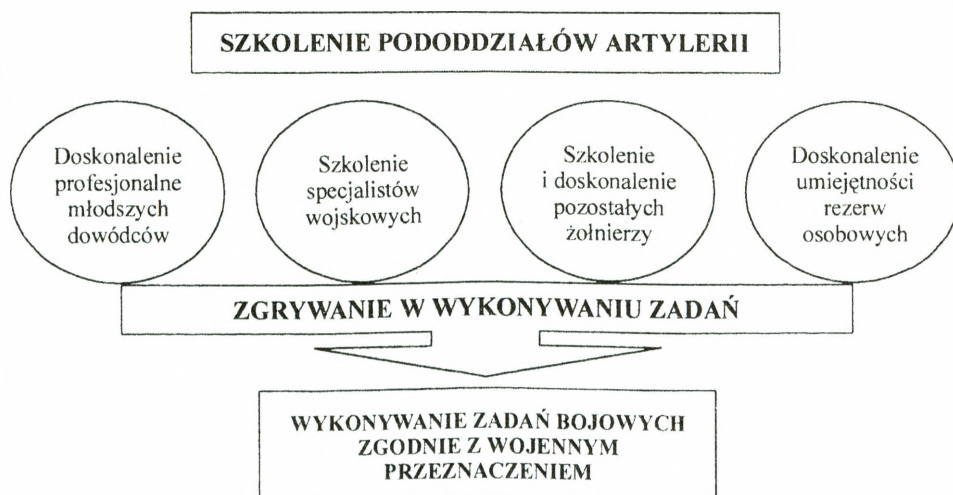
Szczególną rolę w przygotowaniu kadry WRiA do planowania, organizowania i kierowania wsparciem ogniowym w działaniach bojowych spełniają różnego rodzaju ćwiczenia taktyczne (patrz schemat 1.12.). Organizatorem ich mogą być dowództwa ogólnowojskowych związków operacyjnych (taktycznych), oddziałów i pododdziałów jak również dowództwa związków taktycznych (oddziałów, pododdziałów) artylerii.



Schemat 1.12. Rodzaje ćwiczeń prowadzonych przez WRiA

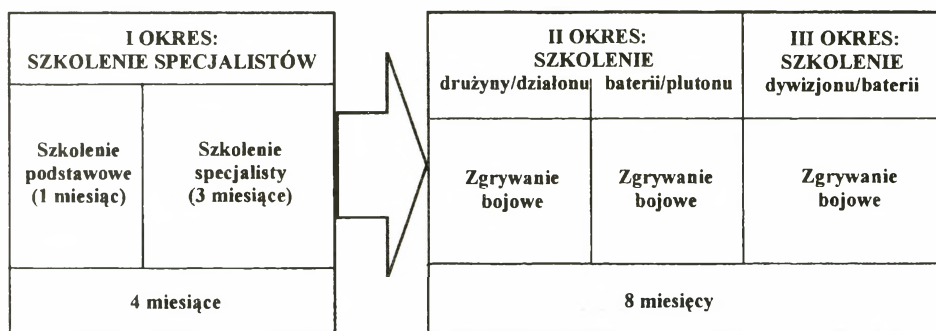
**Szkolenie uzupełniające kadry** traktowane jest jako planowe wyrównanie wiedzy i umiejętności specjalistycznych, instruktorsko-metodycznych, ogólnych, językowych itp. Szczegółowy program, strukturę przedmiotową, liczbę godzin, a także formy i metody ustalają dowódcy, uwzględniając strukturę organizacyjną, stopień ukończenia, przewidywane zadania i możliwości pokrycia potrzeb materiałowych. Zajęcia organizuje się w grupach z podziałem na poszczególne korpusy osobowe, specjalności, pracowników wojska lub dla całego stanu osobowego jeżeli jest taka potrzeba wynikająca ze specyfiki tematu, możliwości organizacyjnych i decyzji dowódcy.

Myślą przewodnią **szkolenia bojowego pododdziałów** artylerii jest uczenie tego, co niezbędne do sprawnego działania na polu walki. Szkolenie ma charakter systemowy. Celem jego jest kształtowanie umiejętności i nawyków bojowych, zachowań indywidualnych i zespołowych żołnierzy oraz specyficznych cech żołnierskich niezbędnych w służbie wojskowej okresu pokojowego i zagrożenia (wojny). Za programową działalność i uzyskane efekty szkoleniowe ponoszą odpowiedzialność dowódcy poszczególnych szczebli, stosownie do zakresu ich kompetencji, w myśl zasady „*dowodzisz – szkolisz – odpowiadasz*”. Istotę tego szkolenia przedstawia schemat 1.13.



Schemat 1.13. Szkolenie bojowe pododdziałów WRiA

Szkolenie pododdziałów artylerii odbywa się w 12-miesięcznym cyklu szkolenia<sup>14</sup> (patrz schemat 1.14), podzielonym na trzy okresy. *I okres* – 4 miesiące, przeznaczony jest na szkolenie podstawowe i przygotowanie żołnierza specjalisty. Szkolenie prowadzi się z podziałem na grupy szkoleniowe w określonych specjalnościach (rozpoznanie wzrokowe i dźwiękowe, łączność, obsługi dział i wyrzutni, topografowie itp.). *II okres* to zgrywanie bojowe drużyny (działonu, załogi, sekcji), plutonu, baterii. Kończy się zajęciem taktycznym. *III okres* szkolenia przeznaczony jest na zgrywanie bojowe dywizjonu (kompanii wsparcia) i kończy się specjalistycznym ćwiczeniem taktycznym. Czas trwania *II i III okresu* szkolenia (łącznie 8 miesięcy) ustalają dowódcy pododdziałów zgodnie z kompetencyjnym zakresem odpowiedzialności szkoleniowej.



Schemat 1.14. Struktura szkoleniowa pododdziałów WRiA w 12-miesięcznym cyklu szkolenia

W ramach wymienionych okresów szkolenia, planuje się między innymi pobyt dywizjonu (baterii) na poligonie, roczną obsługę sprzętu (do 4 tygodni) oraz udział w ćwiczeniach wyższego przełożonego.

Celem zintensyfikowania szkolenia, obniżenia jego kosztów i osiągnięcia podobnego skutku jak podczas szkolenia z użyciem sprzętu i środków bojowych, dowódcy pododdziałów artylerii wykorzystują trenażery (urządzenia treningowe) i strzelnice małokalibrowe.

Szkolenie bojowe pododdziałów artylerii w świetle obowiązującego modelu szkolenia wojsk opiera się na zasadzie, iż zasadniczym podmiotem działalności organizacyjno-szkoleniowej jest pododdział, którego ukompletowanie i wyposażenie

<sup>14</sup> Planuje się, że od 2004 r. szkolenie żołnierzy zasadniczej służby wojskowej odbywać się będzie w ramach 9-miesięcznej służby wojskowej. W pierwszych trzech miesiącach żołnierze szkoleni będą w Centrach Szkolenia (szkolenie podstawowe i szkolenie specjalisty), następnie po zdaniu egzaminów wcielani będą do pododdziałów artylerii na pozostałe 6 miesięcy, gdzie realizowane będzie szkolenie w drugiej specjalności i zgrywanie bojowe w składzie pododdziału.

nie umożliwia samodzielną realizację zadań bojowych. Pododdział taki nazywa się **modułem szkoleniowym**. Jest nim:

- **dywizjon** – w brygadach i pułkach artylerii oraz w BZ (BPanc);
- **bateria, kompania wsparcia** – w pododdziałach dowodzenia i rozpoznania BA(pa), w batalionach zmechanizowanych.

Dowódca modułu szkoleniowego jest decydem w zakresie nauczania w pododdziale i ma swobodę w realizacji celów szkoleniowych, ponosząc jednocześnie pełną odpowiedzialność za rezultaty swojej działalności. Głównymi weryfikatorami skuteczności procesu szkolenia są dowódcy brygad (pułków) artylerii w odniesieniu do dywizjonów artylerii oraz dowódcy batalionów zmechanizowanych w stosunku do kompanii wsparcia.

Planowanie szkolenia przebiega zgodnie z ustaleniami „*Instrukcji o planowaniu działalności bieżącej i rozliczeniowej w siłach zbrojnych RP*”. Jest ono ściśle powiązane z zaopatrzeniem materiałowo-technicznym. Każdy przełożony jest zobowiązany zapewnić podwładnemu możliwość osiągnięcia określonych celów szkoleniowych i stworzyć warunki do wykonania postawionych mu zadań. Czynniki determinującymi proces szkolenia na szczeblu pododdziału są:

- zadanie główne pododdziału;
- decyzja szkoleniowa dowódcy;
- rozkaz szkoleniowy przełożonego;
- plan zasadniczych przedsięwzięć przełożonego;
- program szkolenia;
- wielkość przydzielonych środków materiałowo-technicznych;
- ukończenie pododdziałów;
- wnioski z rozliczenia szkolenia w minionym miesiącu (w tym wnioski z oceny stopnia wykonywania zadań w minionym roku).

W związkach taktycznych (oddziałach, pododdziałach) artylerii w ramach planowania, działalności bieżącej oraz przedsięwzięć związanych z rozliczaniem z zadań opracowuje się następujące dokumenty planistyczne:

- a) w ramach planowania rocznego:
  - rozkaz dowódcy do działalności w roku następnym;
  - plan zasadniczych przedsięwzięć;
  - plan szkolenia uzupełniającego kadry i pracowników wojska;
  - diagram szkolenia;
  - ramowy plan szkolenia na dany rok;
  - inne (dodatkowe) dokumenty planistyczne – stosownie do potrzeb.
- b) w ramach planowania miesięcznego:
  - plan zasadniczych przedsięwzięć;
  - ramowe miesięczne plany szkolenia pododdziałów wchodzących w skład ZT (oddziału), a także samodzielnych pododdziałów artylerii;
  - inne plany – stosownie do potrzeb.

- c) w ramach planowania tygodniowego:  
– tygodniowy plan szkolenia baterii (kompanii wsparcia).

### 1.2.2. Działanie w okresie zagrożenia

W WRiA, podobnie jak i w całych Wojskach Lądowych, obowiązują następujące stany gotowości bojowej: **STAŁA GOTOWOŚĆ BOJOWA (StGB)**, **PODWYŻSZONA GOTOWOŚĆ BOJOWA (PdGB)**, **GOTOWOŚĆ BOJOWA „ZAGROŻENIE WOJENNE” (GBZW)** oraz **PEŁNA GOTOWOŚĆ BOJOWA (PIGB)**. Ponadto, oddziały (pododdziały) artylerii w **STAŁEJ GOTOWOŚCI BOJOWEJ** utrzymują **GOTOWOŚĆ ALARMOWĄ PIERWSZEGO, DRUGIEGO lub TRZECIEGO STOPNIA**.

Oddziały i pododdziały osiągają określony stan gotowości bojowej w ramach powszechnej lub częściowej mobilizacji – etapami – stosownie do skali zagrożenia. Proces osiągania wyższych stanów gotowości bojowej (WSGB) obejmuje zespół przedsięwzięć realizowanych w celu zapewnienia zorganizowanego i sprawnego osiągnięcia przez WRiA określonego stanu gotowości bojowej w ustalonych normach czasowych. Kierowanie tym procesem rozpoczyna się z chwilą wprowadzenia wyższego stanu gotowości bojowej i trwa do czasu jego osiągnięcia. Istota kierowania tym procesem polega na ciągłym korygowaniu działań stosownie do sporządzonych planów osiągania wyższych stanów gotowości bojowej oraz stopnia zagrożenia zewnętrznego. Przebiegiem osiągania WSGB i mobilizacyjnym rozwinięciem jednostek artylerii kierują ich dowódcy. Planowanie i organizacja mobilizacyjnego rozwinięcia związków taktycznych (oddziałów, pododdziałów) artylerii ma na celu przygotowanie zorganizowanego i terminowego przejścia ich ze struktur organizacyjnych czasu pokojowego na wojenne. Polega ono na określeniu form i sposobów realizacji przedsięwzięć mobilizacyjnych wynikających z otrzymanego zadania, stosownie do posiadanych sił i środków oraz warunków jego realizacji.

W związkach taktycznych (oddziałach) WRiA rozwiniętych oraz o niepełnych stanach, których ukończenie zbliżone jest do jednostek rozwiniętych, przedsięwzięcia mobilizacyjne powinny być planowane w ramach czynności związanych z osiąganiem przez te jednostki gotowości bojowej. W związkach taktycznych (oddziałach) skadrowanych oraz o niepełnych stanach, których ukończenie zbliżone jest do jednostek skadrowanych, planowanie mobilizacyjne obejmuje główną i decydującą część przedsięwzięć zapewniających osiągnięcie przez nie pełnej gotowości bojowej. Zakres przedsięwzięć składających się na przygotowanie do mobilizacyjnego rozwinięcia zależy więc przede wszystkim od charakteru związku taktycznego (oddziału), jego stopnia ukończenia i wyposażenia w czasie pokoju w stosunku do etatu wojennego, umiejscowienia w strukturze organizacyjnej oraz przewidzianych dla nich zadań na czas wojny.

Wojska Rakietowe i Artylerię utrzymuje się w gotowości do działania lub rozwinięcia w różnym stopniu ukompletowania. Nieznaczna liczba pododdziałów (oddziałów) artylerii zaliczana jest do sił wysokiej gotowości. Gros jednostek zaszeregowana jest do sił niższej gotowości, co wynika z przewidywanych zadań operacyjnych oraz możliwości uzupełnienia stanów osobowych oraz zaopatrzenia w środki materiałowe.

W okresie zagrożenia oddziały (pododdziały) artylerii realizują szereg przedsięwzięć mających na celu przygotowanie się do wykonania zadań zgodnie z bojowym przeznaczeniem. Po mobilizacyjnym uzupełnieniu stanów osobowych przystępuje się do szkolenia zgrywającego. Z wyznaczonych składnic i baz logistycznych pobiera i uzupełnia się amunicję i środki materiałowe do pełnych zapasów taktycznych. Dokonuje się niezbędnych remontów sprzętu technicznego (działa, moździerze, wyrzutnie, pojazdy i urządzenia różnego przeznaczenia) oraz przystosowuje się pojazdy mechaniczne pozyskane z gospodarki narodowej do realizowanych zadań (np. wozy amunicyjne w dywizjonach artylerii raketowej wyposaża się w specjalne stelaże do przewozu pocisków). Wykonuje się również czynności z zakresu przygotowania balistycznego pododdziałów artylerii do strzelania i kierowania ogniem. Obejmują one m.in.: dobór dział do baterii dywizjonu, wyznaczenie dział kierunkowych baterii i działa kontrolnego dywizjonu, określenie różnic odchyłek prędkości początkowej pocisków dział baterii i działa kierunkowego oraz dział kierunkowych baterii i działa kontrolnego, kompletowanie ruchomego (przewozonego) zapasu amunicji według partii ładunków, których sumaryczna odchyłka prędkości początkowej jest znana, określenie sumarycznej odchyłki prędkości początkowej pocisków działa kontrolnego dywizjonu i dział kierunkowych baterii (wykorzystując połowę stację balistyczną lub na podstawie wyników tworzenia celu pomocniczego). Ponadto, w ramach przygotowania technicznego, sprawdza się działa, przyrządy optyczno-miernicze, stacje balistyczne, wozy dowodzenia i aparaturę nawigacyjną. W miarę możliwości wyznacza się (uaktualnia) poprawki kątomierzy – busoli w rejonie planowanych działań. Wymienione przedsięwzięcia realizuje się siłami i środkami dywizjonów artylerii z udziałem pododdziałów logistycznych (uzbrojenia) szczebla nadrzędnego.

Podczas osiągnięcia gotowości do podjęcia działań wypracowuje się decyzje do przemieszczania oddziałów i pododdziałów artylerii do rejonów operacyjnego przeznaczenia (rejonów poprawy położenia), załadowania na środki transportowe, przerzutu itp.

Jeżeli przemieszczenie odbywa się na terytorium własnego kraju, to zasadniczo przybiera ono formę marszu. W określonych sytuacjach operacyjnych (przy odległościach przekraczających z reguły 200 km) część sił może być przewożona transportem kolejowym. W trakcie przemieszczania oddziały (pododdziały) artylerii powinny być gotowe do rozwinięcia w ugrupowanie bojowe i wsparcia ogniowego wojsk walczących.

WRiA wykonują marsz w samodzielnej kolumnie marszowej lub w składzie związku taktycznego (oddziału) ogólnowojskowego. Podczas marszu w składzie ogólnowojskowego związku taktycznego oddziały (pododdziały) artylerii mogą: tworzyć grupy marszowe w kolumnie marszowej; maszerować z zasadniczymi siłami jako grupa (grupy) marszowe, a niektóre pododdziały w składzie ogólnowojskowych grup marszowych; maszerować częściami w różnych grupach marszowych; tworzyć samodzielną kolumnę marszową.

Przemieszczanie oddziałów (pododdziałów) artylerii może odbywać się w warunkach stałego zagrożenia i oddziaływania lotnictwa przeciwnika oraz innych środków ogniowych, desantów powietrznych, grup sabotażowych i dywersyjno-rozpoznawczych, a także w warunkach skażeń oraz zniszczeń dróg i przepraw. Przemieszczanie więc wymaga od dowódcy i jego sztabu dokładnego zaplanowania, rekonesansu oraz przygotowania personelu, uzbrojenia i sprzętu technicznego, a także właściwego zabezpieczenia bojowego i technicznego.

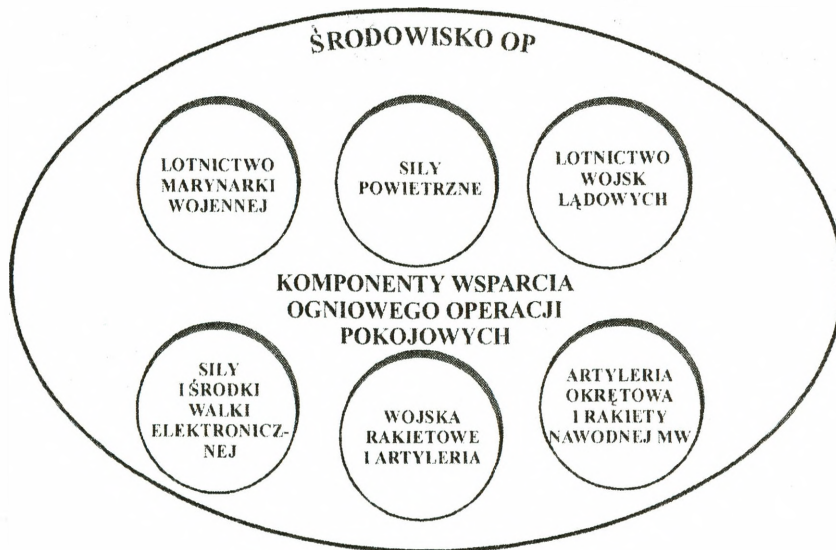
Po wykonaniu przemieszczenia oddziały (pododdziały) artylerii zajmują rejonny zespół (poprawy położenia). Rozmieszcza się je dywizjonami (bateriami), zazwyczaj wzdłuż dróg, w sposób umożliwiający zorganizowanie obrony i ochrony oraz wykonanie manewru. Brygadzie artylerii wyznacza się rejon o powierzchni do 100 km<sup>2</sup>, pułkowi do 50 km<sup>2</sup>, zaś dywizjonowi do 10 km<sup>2</sup>.

Pododdziały artylerii mogą wchodzić w skład kontyngentu sił sojuszników i wykonywać zadania poza granicami kraju. Wówczas ich przemieszczenie odbywa się transportem kolejowym, wodnym lub powietrznym (pododdziały lekkie).

### 1.3. MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY UŻYCIA WRiA W OPERACJACH POKOJOWYCH

Zaznaczający się w ostatniej dekadzie znaczny wzrost zaangażowania Sojuszu w operacjach pokojowych spowodował, że poszczególne państwa członkowskie przygotowują swoje siły zbrojne do wydzielania komponentów wojskowych sił pokojowych, które mogą stanowić instrument wspomagający procesy budowania stabilizacji i bezpieczeństwa międzynarodowego oraz uczestniczyć w egzekwowaniu przyjętych rezolucji i postanowień ONZ oraz innych organizacji międzynarodowych.

Komponenty wojskowe państw uczestniczących w operacjach pokojowych składają się nie tylko z pododdziałów zmechanizowanych (piechoty), ale również z jednostek broni ciężkiej, do której zalicza się również WRiA. Dlatego też od zakończenia w 1991 roku konfliktu w Zatoce Perskiej WRiA są stałym komponentem sił pokojowych i biorą udział we wszystkich operacjach pokojowych od Somalii, aż po obecnie prowadzone działania w Afganistanie. Przeczy to często rozpowszechnianej opinii, że artyleria i inne środki wsparcia ze swoim śmiertelnym i niszczącym działaniem nie są przydatne w sytuacji, gdzie niezbędna jest minimalizacja strat. Wynika ona głównie z nie uwzględniania psychicznego czynnika odstraszającego i innych nieśmiertelnych możliwości artylerii.



Schemat 1.15. Komponenty wsparcia ogniowego w operacjach pokojowych

W operacjach pokojowych artyleria nie występuje jako samodzielny wykonawca zadań wsparcia ogniowego, a wchodzi w złożony system, który składa się z wielu komponentów reprezentujących różne rodzaje wojsk, przedstawione na schemacie 1.15.

Na podstawie przyjętego podziału operacji pokojowych<sup>15</sup>, a przede wszystkim stanowiska prezentowanego przez Sojusz należy zauważyć, że nie we wszystkich rodzajach operacji pokojowych używane są siły wsparcia ogniowego. Ze względu na charakter realizowanych zadań mogą być częścią składową komponentu wojskowego w następujących ich rodzajach:

- operacjach utrzymania pokoju (peacekeeping);
- operacjach wymuszania pokoju (peace enforcement);
- operacjach zapobiegania konfliktom (conflict prevention).

Nie wyklucza to jednak, że część posiadanych przez nie sił i środków np. rozpoznania lub transportowych mogą być wykorzystane w innych rodzajach operacji.

Użycie artylerii w przedstawionych trzech rodzajach operacji pokojowych jest racjonalne. Wynika to głównie z możliwości prowadzenia rozpoznania, znacznego

<sup>15</sup> Sojusz rozróżnia sześć kategorii operacji pokojowych: **ustanawianie pokoju (peacemaking)**; **budowanie pokoju (peacebuilding)**; **utrzymanie pokoju (peacekeeping)**; **wymuszanie pokoju (peace enforcement)**; **zapobieganie konfliktom (conflict prevention)**; **pomoc humanitarna (humanitarian assistance)**.

zasięgu i precyzji ognia artyleryjskiego oraz nowoczesnej amunicji zapewniającej nieśmiercionośne skutki rażenia, a także uniezależnienia jej działania od warunków terenowych i pogody. Wszechstronnie wyszkolony i zgrany system rozpoznania artyleryjskiego jest w stanie poprzez zastosowanie posiadanych sił i środków zapewnić ciągłe rozpoznanie w znacznym obszarze. Takie działanie nie tylko pozwala na gromadzenie informacji, ale również zapewnia bezpieczeństwo i silnie oddziałuje na psychikę uczestników operacji.

Istotną zaletą użycia artylerii w operacjach pokojowych jest także ciągła jej dyspozycyjność do realizacji zadań oraz krótki czas reakcji i możliwość manewru ogniem w dużym obszarze, pozwalające na zapewnienie w strefie jej oddziaływania ciągłego bezpieczeństwa siłom egzekwującym postanowienia mandatowe i rezolucje ONZ.

Uzupełnieniem tego jest również możliwość, w sytuacjach tego wymagających, wydzielenia znacznego potencjału transportowego, który znajduje się w dyspozycji pododdziałów artylerii.

Obecnie nie wszystkie rodzaje środków ogniowych i amunicji znajdujące się na wyposażeniu WP mogą być stosowane w operacjach pokojowych w równym stopniu.

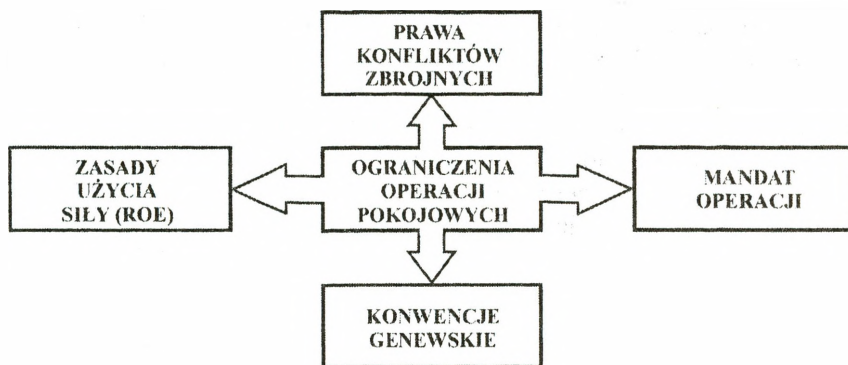
Pośród artylerii do ognia pośredniego najczęściej będą używane moździerze i działa samobieżne. Jednak ich użycie ogranicza posiadany przez nie asortyment amunicji, który nie w pełni zabezpiecza przed niepożądanymi skutkami prowadzonego ognia.

Jeszcze większe ograniczenia w użyciu, ze względu na małą precyzję prowadzonego ognia i stosowanie tylko amunicji odłamkowo-burzącej i minowej, mają artyleryjskie wyrzutnie raketowe. Ich walorem jest jednak niewielka, w porównaniu z działami samobieżnymi, masa i trakcja kołowa. Oznacza to, że wprowadzenie do nich nowych rodzajów pocisków, głównie o działaniu nieśmiercionośnym, mogłoby spowodować ich większą przydatność podczas wysyłania zwartych pododdziałów do działań w operacjach pokojowych, a w szczególności operacji wymuszania pokoju.

Najmniej przydatnymi środkami w takich działaniach są artyleryjskie środki przeciwpancerne, z których tylko lżejsze modele granatników mogą w nich znaleźć zastosowanie.

Dlatego też najczęstszymi wykonawcami zadań wsparcia ogniowego w operacjach pokojowych są elementy systemu rozpoznania i dowodzenia oraz ograniczony komponent środków ogniowych, głównie moździerzy.

Specyfika realizacji zadań wsparcia ogniowego w przedstawionych operacjach powoduje, że jest to zjawisko złożone. Wpływa na to wiele czynników wynikających głównie z charakteru prowadzonej operacji i zaangażowanych sił, obszaru w którym jest przeprowadzona, a także możliwości bojowych zaangażowanych stron stanowiących potencjalne zagrożenie dla sił pokojowych. Również w istotny sposób o użyciu artylerii decydują ograniczenia wynikające z charakteru operacji pokojowych, ingerujących z zasady w wewnętrzne sprawy innych państw i mających służyć rozwojowi stosunków pokojowych, a nie eskalacji konfliktu. Podstawowe z nich przedstawia schemat 1.16.



Schemat 1.16. Czynniki warunkujące wsparcie ogniowe w operacjach pokojowych

**Mandat operacji** określa cele, zadania i czas trwania operacji. Jest on podstawą działania sił zbrojnych w operacji pokojowej, pozwalającą dowództwu sił pokojowych precyzować zadania dla poszczególnych elementów komponentu wojskowego, w tym również artylerii.

**Zasady użycia siły** (*ang. rules of engagement – ROE*) precyzyjnie określają w jakich sytuacjach możliwe jest zastosowanie danego rodzaju broni oraz kto może podjąć decyzję o jej użyciu. W każdej operacji pokojowej zasady te mogą być inne, uwzględniające specyfikę realizowanych zadań. Każdorazowo podstawą ich jest jednak zasada użycia minimum siły, oznaczająca, że broń może być użyta w zgodzie z zasadami prawa międzynarodowego, a decyzja o jej zastosowaniu powinna być podyktowana koniecznością operacyjną oraz być uzasadniona z punktu widzenia wojskowego. Zapewniać powinna również bezpieczeństwo własnych wojsk oraz osiągnięcie celów operacji i wynikających z niej zadań towarzyszących.

**Prawa konfliktów zbrojnych** (*ang. laws of armed conflict – LOAC*) są ograniczeniami, stanowiącymi zespół norm prawa międzynarodowego regulujących zagadnienia związane z prowadzeniem działań wojennych, które powinny być uwzględniane przez cały czas operacji w celu zapewnienia bezstronności sił pokojowych i postrzegania ich działań jako legalnych oraz sprawiedliwych. Mają one szczególne znaczenia dla obserwatorów artyleryjskich, którzy wielokrotnie będą jedynymi doradcami mogącymi wesprzeć dowódcę w ocenie czy użycie środków wsparcia będzie zgodne z prawem. Swoje odzwierciedlenie znajdują one również w zasadach użycia siły opracowywanych dla danej operacji.

**Konwencje genewskie** są dokumentami z zakresu prawa międzynarodowego normującymi zasady postępowania z ofiarami wojny i ochroną osób cywilnych podczas prowadzenia działań zbrojnych. Wpływają one głównie na ograniczanie

użycia artylerii w sytuacjach, gdy jej skutki mogą dotknąć ludność cywilną, a także wymuszają użycie amunicji i sposobów ostrzału minimalizujących straty.

Przedstawione czynniki i ograniczenia muszą zostać uwzględnione przez artylerię podczas planowania i koordynacji, jak również w trakcie realizacji zadań. Powinny one także znaleźć swoje odzwierciedlenie w dokumentach normujących użycie w danej operacji pokojowej.

### 1.3.1. Zadania artylerii w operacjach pokojowych

Zwiększająca się w ostatnim dziesięcioleciu intensywność działań pokojowych powoduje, że obecnie należy przewidywać wzrost wykonywania przez artylerię szeregu zadań w warunkach różniących się znacznie od działań wojennych. Głównie będą to zadania o charakterze **nieśmiercionośnym**<sup>16</sup>, których realizacja ma zapewnić egzekwowanie zawartych porozumień oraz wzmocnić bezpieczeństwo sił pokojowych.

Na podstawie dostępnych publikacji można przyjąć, że ogólne zadania artylerii w operacjach pokojowych to:

**a) działania demonstracyjne (odstraszanie)** realizowane poprzez aktywną obecność polegającą na przygotowaniu rejonów stanowisk ogniowych, rozmieszczeniu w terenie sił i środków rozpoznania artyleryjskiego, a także podkreślanii ciągłej gotowości dział i wyrzutni do prowadzenia ognia;

**b) obserwacja i nadzorowanie stron konfliktu** wykonywane przez posterunki obserwacyjne rozpoznania wzrokowego, własne lub przydzielone artyleryjskie stacje radiolokacyjne oraz bezpilotowe środki rozpoznawcze. Ma ona na celu kontrolowanie rozwoju sytuacji w obszarze prowadzenia operacji pokojowej, a także zapobieganie powstawaniu sytuacji kryzysowych oraz rejestrowaniu przypadków otwarcia ognia przez strony konfliktu;

**c) dokumentowanie aktów naruszenia porozumień o przerwaniu ognia** prowadzone głównie przez techniczne środki rozpoznania w celu przekazania organizacjom nadzorującym określoną operację szczegółowych dowodów łamania postanowień pokojowych;

**d) osłona sił pokojowych** zapewniana dzięki prowadzeniu ciągłego rozpoznania i gotowości do otwarcia ognia w sytuacjach drastycznych w celu rażenia środków ogniowych lub sił stanowiących zagrożenie dla oddziałów uczestniczących w operacji;

---

<sup>16</sup> Zadania o charakterze **nieśmiercionośnym** mają prowadzić do neutralizowania przeciwnika lub pozbawienia go możliwości kontynuowania działań bojowych bez zadawania mu niepowetowanych strat w sile żywej, dokonywania zniszczeń w dobrach materialnych lub środowisku naturalnym. Najczęściej do ich realizacji stosowana jest amunicja specjalna (np. dymna lub oświetlająca) lub inna w sposób nie powodujący zniszczeń (np. ogień prowadzony w pobliżu sił stron konfliktu).

e) **egzekwowanie porozumień pokojowych** realizowane w trakcie kontroli przerwania ognia, dokumentowania jego prowadzenia przez strony konfliktu, a także poprzez wykonywane w ostateczności zadania ogniowe;

f) **kontruuderzenie ogniowe** realizowane w ekstremalnych sytuacjach w celu obezwładnienia lub wzbraniania działania środków ogniowych stron konfliktu;

g) **umacnianie stosunków wzajemnych i wymiana doświadczeń** z przedstawicielami jednostek i sztabów artylerii innych armii podczas wspólnych działań w międzynarodowej operacji pokojowej.

Dodatkowymi zadaniami realizowanymi przez artylerię w operacjach pokojowych mogą być:

- prace topograficzne w strefach buforowych oraz punktach obserwacyjnych;
- transport zaopatrzenia, pomocy humanitarnej oraz uchodźców;
- patrolowanie, pełnienie wart oraz obsadzanie punktów kontrolnych;
- udział w działaniach eskortowych.

W specyficznych operacjach pokojowych mogą wystąpić, w zależności od sytuacji, także inne zadania.

Zaprezentowane zadania obejmują szereg działań, których realizacja jest procesem złożonym, angażującym różne elementy systemu wsparcia ogniowego. Również potrzeba zapewnienia minimalizacji strat oraz bezpieczeństwa i ochrony sił pokojowych powoduje, że w wielonarodowej strukturze i różnorodności środków ogniowych najbardziej odpowiedzialne i złożone zadania mają do wypełnienia elementy podsystemu dowodzenia artylerią i rozpoznania.

### 1.3.2. Rozpoznanie artyleryjskie

Rozpoznanie artyleryjskie jest *najbardziej przydatnym* elementem systemu wsparcia ogniowego w operacjach pokojowych. Jego głównym celem *jest pozyskanie i dostarczenie w odpowiednim czasie precyzyjnych informacji o działalności stron konfliktu w rejonie którego użyte zostały siły pokojowe, zamiarach użycia broni ciężkiej, w tym artylerii i moździerzy, dokumentowaniu jej stosowania oraz o obiektach, które mogą być neutralizowane dla zapewnienia bezpieczeństwa i przestrzegania przyjętych postanowień i rezolucji.*

Przy pomocy środków rozpoznania artyleryjskiego można realizować zadania obserwacji, śledzenia, lokalizacji, identyfikacji, wykrywania celów i oceny skutków ognia. Dodatkowo można zapewniać nimi całodobową osłonę radiolokacyjną i nadzorowanie rejonu działania sił pokojowych oraz wykorzystać je przy naprowadzaniu lotnictwa w warunkach ograniczonej widoczności.

Przedstawione zadania mogą być wykonywane przez całą gamę różnorodnych środków rozpoznania do których należą: *środki rozpoznania wzrokowego, artyle-*

### ***ryjskie stacje radiolokacyjne, środki rozpoznania dźwiękowego oraz bezpilotowe aparaty latające.***

Jednym z najważniejszych elementów systemu rozpoznania artyleryjskiego są organizowane przez **sekcje wysuniętych obserwatorów** posterunki obserwacyjne, które mogą być rozmieszczane samodzielnie lub z innymi posterunkami sił pokojowych.

Zadaniem sekcji wysuniętych obserwatorów, oprócz wcześniej przedstawionych, jest także potwierdzanie danych z innych źródeł rozpoznania, co stanowi z reguły podstawowy wymóg określony w przygotowanych dla danej operacji *zasadach użycia siły (ROE)*. Mogą one ponadto otrzymać zadania prowadzenia obserwacji stref granicznych i buforowych, linii demarkacyjnych oraz ważnych szlaków komunikacyjnych. Wysunięci obserwatorzy mogą także być użyci do obserwacji ruchu we wrażliwych obszarach, sprawowania funkcji łącznikowych oraz mogą działać jako dowódcy /przewodnicy/ konwojów z pomocą humanitarną.

Rozmieszczone w terenie sekcje wysuniętych obserwatorów muszą być przygotowane do współpracy z innymi komponentami wsparcia ogniowego w zakresie dostarczania informacji, wywoływania i kierowania ogniem oraz naprowadzania na cel.

Sekcje te powinny dysponować odpowiednimi środkami rozpoznania i łączności oraz być zabezpieczone pod względem logistycznym, pozwalającym na samodzielne działanie w różnych nieprzewidzianych sytuacjach w oderwaniu od macierzystego pododdziału.

W operacjach pokojowych mogą być użyte **zestawy rozpoznania dźwiękowego** służące głównie do realizacji przedstawionych wcześniej zadań ogólnych oraz udziału w systemie nadzorowania i kontroli przestrzegania porozumień pokojowych, a także dokumentowania ich naruszania, między innymi poprzez ataki terrorystyczne np. przy użyciu moździerzy lub użycie materiałów wybuchowych.

Bardzo ważne zadania w systemie rozpoznania w operacjach pokojowych wykonują **artyleryjskie stacje radiolokacyjne**. Mogą to być stacje własne oraz sojusznicze, które na czas wykonywania zadań będą przydzielone lub współpracować według innych zasad. Są one wykorzystywane głównie do dokumentowania aktów prowadzenia ognia i łamania porozumień pokojowych przez strony konfliktu oraz obserwacji potencjalnych celów w czasie przygotowania i prowadzenia kontruderzenia ogniowego. W warunkach ograniczonej widoczności mogą także zapewnić wspomaganie nawigacji śmigłowców bojowych.

Istotne znaczenie w operacjach pokojowych ma możliwość, odmiennie niż w innych rodzajach działań, pracy stacji w reżimie ciągłym zapewniającym nieprzerwane gromadzenie informacji.

Użycie stacji radiolokacyjnych ogranicza jednak duża różnorodność potencjalnych źródeł zagrożenia, głównie zwielokrotnionego użycia broni lekkiej i środków wybuchowych. Ze względu na małą selektywność prowadzonego rozpoznania powoduje to pozyskanie znacznej ilości informacji, mogących wprowadzać zamieszanie i wpływać na bezpieczeństwo sił biorących udział w operacji. Dużym pro-

blemem może być również określenie strefy prowadzenia rozpoznania stacji, co jest spowodowane wszechobecnością ewentualnego przeciwnika oraz warunkami terenowymi w rejonie działań. Dlatego na podstawie obserwacji i doświadczeń uzyskanych przez armie NATO uczestniczące w operacjach pokojowych przyjęto zasadę, że informacje zgromadzone przez te środki, aby mogły zostać użyte do prowadzenia ognia, należy potwierdzać przez inne źródło rozpoznania, najlepiej sekcję wysuniętych obserwatorów.

Bardzo przydatnym w operacjach pokojowych środkiem rozpoznania są *bezpilotowe aparaty latające (UAVs)*, które mogą służyć do dokładnego pozyskiwania z dużych obszarów aktualnych danych umożliwiających sprawną identyfikację użytej przez strony konfliktów różnorodnej broni. Pozwalają również kontrolować składnice zdeponowanej przez strony konfliktu broni, nadzorować przestrzeganie ustaleń o przerwaniu ognia, obserwować strefy zdemilitaryzowane oraz węzły komunikacyjne i drogi, kontrolować, a także koordynować ruch uchodźców oraz dokumentować incydenty naruszenia porozumień. W wypadku prowadzenia kontruderzenia ogniowego służą do obserwowania wyselekcjonowanych do rażenia celów oraz oceniania skutków ognia.

Podczas prowadzenia działań należy dążyć do sprzężenia wszystkich przedstawionych zestawów rozpoznania artyleryjskiego z systemem dowodzenia i kierowania ogniem, co pozwala osiągnąć efekt lepszego pokrycia obszaru zainteresowania rozpoznaniem, a tym samym usprawnia funkcjonowanie artylerii sił pokojowych.

### 1.3.3. Dowodzenie i kierowanie ogniem

Dowodzenie artylerią w operacjach pokojowych realizowane jest przez stosowne organa dowodzenia wsparciem ogniowym oraz szczególnie przydatne w takich działaniach organa łącznikowe.

Jego celem *jest zapewnienie skutecznej koordynacji i precyzyjnej kontroli wszystkich środków ogniowych* używanych w trakcie prowadzonej operacji. Ma to zapewnić pełną ochronę sił pokojowych oraz pozwolić na szybkie reagowanie artylerii w wypadku zaistnienia sytuacji wymuszającej jej użycie.

Aby zrealizować ten cel w warunkach operacji pokojowych stosuje się standardowe procedury procesu dowodzenia, przy czym w szczególny sposób rozpatruje się niektóre czynniki i przedsięwzięcia występujące głównie w etapie planowania.

Szeroka definicja przeciwnika oraz ograniczenia zawarte w *zasadach użycia siły* sprawiają, że bardzo istotnym przedsięwzięciem realizowanym w tym etapie jest *informacyjne przygotowanie pola walki*<sup>17</sup>. Pozwala ono właściwie ocenić panujące w obszarze prowadzenia operacji warunki terenowe, infrastrukturę obszaru

<sup>17</sup> Ang. Intelligence preparation of the battlefield (IPB).

działań, ze szczególnym uwzględnieniem takich obiektów jak mosty, tunele, kanały, lotniska, porty, linie kolejowe i inne szlaki komunikacyjne, źródła energii, ujęcia wody, stacje benzynowe, składy paliw, obiekty religijne, a także ich wpływ na rozpoznanie i użycie artylerii oraz możliwości współdziałania z innymi środkami wsparcia ogniowego.

Realizowana w tym procesie analiza pogody i warunków klimatycznych ma umożliwić skuteczne wykorzystanie środków ogniowych i rozpoznania oraz ograniczyć do minimum wpływ tych czynników na użycie artylerii oraz zapewnić bezpieczeństwo ludności cywilnej i siłom pokojowym. Najtrudniejszym jednak etapem w omawianym procesie jest ocena potencjalnego przeciwnika w której należy odpowiedzieć na pytania: *kto, kiedy, gdzie i jak* może stworzyć zagrożenie dla sił pokojowych, zwrócić uwagę na organizację i strukturę oraz sposób działania oddziałów wojskowych, paramilitarnych i zorganizowanych grup stron konfliktu, ich taktykę, sposób rozmieszczania środków ogniowych, rozmieszczenie poszczególnych obiektów administracji cywilnej i wojskowej stron konfliktu oraz grup etnicznych i religijnych.

Tak przeprowadzony proces rozpoznawczego przygotowania pola walki jest podstawą do wyselekcjonowania obiektów stanowiących potencjalne cele oraz przygotowania wiarygodnych informacji niezbędnych do opracowania koncepcji użycia artylerii.

Problemy związane z precyzyjnym określeniem przeciwnika powodują, że w procesie planowania trudno jest określić obiekty militarne, które będą celami dla artylerii i innych środków wsparcia ogniowego. Wynika to z założenia, że w obszarze operacji pokojowej potencjalnym przeciwnikiem są zarówno siły wojskowe jak również cywilne ugrupowania stron konfliktu. Bardzo często celami mogą być zatem, oprócz typowych dla artylerii obiektów wojskowych, inne ważne dla stron konfliktu urządzenia i instalacje, wpływające na aktualną sytuację w rejonie prowadzenia działań.

Koncepcja użycia artylerii przygotowana na podstawie otrzymanego zadania oraz dokonywanych analiz i ocen powinna być oparta na następujących zasadach:

- sprecyzowania poszczególnych zadań i kompetencji organów kierowania wsparciem ogniowym (organów łącznikowych) we wszystkich podległych dowództwach sił międzynarodowych współdziałających na obszarze operacji;
- utrzymania spójnego i skoordynowanego systemu rozpoznania artyleryjskiego w celu pozyskiwania szczegółowych, terminowych i precyzyjnych informacji;
- szybkiego i dokładnego przepływu informacji i danych z rozpoznania w całym sztabie;
- wyboru i przygotowania wszystkich rejonów rozlokowania artylerii zgodnie z planem dowódcy;
- prowadzenia ognia do celów zgodnie z obowiązującymi *zasadami użycia siły (ROE)* i innymi wymogami;

- organizacji sprawnego systemu zabezpieczenia logistycznego działań;
- zapewnienia wiarygodności działań odstrasżających.

Ważną rolę w działaniach sił pokojowych odgrywa koordynacja wsparcia ogniowego, która przewija się w całym procesie dowodzenia i obejmuje swym zasięgiem wszystkie szczeble organizacyjne.

Koordynacja użycia artylerii jest zwykle utrudniona ze względu na użycie sił wielonarodowych, specyfikę identyfikacji potencjalnego przeciwnika, złożoność sytuacji polityczno-wojskowej oraz potrzebę zachowania bezstronności podejmowanych działań i przestrzegania obowiązujących postanowień i rezolucji oraz *zasad użycia siły*.

Powinna ona zapewnić zorganizowane działanie, bezpieczeństwo wojsk przed oddziaływaniem własnych i należących do stron konfliktu środków ogniowych oraz wykluczyć dublowanie rażenia tych samych celów. Procedury koordynacji muszą być elastyczne i dostosowane do dynamicznych zmian otoczenia podczas prowadzenia operacji oraz zawierać dokładne wytyczne w zakresie prowadzenia niezbędnych sprawdzeń i powtórnych kontroli.

Ważnym elementem procesu koordynacji, szczególnie w zmiennych warunkach prowadzenia operacji pokojowych, jest identyfikacja potencjalnych sytuacji, w których istnieje potrzeba użycia środków ogniowych i występuje konieczność realizacji przedsięwzięć zmierzających do skutecznego oraz bezpiecznego dla pozostałych sił i ludności cywilnej rażenia celów.

Uwzględniając te uwarunkowania szczególną uwagę należy zwrócić na zapewnienie minimalizowania potencjalnych strat oraz eskalacji konfliktu, a także zagwarantowanie nieprzerwanej osłony sił pokojowych.

Dowodzenie artylerią zorganizowane zgodnie z przedstawionymi założeniami umożliwi integrację planowania i koordynację użycia artylerii z taktycznymi i technicznymi procedurami kierowania ogniem zawartymi w *zasadach użycia siły* i zgodnymi z oczekiwaniami dowódcy wspieranych sił pokojowych.

Istotna przy tym jest właściwa organizacja artyleryjskiego systemu łączności, który może również otrzymać zadanie spełniania roli dublującej w stosunku do systemu łączności dowódcy sił pokojowych. Ma on także być przygotowany do współpracy i zapewnienia sprawnego dowodzenia w sytuacji, kiedy liczba pododdziałów ogniowych i rozpoznawczych może być większa niż przewidziana w standardowych strukturach organizacyjnych. Również w związku z częstymi ograniczeniami i wymogami uzyskiwania zgody na użycie środków wsparcia w dowództwie operacji niezbędna jest łączność między nim a jednostkami artylerii.

Dodatkowo w obiegu informacji na potrzeby kierowania ogniem należy uwzględnić potrzebę potwierdzania danych przez dwa niezależne źródła rozpoznania<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> Według wprowadzonej w operacjach pokojowych przez Amerykanów i zatwierdzonej w NATO zasady „eyes on...” (utrzymywanie „oczu na ...”).

Wynika z tego, że sposób przekazywania informacji podczas kierowania ogniem może odbiegać od klasycznych standardów obowiązujących w artylerii, co powinno zostać określone już podczas planowania operacji. Może być to związane z większą centralizacją i precyzyjniejszą kontrolą użycia artylerii podyktowaną potrzebą przestrzegania wielu ograniczeń wynikających ze specyfiki operacji pokojowych. W tych warunkach kompetencje do podejmowania decyzji o użyciu artylerii mogą być przekazane najwyższemu szczeblowi dowodzenia.

Również stosowane podczas rażenia ogniowego w składzie sił pokojowych zasady mogą odbiegać od oficjalnych regulaminów i instrukcji dotyczących wykonywania zadań ogniowych. Wynika to przede wszystkim ze specyfiki realizacji tego typu zadań oraz potrzeby minimalizowania strat i zachowania bezstronności działań militarnych podejmowanych przez siły pokojowe. Oznacza to położenie większego nacisku na osiąganie *nieśmiercionośnych skutków* prowadzonego w ostateczności ognia.

Główna rola w kierowaniu ogniem przypada szefowi (koordynatorowi) wsparcia ogniowego sił operujących w rejonie prowadzonej operacji pokojowej. Odpowiada on, jeżeli ustalone procedury<sup>19</sup> nie przewidują inaczej, za:

- koordynację wszystkich środków ogniowych działających na korzyść sił pokojowych;
- analizę i ocenę danych z rozpoznania oraz opracowanie listy celów;
- planowanie ognia środków artyleryjskich działających na korzyść sił pokojowych;
- podjęcie decyzji dotyczącej wyboru środków wsparcia ogniowego do realizacji żądań ognia kierowanych przez elementy sił pokojowych;
- podjęcie decyzji dotyczącej zmiany stanowisk ogniowych podległej artylerii;
- podjęcie decyzji o zmianie stanowiska lub sektora rozpoznania stacji radiolokacyjnych;
- zapotrzebowanie dodatkowego wsparcia ogniowego od przełożonego;
- koordynację treningów i szkoleń w zakresie wsparcia ogniowego.

Rezultatem zaistniałych w trakcie działań pokojowych sytuacji jest ciągle poszukiwanie nowych i modyfikowanie dotychczasowych rozwiązań dotyczących usprawnienia obiegu informacji oraz zasad wykonywania ognia.

Realizowane w operacjach pokojowych zadania ogniowe wykonywane są przez artylerię według procedury zainicjowanej *żądaniem ognia (CFF)*<sup>20</sup>. W przypadku zwalczania celu obserwowanego formułowane jest ono przez odpowiedniego dowódcę pododdziału i wysyłane poprzez sekcję wysuniętych obserwatorów do koordynatora wsparcia ogniowego (KWO) batalionu (równorzędnego). Natomiast, gdy zachodzi potrzeba zwalczania strzelających środków ogniowych formułuje je

---

<sup>19</sup> Ang. standing operating procedure (SOP).

<sup>20</sup> (ang.) Call-for-Fire (CFF).

dowódca stacji radiolokacyjnej (plutonu rozpoznania dźwiękowego) i przekazuje do sekcji analizy celów<sup>21</sup> (centrali brd).

Następnie *żądanie* to poszerzone o niezbędne dane przygotowane w Zespole Artylerii Centrum Wsparcia Działań (Bojowego) przekazywane jest przez koordynatora wsparcia ogniowego (dowódcę dywizjonu) w postaci *komendy ogniowej* do punktu kierowania ogniem (PKO) dywizjonu artylerii z komendą „nie ładować”<sup>22</sup>. W tym samym czasie koordynator wsparcia ogniowego przekazuje otrzymane *żądanie ognia* również do dowództwa sił pokojowych, a także, w przypadku otrzymania go od stacji radiolokacyjnej, wyznacza drugi środek rozpoznania do obserwacji celu. Dowództwo zatwierdza je, poprawia i wyraża zgodę na wykonanie albo odrzuca i przerywa dalszą realizację *żądania*.

W przypadku zgody koordynator wsparcia ogniowego uzupełnia otrzymaną komendę o ewentualne poprawki dowództwa i przesyła do PKO z zastrzeżeniem „w miarę gotowości” lub „na mój rozkaz” albo przerywa wykonanie ognia. Po zakończeniu realizacji zadania w PKO dywizjonu artylerii sporządzany jest *meldunek o wydarzeniu*<sup>23</sup>, przesyłany do Zespołu Artylerii, skąd jego pierwsza kopia trafia do dowództwa sił pokojowych.

W tym rozwiązaniu zakłada się przekazywanie informacji z wykorzystaniem środków łączności radiowej, bez sporządzania przekazów cyfrowych. Jednak w przypadku posiadania zautomatyzowanych systemów kierowania ogniem możliwe jest wykonywanie komputerowych wersji żądań i komend do wykonania ognia.

Żądanie ognia w swojej treści powinno zawierać<sup>24</sup>:

1. Identyfikację środka rozpoznania (obserwatora, stacji radiolokacyjnej itp.) (*identification*).
2. Komendę do przygotowania ognia (*warning order*) zawierającą:
  - wezwanie do wstrzeliwania lub wykonania ognia skutecznego;
  - zadanie strzelania oraz pododdział wyznaczony do wykonania ognia skutecznego;
  - sposób wskazywania celu.
3. Położenie celu (*target location*).
4. Charakterystyka celu (*target description*) – rodzaj, wielkość sił, stopień ukrycia, działalność, wymiary.
5. Sposób ostrzału (*method of engagement*) – sposób wstrzeliwania, rodzaj toru, pocisk i zapalnik (jeżeli nie zostanie podany podaje go PKO da lub przyjmowany jest zgodnie z innymi ustaleniami), wysokość wybuchów, odstęp snopa (w miarę potrzeb), a także odległość (granice) bezpieczeństwa i sposób wskazywania (gdy użyty jest inny środek wsparcia niż artyleria lub amunicja precyzyjna).

<sup>21</sup> (ang.) Target Processing Section (TPS).

<sup>22</sup> Polskim odpowiednikiem jest komenda ze zwrotem: „...ZAPISAC!”

<sup>23</sup> (ang.) Indirect Fire Incident Report (IFIR).

<sup>24</sup> Poszczególne elementy są szczegółowo wyjaśnione w ISiKOAN.

6. Sposób wykonania zadania i kontroli ognia (*method of fire and control*):

- pododdział i ilość środków wstrzeliwujących;
- sposób wywołania ognia lub czas uderzenia.

Przedstawiony obieg informacji oraz procedury związane z otrzymaniem zgody na otwarcie ognia mogą w niektórych wypadkach ograniczać skuteczność użycia artylerii w operacjach pokojowych. W celu usprawnienia kierowania ogniem i skrócenia czasu uzyskania zgody na realizację żądań ognia oraz stopniowe udzielanie odpowiedzi może być użyta, jako dokument pomocniczy, specjalna **Tabela stopniowania reakcji wsparcia ogniowego**<sup>25</sup> sił pokojowych. Jest ona sporządzana w dowództwie sił pokojowych zgodnie z wymogami konkretnej operacji i obowiązującymi *zasadami użycia siły*, a następnie przekazywana do Zespołu Artylerii. Przykładowy wariant takiego dokumentu przedstawiono w tabeli 1.1.

Tabela ta szereguje zagrożenia i prawdopodobne sytuacje w których mogą one wystąpić oraz ściśle wyznacza przewidywane działania środków ogniowych. Przy niskim zagrożeniu kontrakcją są głównie zadania ogniowe realizowane przy użyciu amunicji dymnej lub oświetlającej, a dopiero bezpośrednie zagrożenie sił pokojowych może powodować zastosowanie amunicji precyzyjnej, odłamkowej i odłamkowo-burzącej.

Ponieważ w operacjach pokojowych zadaniem oddziaływania ogniowego artylerii nie jest rozbicie, zniszczenie czy obezwładnienie (z wyjątkiem sytuacji ekstremalnych), dlatego większą rangę nadaje się zadaniom ognia, wykonywanym amunicją specjalną<sup>26</sup> minimalizującą straty, co prezentuje schemat 1.17. Oznacza to, że **zadania rażenia polegające na niszczeniu i obezwładnianiu traktowane są jako ostateczne, stosowane w przypadku, gdy inne nie odniosły pożądaných skutków.**

Do realizacji przedstawionych zadań wsparcia artyleria powinna być rozmieszczana w rejonach zapewniających osłonę wszystkich sił pokojowych. Rejony stanowisk ogniowych mogą być wybierane zawczasu wewnątrz obozowisk sił pokojowych, w ich pobliżu lub z marszu głównie na utwardzonych odcinkach dróg<sup>27</sup> stosownie do zaistniałej sytuacji. Ze względu na potrzebę manewru ogniem zapewniającą osłonę sił pokojowych, niezbędne może być rozśrodkowanie środków ogniowych w niektórych sytuacjach nawet plutonami. Oznacza to, że w wielu wypadkach w zależności od warunków terenowych, ugrupowanie pododdziałów ogniowych będzie odbiegać od standardowych rozwiązań.

<sup>25</sup> Ang. Graduated Response Matrix for Fire Support.

<sup>26</sup> W wielu publikacjach NATO określaną mianem *nieśmiercionośnej*.

<sup>27</sup> Jest to przede wszystkim związane z dużym zagrożeniem ze strony wszechobecnych min, wymogiem unikania konfliktów z ludnością cywilną zamieszkującą w rejonie odpowiedzialności sił pokojowych, a także potrzebą zapewnienia ochrony wykonującej zadanie artylerii.

Tabela 1.1. Tabela stopniowania reakcji wsparcia ogniowego

SYTUACJA	ZAGROŻENIE	ODPOWIEDŹ
POZIOM PIERWSZY obserwowana grabież, niesforny tłum	MOŻLIWE	użycie ręcznych granatników strzelających amunicją oświe- tlającą
POZIOM DRUGI niezidentyfikowany, nieobserwowany ogień	PRAWDOPODOBNE	prośba o ogień 60–120 mm moż- dzierzy amunicją oświe- tlającą
POZIOM TRZECI ogień snajperów namierzony ogień artyleryjski sporadyczna walka ogniowa	NIEUCHRONNE	wszystkie powyższe oraz prośba o ogień 105 lub 155 mm dział amunicją dymną lub oświe- tlającą
POZIOM CZWARTY ciągła wymiana ognia straty /ofiary/ w siłach pokojowych	RZECZYWISTE	wszystkie powyższe oraz artyleryjski lub moździerzowy ostrzał amunicją odłamkową

Również użyte do realizacji poszczególnych zadań siły mogą być znacznie mniejsze niż w innych rodzajach operacji – niekiedy będą to pary lub nawet pojedyncze środki ogniowe. W sytuacjach podwyższonego zagrożenia niezbędne może okazać się wyznaczenie pododdziałów (środków) dyżurnych pozostających w ciągłej, całodobowej gotowości do otwarcia ognia.



Schemat 1.17. Zasadnicze zadania ognia w operacjach pokojowych

Podstawowymi rodzajami ognia stosowanymi w operacjach pokojowych są *ogień zesrodkowane* i *ogień do celów pojedynczych*. Będą one realizowane w sposób odbiegający od przyjętych obecnie zasad instrukcyjnych, stosownie do oczekiwanych skutków ognia<sup>28</sup>.

Zadania ogniowe pododdziały artylerii wykonują bateriami, plutonami, parami lub pojedynczymi działami (wyrzutniami) prowadząc ogień *salwami*, *seriami ognia szybkiego* lub *pojedynczymi strzałami*.

Ten ostatni sposób prowadzenia ognia może być realizowany:

- pociskami z zapalnikiem czasowym;
- pociskami dymnymi, oświetlającymi i zapalającymi<sup>29</sup>;
- pociskami szkolnymi o zmniejszonym ładunku;
- pociskami precyzyjnego rażenia;
- pociskami odłamkowo-burzącymi, które celowo będą eksplodowały w bezpiecznej odległości od wykrytych celów.

Aby zapewnić taki sposób prowadzenia ognia niezbędnym wymogiem staje się dowiezienie w pododdziale artylerii każdego działu (wyrzutni), a nie tylko działu kierunkowego baterii. Muszą być również spełnione inne wymagania pozwalające na wykonanie ognia skutecznego, do których w operacjach pokojowych należą:

- określenie położenia celu ze środkowym błędem kołowym nie większym niż 50 m;
- określenie położenia baterii (plutonu, działu) ze środkowym błędem kołowym nie większym niż 50 m;
- wykonanie orientacji działu z błędem nie większym niż 4 tysięczne;
- posiadanie aktualnego komunikatu meteorologicznego;
- wcześniejsze określenie prędkości początkowej pocisków.

Zaprezentowane przedsięwzięcia i uwarunkowania służące zapewnieniu sprawnego realizowania zadań przez artylerię mają spowodować, że jej ogień będzie gwarantował:

- **zasadność użycia** wpływającą na zapobieganie eskalacji konfliktu;
- **elastyczność reagowania** zapewniającą osłonę sił pokojowych;
- **szybkość reakcji** umożliwiającą natychmiastowe reagowanie;
- **proporcjonalność reakcji (odpowiedzi)** pozwalającą na minimalizowanie strat.

Dzięki powyższemu ogień artylerii w znacznej mierze może wpłynąć na osiągnięcie zamierzonych celów realizowanego mandatu operacji pokojowej.

---

<sup>28</sup> Jest to wynikiem odejścia w tego typu działaniach od niszczenia lub obezwładniania (z wyjątkiem sytuacji ekstremalnych) i związanych z nimi zakładanych skutków ognia wyrażonych w postaci strat bezpowrotnych.

<sup>29</sup> Użycie amunicji zapalającej może być jednak obwarowane pewnymi ograniczeniami, szczególnie dotyczącymi zakazu jej stosowania w strefach zamieszkałych, a także wykorzystania tego typu amunicji tylko do oznaczania celów.

## 2. WOJSKA RAKIETOWE I ARTYLERIA W DZIAŁANIACH WOJENNYCH

### 2.1. WRiA W SYSTEMIE WSPARCIA OGNIOWEGO W OPERACJACH POŁĄCZONYCH

Analiza hipotetycznego modelu operacji połączonej oraz ostatnich konfliktów zbrojnych wykazuje, że ogień jest obecnie i pozostanie w wyobraźalnej perspektywie podstawowym środkiem osiągania celów prowadzonych działań wojennych a także skutecznym narzędziem operacji pokojowych. Można stwierdzić, że na obecnym poziomie rozwoju środków przeznaczonych do działań militarnych, współczesna operacja i walka mają wybitnie ogniowy charakter. Na polu walki<sup>30</sup> ogień jest zjawiskiem wszechobecnym i pozostaje w różnych relacjach w stosunku do innych jej komponentów. Ogień jest zjawiskiem złożonym. Wynika to z dużej różnorodności środków ogniowych znajdujących się w wyposażeniu wszystkich rodzajów sił zbrojnych na różnych szczeblach dowodzenia. Przy pomocy ognia prowadzą walkę podstawowe rodzaje wojsk lądowych (wojska zmechanizowane, pancerne, lotnictwo, wojska raketowe i artyleria, wojska OPL), samoloty i jednostki raketowe sił powietrznych oraz okręty i środki raketowe marynarki wojennej. Wynika z tego, że ogień ma charakter połączony. Klasyfikację ognia w operacjach połączonych przedstawiono na schemacie 2.1.

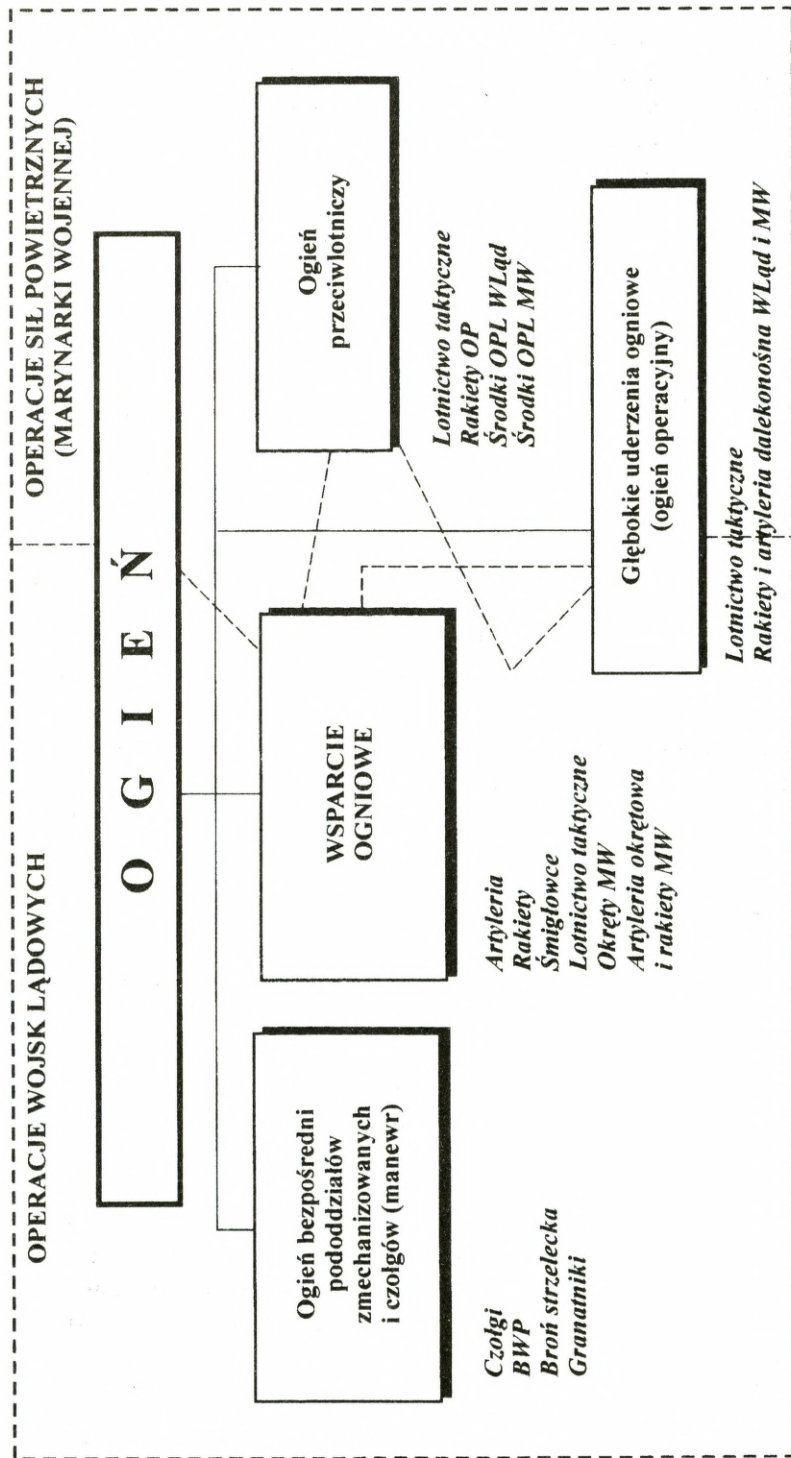
Ogień jest jednym z podstawowych komponentów funkcjonalnych operacji (walki) i jest ściśle powiązany z nimi tworząc siłę bojową zgrupowań wojsk<sup>31</sup>. Najbardziej bezpośrednio jest zintegrowany z manewrem w wymiarze taktycznym. Przy tym manewr jest traktowany jako użycie wojsk w formie ruchu połączonego z ogniem (lub potencjałem ognia) dla uzyskania przewagi pozycyjnej w stosunku do przeciwnika w celu wykonania zadania. Zatem manewr jest środkiem przy pomocy którego dowódca koncentruje siłę bojową aby uzyskać zaskoczenie, rozmach (impet) działań i przewagę. Przy rozpatrywaniu związku manewru z ogniem wyróżnia się manewr operacyjny i taktyczny. Wymienione rodzaje manewru są w różnym stopniu powiązane z ogniem. Również ogień ma wymiar operacyjny i taktyczny.

Ogień operacyjny jest stosowany przez dowódcę szczebla operacyjnego po to, aby uzyskać skutki śmiercionośne i nieśmiercionośne dla osiągnięcia celu operacji. Ogień operacyjny jest ważnym składnikiem planu szczebla operacyjnego. Obejmuje użycie wydzielonych, połączonych i wielonarodowych środków lądowych, powietrznych i morskich.

<sup>30</sup> Dotychczas używane tradycyjnie pojęcie „pole walki” jest nieco przestarzałe, bowiem zawęży ją do powierzchni terenu. Obecnie należałoby raczej mówić o „przestrzeni walki”.

<sup>31</sup> Podstawowe komponenty funkcjonalne walki to: manewr, wsparcie ogniowe, rozpoznanie, zabezpieczenie (mobilność, konformobilność i żywotność), obrona przeciwlotnicza, zabezpieczenie logistyczne oraz dowodzenie. „Land Operations”, ATP-3.2, rozdział 2, s. 2-1.

# OPERACJA POŁĄCZONA



Schemat 2.1. Klasyfikacja ogniowa

Ogień operacyjny nie jest w istocie tożsamy ze wsparciem ogniowym i nie zawsze musi być zsynchronizowany z manewrem. Jednak ogień operacyjny zsynchronizowany z manewrem operacyjnym jest bardziej skuteczny<sup>32</sup>.

Ogniem taktycznym niszczy się lub obezwładnia siły przeciwnika, wzbrania prowadzenie ognia przez niego oraz dezorganizuje się jego manewr. Synchronizacja tego ognia ze skutkami działań innych komponentów ma szczególne znaczenie. Skuteczne zastosowanie ognia taktycznego wymaga, w procesie dowodzenia, określenia priorytetów, wykrycia, identyfikacji i śledzenia celów, wydzielenia odpowiednich środków ogniowych i oceny skutków ognia.

Wśród wykonawców ognia wojsk lądowych istotne miejsce zajmują WRiA będące najbardziej skutecznym i niezawodnym środkiem wsparcia, nie tylko w działaniach wojsk lądowych, ale również w operacji połączonej. Trzeba bowiem zaznaczyć, że WRiA mogą wspierać zarówno działania wojsk lądowych jak też, w określonych sytuacjach, siły powietrzne i marynarkę wojenną. Środki ogniowe pozostałych rodzajów sił zbrojnych biorą także udział we wsparciu ogniowym nadając mu charakter połączony.

Wsparcie ogniowe wojsk jest obecnie, zgodnie z regulaminami NATO, „połączonym i skoordynowanym użyciem ognia pośredniego wojsk lądowych, marynarki wojennej, lotnictwa wojsk lądowych, sił powietrznych oraz ofensywnych działań informacyjnych i środków nieśmiertelnych przeciwko celom naziemnym do wsparcia działań na szczeblu operacyjnym i taktycznym. Wsparcie ogniowe polega na integracji ognia i jego skutków w celu opóźnienia, zakłócenia działań lub zniszczenia sił przeciwnika, jego funkcji walki i możliwości osiągania zamierzonych celów operacyjnych lub taktycznych”<sup>33</sup>. Z powyższej definicji wynika, że wsparcie ogniowe jest połączonym wsparciem ogniowym i tak jest ono traktowane w naszej teorii i praktyce ćwiczeń.

Podstawowym wymogiem formułowanym pod adresem wsparcia jest wymierny wkład w osiągnięcie końcowego celu operacji (walki). Osiąga się to przez odpowiednie powiązanie (integrację) ognia z działaniem wspieranych wojsk walczących oraz z ogólnym planem operacji (walki). Stosownie do tego w dotychczasowej teorii i praktyce, we wsparciu ogniowym realizowanym przez WRiA, wyodrębniano umownie **bezpośrednie i ogólne wsparcie ogniowe**, odpowiadające podstawowym formom realizacji zadań przez artylerię.

Najnowsze, obowiązujące wydawnictwa standaryzacyjne NATO<sup>34</sup>, przedstawiają nieco inną klasyfikację zadań artylerii. Stosownie do zamieszczonej tam klasyfikacji artyleria wykonuje bliski ogień wspierający, ogień do baterii artylerii, bierze udział w wzbranianiu obrony przeciwlotniczej przeciwnika (SEAD), realizuje przedsięwzięcia zwalczania systemu dowodzenia oraz wykonuje głęboki ogień wspierający na rzecz wojsk walczących, a także jest w coraz większym stopniu zdolna

<sup>32</sup> Por. *Operations, FM 3-00*, June 2001.

<sup>33</sup> *Land Operations, ATP-3.2*, NSA 2001, s. 5.

<sup>34</sup> Op.cit. oraz *NATO Field Artillery Tactical Doctrine (STANAG 2484)*, September 2001.

do wykonania uderzenia na przeciwnika przy użyciu decydującej siły ognia<sup>35</sup>. Klasyfikacja ta odzwierciedla pewną nieściśłość polegającą na traktowaniu artylerii wyłącznie jako środka wsparcia wojsk walczących, gdy tymczasem przy pomocy ognia artylerii realizuje się również inne zadania (w tym samodzielne, takie jak np. zwalczanie baterii artylerii). Niezależnie od tego, na podstawie definicji zawartych w wydawnictwie NATO AAP-6 (wyd. 2002)<sup>36</sup> można przyjąć, że wsparcie ogniowe realizowane jest przez artylerię w formie bliskiego ognia wspierającego (wsparcie bliskie) i głębokiego ognia wspierającego (wsparcie głębokie). Zgodnie z definicją zawartą w przytoczonym wydawnictwie „głęboki ogień wspierający to ogień skierowany na cele nie znajdujące się bezpośrednio w pobliżu własnych sił, w celu obezwładnienia lub zniszczenia odwodów i środków bojowych oraz zakłócenia dowodzenia przeciwnika, zaopatrywania, łączności i obserwacji”. Dla odróżnienia „bliski ogień wspierający to ogień skierowany na wojska i środki walki przeciwnika, które z powodu bliskości stanowią bezpośrednie i poważne zagrożenie dla wspieranej jednostki”. Z pewnym uproszczeniem można zatem przyjąć, że terminy: **bliski ogień wspierający i głęboki ogień wspierający** zastępują odpowiednio poprzednio stosowane: **wsparcie bezpośrednie i wsparcie ogólne** realizowane przez artylerię. Pozostałe zadania można, przy zastosowaniu kryteriów wyartykułowanych w przedstawionych wyżej definicjach, zaliczyć do jednej lub drugiej formy ognia wspierającego. Należy jednak mieć świadomość, że nie będzie to ogień wspierający w czystej postaci.

Niezależnie od tego zadaniem wsparcia ogniowego jest stworzenie korzystnych warunków realizacji zadania przez wspierane wojska walczące i osiągnięcia celu końcowego wyznaczonego określoneemu zgrupowaniu bojowemu (operacyjnemu).

Jak wynika ze schematu 2.1, wojska raketowe i artyleria biorą udział w walce i operacji realizując **wsparcie ogniowe** wojsk lądowych, a w niektórych sytuacjach również sił powietrznych i marynarki wojennej. Zatem rozważania dotyczące udziału tych wojsk w operacji i walce trzeba rozpocząć od określenia roli, jaką spełniają one obecnie i jaką będą spełniać w przyszłości realizując zadania wsparcia ogniowego w działaniach wojsk lądowych a także pozostałych rodzajów sił zbrojnych.

Przy określeniu roli wojsk raketowych i artylerii w operacji połączonej (walce) można zastosować kryteria:

- straty zadane przeciwnikowi;
- zasięg ognia rozumiany jako możliwość oddziaływania na cele przeciwnika w głąb i szerz (przed frontem, na skrzydłach i w głębi);
- dokładność ognia;
- możliwości rażenia spektrum celów;
- możliwości prowadzenia ognia w różnych warunkach atmosferycznych, terenowych oraz widoczności;
- czas reakcji ogniowej;

---

<sup>35</sup> Op.cit. rozdział 2, pkt. 0202.

<sup>36</sup> NATO Standarization Agency (NSA) 2002.

- niezawodność wykonania zadania;
- liczebność w strukturach organizacyjnych wojsk na poszczególnych szczeblach;
- efektywność ekonomiczna;
- odporność na ogień przeciwnika w czasie wykonywania zadania (poziom strat własnych) i wynikająca stąd żywotność na polu walki

Wielkość strat zadawanych przeciwnikowi przez określone środki rażenia jest najbardziej wymiernym wkładem w powodzenie operacji (walki). W tym zakresie rola WRiA jest poważna. Badania udziału ognia artylerii w ogólnej strukturze strat wykazują, że od początku masowego jej zastosowania na polu walki miała znaczny, ciągle wzrastający udział. Ocenia się, że w wojnach napoleońskich tylko 2% strat pochodziło od ognia artylerii. W wojnie francusko-pruskiej (1870–1871) artyleria zadała już 7,5% strat, w wojnie rosyjsko-japońskiej (1904–1905) 14,4%, w pierwszej wojnie światowej 45,9%, a w drugiej wojnie światowej aż 53,38%<sup>37</sup>. Obecnie, jak wykazują obliczenia, poziom strat zadawanych ogniem artylerii byłby niższy, co jest zrozumiałe wobec dynamicznego rozwoju innych środków rażenia (głównie lotniczych oraz czołgów i uzbrojenia wojsk zmechanizowanych). Z badań wynika, że obecnie poziom strat zadawanych przeciwnikowi przez WRiA zależy od struktury uzbrojenia sił zbrojnych oraz charakteru, rodzaju i sposobu prowadzenia działań wojennych. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń, z uwzględnieniem realiów naszej armii, można przyjąć, że WRiA są w stanie w sprzyjających warunkach zadać przeciwnikowi do 10% strat w działaniach obronnych oraz około 20% strat w działaniach zaczepnych, co w ogólnej strukturze strat zadawanych przeciwnikowi wynosić będzie odpowiednio 20–40%<sup>38</sup>. W powyższych danych nie uwzględniono artyleryjskich środków przeciwpancernych. Wynika to stąd, że w wielu armiach środków przeciwpancernych nie zalicza się do artylerii (WRiA) i najczęściej nie ujmuje się ich w zestawieniu możliwości bojowych artylerii.

Jednak określanie roli WRiA z uwzględnianiem tylko wysokości zadawanych strat stanowi poważne ograniczenie i nie oddaje istoty wsparcia ogniowego. Chodzi mianowicie o to, że nie tylko, nie wszędzie i nie zawsze sama sumaryczna wysokość (stopień) strat jest najbardziej istotna. Równie ważna jest możliwość zadawania strat (a często tylko stworzenia odpowiednio zaakcentowanej groźby) w wymaganym miejscu ugrupowania przeciwnika, a bardziej konkretnie rażenia tych jego elementów, które decydują o możliwości realizacji jego zamiaru. Nie trzeba udowadniać, że najdogodniej, z punktu widzenia bezpieczeństwa własnych wojsk, jest zadawać znaczne straty przeciwnikowi w jak największej odległości od rubieży styczności wojsk. Z drugiej strony (przy nieuchronnym zużyciu własnych zasobów), pozwala to przeciwnikowi dokonywać niezbędnych przegrupowań i daje mu szansę odzyskania zdolności bojowej przed momentem decydującego starcia.

<sup>37</sup> *Przegląd Informacyjny ASG WP*, Warszawa 1963.

<sup>38</sup> Por. C. Dęga, *Uzbrojenie i pole walki wojsk lądowych do 2020 roku*, Bellona, Warszawa 1995, s. 22.

Zatem racjonalny plan wsparcia ogniowego powinien ujmować wykonanie ognia zarówno w głębi ugrupowania przeciwnika (na dalekich podejściach do obrony), w pobliżu linii styczności wojsk, a także na rubieży bezpośredniego starcia.

W tym względzie WRiA stanowią dogodny instrument pozwalający, dzięki dużemu zasięgowi, oddziaływać dowódcy uderzeniami raket z odległości 50 km i ogniem artylerii na odległość 15–20 km. Należy zauważyć, że w tych zakresach odległości nie wykonują zadań rażenia ogniowego inne środki walki znajdujące się w wyposażeniu naszych sił zbrojnych. Jak wynika z doświadczeń prowadzonych ćwiczeń, lotnictwo myśliwsko-bombowe rzadko wykonuje zadania wsparcia ogniowego wojsk lądowych w odległości mniejszej niż 50–100 km od linii styczności wojsk. Z kolei zasięg ognia śmigłowców bojowych nie przekracza zwykle 3–5 km. Przy wykonywaniu zadań znad ugrupowania wojsk własnych odpowiada to maksymalnie zasięgowi do 5 km od przedniego skraju wojsk własnych. Wynika z tego, że WRiA są w zasadzie jedynym środkiem wsparcia walki wojsk lądowych w strefie 5–50 km od linii styczności wojsk. Biorąc pod uwagę liczbę i ważność rozmieszczonych w tej strefie elementów ugrupowania przeciwnika (artyleria i inne środki wsparcia ogniowego, stanowiska dowodzenia, zgrupowanie uderzeniowe rozwijające się do ataku, odwody), ogień WRiA, nawet przy możliwości zadania niezbyt wysokich strat, ma duże znaczenie w stworzeniu warunków skutecznego działania pozostałych rodzajów wojsk lądowych i osiągnięcia celu operacji.

Ważne znaczenie w możliwości skutecznego wsparcia wojsk lądowych ma dokładność ognia. Przy czym chodzi tutaj nie tylko o wpływ tej dokładności na skuteczność rażenia celów, która wyraża się bezpośrednio w postaci strat zadawanych przeciwnikowi. Dokładność ognia artylerii, jako środka wsparcia, umożliwia z równym powodzeniem rażenie celów w głębi ugrupowania przeciwnika oraz w pobliżu wojsk własnych. Ma to ogromne znaczenie, bowiem wpływa na możliwość wykorzystania skutków ognia i umożliwia precyzyjną koordynację ognia artylerii z działaniem pododdziałów wojsk zmechanizowanych (pancernych) oraz innymi środkami rażenia. Z doświadczeń wojennych wynika, że pododdział przeciwnika rażony ogniem artylerii często odzyskuje zdolność bojową już po 3–5 minutach<sup>39</sup>, a zatem skutki ognia muszą być w tym czasie wykorzystane przez pododdziały własne. Wykorzystanie skutków ognia jest możliwe (szczególnie w działaniach zaczepnych) podczas prowadzenia go jak najbliżej (nie dalej niż 200–400 m) wojsk własnych. Tak niewielkiego pasa bezpieczeństwa nie jest w stanie zagwarantować dotychczas lotnictwo.

Zasięg ognia WRiA umożliwia rażenie spektrum celów rozmieszczonych przed przednim skrajem, w głębi ugrupowania przeciwnika, na skrzydłach i w głębi własnego ugrupowania. Właściwość ta umożliwia skupianie i przenoszenie wysiłku ogniowego (punktu ciężkości ognia) w wymaganym miejscu i czasie, stosownie do

---

<sup>39</sup> C. Jarecki, *Organizacja porażenia ogniowego w działaniach zaczepnych*, AON, Warszawa 1991, s. 50.

powstałego zagrożenia. Przy zaangażowaniu WRiA uzyskuje się to drogą manewru ogniem, bez potrzeby wykonywania czasochłonnego manewru wojskami (sprzętem). Wśród rozpatrywanych środków rażenia w zasadzie tylko WRiA mają możliwość wykonania szerokiego manewru ogniem, pozwalając dowódcy na elastyczne i zaskakujące wykonanie uderzeń ogniowych w dowolnym punkcie (rejonie) i w ściśle określonym czasie. Istotny jest przy tym czas reakcji ogniowej, który nie przekracza (w zależności od warunków przygotowania i wykonania ognia) kilku minut<sup>40</sup>.

Właściwości balistyczne sprzętu WRiA umożliwiają rażenie celów nieosiągalnych dla wielu innych środków rażenia. Dotyczy to nie tylko celów położonych w znacznej odległości, ale także niezbyt odległych lecz ukrytych (okopanych i zamaskowanych) i rozmieszczonych z wykorzystaniem ukształtowania i pokrycia terenu lub elementów urbanistycznych (zabudowy). W takich warunkach zasięg ognia innych środków rażenia ulega znacznemu ograniczeniu, a niektóre cele nie mogą być przez nie rażone wcale. Posiadanie różnorodnego sprzętu wyznacza WRiA rolę środka pozwalającego na rażenie praktycznie każdego obiektu (celu) w ugrupowaniu przeciwnika, niezależnie od stopnia jego ukrycia i odporności na ogień.

WRiA odgrywają ważną rolę w zapewnieniu ciągłości walki, niezależnie od warunków terenowych, atmosferycznych, pory doby i roku. Walory bojowe WRiA powodują, że są one w dużym stopniu niezależne od wymienionych warunków, w jakich prowadzona będzie walka (operacja). Jak już zaznaczono, bogate ukształtowanie i pokrycie terenu nie ogranicza w większym stopniu możliwości rażenia różnych celów. Dysponując różnorodnym sprzętem artyleryjsko-rakietowym, różnymi rodzajami amunicji i sposobami strzelania można opracować taki plan rażenia celów, który zapewni ciągłe wsparcie ogniowe, nawet w najtrudniejszych warunkach terenowych.

Złe (niedogodne) warunki atmosferyczne utrudniają manewr wojsk, ale nie ograniczają w poważniejszym stopniu możliwości wykonania zadań rażenia celów (obiektów) ogniem WRiA. To samo dotyczy nocy i innych warunków ograniczonej widoczności (mgła). W takich warunkach WRiA mogą realizować z powodzeniem zadania wsparcia ogniowego oraz rażenie wytypowanych celów jeżeli są znane współrzędne obiektów (celów). Czas reakcji ogniowej artylerii jest w tych warunkach tylko nieznacznie dłuższy niż w dzień (przy dobrej widoczności).

Niezawodność wykonania zamierzonych zadań ogniowych wyznacza WRiA wysoką rangę w osiąganiu celów operacji i walki. Wysoka pewność wykonania ognia w wymaganym miejscu i czasie wynika z odporności na niesprzyjające warunki działania oraz celowe zakłócenia przeciwnika. Jak dotychczas, nikt i nic nie jest w stanie zatrzymać lub zakłócić lotu pocisku wystrzelonego z poprawnie wycelowanego działła. Nieuchronnie upadnie on w wyznaczonym miejscu i wypełni swą niszczącą rolę. Dlatego, mimo burzliwego rozwoju różnych, bardziej nowoczesnych środków rażenia, **artyleria pozostaje nadal najbardziej niezawodnym**

---

<sup>40</sup> *Użycie wojsk rakietowych i artylerii w operacji i walce*, wyd. AON 1995, s. 83.

### **środkiem wsparcia ogniowego wojsk lądowych w różnorodnych warunkach terenowych, atmosferycznych i widoczności.**

Ocena efektywności wykonania zadań przez artylerię rozumianej jako stosunek uzyskanych wyników do kosztów (nakładów) nie zawsze prowadzi do poprawnych rezultatów. W tym względzie trzeba przyznać, że artyleria była zawsze kosztownym rodzajem wojsk. Mimo to wyznaczano zwykle niezbędne sumy na jej rozwój ilościowy i jakościowy. Problem ten znalazł nawet miejsce w konstytucji z 1576 roku, w której kosztami utrzymania artylerii obciążono króla<sup>41</sup>.

Obecnie koszty sprzętu artyleryjskiego i amunicji nie odbiegają zasadniczo od kosztów wyposażenia innych rodzajów wojsk. Można by wręcz zaznaczyć, że są one relatywnie niższe od współczesnych czołgów oraz innych środków wsparcia ogniowego. Ale najważniejszy jest fakt, że rachunek ekonomiczny nie może być w pełni zastosowany, jeżeli stoi się przed alternatywą: oszczędzić środki materiałowe czy życie żołnierzy własnej armii. Każdy racjonalnie myślący decydent oszczędza potencjał ludzki, który nie da się przeliczyć na wartości materialne. Francuski marszałek Vaubaun sformułował ten problem następująco: „Spalmy więcej prochu, zaoszczędzimy krwi”<sup>42</sup>. Podobnie wyraził to podczas wojny w Korei amerykański generał Ridgway: „Istnieje bezpośrednia zależność między stosami pocisków artyleryjskich w składach amunicji a stosami trupów na punktach zbioru zabitych. Im większe te pierwsze, tym mniejsze te ostatnie i na odwrót”<sup>43</sup>.

Przedstawione wcześniej argumenty i przytoczone wypowiedzi wykazują, że wojska raketowe i artyleria są niezmiernie opłacalnym środkiem walki, ponieważ pozwalają unikać nadmiernych strat wspieranych wojsk, czyli minimalizować najbardziej dotkliwe „nakłady” na uzyskanie celów każdej walki (operacji).

Wysoka ranga WRiA jako środka wsparcia walki i operacji wyznacza im czołowe miejsce we wsparciu ogniowym na szczeblu taktycznym i operacyjnym.

Jak już zaznaczono, artyleria wykonuje bliski ogień wspierający na rzecz pododdziałów i oddziałów rażąc cele zagrażające broniącym się (atakującym) pododdziałom pancernym i zmechanizowanym (piechoty). W tym zakresie ogień artylerii koordynowany jest z ogniem broni pokładowej i strzeleckiej walczących wojsk. Zatem ogień artylerii jest nie tylko środkiem wsparcia, ale prowadzi bezpośrednio do wykonania zadania wspólnie z tymi wojskami. Ponadto bliski ogień wspierający artylerii jest uzgadniany z ogniem śmigłowców bojowych oraz z działaniem ogniowych środków inżynieryjnych. Przy tym ogień artylerii umożliwia podwyższenie skuteczności działania tych środków.

Przy pomocy ognia głębokiego artyleria oddziałuje na środki wsparcia ogniowego przeciwnika (artyleria polowa, środki obrony przeciwlotniczej), zgrupowania uderzeniowe podczas rozwijania do ataku oraz drugie rzuty (odwody).

<sup>41</sup> K. Górski, *Historia Artylerii Polskiej*, wyd. E. Wende i S-ka, Warszawa 1902, s. 105.

<sup>42</sup> S. Vaubaun, *Marszałek Francji (1633–1707)*.

<sup>43</sup> Cyt. za wyd. C. Dęga, *Uzbrojenie i pole walki wojsk lądowych do 2020 roku*, Bellona 1995, s. 59.

Artyleria raketowa poszerza zakres oddziaływania ogniowych środków inżynierijnych – min narzutowych, umożliwiając ich użycie nie tylko do powstrzymywania ataków, ale także do wzbraniania rozwijania wojsk przeciwnika, manewru, blokowania środków wsparcia ogniowego na SO, SD i innych urządzeń.

Dysponując pociskami z nadajnikami zakłóceń artyleria wnosi wkład do walki elektronicznej i dezorganizuje pracę systemu dowodzenia przeciwnika w najbardziej krytycznym dla niego czasie.

Wspierając lotnictwo artyleria obezwładnia na jego korzyść naziemne środki obrony przeciwlotniczej, zwiększając tym samym skuteczność wykonania przez nie zadań.

Na szczeblu operacyjnym wojska raketowe wykonując ogień głęboki (operacyjny) rażą najważniejsze obiekty we współdziałaniu z lotnictwem myśliwsko-bombowym oraz zwalczają na jego korzyść głębiej położone środki obrony przeciwlotniczej. Poprzez niszczenie śmigłowców bojowych na wysuniętych lądowiskach biorą udział w realizacji zadań obrony przeciwlotniczej wojsk.

W określonych sytuacjach, głównie na początku wojny, wydzielone związki taktyczne (oddziały) raket i artylerii mogą brać udział we wsparciu operacji sił powietrznych wykonując uderzenia na środki obrony przeciwlotniczej przeciwnika na korzyść lotnictwa.

Rola i miejsce WRiA w operacji i walce odzwierciedlone wyżej, były i są przesłanką do tworzenia odpowiednich struktur organizacyjnych tych wojsk na poszczególnych szczeblach dowodzenia wojsk lądowych oraz wyposażenia ich w niezbędną liczbę środków ogniowych, rozpoznania, dowodzenia i zabezpieczenia o jakości zapewniającej realizację zadań w warunkach współczesnego i przyszłego pola walki.

Synteza faktycznej wartości bojowej, pozwalającą wypełnić nakreśloną wyżej rolę są **możliwości bojowe** WRiA, pod warunkiem, że zostaną one w pełni wykorzystane w toku prowadzenia operacji. Obliczenia dotyczące możliwości bojowych WRiA przedstawione zostały w rozdziale 3.

W naszych siłach zbrojnych WRiA występują na wszystkich szczeblach dowodzenia wojsk lądowych do korpusu włącznie. Ich liczebność sytuuje je na wysokiej pozycji wśród wojsk lądowych. Można zatem bez przesady określić, że WRiA, nie tylko z uwagi na rolę, ale także ze względu na liczbę, są jednym z głównych rodzajów wojsk lądowych, decydujących o wykonaniu zadań operacyjnych i bojowych. Nieco gorzej przedstawia się obecny stan jakościowy uzbrojenia podstawowego (wyrzutnie, działa, moździerze), a szczególnie wyposażenia dodatkowego (sprzęt rozpoznania, dowodzenia, logistyka). Obecny niezadowalający stan powinien napawać głęboką troską nie tylko artylerzystów, ale wszystkich oficerów wojsk lądowych (a przede wszystkim dowódców wspieranych wojsk). Trzeba wyraźnie podkreślić, że jeżeli w najbliższym czasie nie nastąpi jakościowa poprawa sprzętu WRiA, to nie będą one w stanie wypełnić jakże ważnej, zarysowanej wyżej roli.

Skuteczne wykorzystanie WRiA w operacji zależy w dużej mierze od operatywnego dowodzenia i kierowania ogniem, pozwalającego użyć ognia artylerii w najbardziej korzystnym (z punktu widzenia realizowanego zadania) miejscu i czasie. W tym celu z dysponowanego składu artylerii tworzy się odpowiednie do zadań zgrupowanie, będące częścią składową ogólnego zgrupowania operacyjnego (bojowego). W terminologii NATO określa się to przedsięwzięcie jako „organizacja artylerii do walki” (Field Artillery Organization for Combat). Oznacza to podporządkowanie artylerii dowódcem ogólnowojskowym oraz artyleryjskim różnych szczebli. Podporządkowanie określane jest poprzez ustalone relacje dowodzenia. Wyznaczają one ściśle określony zakres swobody i ograniczeń w dysponowaniu podporządkowaną artylerią.

Podstawową (stałą) relacją artylerii do jednostek ogólnowojskowych oraz pododdziałów artylerii w stosunku do ich nadrzędnych jednostek artylerii jest relacja „**artyleria organiczna**”. Oznacza ona podporządkowanie w pełnym zakresie etatowemu dowódcy, funkcjonujące już w okresie pokoju. W terminologii NATO ten stan dysponowania określane jest jako dowodzenie pełne (Full Command).

W niektórych przypadkach artyleria może być **przydzielona** do jednostki ogólnowojskowej (zgrupowania operacyjnego) lub jednostki artylerii. Wówczas dowódca, któremu przydzielono jednostkę ma takie same uprawnienia do niej jak w stosunku do jednostki etatowej, za wyjątkiem uprawnień administracyjnych. W NATO oznacza to również odpowiedzialność za logistykę. Takie rozwiązanie stosuje się w NATO zwykle w stosunku do niewielkich jednostek nie wymagających zbyt dużego zabezpieczenia logistycznego (np. pododdziałów rozpoznania radiolokacyjnego w armii USA). W przypadku jednostek ogniowych, wymagających znacznego zaopatrzenia w amunicję, takie rozwiązanie byłoby trudne w realizacji.

Powyższe relacje podporządkowania stosowane są w układzie narodowym. Niezależnie od nich uwzględnia się przedstawione niżej relacje dowodzenia NATO<sup>44</sup>.

**Dowodzenie operacyjne.** Władza udzielona dowódcy do wyznaczania zadań podległym dowódcom, do rozwijania i rozmieszczania jednostek, dokonywania zmian w podporządkowaniu sił i do zachowania lub przekazania kierowania operacyjnego (taktycznego), stosownie do potrzeb. Taka władza nie obejmuje odpowiedzialności za administrację i logistykę.

**Dowodzenie taktyczne.** Władza przekazana dowódcy do wyznaczania zadań siłom pozostającym pod jego dowództwem dla wykonania zadania wyznaczonego przez wyższego przełożonego.

**Kierowanie operacyjne.** Władza udzielona dowódcy do kierowania siłami podporządkowanymi podczas wykonania specyficznych zadań, które są zwykle ograniczone przez funkcję, czas lub miejsce, do rozmieszczenia jednostek i do zachowania lub wyznaczania kierowania taktycznego tymi jednostkami. Nie obejmuje prawa do wyznaczania jednostek lub ich części do odmiennego wykorzysta-

---

<sup>44</sup> NATO Field Artillery Tactical Doctrine, STANAG 2484, September 2001.

nia. Nie obejmuje również kierowania administracyjnego i logistycznego. W praktyce podczas wykonania określonego zadania operacyjnego dowódca ma te same uprawnienia, jak w stosunku do jednostek organicznych za wyjątkiem odpowiedzialności za logistykę i administrację.

**Kierowanie taktyczne.** Szczegółowe, zwykle lokalne kierowanie bezpośrednie ruchem lub manewrem niezbędne do wykonania wyznaczonych zadań. Ta relacja uniemożliwia zmianę wewnętrznej struktury organizacyjnej jednostki i wyznaczenie jej kolejnych relacji dowodzenia.

**Kierowanie administracyjne.** Kierowanie lub sprawowanie władzy nad podwładnymi lub organizacją odnośnie spraw administracyjnych, takich jak obsada personalna, zaopatrywanie, usługi i inne problemy nie wchodzące w skład zadania operacyjnego podległej lub innej jednostki (organizacji).

**Uprawnienia do koordynacji.** Uprawnienia udzielone dowódcy lub imiennie określone obowiązki w zakresie koordynacji specyficznych funkcji lub działań angażujących siły dwóch lub więcej państw lub dowództw lub co najmniej dwóch rodzajów sił zbrojnych lub wojsk. Posiadający uprawnienia do koordynacji ma prawo żądać konsultacji między dwoma organami zaangażowanymi do działań lub ich przedstawicielami, ale nie posiada uprawnienia do wymuszania zgody. W przypadku braku porozumienia tych organów, powinien dążyć do uzyskania niezbędnego porozumienia w drodze dyskusji. W przypadku, gdy nie jest w stanie uzyskać niezbędnego porozumienia powinien przedstawić problem odpowiedniemu dowódcy.

Z przedstawionych wyżej relacji dowodzenia stosowanych w NATO, w warunkach naszej artylerii, mogą mieć praktyczne zastosowanie kierowanie operacyjne, kierowanie taktyczne oraz uprawnienia do koordynacji. Te relacje pozwalają zorganizować odpowiedni do zadań system wsparcia ogniowego i zapewniają możliwość dowodzenia artylerią na poszczególnych szczeblach, zgodnie z decyzją dowódcy ogólnowojskowego (zgrupowania). Powinno być to wyraźnie określone w rozkazie operacyjnym.

**Kierowanie operacyjne** w odniesieniu do Brygady Artylerii oznacza podporządkowanie jej dywizjonów dowódcom (dowódcy) dywizji lub samodzielnych brygad i pozostawienie im swobody w ich wykorzystaniu podczas realizacji postawionego przez korpus zadania. W tym przypadku odpowiedzialność za zaopatrywanie w amunicję, mps i inne środki materiałowe spoczywa nadal na dowództwie brygady.

**Kierowanie taktyczne** oznacza czasowe oddanie uprawnień podległym jednostkom do wykonania zadań na ich korzyść w konkretnej sytuacji taktycznej. Może to mieć miejsce w natarciu, gdy dowódcy jednostki wchodzącej do walki oddaje się do dyspozycji pododdziały artylerii z wojsk pozostających w styczności bojowej z przeciwnikiem, do wykonania zadań na jego korzyść i według jego decyzji. Stosuje się wówczas pewne ograniczenia dotyczące np. manewru i zużycia amunicji. Podobna sytuacja może występować podczas wykonania kontrataku.

**Uprawnienia do koordynacji** określają kompetencje szefa wsparcia ogniowego (np. dowódcy BA, pa) jako koordynatora wsparcia ogniowego w stosunku do pozostałych wykonawców wsparcia ogniowego.

Podczas organizacji artylerii do walki, obok relacji dowodzenia, konieczne jest określenie relacji między wojskami wspieranymi i środkami wspierającymi. Te relacje są zdefiniowane jako relacje wsparcia i wyszczególniają obowiązki wspierających jednostek artylerii wobec jednostek wojsk walczących lub innych jednostek artylerii. We wsparciu ogniowym realizowanym przez artylerię stosuje się cztery relacje wsparcia (patrz załącznik 10): wsparcie bezpośrednie (Direct Support – DS), wzmocnienie (Reinforcing – R), wsparcie ogólne i wzmocnienie (General Support Reinforcing – GSR) oraz wsparcie ogólne (General Support – GS).

**Wsparcie bezpośrednie** to obowiązek (zadanie) nałożony na jednostkę artylerii wykonania ognia głównie na żądanie wspieranej jednostki wojsk walczących, bez precyzowania relacji dowodzenia. Oznacza to, że jednostka artylerii realizuje w pierwszej kolejności żądanie ognia formułowane przez dowódcę wspieranej jednostki mimo, że mu nie podlega w żadnej relacji dowodzenia. W takiej relacji wykonuje zadania dywizjon artylerii brygady na rzecz batalionów zmechanizowanych (czołgów, piechoty).

**Wzmocnienie** to obowiązek nałożony na jedną jednostkę artylerii wykonania ognia w celu spotęgowania ognia drugiej jednostki artylerii. W tej relacji jeden dywizjon artylerii wykonuje zadania ogniowe formułowane przez dowódcę dywizjonu wzmacnianego. Taka relacja występuje wówczas, gdy zostanie wyznaczony dywizjon, np., z dywizyjnego pa, do wzmocnienia dywizjonu artylerii brygady. Wówczas ogniem, a także manewrem dywizjonu wyznaczonego do wzmocnienia kieruje dowódca brygadowego dywizjonu artylerii. Jeden dywizjon może być wyznaczony do wzmocnienia tylko jednego dywizjonu, ale jeden dywizjon może być wzmacniany kilkoma dywizjonami (praktycznie do trzech).

**Wsparcie ogólne i wzmocnienie** to obowiązek nałożony na jednostkę artylerii wykonania ognia, w pierwszej kolejności, na rzecz jednostki ogólnowojskowej (zgrupowania) jako całości, a w drugiej kolejności na rzecz wzmacnianej jednostki artylerii. Relację tę wyznacza się przy niedostatku artylerii (brak możliwości wydzielenia oddzielnych dywizjonów do wzmocnienia). Na przykład dywizjon artylerii z dywizyjnego pa wyznaczony w tej relacji, w pierwszej kolejności wykonuje zadania na korzyść dywizji jako całości, a w drugiej kolejności (stosownie do potrzeb i możliwości) może wzmacniać ogniem dywizjon artylerii brygady.

**Wsparcie ogólne** oznacza obowiązek nałożony na jednostkę artylerii wykonania zadań wsparcia ogniowego działań jednostki jako całości. W tej relacji może występować dywizyjny pa wykonując zadania w interesie całej dywizji (formułowane przez dowódcę dywizji lub z jego upoważnienia).

## 2.2. WYKONANIE PRZEZ WRIĄ GŁĘBOKIEGO OGNIĄ WSPIERAJĄCEGO

W obowiązujących dokumentach normatywnych NATO, w ogólnej strukturze działań wojsk wyróżnia się działania głębokie, bliskie i tyłowe<sup>45</sup>. W tym układzie najbardziej dynamicznym elementem są działania głębokie, które w ostatnich latach wzbudzają szczególne zainteresowanie i troskę teoretyków i praktyków wojskowych. Wynika to z przyjętych, ale nie w pełni zmaterializowanych założeń, przeniesienia ciężaru działań w głąb obszaru zajmowanego przez przeciwnika. Założenia ze wszech miar słuszne napotykają jednak na znaczne trudności w realizacji, głównie ze względu na niedostatek odpowiednich środków głębokiego manewru, głębokiego ognia i głębokiego rozpoznania. W tym zakresie poczyniono, w armiach NATO, w ostatnich latach wiele wysiłków, które przyczyniły się do znacznej poprawy możliwości prowadzenia działań głębokich. Możliwości te są jednak nadal zróżnicowane w różnych armiach.

Cel działań głębokich wynika z przyjętej filozofii oddziaływania na przeciwnika. Nie jest to już oddziaływanie kolejne, w miarę rozwoju działań, lecz jednocześnie na całą głębokość obszaru zajmowanego przez przeciwnika, prowadzone jeszcze przed bezpośrednim starciem sił pierwszego rzutu.

Działania głębokie są skierowane przeciwko siłom i środkom przeciwnika nie zaangażowanym w walce bliskiej. Takie działania zapobiegają użyciu sił i środków walki przeciwnika w miejscu i czasie zaplanowanym przez niego. Działania głębokie nie muszą być konieczne umiejscowione geograficznie w głębi, ale raczej odzwierciedlają sposób użycia sił i zamiar działań. Do prowadzenia działań głębokich integruje się siłę ognia, manewr i informację. Działania głębokie prowadzi się przy pomocy sił organicznych i przydzielonych (wzmacniających) do realizacji konkretnych zadań po to, aby stworzyć korzystne warunki do następujących bezpośrednio po nich działań bliskich. Środkami prowadzenia działań głębokich są: manewrowe jednostki wojsk lądowych, jednostki powietrzno-szturmowe i aeromobilne, lotnictwo taktyczne, rakiety i artyleria, działania psychologiczne, walka elektroniczna i śmigłowce bojowe.

Działania głębokie rozszerzają pole walki w czasie i przestrzeni, w znacznym stopniu utrudniają przeciwnikowi koncentrację siły bojowej bez strat, zatem zmniejszają jego zwartość i tempo działań. Są one w swej istocie ofensywne, zwykle są prowadzone na dużą odległość w przedłużonej skali czasu przeciwko siłom przeciwnika nie zaangażowanym w bieżącą walkę bezpośrednią. Poprzez udaremnianie przeciwnikowi realizacji jego celów i pozbawienie go swobody działania, pomagają w tworzeniu korzystnych warunków do działań bezpośrednich. Fundamentalne znaczenie ma integracja działań głębokich i bezpośrednich w jednolitym zamiarze. Działania głębokie zakłócają manewr przeciwnika i chronią siły własne poprzez ograniczenie możliwości zaczepnych przeciwnika, zanim zostaną wpro-

<sup>45</sup> *Land Operations, ATP-3.2*, wyd. NATO, marzec 2001.

wadzone do walki. W ten sposób uzyskuje się opóźnienie działań przeciwnika, odciąga się go od zamierzonego, głównego wysiłku i niszczy, w poważnym stopniu, elementy jego siły bojowej. Działania głębokie często akcentują skupienie głównego wysiłku dowódcy. **Działania głębokie obejmują trzy najważniejsze komponenty składowe: manewr, wsparcie ogniowe i informację.**

Działania głębokie mogą być prowadzone przy pomocy sił manewrowych (aeromobilnych, desantowo-szturmowych) oraz środków do głębokiego rażenia ogniowego. Głównym środkiem manewrowym do prowadzenia działań głębokich są jednostki wyposażone w śmigłowce, które mają możliwość wtargnięcia w głąb rejonu działania przeciwnika. Takie wyposażenie posiadają obecnie wojska lądowe USA już na szczeblu dywizji (brygada śmigłowców wyposażona w śmigłowce typu APACHE). Wynika z tego, że manewrowe działania głębokie mogą prowadzić wojska wyposażone w środki (organiczne lub przydzielone) do walki w powietrzu i transportu powietrznego, przystosowane do działania w głębi obszaru zajmowanego przez przeciwnika.

Trzeba jednak zaznaczyć, że samodzielne działanie takich sił jest w obecnych warunkach niemożliwe bez wsparcia ogniowego, osłony przeciwlotniczej i rozpoznania. Zatem istotne znaczenie wyróżniające w działaniach głębokich mają co najmniej trzy komponenty: głęboki manewr, głębokie wsparcie ogniowe oraz głębokie rozpoznanie.

Nie ulega wątpliwości, że najwyższą skuteczność działań głębokich można uzyskać w wyniku harmonijnie uzgodnionego użycia w nich, wszystkich komponentów siły bojowej. A zatem działania głębokie wymagają odpowiedniego wsparcia ogniowego, muszą być poprzedzone terminowym rozpoznaniem o wymaganym zasięgu i dokładności oraz powinny być elastycznie i skutecznie kierowane.

Wymagania w zakresie wsparcia ogniowego muszą spełniać warunki dyktowane przez cel i zadania stawiane przed tymi działaniami.

Przeгляд możliwych sił i środków oraz stosowanych rozwiązań w zakresie rażenia przeciwnika na dużych odległościach wykazuje, że odpowiednimi środkami wsparcia mogą być środki powietrzne: samoloty taktyczne i bojowe środki bezpilotowe oraz rakiety i artyleria. W takim ujęciu jest to arsenał środków wsparcia ogniowego, a zadania przez nie realizowane to zadania wsparcia ogniowego zorientowane na cel działań głębokich, wykonywane w znacznej odległości od linii styczności wojsk.

Wsparcie ogniowe odgrywa istotną rolę w prowadzeniu działań głębokich. Zintegrowanie manewru z siłą ognia środków wsparcia zapewnia działaniom głębokim wysoką skuteczność. Powodzenie w tych działaniach oparte jest na synchronizacji wszystkich środków na wszystkich szczeblach. Zasięg i śmiertelność nowoczesnych środków rażenia ogniowego połączona ze skutecznym systemem rozpoznania pozwala w działaniach głębokich bezpośrednio niszczyć siły przeciwnika i skutecznie związać je (unieruchomić).

**WRiA biorą udział we wsparciu ogniowym działań głębokich przy pomocy głębokiego ognia wspierającego.** Głęboki ogień wspierający ogranicza, opóźnia

lub zakłóca działanie zgrupowania zaczepnego przeciwnika oraz jego wsparcie ogniowe, dowodzenie, kierowanie, łączność i infrastrukturę logistyczną. Jego celem jest również redukcja tempa podchodzenia przeciwnika do obszaru działań bliskich i zyskanie czasu na przygotowanie do starcia w działaniach bliskich prowadzonych przez brygady i bataliony.

Z drugiej strony ogień głęboki jest elementem nieodłącznym działań głębokich. Do wykonania tego ognia w formie uderzeń precyzyjnych i ognia zmasowanego w każdych warunkach pogody, w dzień i w nocy są zdolne rakiety i artyleria. Dają one dowódcy sił połączonych lub wojsk lądowych, możliwości rażenia celów wysokoopłacalnych (HPT) w pożądanym (najbardziej korzystnym) miejscu i czasie. Posiadając własne systemy rozpoznania celów artyleria może znacznie zredukować systemy ognia pośredniego przeciwnika jeszcze zanim zaczną one wpływać znacząco na przebieg bitwy (walki). Również ogień głęboki może wzbraniać działanie sił przeciwnika oraz obniżyć ich potencjał bojowy, możliwości jednostek i urządzeń logistycznych, zmienić stosunek sił na korzyść wojsk własnych i ograniczyć przeciwnikowi swobodę manewru, jednocześnie zapewniając swobodę działania wojskom własnym i ich osłonę. Ogień artylerii, zarówno wykonywany samodzielnie jak również jako element połączonego rażenia (JAAT)<sup>46</sup> uczestniczy w wzbranianiu obrony przeciwlotniczej przeciwnika na korzyść manewru powietrznego oraz wspierającego lotnictwa taktycznego.

Analiza wyposażenia poszczególnych armii na szczeblach korpusu i dywizji wykazuje, że nie wszystkie posiadają środki głębokiego manewru. Rodzi się zatem pytanie, czy działania głębokie mogą być prowadzone przy pomocy środków wsparcia bez poprzedzającego (lub towarzyszącego) użycia sił manewrowych. Na podstawie założeń teoretycznych przyjmowanych w tych armiach i hipotetycznego modelu działań można założyć, że jest to w pełni możliwe i racjonalne na obecnym etapie wyposażenia wojsk. Analiza literatury wykazuje, że założenia FOFA opierały się na użyciu wyłącznie środków rażenia o dużej sile ognia, precyzji i zasięgu. Obecny poziom rozwoju środków walki głębokiej jest znacznie bardziej zaawansowany w dziedzinie środków rażenia ogniowego, elektronicznego i rozpoznania niż sił manewrowych. Ponadto użycie środków głębokiego rażenia ogniowego nie wymaga bezwzględnie równoczesnego użycia sił manewrowych i zabezpieczenia oraz szczególnej osłony, gdy tymczasem głęboki manewr musi być wsparty ogniem i osłaniany przed ogniem środków przeciwlotniczych przeciwnika. **Zatem środki wsparcia ogniowego mogą realizować samodzielnie zadania walki głębokiej.** Jest to jednak sytuacja szczególna, która może dotyczyć określonej grupy celów np. zwalczania środków wsparcia ogniowego przeciwnika.

W świetle powyższego zadania realizowane w walce głębokiej przez środki wsparcia ogniowego mogą wykraczać poza formułę wsparcia i przybierać postać ognia głębokiego (operacyjnego lub taktycznego).

---

<sup>46</sup> JAAT – Joint Air Attack Team – zespół połączonego rażenia powietrznego.

Walka głęboka wojsk lądowych jest prowadzona przez korpusy i dywizje. Udział w niej lotnictwa taktycznego jako środka wsparcia lub samodzielnej realizacji zadań, determinuje ich połączony charakter. Zatem środkami wsparcia działań głębokich będą rakiety, artyleria oraz lotnictwo taktyczne w ramach realizacji zadań bliskiego wsparcia lotniczego (CAS) i izolacji lotniczej (Air Interdiction). Zaznacza się już również udział bojowych środków bezpilotowych, które mogą występować zarówno w Siłach Powietrznych jak i w Wojskach Lądowych.

Analiza miejsca, roli i zadań różnych funkcjonalnych systemów operacyjnych (walki)<sup>47</sup> strony przeciwnej oraz ich najważniejszych komponentów pozwala na wytypowanie takich celów, których rażenie może doprowadzić do znacznego zmniejszenia (ograniczenia) możliwości swobodnego działania przeciwnika. Cele te w nomenklaturze NATO określa się jako cele wysokoopłacalne (HPT)<sup>48</sup>. Mogą one występować we wszystkich obszarach prowadzenia działań przez korpus, ale szczególnego znaczenia nabierają w działaniach głębokich. Przy tym w miarę oddalenia od przedniej linii wojsk przeciwnika (FLET)<sup>49</sup> opłacalność rozmieszczonych tam obiektów wzrasta z uwagi na ich zwiększoną rolę w systemach operacyjnych. Cele wysokoopłacalne znajdujące się w obszarze działań głębokich dywizji zwalczane są jej środkami, głównie ogniem artylerii polowej. Cele o znaczeniu operacyjnym położone w obszarze 20–150 km od przedniej linii wojsk własnych (FLOT) to środki, które decydują o skutecznym przygotowaniu i prowadzeniu operacji przez przeciwnika. Cele te powinny być zwalczane przez środki korpusne.

W obszarze działań głębokich korpusu wojsk lądowych znajduje się cały wachlarz potencjalnych obiektów rażenia w okresie przygotowania i w toku operacji oraz obiekty, które znajdują się tam przejściowo, zanim zostaną wprowadzone do działań w składzie głównego zgrupowania uderzeniowego (obronnego) lub odwodów wprowadzanych do bitwy.

Pierwsza grupa celów wysokoopłacalnych to przede wszystkim **dalekosiężne środki wsparcia ogniowego (raketowe, artyleryjskie, powietrzne), siły i środki oraz urządzenia logistyczne, komponenty systemów dowodzenia, środki walki elektronicznej, urządzenia inżynieryjne oraz obiekty komunikacyjne oraz angażowane do osłony wojsk i obiektów siły i środki obrony przeciwlotniczej i przeciwraketowej**. Zwalczanie dalekosiężnych środków wsparcia ogniowego przeciwnika i jego środków walki elektronicznej to jednoczesne przeciwstawienie się jego działaniom głębokim. Wymienione obiekty przeważnie są nieopancerzone lub lekko opancerzone. Z uwagi na rolę i znaczenie w prowadzonej operacji powinny być ciągle śledzone i zwalczane, a szczególnie wówczas, gdy realizują najważniejsze zadania wynikające z ich przeznaczenia.

---

<sup>47</sup> Battlefield operating system (BOS) – główne systemy wykonawcze na polu walki umożliwiające integrację, przygotowanie i skuteczną realizację działań połączonych (rozpoznanie, manewr, wsparcie ogniowe, ruchliwość, żywotność, obrona przeciwlotnicza, wsparcie logistyczne oraz dowodzenie), FM 100-5.

<sup>48</sup> HPT – high pay of target.

<sup>49</sup> FLET – forward line of enemy troops.

Druga grupa obiektów to **oddziały i pododdziały wojsk pancernych, zmechanizowanych, piechoty, desantowo-szturmowe i inne oraz mobilne środki ich wsparcia bojowego i logistycznego**. Są one w znacznej mierze opancerzone i odporne na ogień. Pozostają mało aktywne i nie stanowią zagrożenia dla wojsk własnych aż do momentu wprowadzenia do działań, zatem istnieje potrzeba ich ciągłego śledzenia, ale nie ma potrzeby ich natychmiastowego niszczenia. Natomiast bardzo istotna jest dezorganizacja i opóźnienie ich terminowego użycia. Obiekty te powinny być zwalczane w czasie najbardziej korzystnym dla wojsk własnych to znaczy bezpośrednio przed wprowadzeniem do bitwy, od momentu uzyskania gotowości do działań oraz podczas podchodzenia i rozwijania do czasu wejścia w strefę bezpośrednich działań bojowych. Wynika z tego, że o opłacalności zwalczania tych obiektów decyduje ich stopień aktywności w operacji i wynikające z niego aktualne, bezpośrednie zagrożenie dla powodzenia operacji wojsk własnych. Zakłada się, że skutkiem zwalczania tych obiektów w działaniach głębokich będzie opóźnienie we wprowadzeniu sił pierwszego rzutu i kolejnych sił przeciwnika oraz poważne osłabienie ich siły bojowej. Obecnie główne znaczenie ma dezorganizowanie i opóźnianie planowego ich użycia w działaniach. Zakłada się, że w przyszłości możliwości zadawania strat obiektom pancernym w strefie działań głębokich znacznie wzrosną. Wówczas można będzie uzyskać znaczące obniżenie siły bojowej przeciwnika, nawet do takiego stopnia, przy którym rozstrzygnięcie uzyska się już w działaniach głębokich, i uniknie się ryzykowanej walki bliskiej.

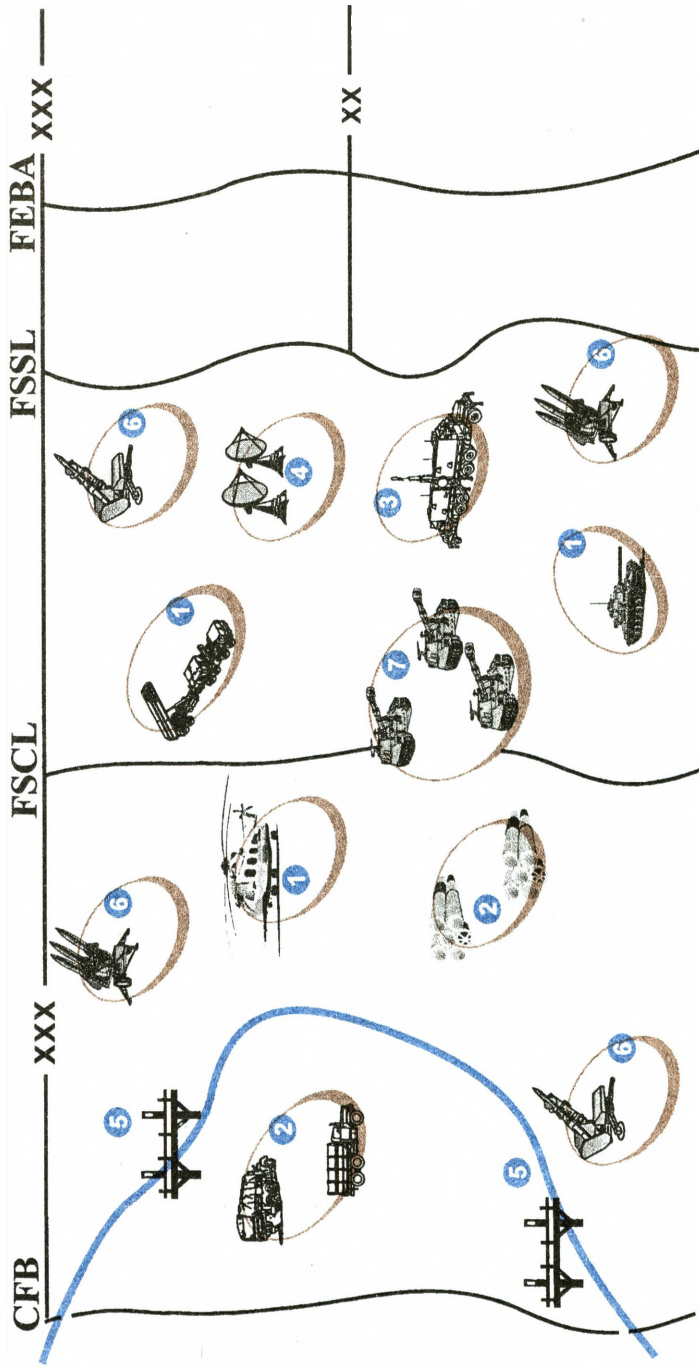
Przewidywane obiekty rażenia w działaniach głębokich przedstawione są na schemacie 2.2.

Jak już zaznaczono wyżej, podstawowy ciężar prowadzenia i wsparcia działań głębokich spoczywa na szczeblu korpusu. Dowódca korpusu wojsk lądowych posiada Brygadę Artylerii, a w niej artylerię lufową i raketową oraz dywizjon rakiet taktycznych „Toczek” (tylko 1 MBA). Trzeba stwierdzić, że artyleria raketowa i lufowa nie daje obecnie dowódcy korpusu możliwości prowadzenia skutecznych działań głębokich.

Możliwym środkiem rażenia ogniowego w działaniach głębokich jest wsparcie sił powietrznych – izolacja lotnicza (Air Interdiction) i bliskie wsparcie lotnicze (CAS<sup>50</sup>). Analiza możliwości bliskiego wsparcia wojsk lądowych przez lotnictwo naszych sił zbrojnych wykazuje, że przy obecnej strukturze uzbrojenia, może ono wydzielić niewielki wysiłek do realizacji tego zadania. Ponadto główną formą wykonania zadań są zadania zaplanowane zawczasu, a zatem mające znikome zastosowanie w dynamicznie prowadzonej nowoczesnej walce głębokiej. Wynika z tego, że dowódca korpusu Wojsk Lądowych może tylko w sprzyjających warunkach liczyć na możliwość wykonania zadań przez lotnictwo, stosownie do rozwoju sytuacji i własnej decyzji. Można również zakładać wsparcie przez taktyczne lotnictwo sojusznicze. Jednak doktrynalnie wydzielany wysiłek na wsparcie wojsk lądowych nie jest absolutnie wystarczający.

---

<sup>50</sup> CAS – Close air support (bliskie wsparcie lotnicze).



**UWAGI:**

- 1 dalekosiężne środki wsparcia ogniowego (rakiety, artyleria, lotnictwo)
- 2 siły i środki (urządzenia) logistyczne
- 3 komponenty systemu dowodzenia
- 4 środki walki elektronicznej
- 5 urządzenia inżynieryjne, obiekty komunikacyjne
- 6 siły i środki OPL
- 7 pododdziały w rejonach ześrodkowania

63 Schemat 2.2. Obiekty rażenia w działaniach głębokich

W takich warunkach zasadniczym środkiem dowódcy korpusu zdolnym do rażenia wybranych obiektów przeciwnika są posiadane rakiety taktyczne. Mają one niezbyt duże możliwości wykonania zadań, których jednak obecnie nie należy bagatelizować wobec braku innych, alternatywnych rozwiązań. Przy pomocy zestawu 9K79 można razić wybrane obiekty przeciwnika w odległości do około 50 km od FLOT. Uwzględniając charakterystyki rażenia głowic kasetowych i odłamkowo-burzących oraz zasięg najbardziej opłacalnymi obiektami mogą być:

- śmigłowce bojowe na lądowiskach;
- elementy stanowisk dowodzenia szczebla taktycznego i operacyjnego wojsk lądowych oraz lotnictwa;
- nieopancerzone środki obrony przeciwlotniczej;
- urządzenia logistyczne (w tym szczególnie składy amunicji i mps).

Możliwość wykonania zadań ogranicza jednak również stan (liczba) posiadanych obecnie rakiet.

Przedstawiony stan jest jednak przejściowy i możliwy do utrzymania jedynie do momentu fizycznego zużycia sprzętu, a głównie wyczerpania zapasu rakiet.

Wyartykułowane wyżej potrzeby realizacji zadań oraz analiza możliwości ich wykonania wykazuje poważną rozbieżność. Wyraża się ona brakiem środków rażenia do prowadzenia nowoczesnej operacji (działań bojowych) obejmującej wszystkie przedstawione wcześniej obszary (działania bezpośrednie, głębokie i tyłowe) ograniczając je do nieuchronnych i niezwykle ryzykownych rozstrzygnięć w bezpośrednim starciu. Należy przy tym pamiętać, że jeżeli strona przeciwna posiada duże możliwości prowadzenia działań głębokich (a takie tendencje i możliwości występują we wszystkich liczących się armiach) to losy operacji mogą być rozstrzygnięte już na etapie działań głębokich. Jaskrawym tego przykładem są działania w rejonie Zatoki Perskiej, w których strona Iracka przegrała wojnę jeszcze przed rozpoczęciem działań bezpośrednich, mimo iż była do nich starannie przygotowana i posiadała wystarczające siły i środki do ich prowadzenia. Wynika z tego, że nawet największy wysiłek włożony w przygotowanie wojsk do działań bezpośrednich (w tym obrony terytorialnej) zostanie zniweczony już na początku działań, jeżeli nie zostanie poprzedzony działaniami prowadzonymi na dużą głębokość, jeszcze przed bezpośrednim starciem. Jest to podyktowane nie tylko potrzebami stworzenia wojskom dogodnych warunków do sukcesu w starciu bezpośrednim, ale również z koniecznością skutecznego przeciwstawienia się działaniom głębokim prowadzonym przez przeciwnika.

Stosownie do tego w wielu armiach świata wprowadza się siły i środki do prowadzenia działań głębokich. Przy tym stan obecny, stanowi zaledwie, jak wynika z dostępnych informacji, preludium do przeniesienia znacznego ciężaru operacji w strefę działań głębokich.

Przeprowadzona analiza potrzeb i możliwości naszego kraju oraz wyniki ekspertyz wykazują, że najbardziej racjonalnym środkiem głębokiego rażenia wojsk lądowych mogą być środki raketowe. Pod tym terminem należy rozumieć game

środków ogniowych artylerii raketowej o wydłużonym zasięgu: na szczeblach taktycznych do około 40–50 i więcej km, na szczeblu operacyjnym do 150 i więcej km. Preferowanie środków raketowych wynika z kilku ważnych przesłanek do których należy zaliczyć:

- przy pomocy artylerii raketowej (raket) można uzyskać znaczny (wymagany) zasięg drogą modernizacji samych silników raketowych (nosicieli), bez potrzeby opracowania nowych wzorów wyrzutni;
- przy wykorzystaniu tych samych zestawów raketowych można zastosować wachlarz różnego rodzaju głowic przeznaczonych do rażenia różnorodnych celów w zależności od ich charakteru i stopnia odporności na ogień;
- dotychczasowe doświadczenia i nawyki uzyskane w toku eksploatacji zestawów raket i artylerii raketowej potwierdzające wysoką żywotność sprzętu jako wynik manewrowego działania;
- mniejsza zależność od warunków pogody i widoczności w porównaniu ze środkami powietrznymi;
- wysoka odporność systemów na zakłócenia elektroniczne przeciwnika;
- krótki czas reakcji ogniowej mający szczególne znaczenie przy zwalczaniu celów o wysokim stopniu mobilności;
- posiadana baza naukowo-techniczna, remontowo-eksploatacyjna i kadrowa.

W świetle powyższego celowe jest opracowanie, rozwijanie i wdrażanie raketowych środków rażenia przeznaczonych do wykonania różnorodnych zadań głębokiego rażenia ogniowego. Przy realizacji takiego projektu racjonalne i ekonomicznie uzasadnione jest połączenie dotychczasowego programu rozwoju artylerii raketowej (modernizowany zestaw BM-21) i stopniowe przechodzenie na nowe wzory sprzętu. Takie rozwiązanie zakłada, z uwzględnieniem obecnie realizowanego programu rozwoju artylerii raketowej, wprowadzenie uniwersalnej, wieloprowadnicowej wyrzutni (platformy) kołowej bądź gąsienicowej, przeznaczonej do wystrzeliwania pocisków raketowych o różnym przeznaczeniu i zasięgu. Na szczeblu operacyjnym wyrzutnia powinna zapewniać wystrzelenie i kierowanie kilku (sześciu) pocisków raketowych na odległość 150 i więcej km.

W realiach naszej armii, wobec braku środków o zasięgu powyżej 20 km, wymagania te mogą wydawać się zbyt wygórowane. Niewątpliwie należałoby w pierwszej kolejności zapewnić możliwość rażenia w przedziale 20–100 km. Jednak biorąc pod uwagę tendencje światowe oraz wymagania NATO konieczne staje się wydłużenie możliwości rażenia do 150 km.

Sprecyzowane wyżej potrzeby rażenia obiektów w ramach walki głębokiej zmuszają do zastosowania ładunków bojowych (głowic) o możliwościach rażenia odpowiadających charakterystyce celów i oczekiwanych (zakładanych) skutków.

Najmniejsze wymagania dotyczą celów nieopancerzonych (soft) i lekko opancerzonych. Dlatego w pierwszej kolejności celowe i możliwe będzie zastosowanie głowic odłamkowo-burzących i kasetowych o rażeniu powierzchniowym. Takie rozwiązanie stosowane jest w obecnie posiadanych raketach R-70. Przy pomocy

tego typu głowic możliwe jest skuteczne rażenie obiektów wchodzących w skład stanowisk dowodzenia przeciwnika, środków obrony przeciwlotniczej, wyrzutni artylerii raketowej, śmigłowców na lądowiskach oraz urządzeń logistycznych. Takie wyposażenie nie daje jednak możliwości rażenia z wystarczającą skutecznością, zgrupowań wojsk pancernych i zmechanizowanych przeciwnika oraz zgrupowań jego artylerii (opancerzonej). Z tego względu w dalszej perspektywie należałoby przewidywać wprowadzenie głowic bojowych samonaprowadzających się na cele opancerzone i inne ważne cele pojedyncze wchodzące w skład zgrupowań wojsk. Obecny stan badań za granicą i w kraju pozwala przewidywać możliwości zastosowania w elementach bojowych głowic pocisków raketowych różnego rodzaju czujników reagujących na promieniowanie podczerwone, elektromagnetyczne, źródła dźwięku (akustyczne) oraz opary paliwa. Jest to jednak problem dalszego rozwoju głowic do tego samego typu środków przenoszenia.

**Z przeprowadzonych rozważań jednoznacznie wynika konieczność wprowadzenia do wyposażenia korpusu wojsk lądowych, raketowych środków rażenia o zasięgu 150 i więcej km.**

Zakładany zasięg środków rażenia stawia wysokie wymagania pod adresem rozpoznania obiektów rażenia. W tym zakresie nie można liczyć całkowicie na samowystarczalność WRiA. Jednak konieczność zapewnienia szybkiej reakcji ogniowej i możliwość nadążania za rozwojem sytuacji w działaniach głębokich skłania do sformułowania wniosku o potrzebie znacznego usamodzielnienia korpusu wojsk lądowych. Na obecnym etapie, najbardziej racjonalne byłoby niezwłoczne wprowadzenie bezpilotowych środków rozpoznania, przeznaczonych do zdobywania i bezpośredniego przekazywania danych o celach w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Zestaw ten powinien być przeznaczony bezpośrednio do realizacji zadań na rzecz uderzeń ogniowych, a w drugiej kolejności do zdobywania i przekazywania danych sytuacyjnych o położeniu wojsk przeciwnika do ogólnowojskowych organów zbierania i analizy informacji.

Obok tego, dane dla potrzeb ognia głębokiego mogą być również pozyskiwane z innych źródeł, w tym głównie z rozpoznania elektronicznego i specjalnego oraz z rozpoznania sojuszniczego (głównie powietrznego i satelitarne).

Wobec braku dostatecznej liczby środków do wykonania głębokiego ognia wspierającego na szczeblu korpusu, należy liczyć się z koniecznością zwiększonego zakresu zadań w pasie odpowiedzialności dywizji. W naszych warunkach jest to podstawowy obszar oddziaływania ogniowego artylerii i wykonania głębokiego ognia wspierającego. Działania głębokie dywizji obejmują obszar zajmowany przez pułki (brygady) drugiego rzutu przeciwnika, a także artylerię i środki obrony przeciwlotniczej. Wynika z tego, że obiektami ognia głębokiego artylerii dywizji mogą być:

- artyleria polowa i środki obrony przeciwlotniczej;
- odwodowe pododdziały jednostek walczących w marszu do rubieży wejścia do walki;

- urządzenia logistyczne szczebla taktycznego (szczególnie składy i transport amunicji i MPS);

- SD szczebla taktycznego;

- środki rozpoznania (głównie radiolokacyjne).

Zwalczanie wyszczególnionych obiektów, ze względu na ich właściwości, sposób działania i rozmieszczenie, wymaga posiadania na szczeblu dywizji, odpowiednich sił i środków, głównie rozpoznania, dowodzenia i ogniowych. W tym zakresie możliwości dywizji różnych armii NATO są zróżnicowane i najczęściej niewystarczające.

Dywizja amerykańska angażuje do prowadzenia działań głębokich brygadę śmigłowców, a do ich wsparcia dywizjon MLRS z organicznej artylerii dywizji. Ponadto może być wzmocniona brygadą artylerii korpusnej. Pozwala to wykonywać głęboki ogień wspierający na korzyść sił manewrowych oraz na samodzielne zwalczanie przez artylerię innych obiektów – głównie artylerii przeciwnika. Uzyskany w ostatnich latach zasięg artylerii raketowej (MLRS) i postęp w doskonaleniu amunicji, umożliwi zwalczanie wszystkich wykrytych obiektów w odległości do ok. 50 km, a najnowszy projekt wyrzutni zakłada zasięg około 70 km. Możliwości pozostałych armii NATO są mniejsze.

Możliwości artylerii naszej dywizji pozwalają wykonywać część wyodrębnionych wyżej zadań. Występujące niedobory może w pewnym stopniu zrekompenzować podporządkowanie dywizji części artylerii korpusnej – dywizjonów artylerii lufowej „Dana” (rzadziej artylerii raketowej) oraz baterii rozpoznania dźwiękowego. Mimo wzmocnienia, możliwości prowadzenia ognia głębokiego niewiele się zmieniają. Zwiększenie liczby dział i środków rozpoznania dźwiękowego pozwala ekstensywnie powiększyć głównie zakres walki z artylerią przeciwnika. Przy tym nie będzie to ogień proaktywny – typowy dla działań głębokich – uprzedzający przeciwnika, lecz reaktywny – stanowiący odpowiedź na ogień przeciwnika. Liczba wykonywanych zadań będzie zależała głównie od wydolności rozpoznania dźwiękowego oraz możliwości (raczej niewielkich) pozyskania danych o położeniu artylerii z innych źródeł.

Środki obrony przeciwlotniczej mogą być rażone przez artylerię dywizji (w granicach jej zasięgu) po dostarczeniu współrzędnych celów przez lotnictwo.

W przypadku wzmocnienia, artyleria dywizji może również zwalczać podchodzące siły pierwszego rzutu i odwody przeciwnika wprowadzane w toku działań (ogień do kolumn). Trzeba jednak mieć świadomość, że charakter celów (ruchliwe i opancerzone) w konfrontacji z posiadaną amunicją, pozwala tylko w sprzyjających warunkach terenowych uzyskać zakładane skutki – opóźnienie i dezorganizację marszu. Pewien postęp w tym zakresie można będzie uzyskać po wdrożeniu pocisków samonaprowadzających się (poszukujących) z głowicą formowaną wybuchowo. Posiadana obecnie amunicja odłamkowo-burząca pozwala skutecznie razić kolumny samochodowe. Do takich należą w większości kolumny zaopatrzenia. Szczególnie podatne na ogień artylerii lufowej i raketowej mogą być kolumny pojazdów z MPS i amunicją.

tego typu głowic możliwe jest skuteczne rażenie obiektów wchodzących w skład stanowisk dowodzenia przeciwnika, środków obrony przeciwlotniczej, wyrzutni artylerii raketowej, śmigłowców na lądowiskach oraz urządzeń logistycznych. Takie wyposażenie nie daje jednak możliwości rażenia z wystarczającą skutecznością, zgrupowań wojsk pancernych i zmechanizowanych przeciwnika oraz zgrupowań jego artylerii (opancerzonej). Z tego względu w dalszej perspektywie należałoby przewidywać wprowadzenie głowic bojowych samonaprowadzających się na cele opancerzone i inne ważne cele pojedyncze wchodzące w skład zgrupowań wojsk. Obecny stan badań za granicą i w kraju pozwala przewidywać możliwości zastosowania w elementach bojowych głowic pocisków raketowych różnego rodzaju czujników reagujących na promieniowanie podczerwone, elektromagnetyczne, źródła dźwięku (akustyczne) oraz opary paliwa. Jest to jednak problem dalszego rozwoju głowic do tego samego typu środków przenoszenia.

**Z przeprowadzonych rozważań jednoznacznie wynika konieczność wprowadzenia do wyposażenia korpusu wojsk lądowych, raketowych środków rażenia o zasięgu 150 i więcej km.**

Zakładany zasięg środków rażenia stawia wysokie wymagania pod adresem rozpoznania obiektów rażenia. W tym zakresie nie można liczyć całkowicie na samowystarczalność WRiA. Jednak konieczność zapewnienia szybkiej reakcji ogniowej i możliwość nadążania za rozwojem sytuacji w działaniach głębokich skłania do sformułowania wniosku o potrzebie znacznego usamodzielnienia korpusu wojsk lądowych. Na obecnym etapie, najbardziej racjonalne byłoby niezwłoczne wprowadzenie bezpilotowych środków rozpoznania, przeznaczonych do zdobywania i bezpośredniego przekazywania danych o celach w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Zestaw ten powinien być przeznaczony bezpośrednio do realizacji zadań na rzecz uderzeń ogniowych, a w drugiej kolejności do zdobywania i przekazywania danych sytuacyjnych o położeniu wojsk przeciwnika do ogólnowojskowych organów zbierania i analizy informacji.

Obok tego, dane dla potrzeb ognia głębokiego mogą być również pozyskiwane z innych źródeł, w tym głównie z rozpoznania elektronicznego i specjalnego oraz z rozpoznania sojuszniczego (głównie powietrznego i satelitarne).

Wobec braku dostatecznej liczby środków do wykonania głębokiego ognia wspierającego na szczeblu korpusu, należy liczyć się z koniecznością zwiększonego zakresu zadań w pasie odpowiedzialności dywizji. W naszych warunkach jest to podstawowy obszar oddziaływania ogniowego artylerii i wykonania głębokiego ognia wspierającego. Działania głębokie dywizji obejmują obszar zajmowany przez pułki (brygady) drugiego rzutu przeciwnika, a także artylerię i środki obrony przeciwlotniczej. Wynika z tego, że obiektami ognia głębokiego artylerii dywizji mogą być:

- artyleria polowa i środki obrony przeciwlotniczej;
- odwodowe pododdziały jednostek walczących w marszu do rubieży wejścia do walki;

- urządzenia logistyczne szczebla taktycznego (szczególnie składy i transport amunicji i MPS);
- SD szczebla taktycznego;
- środki rozpoznania (głównie radiolokacyjne).

Zwalczanie wyszczególnionych obiektów, ze względu na ich właściwości, sposób działania i rozmieszczenie, wymaga posiadania na szczeblu dywizji, odpowiednich sił i środków, głównie rozpoznania, dowodzenia i ogniowych. W tym zakresie możliwości dywizji różnych armii NATO są zróżnicowane i najczęściej niewystarczające.

Dywizja amerykańska angażuje do prowadzenia działań głębokich brygadę śmigłowców, a do ich wsparcia dywizjon MLRS z organicznej artylerii dywizji. Ponadto może być wzmocniona brygadą artylerii korpusnej. Pozwala to wykonywać głęboki ogień wspierający na korzyść sił manewrowych oraz na samodzielne zwalczanie przez artylerię innych obiektów – głównie artylerii przeciwnika. Uzyskany w ostatnich latach zasięg artylerii raketowej (MLRS) i postęp w doskonaleniu amunicji, umożliwia zwalczanie wszystkich wykrytych obiektów w odległości do ok. 50 km, a najnowszy projekt wyrzutni zakłada zasięg około 70 km. Możliwości pozostałych armii NATO są mniejsze.

Możliwości artylerii naszej dywizji pozwalają wykonywać część wyodrębnionych wyżej zadań. Występujące niedobory może w pewnym stopniu zrekompenzować podporządkowanie dywizji części artylerii korpusnej – dywizjonów artylerii lufowej „Dana” (rzadziej artylerii raketowej) oraz baterii rozpoznania dźwiękowego. Mimo wzmocnienia, możliwości prowadzenia ognia głębokiego niewiele się zmieniają. Zwiększenie liczby dział i środków rozpoznania dźwiękowego pozwala ekstensywnie powiększyć głównie zakres walki z artylerią przeciwnika. Przy tym nie będzie to ogień proaktywny – typowy dla działań głębokich – uprzedzający przeciwnika, lecz reaktywny – stanowiący odpowiedź na ogień przeciwnika. Liczba wykonywanych zadań będzie zależała głównie od wydolności rozpoznania dźwiękowego oraz możliwości (raczej niewielkich) pozyskania danych o położeniu artylerii z innych źródeł.

Środki obrony przeciwlotniczej mogą być rażone przez artylerię dywizji (w granicach jej zasięgu) po dostarczeniu współrzędnych celów przez lotnictwo.

W przypadku wzmocnienia, artyleria dywizji może również zwalczać podchodzące siły pierwszego rzutu i odwody przeciwnika wprowadzane w toku działań (ogień do kolumn). Trzeba jednak mieć świadomość, że charakter celów (ruchliwe i opancerzone) w konfrontacji z posiadaną amunicją, pozwala tylko w sprzyjających warunkach terenowych uzyskać zakładane skutki – opóźnienie i dezorganizację marszu. Pewien postęp w tym zakresie można będzie uzyskać po wdrożeniu pocisków samonaprowadzających się (poszukujących) z głowicą formowaną wybuchowo. Posiadana obecnie amunicja odłamkowo-burząca pozwala skutecznie razić kolumny samochodowe. Do takich należą w większości kolumny zaopatrzenia. Szczególnie podatne na ogień artylerii lufowej i raketowej mogą być kolumny pojazdów z MPS i amunicją.

Do blokowania kolumn przeciwnika przewiduje się również wykonanie narzutowych pól minowych przy pomocy artylerii raketowej. Są to jednak założenia wyłącznie teoretyczne, nie poparte badaniami empirycznymi. Takiego sposobu zwalczania kolumn nie przewidują dokumenty normatywne NATO.

Zwalczanie stanowisk dowodzenia przeciwnika może być skutecznie realizowane przez artylerię lufową o kalibrze 152 mm HA „Dana”, podporządkowaną przez korpus, przy pomocy pocisków z nadajnikami zakłócającymi jednorazowego użytku (NZJU). Stanowiska dowodzenia mogą być również obezwładniane amunicją odłamkowo-burzącą przez artylerię lufową i raketową.

Z oceny możliwości wykonania ognia głębokiego przez artylerię dywizji wynika, że jest ona w stanie realizować wszystkie zadania wyszczególnione w regulaminach NATO, ale w niewystarczającym zakresie. Szczególnie odczuwalny jest brak odpowiednich środków rozpoznania i zbyt mały zasięg ognia. Z tego względu artyleria dywizji, w znacznym stopniu, realizowała będzie bliski ogień wspierający na rzecz wojsk walczących w relacji „wzmocnienie” oraz „wsparcie ogólne i wzmocnienie”. Ta druga forma wsparcia jest szczególnie racjonalna, ponieważ pozwala realizować ogień głęboki na rzecz dywizji jako całości, w miarę pozyskiwania danych o położeniu celów oraz, w wypadku ich braku, prowadzić bliski ogień wspierający.

Zasygnalizowane niedostatki w zakresie rozpoznania pozwalają wysuwać wnioski, że na obecnym etapie, ogień głęboki może być wykonywany przez artylerię w niewielkim zakresie. Stąd znaczna część artylerii korpusu i dywizji będzie wykonywała bliski ogień wspierający.

### 2.3. WYKONANIE PRZEZ ARTYLERIĘ BLISKIEGO OGNIA WSPIERAJĄCEGO

We współczesnych operacjach dużą rolę przypisuje się wsparciu ogniowemu, którego zadaniem jest zmniejszenie potencjału bojowego przeciwnika, dezorganizacja jego systemu dowodzenia i zaopatrywania, a tym samym stworzenie sprzyjających warunków do osiągnięcia zakładanych celów przez wojska walczące. Jednym ze środków wsparcia ogniowego, powszechnie stosowanym na szczeblach taktycznych, jest artyleria.

Artyleria, zgodnie z dokumentem standaryzacyjnym NATO (o czym mowa była wcześniej), przeznaczona jest do realizacji szeregu zadań, m.in. **prowadzenia bliskiego ognia wspierającego (close supporting fire)**.

Etymologicznie bliski ogień wspierający to *ogień artylerii wykonywany na wojska przeciwnika, jego środki ogniowe i pozycje, które ze względu na ich bliskie położenie, bezpośrednio i poważnie mogą zagrozić wspieranej jednostce*<sup>51</sup>. Aby ułatwić zrozumienie istoty tego zadania celowe jest przytoczenie również definicji głębokiego ognia wspierającego, będącego niejako przedłużeniem ognia bliskiego.

<sup>51</sup> NATO Glossary of terms and definitions. AAP- 6(U), s. 2-A-5.

Brzmi ona następująco – *jest to ogień artylerii skierowany przeciwko obiektom nie leżącym w bliskim sąsiedztwie wojsk własnych, prowadzony w celu neutralizacji i niszczenia odwodów i uzbrojenia przeciwnika, oddziaływujący na dowodzenie, zaopatrzenie, środki łączności i obserwacji*<sup>52</sup>.

Można przyjąć, że zasadniczym wyróżnikiem bliskiego ognia wspierającego – w stosunku do pozostałych zadań wykonywanych przez artylerię – jest jego symbioza z działaniem wojsk walczących, a skoro tak, to w procesie jego planowania i wykonania bezwzględnie muszą uczestniczyć organy dowodzenia sił prowadzących walkę bliską (close combat) tj. batalionów i kompanii.

### 2.3.1. Organizacja dowodzenia

Realizację powyższej idei umożliwia wprowadzony w ostatnich latach model dowodzenia artylerią Wojsk Lądowych, a w interesującym nas zakresie – artylerią oddziału, na którym to szczeblu zamyka się problematyka bliskiego ognia wspierającego (patrz schemat 2.3). Zgodnie z obowiązującymi ustaleniami reprezentantem artylerii brygady – organicznej i części artylerii dywizji wykonującej zadania na korzyść oddziału – w bezpośrednich kontaktach z dowódcą brygady i poszczególnymi komórkami sztabu jest dowódca organicznego dywizjonu artylerii, który pełni funkcję **szefa wsparcia ogniowego**.

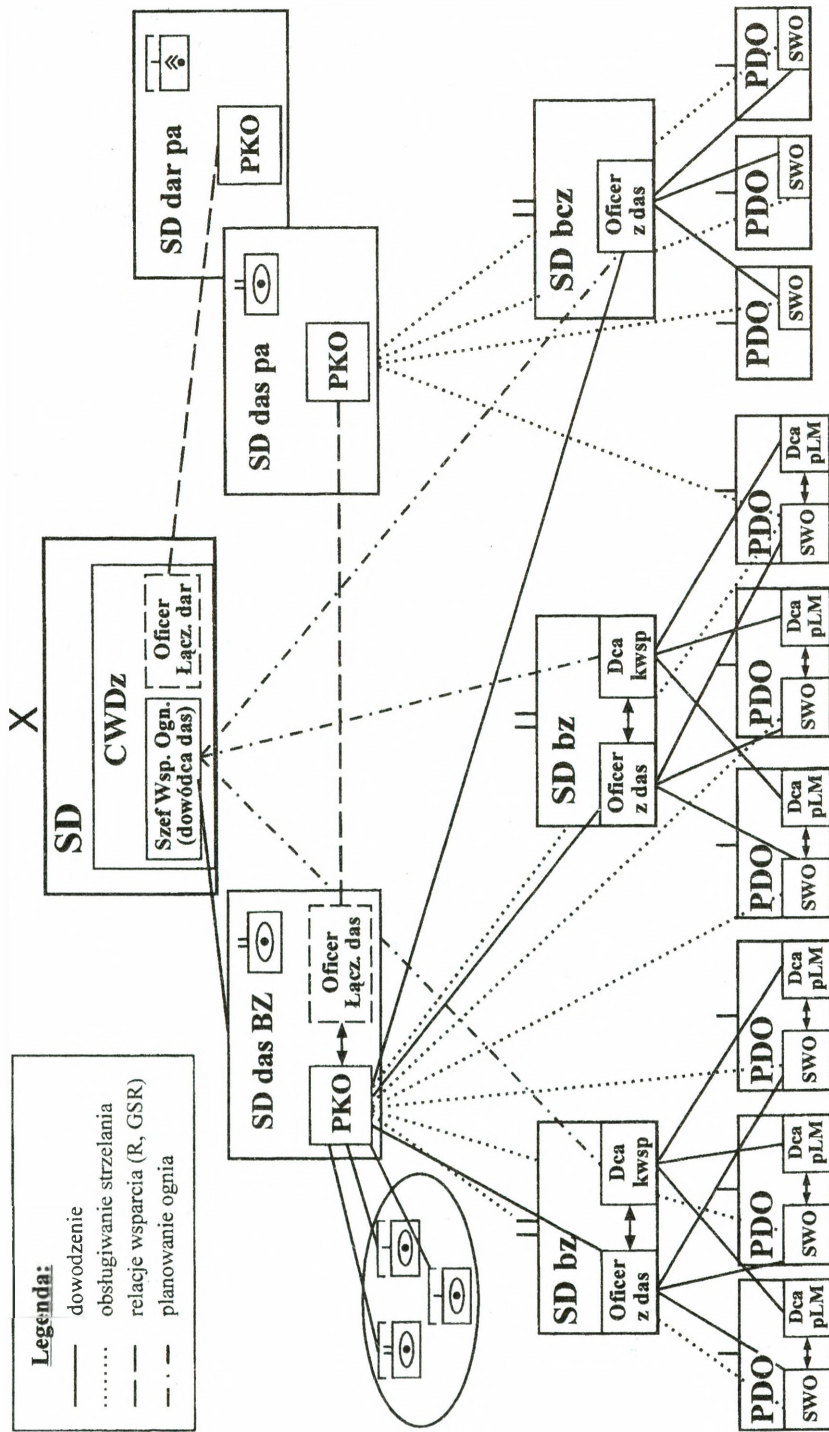
Pociąga za sobą konieczność częstego przebywania tegoż dowódcy wraz z grupą operacyjną na SD brygady i realizację zadań z zakresu koordynacji wsparcia ogniowego. Jego rola jest złożona i sprowadza się zarówno do aktywnego uczestnictwa w przedsięwzięciach planistycznych sztabu oddziału, dokonywania uzgodnień i harmonizowania działania wszystkich komponentów wsparcia ogniowego ze sobą i ze wspieranymi wojskami, jak i dowodzenia dywizjonem artylerii w pełnym zakresie.

Dowódca dywizjonu artylerii wraz z grupą operacyjną ( w składzie 2–3 oficerów) i dwoma oficerami artylerii z brygadowej sekcji operacyjnej (S3) pracuje zwykle w Centrum Wsparcia Działań SD brygady.

Zadaniem szefa wsparcia ogniowego i podległego mu zespołu artylerii jest planowanie użycia artylerii, dowodzenia nią w toku działań oraz koordynacja jej ognia odpowiednio do decyzji dowódcy brygady.

Szef wsparcia ogniowego posiada również uprawnienia koordynacyjne w stosunku do przedstawicieli różnych rodzajów wojsk funkcjonujących w Centrum Wsparcia Działań stanowiska dowodzenia (np. LWL, OPL, WInż). **Są one wyrazem delegowania części władzy dowódcy, ale tylko w zakresie uzgadniania sposobu użycia wszystkich pododdziałów wsparcia ogniowego, jednakże bez uprawnień wymuszania zgody na określone rozwiązania czy dowodzenia nimi.** W praktyce oznaczają potrzebę wspólnego planowania użycia i konieczność koordynacji działania różnorodnych środków wsparcia ogniowego w walce.

<sup>52</sup> Tamże , s. 2–D–2.



Schemat 2.3. Idea dowodzenia artylerią brygady

Celem takiego postępowania jest zarówno optymalne wykorzystanie posiadanego potencjału ogniowego jak i zapewnienie bezpieczeństwa własnym pododdziałom wsparcia ogniowego oraz wspieranym wojskom. Ilość delegowanych osób do zespołu artylerii z różnych komórek funkcjonalnych stanowiska dowodzenia jak i zasady ich pracy (stały lub doraźny pobyt) determinowany jest potrzebami i możliwościami wydzielenia oficerów określonych specjalności.

Na szczeblu batalionu doradcą dowódcy w sprawie ognia artylerii jest oficer wsparcia ogniowego (OWO). W batalionach zmechanizowanych funkcję tę pełnią dowódcy kompanii wsparcia, w batalionach czołgów – dowódcy plutonów sekcji wysuniętych obserwatorów (SWO) z brygadowego dywizjonu artylerii. Analogiczne rozwiązanie występuje na szczeblu kompanii. W kompaniach zmechanizowanych oficerami wsparcia ogniowego są dowódcy plutonów moździerzy, zaś w kompaniach czołgów – dowódcy sekcji z plutonów SWO baterii dowodzenia brygadowego dywizjonu artylerii.

Należy podkreślić, że korzystniejsza sytuacja jest w batalionach (kompaniach zmechanizowanych), gdyż występują w nich dwa organy dowodzenia: dowódca organicznej kompanii wsparcia jako OWO i współdziałający z nim dowódca plutonu SWO przybyły z baterii dowodzenia dywizjonu artylerii (dowódca plutonu moździerzy i dowódca SWO). W batalionach i kompaniach czołgów występują jedynie organy dowodzenia wywodzące się z dywizjonu artylerii (dowódcy plutonów SWO i podlegające im funkcjonalnie sekcje).

### **2.3.2. Właściwości ognia artylerii i wymagania stawiane przed rozpoznaniem**

Analiza współczesnego pola walki wykazuje, że działania pododdziałów zmechanizowanych i czołgów wymagają wsparcia ogniowego we wszystkich rodzajach działań bojowych. Pododdziały je realizujące powinny być **zdolne do niszczenia (obezwładniania) atakującej (broniącej się) siły żywej, skutecznej dezorganizacji i hamowania tempa ataku wozów bojowych oraz uniemożliwienia efektywnego wykorzystania środków wsparcia bezpośredniego przeciwnika (głównie poprzez zwalczanie jego podsystemu rozpoznania)**. Należy podkreślić, że skuteczna realizacja bliskiego ognia wspierającego zwiększa efektywność ognia pododdziałów piechoty, czołgów i przeciwpancernych.

Wymagania jakie stawia się przed środkami wsparcia ogniowego w zakresie wykonania tego typu zadań w największym stopniu spełnia artyleria. Decydują o tym jej właściwości bojowe, z których najważniejsze stanowią: dokładność ognia i bezpieczeństwo własnych wojsk, zasięg ognia i możliwości rażenia spektrum celów, czas reakcji ogniowej, możliwość prowadzenia ognia w różnych warunkach i niezawodność wykonania zadań.

**Dokładność ognia** jest niezwykle istotna, bowiem gros zadań wykonuje się w pobliżu własnych wojsk. Im bliżej wojsk własnych jest wykonywany ogień, tym wyższa jest jego ranga w likwidacji zagrożenia. Bezpiecznego prowadzenia ognia przed frontem broniących się (nacierających) wojsk w niewielkiej odległości nie są w stanie zapewnić inne środki wsparcia ogniowego<sup>53</sup>.

**Zasięg ognia** artylerii umożliwia rażenie spektrum celów rozmieszczonych w ugrupowaniu przeciwnika, poza zasięgiem ognia pododdziałów piechoty i czołgów (w jego polach martwych). Właściwość ta umożliwia skupianie i przenoszenie wysiłku ogniowego (punktu ciężkości wsparcia ogniowego) w wymaganym miejscu i czasie, stosownie do powstałego zagrożenia. Głębokość realizacji zadań uzależniona jest w głównej mierze od możliwości podstawowego rodzaju rozpoznania na rzecz ognia tj. artyleryjskiego rozpoznania wzrokowego, którego zasięg determinowany jest ukształtowaniem i pokryciem terenu oraz warunkami widoczności. Realna głębokość bliskiego ognia wspierającego wynosi 3–5 km, chociaż występująca na wyposażeniu WP artyleria może oddziaływać przynajmniej do 10 km w głębi ugrupowania przeciwnika.

**Czas reakcji ogniowej** zależy od posiadanego systemu dowodzenia. W systemie tradycyjnym wywołanie ognia do celu planowego może nastąpić po ok. 1–2 min, natomiast zwalczanie celu nieplanowego (na żądanie wspieranych pododdziałów) dopiero po 4–5 min. Wprowadzenie na wyposażenie artylerii dywizjonowego zautomatyzowanego systemu kierowania ogniem „TOPAZ”, spowoduje że czas reakcji ogniowej zmaleje do ok. 2 min i będzie analogiczny jak w innych wiodących armiach świata.

Ważną cechą artylerii jest **możliwość wykonania zadań w różnych warunkach terenowych, atmosferycznych, porach doby i roku**. Wymienione czynniki utrudniają, ale w porównaniu z innymi środkami wsparcia np. ze śmigłowcami bojowymi nie wykluczają jej użycia w walce.

**Niezawodność wykonania zamierzonych zadań** ogniowych wyznacza artylerii wysoką rangę w osiąganiu celów walki. Wysoka pewność wykonania ognia w wymaganym miejscu i czasie wynika z odporności na możliwe zakłócenia ze strony przeciwnika. Z technicznego punktu widzenia nie ma możliwości zatrzymania bądź zmiany toru lotu wystrzelonych pocisków. Oczywiście chodzi tu o pociski niekierowane.

Realizacja zadań bliskiego ognia wspierającego stawia wysokie wymagania w zakresie **pozyskiwania informacji rozpoznawczych**. Powinny one być wiarygodne, wyjątkowo dokładne, uzyskane szybko i w jak najkrótszym czasie dostar-

---

<sup>53</sup> Rubież bezpieczeństwa zależy od stopnia ukrycia wspieranych pododdziałów. W obronie dla pododdziałów znajdujących się w ukryciach lub pojazdach opancerzonych, a także podczas natarcia prowadzonego bez spieszenia na BWP lub transporterach opancerzonych wynosi 300 m. W przypadku gdy broniące się siły są poza ukryciem lub w pojazdach nieopancerzonych, parametr ten wynosi 500 m. Z kolei w natarciu prowadzonym w szyku pieszym rubież bezpieczeństwa wzrasta do 400 m i maleje do 200 m w przypadku ataku czołgów.

czane do wykonawców zadań ogniowych. Jest to możliwe pod warunkiem skracania do minimum czasu obiegu informacji (eliminowanie zbędnych ogniów pośrednich). Wymaga to ścisłego powiązania elementów rozpoznania i kierowania ze środkami ogniowymi w sprawnie działający system. Szansę taką stwarzają wymienione wcześniej batalionowe i kompanijne organy dowodzenia artylerią, które uwzględniają potrzeby walczących pododdziałów. W zakresie ich kompetencji leży nie tylko prowadzenie rozpoznania przeciwnika, ale również planowanie, wywołanie oraz poprawianie ognia w swoich strefach odpowiedzialności.

Sekcje wysuniętych obserwatorów jak i drużyny rozpoznania plutonów moździerzy organizują punkty obserwacyjne w ugrupowaniu bojowym wspieranych kompanii w miejscach zapewniających dobry wgląd w teren, w pobliżu ich dowódców. Na swym wyposażeniu posiadają: dalmierz laserowy, kątomierz busolę PAB-2A, lornetkę pryzmatyczną, dwie przenośne radiostacje UKF.

Zasięg rozpoznania uzależniony jest od rzeźby i pokrycia terenu oraz warunków atmosferycznych. Teren pofałdowany stwarza możliwość wyboru dogodnych miejsc punktów obserwacyjnych, ale ogranicza przestrzeń obserwacji do węższych odcinków terenu. W terenie górzystym znajdują się sprzyjające warunki do wyboru punktów obserwacyjnych i prowadzenia rozpoznania na odległości 7–10 km, jednakże w tych warunkach rozpoznanie jest ograniczone do bardzo wąskich odcinków z dużą ilością pól niewidocznych.

Możliwości rozpoznania wzrokowego w znacznym stopniu ogranicza pokrycie terenu. Największe ograniczenia stwarza las i tereny zurbanizowane. Rozpoznanie w terenie lesistym uzależnione jest od gęstości drzew i możliwe jest na niewielką odległość. Teren zurbanizowany ogranicza rozpoznanie wzrokowe do szerokości odcinków ulic.

Możliwości rozpoznania wzrokowego zmniejszają się znacznie również w nocy i w innych warunkach ograniczonej widoczności. W takich warunkach rozpoznanie wzrokowe ma możliwość wykrycia obiektów, które zdradzają się błyskiem i hukami wystrzału, za pomocą sekundomierza i przyrządu kątomierczego. Jednakże niska dokładność określania współrzędnych obiektów tym sposobem (2–4% określonej odległości) ogranicza jego wykorzystanie do rozpoznania celów na głębokość do 1 km.

Przeprowadzone badania i doświadczenia z ćwiczeń wskazują, że **w porze dziennej warunki terenowe na obszarze naszego kraju pozwalają na prowadzenie rozpoznania wzrokowego średnio na odległość około 3 km.** Mając na uwadze oddalenie punktów obserwacyjnych od linii styczności wojsk (około 1 km) można stwierdzić, że w praktyce będzie ono prowadzone na głębokość około 2 km w ugrupowaniu przeciwnika.

Współrzędne obiektów ognia powinny być określone z wymaganą dokładnością, która umożliwi przygotowanie nastaw do strzelania na podstawie pełnych danych o warunkach strzelania i wykonanie zadania ogniowego bez wstrzeliwania. Wielkość tego parametru nie może przekraczać 50 m. Warunki te spełniają dalmie-

rze laserowe niezależnie od odległości wcięcia. Również wykorzystywanie dwubocznej obserwacji zapewnia wymaganą dokładność na głębokość do 5 km. Jednakże, w porównaniu z dalmierzem, jest to sposób trudny do wykorzystania w praktyce, zwłaszcza w manewrowych formach walki. Wyznaczenie współrzędnych celów z większym błędem jest niewskazane gdyż wydłuża czas wykonania zadania i powoduje większe zużycie amunicji.

Rozpoznanie wzrokowe prowadzone przez SWO (drużyny dowodzenia plutonów moździerzy) odbywa się w określonym sektorze. Analiza zadań stawianych kz (kcz) wskazuje, że szerokość kompanijnego punktu oporu w obronie z zasady nie przekracza 2 km. Szerszy może być rejon prowadzonych działań opóźniających, natomiast znacznie węższy pas natarcia. Tak więc, z jednego PO generalnie można prowadzić rozpoznanie przed frontem działania całej kompanii zmechanizowanej (czołgów). W określonych sytuacjach taktycznych i niekorzystnych warunkach terenowych (teren lesisto-jeziorny i zabudowany), rozpoznanie może być prowadzone jedynie w punkcie ciężkości jej działań.

Mniej korzystnie przedstawia się problem artyleryjskiego rozpoznania wzrokowego w aspekcie rozpatrywania szerokości całego rejonu obrony czy działań opóźniających brygady. Uwzględniając średnią szerokość działania oddziału w wymienionych rodzajach działań bojowych w granicach 15–20 km i zaangażowanie w pierwszym rzucie dwóch batalionów (6 kompanii czyli 6 SWO) rozpoznaniem pokryte jest statystycznie 60–80% strefy odpowiedzialności ogniowej. Należy jednak zaznaczyć, że w realnych warunkach terenowych występują miejsca wykluczające, bądź znacznie ograniczające możliwości działania przeciwnika, stąd też praktyczna wielkość tego wskaźnika jest większa. Reasumując ten problem należy stwierdzić, że rozpoznaniem wzrokowym można pokryć cały pas natarcia oddziału, natomiast w obronie i działaniach opóźniających mogą występować pola martwe.

Godne jest podkreślenia, że SWO prowadzą rozpoznanie w sektorze wynikającym z potrzeb sprecyzowanych przez dowódców kompanii na korzyść których działają. Rola dowódców plutonów SWO sprowadza się do rozdziału sekcji między kompanie i ewentualnie organizacji funkcjonowania dwubocznej obserwacji tworzonej przez sąsiadujące ze sobą dwie sekcje. Zmiana zajmowanych punktów obserwacyjnych winna wynikać z potrzeb pola walki i determinowana jest przede wszystkim położeniem wspieranych pododdziałów walczących. Z tego względu planowanie ich manewru w toku działań powinno być zdecentralizowane i odbywać się w kompaniach. W celu skrócenia czasu występującej luki informacyjnej należy uwzględnić w tym względzie drużyny dowodzenia plutonów moździerzy.

### 2.3.3. Skład i zadania artylerii oraz rodzaje prowadzonego ognia

Kierując się obszarami odpowiedzialności poszczególnych szczebli dowodzenia i wynikającymi z tego zadaniami można stwierdzić, że planowanie i realizacja bliskiego ognia wspierającego spoczywa na artylerii oddziału. Skład artylerii oddziału zależy od miejsca i roli oddziału w ugrupowaniu bojowym ZT oraz rodzaju prowadzonych działań. W każdej sytuacji taktycznej oddział dysponować będzie organicznym dywizjonem artylerii samobieźnej, który w BZ posiada 24, zaś w BPanc 18 122 mm haubic samobieźnych 2S1<sup>54</sup>. Dywizjon artylerii samobieźnej wykonuje bliski ogień wspierający w relacji **wsparcia bezpośredniego** (*ang. Direct Support*), która jest najbardziej zdecentralizowaną formą wykorzystania artylerii, gdyż spełnia potrzeby wojsk walczących – ogień realizowany jest na żądanie ich dowódców<sup>55</sup>.

W celu usamodzielnienia oddziału działającego na oddzielnym kierunku (w terenie lesisto-jeziornym bądź w górach) może być mu przydzielony dywizjon artylerii z pa lub BA. W określonych sytuacjach taktycznych, przydział może nastąpić nie na wykonanie całego zadania, ale na określony czas. Najczęściej dotyczy to początkowej fazy natarcia (ogniowego przygotowaniu ataku), kiedy to dla zwiększenia skutków prowadzonego ognia oddziałowi podporządkowuje się dywizjon artylerii i ewentualnie kompanię wsparcia z sił będących w styczności, a także – czego nie można wykluczyć – dywizjon artylerii z odwodowej brygady.

Niezależnie od powyższego, we wszystkich rodzajach działań bojowych na korzyść brygady może oddziaływać część artylerii dywizji (ze składu pułku lub brygady artylerii), wykonując wzmocnienie ogniem. Kierując się założeniami formalnymi oraz realnymi możliwościami artylerii dywizji, na korzyść oddziału rozmieszczonego w punkcie ciężkości działania dywizji, może prowadzić ogień jeden dywizjon artylerii lufowej w relacji **wsparcia wzmocnienie** (*ang. Reinforcing*) lub **wsparcie ogólne i wzmocnienie** (*ang. General Support Reinforcing*), a także bateria (dywizjon) artylerii raketowej podczas wykonania zadań amunicją minową w pobliżu broniących się wojsk – w relacji **wsparcie ogólne i wzmocnienie**.

Podporządkowane oddziałowi pododdziały artylerii w określonej relacji wsparcia zwiększają jego możliwości ogniowe, aczkolwiek w różnym stopniu. Korzystniejszą relacją z punktu widzenia dowódcy brygady jest **wzmocnienie**, bowiem priorytetowo traktuje się w niej zadania wykonywane według planu (na żądanie) wzmocnianego oddziału. Ważne jest również to, że o ugrupowaniu bojowym i manewrze wzmocniającego pododdziału artylerii w pierwszej kolejności decyduje

<sup>54</sup> Strukturę organizacyjną das przedstawiono w podrozdziale 1.1.

<sup>55</sup> Możliwe jest również, przynajmniej z teoretycznego punktu widzenia, wykonanie zadań w relacji **wsparcie ogólne** (*ang. General Support*) w brygadowej strefie odpowiedzialności ogniowej. W relacji tej ogień wykonywany jest na korzyść całości sił walczących wg planu dowódcy brygady. Wymagane jest jednak posiadanie środków rozpoznania umożliwiających wykrycie odpowiednich celów.

dowódca wzmocnionej jednostki. Mniejszą swobodę działania (dyspozycyjność) zapewnia *wsparcie ogólne i wzmocnienie*, które umożliwia wykonanie zadań na korzyść brygady, ale dopiero wtedy gdy nie są realizowane priorytetowe zadania w relacji *wsparcia ogólnego* (według planu dowódcy dywizji).

Obydwu relacjom wsparcia nie towarzyszy zmiana pełnego podporządkowania artylerii, natomiast z dywizjonów artylerii, którym wyznaczono te relacje, wysłała się oficerów łącznikowych do wzmocnianego dywizjonu (na SD brygady w przypadku dywizjonu artylerii raketowej) z zadaniem nawiązania współpracy i zapewnienia warunków do sprawnej realizacji zadań według potrzeb walczących pododdziałów. Decyzje ogniowe podejmowane są we wspieranej brygadzie. Rozpoznanie i wykrywanie obiektów do rażenia w ugrupowaniu przeciwnika, a także obserwacja skutków prowadzonego ognia spoczywa na sekcjach wysuniętych obserwatorów ze wzmocnianego dywizjonu artylerii.

Batalionom nie przydziela się artylerii do ognia pośredniego, lecz przyznaje stosowne priorytety w realizacji zadań przed frontem broniących się (nacierających, prowadzących działania opóźniające) kompanii.

Zadania realizowane przez artylerię brygady (organiczny dywizjon artylerii samobieżnej i ewentualnie inne wyznaczone dywizjony ze składu pa lub BA) mogą mieć formę zadań taktycznych i ogniowych.

**Zadania taktyczne** to wymagania formułowane przez dowódcę oddziału zawierające cel działalności ogniowej (pożądane skutki taktyczne) w określonej skali, miejscu i czasie. Podstawą do określenia zadań taktycznych jest przyszły, oczekiwany efekt taktyczny ognia wpływający korzystnie na możliwości wykonania zadań bojowych przez wspierane pododdziały walczące w najbardziej krytycznych dla nich okresach walki. Właściwie sformułowane zadanie taktyczne powinno jasno określać cel stawiany przed ogniem artylerii (*co uzyskać?, gdzie?, kiedy?, po co?*). Zadania taktyczne są najczęściej złożone i zawierają konieczność wykonania szeregu zadań ogniowych, manewru, realizacji zadań rozpoznawczych oraz zabezpieczenia bojowego i logistycznego.

*W obronie* do zasadniczych zadań taktycznych realizowanych przez artylerię oddziału należy:

- wzbranianie ataku przeciwnika;
- osłona pododdziałów przed ogniem moździerzy przeciwnika;
- dezorganizacja systemu rozpoznania wzrokowego i pracy stacji radiolokacyjnych nadzorowania pola walki;
- dezorganizacja systemu dowodzenia pododdziałami przeciwnika;
- umożliwienie oderwania się od przeciwnika i przejścia na kolejne rubieże obrony;
- osłona rozwinięcia i wsparcie ogniem odwodu podczas wykonywania kontrataków;

- zamykanie wyłomów powstałych w obronie i wzbranianie rozprzestrzeniania się przeciwnika w głąb obrony;

- osłona luk i skrzydeł w ugrupowaniu bojowym;
- osłona zapór minowych, wzbranianie ich rozgradzania.

Podobne zadania taktyczne występują w **działaniach opóźniających**, przy czym za priorytetowe należy uznać umożliwienie oderwania się pododdziałom walczącym od przeciwnika i przejścia na kolejne rubieże opóźniania. Prowadzone ćwiczenia pokazują, że sporadycznie wykonywane są kontrataki, a zatem i do rzadkości należy ich ogniowe wsparcie.

Z kolei w *natarciu* do zadań taktycznych artylerii oddziału zalicza się:

- obezwładnianie pododdziałów I rzutu przeciwnika w pasie natarcia brygady;
- osłona wojsk własnych przed ogniem przeciwnika;
- zwalczanie PO artylerii i PO dowódców pododdziałów ogólnowojskowych, stacji radiolokacyjnych nadzorowania pola walki;
- wzbranianie kontratakujących pododdziałów przeciwnika;
- osłona ogniem opanowanych rubieży.

**Zadania ogniowe** to sposób wykonania zadania taktycznego przy pomocy odpowiedniego rodzaju ognia. Stawiane są z zasady przez dowódców pododdziałów artylerii lub oficerów kierowania ogniem.

W treści zadania ogniowego istotną rolę zajmują oczekiwane skutki ognia. Są one ściśle określone liczbowo (poprzez stopień rażenia) lub zdeterminowane rodzajem ognia i dotyczą konkretnych celów. Stosownie do tego, do wykonania zadań ogniowych niezbędne jest zaangażowanie wymaganej liczby baterii (dział). Z uwagi na oczekiwane skutki ognia zadaniem strzelania może być: niszczenie, obezwładnienie, burzenie, wzbranianie i nękanie. Po wprowadzeniu na wyposażenie dywizjonu artylerii samobieżnej amunicji specjalnej (oświetlającej i dymnej) zadaniem strzelania będzie również oświetlanie, zadymianie, wskazywanie celów lub wzniesienie pożarów.

**Niszczenie celu** polega na zadaniu mu takich strat (uszkodzeń), w wyniku których utraci on całkowicie swoją zdolność bojową. Cel grupowy można wyeliminować z walki, zadając mu straty w ludziach lub sprzęcie w wysokości *ponad 30%*, co wiąże się na ogół ze zużyciem dużej liczby pocisków, zwłaszcza jeśli są to cele opancerzone i manewrowe. Stąd też niszczy się wybrane, najważniejsze cele i cele szczególnie wrażliwe na ogień (np. odkryte pododdziały piechoty, nie okopane i nie opancerzone środki rażenia).

**Burzenie celu** jest podobne w skutkach do niszczenia i polega na doprowadzeniu do całkowitej nieprzydatności określonych obiektów przeciwnika oraz zniszczeniu żołnierzy i środków ogniowych przeciwnika znajdujących się w nich. Może mieć miejsce w natarciu prowadzonym w terenie zurbanizowanym.

**Obezwładnienie celu** polega na zadaniu mu takich strat i stworzeniu ogniem takich warunków, które na pewien czas pozbawią go zdolności bojowej, ograni-

czają lub nie dopuszczają do wykonania manewru albo dezorganizują dowodzenie. Osiąga się to poprzez zadanie przeciwnikowi strat bezpowrotnych w wysokości *nie mniej niż 10%* i zmuszenie go do zaniechania działania.

**Wzbranianie** polega na uniemożliwieniu lub znacznym utrudnieniu przeciwnikowi wykonania manewru i prowadzenia ognia. Jego celem jest obniżenie tempa działań i skuteczności ognia przeciwnika, a tym samym stworzenie korzystnych warunków do działania wspieranych pododdziałów walczących. Wzbranianie nie zakłada osiągnięcia wysokiego poziomu nadziei matematycznej strat bezpowrotnych (nie przekracza ona 10%). Występuje głównie w obronie i w działaniach opóźniających podczas prowadzenia ognia do celów w ruchu.

**Nękanie** polega na oddziaływaniu moralno-psychologicznym na żołnierzy przeciwnika i obniżaniu sprawności działania wybranych elementów ugrupowania bojowego, systemu dowodzenia i zabezpieczenia logistycznego. Realizuje się je przez prowadzenie ognia ograniczoną liczbą środków ogniowych i amunicji w ustalonym czasie. Szczególnie ważne znaczenie ma realizacja tego zadania podczas przygotowania przeciwnika do działań bojowych i w czasie przerw w ich prowadzeniu, zwłaszcza w nocy.

W zależności od realizowanych zadań taktycznych; rodzaju, charakteru i wymiarów celu – w obronie i w działaniach opóźniających – artyleria oddziału stosuje następujące rodzaje ognia:

- ogień do celów pojedynczych;
- ogień ześrodkowany (OZ);
- stały ogień zaporowy (SOZ);
- ruchomy ogień zaporowy (ROZ).

W natarciu mają zastosowanie pierwsze dwa z nich oraz w sprzyjających okolicznościach kolejne ognie ześrodkowane (KOZ).

**Ogień do celu pojedynczego** to ogień prowadzony plutonem (baterią) z zakrytych stanowisk ogniowych, w celu jego zniszczenia lub obezwładnienia. Może być uzupełnieniem ognia bezpośredniego prowadzonego przez środki ogniowe strzelające na wprost (czołgi, BWP, wyrzutnie PPK). Ogniem tym razi się cele pojedyncze, których nie można zwalczać ogniem bezpośrednim. Mogą to być zespoły (gniazda) ogniowe, pojedyncze środki ogniowe, punkty obserwacyjne, środki rozpoznania i inne.

**Ogień ześrodkowany** jest zasadniczym rodzajem ognia pośredniego stosowanym podczas niszczenia i obezwładniania grupowych celów nieruchomych oraz wzbraniania ich ruchu. Wykonuje się go jednocześnie przynajmniej baterią artylerii, a w celu skrócenia czasu ostrzału celu i uzyskania zaskoczenia prowadzi się go dywizjonem. Maksymalne wymiary celu (grupy celów) rażonego ogniem ześrodkowanym zależą od liczby użytych pododdziałów. Przedstawia je tabela 2.1.

Tabela 2.1. Największe wymiary celu grupowego rażone ogniem ześrodkowanym

Pododdział	Liczba dział w baterii	Wymiary obiektu	
		szerokość (m)	głębokość (m)
bas	4-6	300	200
	8	400	200
das	4-6	400	400
	8	500	400

**Ognie zaporowe** (stałe i ruchome) są podstawowym sposobem wzbraniania ataku przeciwnika przez artylerię.

*Stały ogień zaporowy* to ciągła zapora ogniowa na jednej (pojedynczy SOZ) lub jednocześnie na dwóch rubieżach (głęboki SOZ)<sup>56</sup> przed frontem przeciwnika bezpośrednio atakującego przedni skraj lub pododdziały czołowe wojsk własnych, utworzona w celu zmuszenia go do zatrzymania się i stworzenia tym samym warunków do rażenia ogniem ześrodkowanym z zakrytych stanowisk ogniowych lub ogniem na wprost. Rubieżom stałego ognia zaporowego nadaje się nazwy drzew (np. „BRZOZA”, „AKACJA” itp.).

Szerokość dywizjonowego (baterijnego) odcinka SOZ wyznacza się zależnie od liczby dział, przyjmując nie więcej niż 50 m na działo. Strzelanie prowadzi się pociskami odłamkowo-burzącymi uderzeniowo z nastawą zapalnika na działanie natychmiastowe.

Ogień otwiera się w momencie podejścia piechoty i czołgów do rubieży SOZ i prowadzi się do czasu otrzymania sygnału o jego przerwaniu (dopóki piechota nie zostanie oddzielona od czołgów, nie zaprzestanie ataku lub gdy pokona rubież ognia). Gdy przeciwnik zostanie zatrzymany wykonuje się do niego ogień ześrodkowany, a jeżeli omija rubież, to ogień przenosi się na nowy kierunek jego ataku (kontrataku).

*Ruchomy ogień zaporowy* to ciągła pojedyncza (pojedynczy ROZ) lub podwójna zapora ogniowa (podwójny ROZ)<sup>57</sup> przenoszona na kolejne rubieże na drodze ruchu atakujących czołgów, bojowych wozów piechoty, transporterów opancerzonych, utworzona w celu niedopuszczenia do ich przesunięcia w przód, dezorganizacji ugrupowania bojowego i stworzenia tym samym dogodnych warunków do

<sup>56</sup> Odległości między rubieżami głębokiego SOZ wynoszą 150–200 m.

<sup>57</sup> Odległości między rubieżami głębokiego ROZ do których ogień prowadzi się równocześnie wynoszą analogicznie, jak w głębokim SOZ – 150–200 m.

rażenia ich ogniem ześrodkowanym z zakrytych stanowisk ogniowych lub ogniem na wprost.

Ruchomy ogień zaporowy przygotowuje się na kilku rubieżach. Rubieże wyznacza się co 400–600 m w zależności od prędkości ruchu zgrupowania pancernego przeciwnika. Rubieżom ROZ na każdym kierunku zagrożenia nadaje się nazwy dzikich zwierząt (np. „RYŚ”, „TYGRYS itp.), a każdej rubieży, poczynawszy od najdalej, kolejny numer (np. „RYŚ-1”, „RYŚ-2” itd.). Szerokość dywizjonowego (baterijnego) odcinka ROZ wyznacza się w zależności od liczby dział, przyjmując nie więcej niż 25 m na działo. Strzelanie prowadzi się ładunkiem najsilniejszym, pociskami odłamkowo-burzącymi, uderzeniowo (do czołgów zapalnik natychmiastowy i z krótką zwłoką, do transporterów zapalnik natychmiastowy lub zbliżeniowy).

Ogień otwiera się w momencie podejścia czołowych czołgów (transporterów) do pierwszej rubieży i prowadzi dopóty, dopóki większość z nich nie wyjdzie ze strefy wybuchów, po czym przenosi się ogień na następną rubież. W razie zmiany kierunku ataku (kontrataku) zgrupowania pancernego przeciwnika w stosunku do przygotowanych rubieży, wprowadza się niezbędne poprawki (zmienia się położenie ognia).

**Kolejny ogień ześrodkowany (KOZ)** jest sposobem wsparcia natarcia (przeciwuderzenia, kontrataku) wojsk własnych. Obejmuje on odcinki ognia ześrodkowanego do sił żywych i środków ogniowych rozmieszczonych na kolejnych rubieżach obrony batalionów pierwszego rzutu przeciwnika. Wykonywany jest do punktów oporu przed frontem i na skrzydłach atakujących wojsk i przenoszony na kolejne rubieże w miarę przesuwania się wojsk do przodu.

Ten rodzaj ognia, który jest zarazem metodą ogniowego wsparcia ataku stosuje się podczas pokonywania obrony przeciwnika, rozbudowanej w system oddzielnych punktów oporu, dokładnie rozpoznanych. O jego skutkach decyduje przede wszystkim ścisła koordynacja ognia z atakującymi pododdziałami.

Ogień rozpoczyna się na sygnał dowódcy ogólnowojskowego związku taktycznego (oddziału) a przenosi się na kolejną rubież na sygnał dowódcy pododdziału ogólnowojskowego (batalionu).

Rubieże KOZ wyznacza się odpowiednio do struktury obrony przeciwnika w odstępach 300–1000 m jedna od drugiej i nadaje się im nazwy zwierząt drapieżnych (np. „TYGRYS”, „LEW” itp.). Na rubieży KOZ dywizjonowi wyznacza się zazwyczaj jeden cel grupowy lub 3 cele pojedyncze. Przy tym powierzchnia celu grupowego nie powinna przekraczać 9 ha dla 18 działowego dywizjonu. Ogień prowadzi się pociskami odłamkowo-burzącymi z zapalnikiem uderzeniowym z nastawą na działanie natychmiastowe.

W obecnych uwarunkowaniach organizacyjnych Wojsk Lądowych i zauważalnej tendencji zmniejszania stanu ilościowego artylerii, stosowanie KOZ jest trudne a często wręcz niemożliwe. W prowadzonych ćwiczeniach ogniowe wsparcie ataku z zasady prowadzi się metodą ogni ześrodkowanych w połączeniu z ogniem do celów pojedynczych.

### 2.3.4. Ugrupowanie i możliwości bojowe

Do wykonania zadań wsparcia ogniowego artyleria brygady rozwija się w **ugrupowanie bojowe** według decyzji dowódcy brygady. Rozmieszczenie pododdziałów artylerii wykonujących zadania na korzyść brygady uzgadnia się z dowódcą wzmacniającej jednostki artylerii. Ugrupowanie bojowe artylerii powinno umożliwić wykonanie nakazanych zadań, a ponadto zapewnić: trwałość i żywotność zorganizowanego systemu wsparcia, swobodę manewru, niezawodność rozpoznania i dowodzenia, terminowość zaopatrywania w środki bojowe. Spełnienie powyższych postulatów w praktyce działań jest złożone, a stopień ich realizacji determinowany jest czasem na przygotowanie obrony oraz warunkami terenowymi i meteorologicznymi.

Jak zaznaczono wcześniej, artylerię oddziału stanowi zazwyczaj organiczny dywizjon artylerii samobieżnej. Jego ugrupowanie bojowe (patrz rys. 2.4) składa się z: stanowiska dowodzenia (SD), punktów obserwacyjnych sekcji wysuniętych obserwatorów (SWO), pododdziałów logistycznych oraz ugrupowań bojowych baterii artylerii.

SD dywizjonu przeznaczone jest do: planowania działań bojowych; organizacji rozpoznania, zabezpieczenia bojowego i logistycznego; stawiania zadań; kierowania ogniem i manewrem pododdziałów. Rozwija się je siłami i środkami baterii dowodzenia i pododdziałów logistycznych w odległości co najmniej 500 m od rejonów SO baterii. Jest miejscem pracy dowództwa i sztabu dywizjonu. W okresie przygotowania walki i w innym czasie nakazanym przez dowódcę brygady, dowódca dywizjonu wraz z grupą operacyjną przebywa w Centrum Wsparcia Działania (Centrum Dowodzenia) brygadowego SD.

Zasady rozmieszczenia i zadania sekcji wysuniętych obserwatorów organizujących punkty obserwacyjne w ugrupowaniu wspieranych kompanii omówiono w punkcie 2.3.2.

Pododdziały logistyczne dywizjonu rozmieszcza się w tylnej strefie rejonu SO dywizjonu (w odległości ok. 500 m od nich). Na ich bazie organizuje się dywizjonowe punkty: opatrunkowy, żywnościowy, amunicyjny, MPS oraz PRPT. W określonych sytuacjach może być rozwijany dywizjonowy punkt wydobywania wody.

Ugrupowanie bojowe baterii artylerii samobieżnej składa się z punktu dowodzenia dowódcy baterii i ugrupowań bojowych plutonów ogniowych. Punkt dowodzenia dowódcy baterii rozmieszcza się w rejonie stanowisk ogniowych. Przeznaczony jest do przygotowania nastaw do strzelania, kierowania ogniem oraz manewrem wewnątrz rejonu SO, a także organizacji zabezpieczenia bojowego i logistycznego. Plutonem ogniowym wyznacza się główne i 1–2 zapasowe SO oddalone od siebie ok. 500 m jedno od drugich. Umożliwia to wykonanie tzw. manewru wewnętrznego (przeciwogniowego) w trakcie prowadzenia walki, w celu uniknięcia ewentualnych uderzeń odwetowych artylerii przeciwnika.



Dywizjonowi artylerii samobieźnej wybiera się rejon stanowisk ogniowych, których orientacyjna wielkość wynosi 2–3 km wszerz i w głąb. W natarciu, gdy z reguły angażuje się więcej artylerii i w związku z tym są trudności w jej rozmieszczeniu oraz w mniejszym zakresie wykonuje się manewr wewnętrzny<sup>58</sup>, wielkość rejonu może być mniejsza – do 3–4 km<sup>2</sup>.

Liczba i usytuowanie rejonów stanowisk ogniowych w ugrupowaniu bojowym brygady zależy od rodzaju działań bojowych oraz parametrów przestrzennych realizowanego zadania.

*W obronie* planuje się główne, zapasowe i niekiedy tymczasowe rejon stanowisk ogniowych. Rejon głównych stanowisk ogniowych wyznacza się za pododdziałami pierwszego rzutu brygady (w odległości 4–6 km od przedniej linii wojsk własnych) tak, aby zapewnić możliwość najskuteczniejszego zwalczania obiektów przeciwnika podczas odpierania ataku i wsparcia walki w głównym rejonie obrony. Zapasowe ugrupowanie bojowe wybiera się w głębi obrony lub na skrzydle w odległości 5–10 km od głównego. Służy ono realizacji zadań ogniowych po planowym bądź wymuszonym manewrze z głównego ugrupowania. W rejonie tymczasowych SO rozmieszcza się niezbędne siły i środki dywizjonu (zwykle bez logistyki) do wsparcia sił osłonowych brygady, gdy niewystarczający jest zasięg ognia z głównego ugrupowania. Rejon tymczasowych SO wyznacza się w pobliżu przedniej linii, a w razie potrzeby i możliwości również przed nią.

*W natarciu* planuje się główny i kolejne rejon stanowisk ogniowych. Pierwszy z nich służy do realizacji zadań ogniowego przygotowania i początkowej fazy ogniowego wsparcia ataku. Sytuuje się go bliżej linii walczących wojsk (w porównaniu z obroną), w celu jak najdłuższego zapewnienia wsparcia bez konieczności dokonywania niezbędnego manewru sprzętem. Kolejne rejon stanowisk ogniowych umożliwiają wsparcie pododdziałów piechoty i czołgów w walce o zdobycie wyznaczonego brygadzie obiektu pośredniego i końcowego. Praktyka prowadzonych ćwiczeń wykazuje, że dywizjon może zmieniać w ciągu doby walki 2–3 razy rejon SO, które są oddalone od siebie o 5–8 km.

*W działaniach opóźniających* zasady wyboru rejonów SO zbliżone są do obrony, przy czym – jeśli zakłada się (ocenia) wysokie tempo natarcia przeciwnika i wojska własne prowadzą działania metodą „szufladkową” – dywizjon może przyjmować ugrupowanie dwurzutowe tzn. część sił (1–2 baterie) zawczasu rozmieszcza się w rejonie głównych SO, pozostałe w głębi ugrupowania (za kolejną pozycją opóźniania). Ugrupowanie dwurzutowe zapewnia ciągłość wsparcia ogniowego, ale relatywnie zmniejsza siłę ognia wykonywanego jednocześnie.

Niezależnie od rodzaju prowadzonych działań bojowych rejon stanowisk ogniowych powinny być wybierane:

- wzdłuż dróg, które ułatwią manewr w całym rejonie obrony;

---

<sup>58</sup> Wynika to z potrzeby wykonania w jak najkrótszym czasie OPA oraz zapewnienia maksymalnego wsparcia ogniowego atakującym pododdziałom. Wykonywanie manewru wewnętrznego przez artylerię, skądinąd wskazanego z punktu widzenia zachowania żywotności, powoduje spadek siły ognia w granicach 50%.

– w terenie w miarę zakrytym w celu zminimalizowania ryzyka wykrycia i rażenia przez przeciwnika;

– w miejscach nie stanowiących przeszkód w działaniach odwodów.

**Możliwości bojowe** dywizjonu artylerii samobieżnej określa się zazwyczaj zasięgiem i możliwościami ogniowymi oraz możliwościami manewrowymi.

*Zasięg ognia* jest warunkiem wykonania zadań w głębi ugrupowania przeciwnika oraz manewru ogniem na zagrożone kierunki. Duża donośność sprzętu pozwala na oddalenie pododdziałów ogniowych od rubieży styczności wojsk, co wpływa korzystnie na zwiększenie ich żywotności. Zasięg ognia dywizjonu artylerii nie jest tożsamy z zasięgiem poszczególnych jego baterii (dział). Jest mniejszy ze względu na rozśrodkowane ugrupowanie bojowe, zwłaszcza w obronie, oraz skrzydłowe usytuowanie obiektów przeciwnika. Uwzględniając średnie oddalenie rejonu SO (4–6 km od przedniej linii obrony), brygadowy dywizjon artylerii samobieżnej 122 mm HS 2S1 może realizować bliski ogień wspierający (na głębokość do 3–4 km) w pasie o szerokości do 25 km. W przypadku zwalczania obiektów położonych w głębi (do 10 km), szerokość pasa maleje o połowę.

*Możliwości ogniowe* wyznaczają zakres zadań, które mogą być wykonywane jednocześnie lub kolejno w konkretnych warunkach taktycznych.

*Możliwości jednoczesnego wykonania zadań* ogniowych określa się z uwzględnieniem stanu ilościowego posiadanych dział i instrukcyjnych norm (potrzeb) ich zaangażowania do rażenia określonych celów. Do rażenia typowego obiektu grupowego ogniem ześrodkowanym lub zaporowym potrzeba zaangażować dywizjon (baterię) artylerii, stąd możliwości jednoczesnego wykonania zadań przez dywizjon wynoszą 1 (3) cele. W wypadku rażenia celów pojedynczych (np. PO artylerii, stacji radiolokacyjnych nadzorowania pola walki) wystarczające jest zaangażowanie baterii, a zatem możliwości dla dywizjonu wynoszą 3 obiekty.

*Możliwości kolejnego wykonania zadań* determinowane są ilością posiadanej amunicji i przewidywanymi wielkościami (normami) jej zużycia do danego rodzaju celu. Normy zużycia amunicji z zadaniem niszczenia i obezwładnienia wybranych celów ogniem ześrodkowanym przedstawia tabela 2.2.

Podczas zwalczania piechoty i czołgów stałymi i ruchomymi ogniami zaporowymi zużycie amunicji dla angażowanego pododdziału na jednej rubieży ognia zaporowego zależy od czasu prowadzenia ognia. Średnio wynosi 0,1–0,15 jo, co wynika z możliwości wystrzelenia pocisków w czasie 2–3 minut, tj. przewidywanego czasu przekraczania rubieży ognia przez atakujące pododdziały przeciwnika.

Z kolei w ogniowym wsparciu ataku do rażenia obiektów przeciwnika znajdujących się przed frontem nacierających pododdziałów stosuje się normy zużycia amunicji dotyczące KOZ. Zawarte są w tabeli 2.3.

Przedstawione normy zużycia amunicji są wielkościami orientacyjnymi, pomocnymi w procesie planowania wsparcia ogniowego. W praktyce działań bojowych dywizjon z zasady prowadzi ogień do obiektów obserwowanych z naziemnych PO i w zależności od skutków prowadzonego ognia oraz sytuacji taktycznej brygady, faktyczne zużycie pocisków może być mniejsze lub większe.

Tabela 2.2. Normy zużycia amunicji artyleryjskiej

Lp.	Rodzaj celu	152 mm AHS		122 mm HS		120 mm M
		Poc. zw.	OF-25	Poc. zw.	OF-24	
1	Bateria (pl) ukrytych moździerzy ciągnionych	<u>460</u>	<u>420</u>	<u>640</u>	<u>560</u>	<u>460</u>
		110	100	150	130	110
2	Bateria (pl) odkrytych moździerzy ciągnionych	<u>160</u>	<u>140</u>	<u>190</u>	<u>150</u>	<u>80</u>
		40	30	45	35	20
3	Pluton (sekcja) opancerzonych moździerzy samobieźnych	<u>570</u>	<u>350</u>	<u>870</u>	<u>540</u>	<u>570</u>
		130	80	200	125	130
4	Wyrzutnia kierowanych rakiet p/lotn (samobieźnych armat)	<u>85</u>	<u>55</u>	<u>160</u>	<u>100</u>	
		20	15	35	25	
5	Stacja radiolokacyjna na samochodzie (stacja art.)	<u>65</u>	<u>50</u>	<u>80</u>	<u>65</u>	<u>45</u>
		15	12	20	15	10
6	Stacja radiolokacyjna rozpoznania naziemnego	<u>175</u>	<u>135</u>	<u>290</u>	<u>200</u>	<u>120</u>
		40	30	65	45	30
7	Ukryta siła żywa w punktach oporu zawczasu przygotowanej obrony *	<u>160</u>	<u>150</u>	<u>290</u>	<u>220</u>	<u>210</u>
		35	35	65	50	50
8	Ukryta siła żywa w punktach oporu doraźnie przygotowanej obrony*	<u>140</u>	<u>130</u>	<u>260</u>	<u>190</u>	<u>190</u>
		30	30	60	45	45
9	Odkryta siła żywa i środki ogniowe *	<u>15</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>15</u>	<u>7</u>
		5	3	5	5	2
10	SD, nie ukryte punkty kierowania i dowodzenia (na samochodach) *	<u>30</u>	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>30</u>	<u>20</u>
		8	6	10	10	5
11	Pojedynczy cel nieopancerzony	<u>45</u>	<u>30</u>	<u>65</u>	<u>35</u>	<u>35</u>
		10	8	15	10	10
12	Pojedynczy cel opancerzony	<u>250</u>	<u>140</u>	<u>345</u>	<u>230</u>	
		60	35	80	55	

\* Zużycie na 1 ha powierzchni celu, dla pozostałych na cel

Uwagi:

1. Licznik dotyczy zniszczenia celu, mianownik obezwładnienia.
2. Podane normy sporządzono dla średnich donośności strzelania: dla 152 mm AHS i 122 mm HS – 10 km (z wyjątkiem celów z pozycji 11 i 12 – 6 km), dla 120 mm M – 4 km.
3. Jeżeli nie podaje się norm zużycia pocisków, to strzelanie jest nieopłacalne.

Tabela 2.3. Normy zużycia pocisków do prowadzenia KOZ

122 mm HS	152 mm AHS	120 mm M
KOZ na 1 ha powierzchni celu grupowego w czasie 1 minuty		
4	3	3
KOZ na cel pojedynczy w czasie 1 minuty		
8	6	6

Możliwości ogniowe dywizjonu artylerii określa się w odniesieniu do typowych zadań wykonywanych w danym rodzaju działań bojowych. W obronie i działaniach opóźniających będzie to: powstrzymanie atakującego przeciwnika ogniami zaporowymi; zwalczanie baterii (plutonów) moździerzy, siły żywej zatrzymanej na polach minowych, PO artylerii, stacji radiolokacyjnych rozpoznania pola walki i innych ważnych celów pojedynczych. Z kolei w natarciu podstawowym zadaniem będzie rażenie plutonów przeciwnika w doraznie lub zawczasu przygotowanej obronie.

Możliwości ogniowe mogą być określane globalnie (na cały okres walki) i na poszczególne etapy. **Dywizjon artylerii samobieżnej, w zależności od rodzaju prowadzonych działań przez brygadę, jej miejsca i roli w ugrupowaniu bojowym dywizji, może otrzymać na dzień walki 0,8–1,5 jo amunicji odłamkowo-burzącej.** Z reguły większy przydział stosuje się w natarciu, mniejszy w działaniach opóźniających i obronie. Inną występującą prawidłowością jest priorytetowe traktowanie oddziału broniącego się (nacierającego) w punkcie ciężkości działania dywizji.

Z przydzielonej wielkości zużycia amunicji dla dywizjonu artylerii, wydziela się amunicję do wykonania zadań według planu przełożonego. Pozostałą amunicję dzieli się na poszczególne etapy walki (okresy wsparcia ogniowego) stosownie do zamiaru jej prowadzenia. **Podziału amunicji dokonuje się w celu określenia możliwości ogniowych w każdym z tych etapów (okresów) i racjonalnego planowania ognia, a także dla umożliwienia kontroli jej zużycia w walce.** Na etap walki, w którym dowódca brygady zamierza skupić główny wysiłek wsparcia ogniowego wydziela się 40–50% pozostającej w dyspozycji amunicji. Na pozostałe okresy wsparcia ogniowego przypada reszta amunicji.

Pewne ograniczenia (mniejsza swoboda działania) w podziale amunicji występują, gdy oddział naciera w składzie zgrupowania uderzeniowego dywizji. Wówczas dochodzi często do scentralizowanego użycia artylerii, czego konsekwencją jest konieczność dostosowania się wszystkich wykonawców ognia do skalkulowanego czasu i układu ogniowego przygotowania ataku. W oczywisty sposób wpływa to na wielkość zużycia amunicji przez dywizjon w tym okresie wsparcia ogniowego.

**Etapy walki, które dla artylerii brygady są zarazem okresami wsparcia ogniowego, generowane są przez zespół planowania brygady i określane są liniami fazowymi. Uwzględnia się przy tym ustalenia narzucone przez dywizję. Odzwierciedlają one zazwyczaj rejony odpowiedzialności poszczególnych pododdziałów brygady i charakter prowadzonych w nich działań.**

Z uwagi na wielość występujących zmiennych (możliwe sposoby wykorzystania dywizjonu artylerii, różne wielkości dysponowanej amunicji) określanie możliwości ogniowych dywizjonu dotyczy zwykle konkretnej sytuacji taktycznej. Sposób rozwiązywania tego problemu w podstawowych rodzajach działań bojowych tj. w obronie i natarciu przedstawiają poniższe przykłady.

### Przykład 1

Określić możliwości ogniowe organicznego das w obronie 20 BZ. Dywizjon dysponuje 1 jo amunicji (pociski zwykłe). Przewidywane jest wykonanie kontrataku brygadowego z zużyciem 0,4 jo amunicji na jego ogniowe przygotowanie. Ocenia się, że przeciwnik zorganizuje obronę doraźną, a jego plutony rozmieszczone będą na powierzchni ok. 6 ha każdy.

#### Rozwiązanie

1. Określenie liczby pocisków
 
$$24_{\text{działa}} \times 80^{\text{poc}}_{\text{działo}} = 1920 \text{ poc.}$$
2. Możliwości jednoczesnego rażenia (alternatywne):
  - jeden SOZ na odcinku do 1200 m ( $24_{\text{działa}} \times 50^{\text{m}}_{\text{działo}} = 1200 \text{ m}$ );
  - jeden ROZ na odcinku do 600 m ( $24_{\text{działa}} \times 25^{\text{m}}_{\text{działo}} = 600 \text{ m}$ );
  - jeden ogień ześrodkowany do obiektu grupowego;
  - trzy ognie ześrodkowane do celów pojedynczych.
3. Możliwości kolejnego rażenia (alternatywne):
  - 7–10 SOZ na odcinku do 1200 m [1 jo : (0,1–0,15 jo) = 7–10];
  - 2–3 ROZ na odcinku do 600 m [1 jo : 3 (0,1–0,15 jo) = 2–3];
  - obezwładnienie opanc. plm samobieźnych – 10 [1920 : 200 = 10];
  - zniszczenie odkrytych plm ciągnionych – 10 [1920 : 190 = 10];
  - zniszczenie pojed. celów nieopancerzonych – 30 [1920 : 65 = 30];
  - zniszczenie pojed. celów opancerzonych – 5 [1920 : 345 = 5];
  - obezwładnienie plz podczas OPK/a – 2 [768 : (60 poc/ha X 6 ha) = 2].

### Przykład 2

Określić możliwości ogniowe 20 das w natarciu. Dywizjon dysponuje na OPA 0,6 jo i na OWA – 0,4 jo amunicji (pociski zwykłe). Ocenia się, że przeciwnik zorganizuje obronę doraźną, a jego plutony rozmieszczone będą na powierzchni ok. 6 ha każdy.

#### Rozwiązanie

1. Określenie liczby pocisków na etap:
  - a) OPA :  $24_{\text{działa}} \times 80^{\text{poc}}_{\text{działo}} \times 0,6 = 1152 \text{ poc.}$
  - b) OWA :  $24_{\text{działa}} \times 80^{\text{poc}}_{\text{działo}} \times 0,4 = 768 \text{ poc.}$
2. Możliwości kolejnego rażenia (alternatywne):
  - a) w OPA:
    - obezwładnienie plz – 3 [1152 : (60 poc/ha X 6 ha) = 3];
    - obezwładnienie opanc. plm samobieźnych – 6 [1152 : 200 = 6];
    - zniszczenie odkrytych plm ciągnionych – 6 [1152 : 190 = 6];

- zniszczenie pojed. celów nieopancerzonych – 18 [ $1152 : 65 = 18$ ];
  - zniszczenie pojed. celów opancerzonych – 3 [ $1152 : 345 = 3$ ].
- b) w OWA:
- wykonanie 10-minutowych NO do celów grupowych (plz) – 3  
[ $768 \text{ poc} : (4 \text{ poc/ha}_{\text{min}} \times 6 \text{ ha} \times 10 \text{ min}) = 3$ ];
  - wykonanie 10-minutowych NO do celów pojedynczych – 10  
[ $768 \text{ poc} : (8 \text{ poc/ha} \times 10 \text{ min}) = 10$ ]

Przedstawione możliwości ogniowe są możliwościami teoretycznymi, bowiem trudno oczekiwać, że dywizjon artylerii będzie zwalczał wyłącznie obiekty jednego typu. Z drugiej strony mało czytelne byłoby generowanie różnych możliwych kombinacji wykonywanych zadań i określanie do nich możliwości ogniowych. W praktyce oblicza się je w stosunku do planowanych celów do rażenia.

**Możliwości manewrowe** dywizjonu artylerii zależą od stanu technicznego pojazdów i sprzętu pomocniczego oraz wyszkolenia kierowców i obsług. Wyrażają się prędkością marszu i czasem rozwinięcia (zwinięcia) w ugrupowanie bojowe. Mają one wpływ na zapewnienie ciągłości wsparcia ogniowego, żywotność oraz czas reakcji ogniowej. Dla przykładu orientacyjny czas zajęcia przez dywizjon artylerii samobieżnej przygotowanych SO wynosi ok. 15 min., zaś otwarcie ognia ze środkowanego lub pojedynczego SOZ do celu nieplanowego i planowego – odpowiednio ok. 5 i 2 minuty. Szerszą gamę parametrów czasowych dywizjonu w zakresie manewru sprzętem i ogniem przedstawiono w tabelach 2.4 i 2.5.

Niezależnie od dokonywanych przemieszczeń w toku działań bojowych w zapasowe rejonu SO, dywizjon artylerii samobieżnej realizuje manewr wewnątrz zajmowanego rejonu. Niezbędny czas na jego dokonanie wynosi: w dzień około 8 min, w nocy 2 minuty więcej.

### 2.3.5. Planowanie i wykonanie zadań

Planowanie i wykonanie bliskiego ognia wspierającego odbywa się na szczeblu brygady z aktywnym uczestnictwem batalionowych i kompanijnych organów dowodzenia. Zdecentralizowany charakter planowania ognia szczególnie uwidacznia się w obronie i działaniach opóźniających (patrz schemat 2.5), w mniejszym – zwłaszcza w początkowej fazie – w natarciu.

**Batalionowi i kompanijni oficerowie wsparcia ogniowego mają obowiązek określania potrzeb wsparcia ogniowego wraz z precyzyjnym umiejscowieniem poszczególnych ogni w terenie. Potrzeby te przesyłane do sztabu oddziału weryfikuje się stosownie do posiadanych możliwości oraz miejsca i roli jaką spełnia dany batalion w zamiarze rozegrania walki przez dowódcę. To swoiste planowanie ognia „od dołu” sprawia, że system wsparcia ogniowego jest powiązany z terenem, działaniem wspieranych wojsk oraz stwarza gwarancje uniknięcia ewentualnego ostrzału walczących pododdziałów przez własną artylerię.**

**Tabela 2.4. Możliwości manewrowe das**

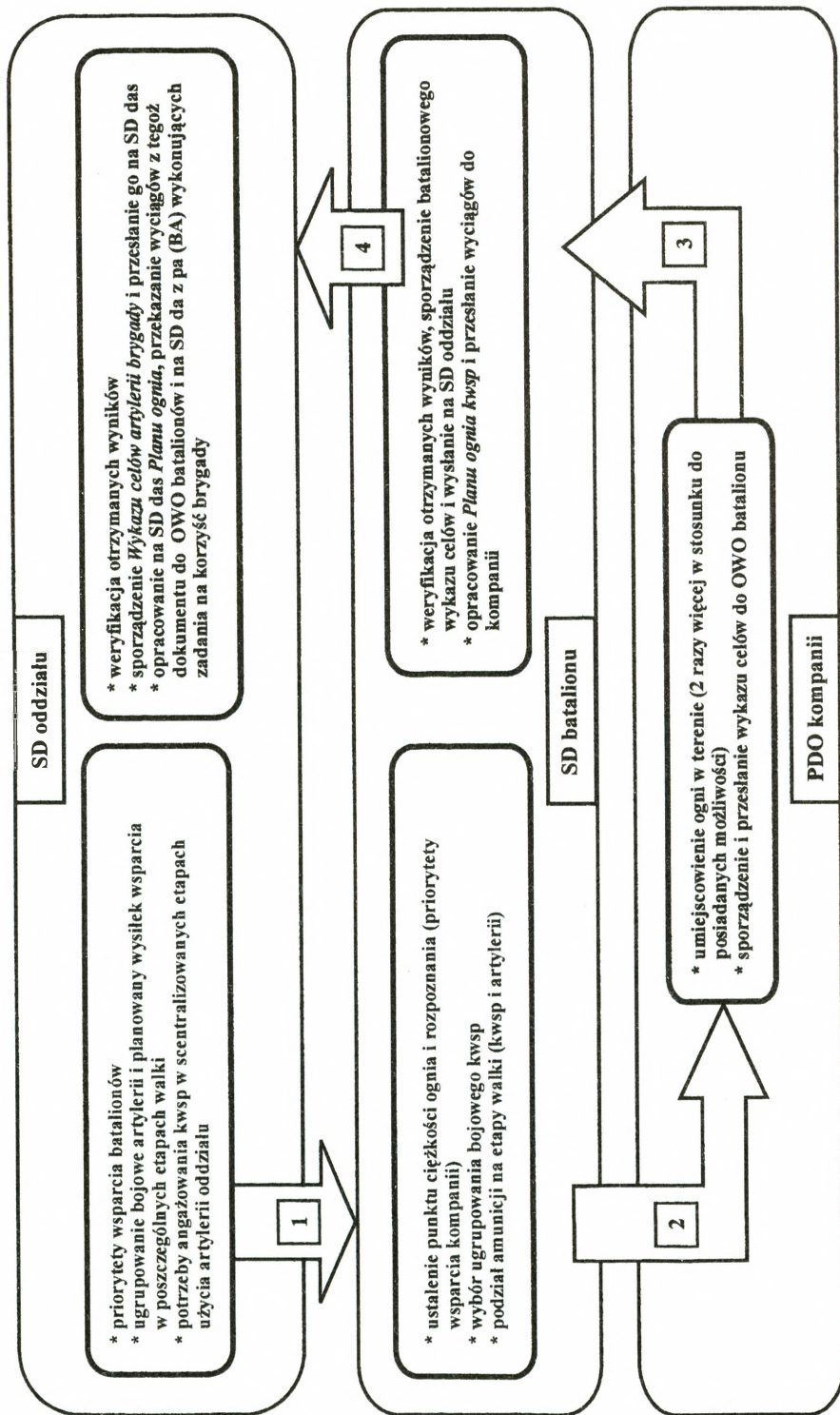
Wyszczególnienie			Czas (min)
das	Zajęcie SO (min)	przygotowane	<u>14</u> 18
		nie przygotowane	<u>20</u> 25
	Opuszczenie SO (min)		<u>6</u> 8
	Rozwinięcie z marszu do odparcia niespodziewanego ataku czołgów ( min)		<u>5</u> 6
	Średnia prędkość marszu (km/godz.)		<u>27</u> 22
das i SWO	Przemieszczenie do nowego rejonu ( min na 1 km )		<u>3</u> 3.30
	SWO	Zajęcie PO (min)	przygotowane
nieprzygotowane			<u>20</u> 30
Opuszczenie PO(min)		<u>3.30</u> 5.30	

**Tabela 2.5. Możliwości das w zakresie manewru ogniem**

Wyszczególnienie	Czas (min)
Otwarcie ognia do celu planowego	<u>1.30</u> 2.30
Przygotowanie nieplanowego OZ w nakładkę lub z ustopniowaniem	<u>4</u> 5
Przygotowanie nieplanowego SOZ (1 rubież)	<u>5</u> 6
Przygotowanie ROZ ( 3 rubieże)	<u>11</u> 12
Rażenie nieruchomego celu ze wstrzeliwaniem (jedną baterią)	<u>9</u> 12
Utworzenie C <sub>p</sub> , określenie i zameldowanie poprawek	<u>12</u> 14

**Uwagi:**

1. Powyższe tabele zestawiono na podstawie „Programu przygotowania i prowadzenia ćwiczeń taktycznych oraz treningów wojsk lądowych”, art. 822/95. Dotyczą oceny dobrej.
2. Licznik dotyczy dnia, mianownik – nocy.



Schemat 2.5. Idea planowania bliskiego ognia wspierającego

Planowanie ognia w **obronie i działaniach opóźniających** prowadzi się z uwzględnieniem etapów walki i przyjętego przez dowódcę punktu ciężkości wsparcia ogniowego. Wyróżnia się w nim dwie charakterystyczne fazy:

- pierwsza – do czasu opracowania rozkazu operacyjnego brygady;
- druga – po zaplanowaniu ognia w batalionach.

Pierwsza z nich ma charakter koncepcyjny i obejmuje:

– podział amunicji i określenie możliwości ogniowych w poszczególnych etapach walki;

- określenie priorytetów wsparcia i priorytetów rażenia celów;
- sprecyzowanie położenia ogni w terenie i wyznaczenie wykonawców;
- wyrażenie wyników planowania w dokumentach bojowych.

Priorytety wsparcia ustala się stosownie do miejsca i roli jaką spełniają bataliony w ugrupowaniu bojowym brygady. Oznaczają one kolejność realizacji zadań ogniowych przez artylerię na ich korzyść w przypadku jednoczesnego żądania ognia przez więcej niż batalion.

Priorytety wsparcia są zgodne z punktem ciężkości wsparcia ogniowego w danym etapie obrony.

Obok tego wyznacza się priorytety rażenia celów, które służą zwalczaniu celów wysokoopłacalnych, wyselekcjonowanych wspólnie z komórką S2. Mogą być one różne w poszczególnych etapach walki. Na rozpoznaniu tych celów skupia się wysiłek posiadanych przez brygadę sił i środków rozpoznania.

**Precyzowanie położenia ogni w terenie przez oficerów brygadowego zespołu artylerii ogranicza się do niezbędnego minimum, tj. narzutowych pól minowych i ogni ześrodkowanych do obiektów (miejsca w terenie) ważnych z punktu widzenia dowódcy brygady, gdzie skutki ognia mogą być oceniane przez nieartyleryjskie środki rozpoznania.** Zgodnie z ideą bliskiego ognia wspierającego, który dominuje w działalności ogniowej artylerii brygady, zadania wykonuje się według potrzeb (planu) walczących pododdziałów, gdyż w batalionach i kompaniach najlepiej można określić charakterystyczne miejsca terenowe w których przeciwnik może się znaleźć i na tej podstawie zidentyfikować potencjalne zagrożenie z jego strony.

Druga faza planowania ognia (w brygadowym zespole artylerii) następuje po pewnym czasie, tj. otrzymaniu wykazu celów z batalionów. Oczywiście aby to nastąpiło, bataliony muszą otrzymać rozkaz operacyjny z brygady a następnie dokonać procesu planowania działań, w tym i ognia. Planowanie ognia w batalionach i kompaniach, zwłaszcza ogni zaporowych, powinno się prowadzić z uwzględnieniem następujących zasad (patrz rys.2.6). Pierwsza rubież ROZ nie może być usytuowana bliżej niż 400–600 m od rubieży terenowej, która będzie obserwowana przez SWO. Również w tej samej odległości (i większej) wyznacza się jego ostatnią rubież przed rubieżą stałego ognia zaporowego. Wymienione odległości wynikają z czasu niezbędnego dla własnej artylerii na przekazanie komend, wprowadzenie nastaw na działa oraz z czasu lotu pocisku. Średnio można przyjąć, że suma



*Plan ognia.* Wyciągi z tegoż dokumentu przekazuje się koordynatorom batalionowym i na SD dywizjonu artylerii z pa (BA) wzmacniającego ogień brygadowego dywizjonu.

Szczególną wagę przywiązuje się do planowania narzutowych pól minowych wykonywanych przez artylerię raketową przełożonego. **Narzutowe pola minowe nie mogą być wykonane w strefie odpowiedzialności danego szczebla bez zgody, próśby, upoważnienia lub rozkazu jego dowódcy**<sup>59</sup>. Obowiązujące w tym zakresie procedury wymagają bezpośredniego uczestnictwa dowódcy brygady w procesie ich planowania. Oprócz niego udział biorą: szef wsparcia ogniowego, oficer łącznikowy z dywizjonu artylerii raketowej realizującego minowanie narzutowe i oficer WInż. Najkorzystniejszym sposobem wykorzystania narzutowych pól minowych jest wykonanie ich w miejscach, gdzie zatrzymane czołgi i BWP przeciwnika mogą być niszczone ogniem na wprost. Zachowanie odpowiedniej (1000 m) granicy bezpieczeństwa wymaga przy tym pełnej koordynacji z podległymi pododdziałami. Zaplanowane w brygadzie odcinki narzutowych pól minowych muszą uzyskać akceptację dowódców batalionów przed których frontem obrony są stawiane.

Planowanie ognia w **natarciu** odbywa się również według okresów wsparcia ogniowego. Uwzględnia się przy tym specyfikę natarcia w którym, zgodnie z zaleceniami dywizji, artyleria oddziału może być zaangażowana do wykonania zadań poza swoją strefą odpowiedzialności ogniowej w ogniowej osłonie podejścia i ogniowym przygotowaniu ataku. Aspekt ten w znacznym stopniu narzuca sposób użycia artylerii oddziału, bowiem precyzuje się w nim: zadania w ogniowej osłonie podejścia (OOP), czas i układ ogniowego przygotowania ataku (OPA), metodę ogniowego wsparcia ataku (OWA), stopień zaangażowania artylerii brygady podczas wprowadzenia do walki odwodów dywizyjnych (oddziałów wydzielonych) czy wysadzania desantów taktycznych.

*W ogniowej osłonie podejścia*, wykonywanej według planu dywizji, może być zaangażowana część artylerii oddziału. Wówczas, szef wsparcia ogniowego oddziału otrzymuje wyciąg z tabeli ognia ZT, w którym znajdują się: rodzaj, wymiary i współrzędne celów, zużycie amunicji, czas i sposób wykonania zadania, sygnały wywołania ognia. Alternatywnie może to być zadanie do uzyskania i utrzymania gotowości do rażenia celów nieplanowych. Rola zespołu artylerii sprowadza się do wyznaczenia wykonawców i określenia technicznej strony wykonania zadania.

Podstawę do planowania ognia na okres *ogniowego przygotowania ataku* stanowi czas i jego układ, wytyczne szefa wsparcia ogniowego dywizji oraz sposób użycia własnych pododdziałów (decyzja dowódcy brygady). Zespół artylerii brygady powinien planować ogień do obiektów rozmieszczonych w ugrupowaniu batalionu pierwszego rzutu przeciwnika. Obiektami tymi będą: punkty oporu (plutony) batalionu pierwszego rzutu na odcinku wejścia do walki powiększonego o 1–2 km

---

<sup>59</sup> STANAG 2934, pkt. 908.

w stronę otwartego skrzydła; środki przeciwpancerne rozmieszczone poza punktami oporu (plutonami) i rozmieszczone na skrzydle w odległości ich skutecznego zasięgu; cele pojedyncze poza punktami oporu (plutonami) – kalkulacyjnie po 1–2 na kompanię pierwszego rzutu przeciwnika; baterie (plutony) moździerzy w pasie równym szerokości rubieży wejścia do walki powiększonej w stronę odkrytego skrzydła o ½ ich donośności; SD batalionu rozmieszczone w pasie natarcia oddziału.

Obiekty położone w głębi razi się według planu dywizji. Niezbędne jest otrzymanie od dowódcy dywizji: liczby, rodzaju, wymiarów i współrzędnych zwalczanych obiektów oraz zużycia amunicji.

Jeśli szef wsparcia ogniowego dywizji nie podał zużycia amunicji dla poszczególnych kalibrów na ten okres, to określa się je na podstawie reżimu ognia, kierując się czasem trwania ogniowego przygotowania ataku.

Potrzeby artylerii i amunicji zwykle przekraczają posiadane możliwości. Wówczas zmniejsza się zakres zadań do posiadanych możliwości. Uzyskuje się to poprzez zmniejszenie liczby rażonych, mniej ważnych, obiektów w ugrupowaniu pierwszorzutowych batalionów, względnie obniżenie normy zużycia pocisków (np. do celów skrzydłowych). Zmian w zakresie zwalczania obiektów zaplanowanych przez szefa wsparcia ogniowego dywizji można dokonywać tylko za jego zgodą.

Podziału zadań ogniowych między pododdziały dokonuje się z uwzględnieniem: możliwości ogniowych; zapewnienia strzelania na najdogodniejszych odległościach; przydziału pododdziałom tych celów, które będą przez nie rażone w OWA; zapewnienia warunków do poprawiania ognia oraz współdziałania z nacierającymi pododdziałami.

Planowanie ognia na okres *ogniowego wsparcia ataku*, odbywa się w pełnym zakresie na szczeblu oddziału. Podczas ogniowego wsparcia ataku realizowanego metodą ogni ześrodkowanych w miarę możliwości wydziela się pododdziały (dywizjony) artylerii do wykonania zadań na kierunkach natarcia poszczególnych batalionów. Jeśli na każdy pierwszorzutowy batalion nie przypada dywizjon artylerii to, kierując się punktem ciężkości natarcia brygady, określa się priorytety w wykonywaniu zadań na rzecz nacierających pododdziałów.

Zadania wykonywane przez artylerię mają charakter ogni nieplanowych, realizowanych według potrzeb batalionów. Wyjątek stanowią cele rozmieszczone na przednim skraju obrony przeciwnika, zwalczane bezpośrednio po zakończeniu OPA w formie krótkiej nawały ogniowej. Czas jej trwania wynika z czasu pokonania przez nacierające pododdziały odległości od linii natarcia („H”) do rubieży bezpieczeństwa od wybuchów własnych pocisków.

W przypadku zastosowania metody KOZ, zespół artylerii (w uzgodnieniu z S2 i S3) powinien określić strukturę obrony przeciwnika na odcinku wejścia do walki brygady tzn. liczbę i rodzaj celów na poszczególnych rubieżach KOZ oraz odległości między nimi. Na tej podstawie, kierując się przewidywanym tempem ataku, określa się: czasy prowadzenia ognia do każdej rubieży, orientacyjne zużycie pocisków do celów rozmieszczonych na poszczególnych rubieżach (normy zawiera tabela 2.3) i zużycie sumaryczne dla zaangażowanych dywizjonów, nazwy rubieży.

Podziału celów na rubieżach kolejnych ogni ześrodkowanych dokonuje się na podstawie mapy z uwzględnieniem ugrupowania bojowego artylerii i położenia celów oraz wykonywanych zadań w ostatniej nawale OPA.

W ogniowym wsparciu ataku, batalionowe pododdziały moździerzy winny wykonywać zadania według decyzji swoich dowódców. Niemniej jednak, w warunkach niewystarczającej liczby pododdziałów artylerii, mogą być one angażowane do wykonania zadań w KOZ zgodnie z planem dowódcy oddziału.

Planowanie na okres *ogniowego wsparcia nacierających wojsk w głębi obrony przeciwnika* wykonuje się według zadań taktycznych realizowanych przez oddział (odpieranie kontrataków, wprowadzenie do walki odwodu, pokonanie kolejnej rubieży obrony itp.) Planowanie ognia ma charakter prognostyczny, gdyż odbywa się zawsze na podstawie przewidywanych rezultatów osiągniętych przez brygadę oraz oceny ugrupowania i sposobu działania przeciwnika. Dla każdego zadania taktycznego określa się skład angażowanej artylerii i rejony stanowisk ogniowych oraz zużycie amunicji. W toku natarcia, bezpośrednio przed wykonaniem konkretnego zadania taktycznego, prowadzi się planowanie szczegółowe. Na podstawie wyników z rozpoznania sporządza się zakres zadań ogniowych i uwzględniając aktualny stan i położenie artylerii, precyzuje się kolejność i sposób wykonania zadań.

Wykonanie bliskiego ognia wspierającego, bez względu na rodzaj prowadzonych działań, odbywa się generalnie na żądanie walczących batalionów<sup>60</sup>, zgłaszanych przez ich OWO na punkt kierowania ogniem (PKO) brygadowego dywizjonu artylerii. Oficer operacyjny ze sztabu dywizjonu odpowiedzialny za kierowanie ogniem, stosownie do decyzji dowódcy w zakresie podziału amunicji na etapy walki, priorytetów wsparcia i aktualnej sytuacji w jakiej znajduje się artyleria (organiczny dywizjon i ewentualnie inny dywizjon z pa lub BA wykonujący zadania na korzyść brygady), podejmuje decyzję i podaje komendę do otwarcia ognia. SWO kompanii, w której sektorze rozpoznania wykonywany jest ogień, obserwuje jego skutki oraz przekazuje ewentualne uchylecia bezpośrednio na PKO dywizjonu w celu wprowadzenia odpowiednich poprawek.

Reasumując, bliski ogień wspierający, z uwagi na swą specyfikę wyrażającą się potrzebą wykonywania zadań w strefie działań walczących pododdziałów (na granicy bezpiecznego oddalenia od rażącego działania odłamków), wymaga sprawnego systemu dowodzenia i wysokiego poziomu profesjonalizmu we wszystkich ogniach systemu: począwszy od kompanijnych SWO poprzez batalionowych OWO, szefa wsparcia ogniowego brygady, na PKO dywizjonu (dywizjonów) kończąc. Mało dokładne wyznaczenie współrzędnych celów, nagła i nie sygnalizowana zmiana położenia pododdziałów walczących czy wreszcie omyłki popełnione przez jakieś ogniwo dowodzenia (funkcyjnego obsługi) mogą spowodować ostrzeżenie własnych wojsk.

---

<sup>60</sup> Wyjątek stanowią zadania wykonywane w scentralizowanych okresach użycia artylerii dywizji (brygady), kiedy to obowiązuje ściśle przestrzeganie zaplanowanych terminów prowadzenia ognia.

## 2.4. KOORDYNACJA WSPARCIA OGNIOWEGO

Sprawne funkcjonowanie systemu wsparcia ogniowego wymaga uzgadniania i zgrania działań jego komponentów oraz osiągnięcia między nimi efektu synergiczności. Wynika to z założenia, że optymalna sprawność i osiągnięcie zamierzonych celów możliwe jest w przypadku integrowania wysiłków poszczególnych uczestników działań. W matematycznej interpretacji oznacza to, że miara sumy działań komponentów jest większa od sumy miar ich poszczególnych działań:

$$\Phi(x+y) > \Phi_x + \Phi_y$$

Wynika z tego, że brak procesu zapewniającego integrację między nimi może doprowadzić do wypaczenia przez poszczególne komponenty własnej roli w systemie i spowodować dążenie do realizacji indywidualnych celów i interesów często kosztem ogólniejszych celów wsparcia ogniowego.

Ponadto komponenty uczestniczące we wsparciu ogniowym realizują swoje zadania w obszarze, który jest wykorzystywany przez szereg innych użytkowników. Wymusza to potrzebę zapewnienia, wszystkim siłom realizującym zadania w obszarze działań danego szczebla, bezpieczeństwa od ognia własnych środków rażenia. Takie wymagania spowodowały, że we wsparciu ogniowym funkcjonuje proces koordynacji, który swoje podstawowe założenia zaczerpnął z ogólnej teorii zarządzania organizacją.

Głębsza interpretacja znaczenia *koordynacja wsparcia ogniowego*, uwzględniająca zapisy zawarte w AAP – 6(V), pozwala stwierdzić że jest ona: *całokształtem przedsięwzięć planistyczno-organizacyjnych i procedur kierowania, realizowanych w całym procesie przygotowania oraz prowadzenia operacji (walki), umożliwiających przy użyciu dostępnych środków ogniowych rażenie przeciwnika, w wymaganym stopniu, podczas uzgodnionego w czasie i przestrzeni wykonywania zadań z jednoczesnym zagwarantowaniem bezpieczeństwa wspieranych wojsk.*

Jej celem jest precyzowanie, przy użyciu szeregu standardowych procedur i środków, warunków oraz ograniczeń w zakresie prowadzenia ognia przez różnorodne naziemne, lotnicze i morskie środki ogniowe. Zauważyć przy tym należy, że wspomniany wcześniej systemowy charakter wsparcia ogniowego i występujące w nim powiązania wymuszają szukanie rozwiązań kompromisowych, które zapewnią maksymalny efekt rażenia i racjonalne oraz bezkonfliktowe użycie poszczególnych komponentów.

### 2.4.1. Zakres i organy koordynacji wsparcia ogniowego

Potrzeby koordynacji wsparcia ogniowego wynikają z istoty wykonywanych działań, wymaganych do ich zrealizowania informacji i stopnia współzależności zadań. Dodatkowo zależą od zapewnienia niezbędnego minimum bezpieczeństwa realizujących wsparcie ogniowe elementów i sił znajdujących się w obszarach jego prowadzenia.

Zakres koordynacji wzrasta w momencie kierowania działaniami w sytuacjach, które mogą mieć charakter niespodziewany i nieprzewidywany, a także w warunkach dużej korelacji zadań wykonywanych przez poszczególne komponenty.

W systemie wsparcia ogniowego mogą zaistnieć trzy odmienne współzależności zadań poszczególnych komponentów wpływające na zakres koordynacji:

– *sumująca*, w której występuje znaczna wzajemna niezależność wykonywanych zadań, ale ich efekty osiągane w rozbieżnych obszarach zapewniają ogólny sukces działań. W obszarze wsparcia ogniowego występuje ona między środkami wsparcia wojsk lądowych, a siłami powietrznymi realizującymi zadania izolacji pola walki. Zakres koordynacji jest w tym przypadku ograniczony do niezbędnego minimum;

– *sekwencyjna*, wynikająca z potrzeby korzystania z efektu działania innego komponentu jako podstawy do rozpoczęcia realizacji własnych zadań. Może ona wystąpić w przypadku wykonywania zadań przez lotniczy komponent wsparcia ogniowego po wykonaniu przez artylerię zadań wzbraniania obrony przeciwlotniczej przeciwnika /SEAD/;

– *wzajemna*, związana z potrzebą równoległego działania, które w pewnych momentach wymaga integracji, aby nie doszło do zahamowania lub ograniczenia możliwości realizacji zadań. W takich relacjach może znaleźć się wsparcie ogniowe dwóch różnych sił prowadzących natarcie na zbieżnych kierunkach lub zbliżających się do siebie (np. podczas działań opóźniających).

Zakres koordynacji wsparcia ogniowego wynikający z wymogów bezpieczeństwa powinno się rozpatrywać w dwóch aspektach. Pierwszy związany jest ze sprawnym i bezpiecznym działaniem komponentów wsparcia ogniowego w trakcie wykonywania wspólnych zadań, a drugi z zapewnieniem bezpieczeństwa innym siłom znajdującym się w obszarze działania. Duże znaczenie ma w tym wypadku również charakter prowadzonych działań. Związane jest to przede wszystkim z ich dynamiką oraz wynikającymi z tego zmianami sytuacji i położenia sił. Są to czynniki powodujące, że koordynacja wsparcia ogniowego musi w różnych sytuacjach wprowadzać ograniczenia lub dawać określone zezwolenia na prowadzenie ognia.

Kolejnym determinantem zakresu koordynacji, ściśle powiązany z wcześniej prezentowanymi, jest wielkość zadań oraz środki użyte do ich realizacji. Wielopłaszczyznowe relacje i zależności występujące między komponentami wsparcia ogniowego powodują, że sprawne oraz bezpieczne ich funkcjonowanie, w przy-

padku zwiększenia ilości wykonywanych zadań i użytych sił oraz środków, wymaga znacznego poszerzenia zakresu uzgodnień koordynacyjnych. Jest to szczególnie odczuwalne na wyższych szczeblach dowodzenia, gdzie występuje znaczna różnorodność środków wsparcia operujących w różnych wymiarach oraz wzrasta zakres zadań wsparcia ogniowego.

Znaczna różnorodność czynników decydujących o zakresie koordynacji powoduje, że precyzyjne jego określenie jest utrudnione. Powinien on jednak w konkretnej sytuacji obejmować wszystkie działania komponentów wsparcia i innych sił, które mogą decydować o wyniku i bezpieczeństwie prowadzonego wsparcia ogniowego.

Skuteczne prowadzenie koordynacji w odpowiednim zakresie wymaga zachowania odpowiednich więzi koordynacyjnych i organów, które będą ją realizowały. Za koordynację wsparcia ogniowego, prowadzonego z reguły do szczebla oddziału (lub równorzędnego), odpowiada koordynator (szef) wsparcia ogniowego (szef połączonego zespołu wsparcia bojowego), którym jest najwyższy dowódca jednostki artylerii danego szczebla.

W strukturach organizacyjnych obsad stanowisk dowodzenia nie przewiduje się obecnie komórki zajmującej się problemami koordynacji wsparcia ogniowego. Potrzeba integrowania działalności wyspecjalizowanych komórek poszczególnych komponentów zajmujących się planowaniem i kierowaniem powoduje, że w zależności od przyjętych rozwiązań można powoływać *grupę roboczą (zadaniową)* lub *zespół (sekcję) integrującą*.

*Grupy robocze (zadaniowe)* powoływane do rozwiązywania szczegółowych problemów koordynacji wsparcia ogniowego mają zmienną, zależną od zakresu koordynacji, obsadę składającą się z przedstawicieli zainteresowanych komórek. Jej skład mogą, w zależności od szczebla i zakresu problemowego, stanowić funkcyjni z następujących zespołów (sekcji):

- artylerii (WRiA);
- obrony przeciwlotniczej (kontroli przestrzeni powietrznej);
- lotnictwa wojsk lądowych;
- łącznikowego Marynarki Wojennej;
- koordynacji działań (łącznikowym) Sił Powietrznych;
- działań głębokich (operacyjnego);
- rozpoznania.

Do grupy stworzonej z wymienionych przedstawicieli powinni być oddelegowani funkcyjni najlepiej potrafiący wykonywać powierzone zadania i posiadający odpowiedni zakres kompetencji.

Członkowie grupy roboczej realizują zadania według jednego z dwóch sposobów:

- wypracowują oraz formułują rozwiązania i przedstawiają je szefowi wsparcia ogniowego do zaakceptowania;

– dokonują wstępnych uzgodnień i podejmują zobowiązania wykonania przez własne zespoły (sekcje) odpowiednich działań zgodnie z przyjętymi ustaleniami.

Każdorazowo po wykonaniu zadań wracają do wykonywania standardowych obowiązków w macierzystych zespołach (sekcjach).

Prowadzenie koordynacji przez *zespół integrujący* nieznacznie różni się od poprzednio przedstawionego rozwiązania. Jest to spowodowane tym, że obsada takiego zespołu składa się z niewielkiej grupy stałej, z reguły jednej – dwóch funkcyjnych z komórki artylerii i dodatkowo czasowo delegowanych członków z innych komórek stanowiska dowodzenia zainteresowanych problemami koordynacji. W zależności od potrzeb delegowani do uzupełnienia składu zespołu funkcyjni przybywają z macierzystych komórek, rozwiązują określony problem i wracają z powrotem. W swoich komórkach przedstawiają wyniki uzgodnień i pozostają w gotowości do uzupełnienia zespołu na kolejne wezwanie. W trakcie pracy wypracowane rozwiązania zespół przedstawia szefowi wsparcia ogniowego do zaakceptowania, a w niektórych obszarach może również samodzielnie dokonywać uzgodnień, ponieważ w przeciwieństwie do grupy roboczej posiada określone uprawnienia w zakresie koordynacji wsparcia ogniowego. Zespół ten stanowi z reguły integralną część komórki artylerii, ale może również zostać podporządkowany bezpośrednio szefowi wsparcia ogniowego.

Skład przedstawionych grup i zespołów zajmujących się koordynacją wsparcia ogniowego jest różny na poszczególnych szczeblach dowodzenia, tak jak odmienne są zadania, skład i możliwości elementów systemu dowodzenia oraz środków wsparcia ogniowego danego szczebla. Zgodnie z przyjętymi ustaleniami ich skład powinien być określony w procedurach operacyjnych danego szczebla.

#### **2.4.2. Zasady i środki koordynacji wsparcia ogniowego**

Koordynacja wsparcia ogniowego w sensie funkcjonalnym ściśle łączy się z procesem dowodzenia. Występuje zarówno w fazie planowania działań jak i podczas kierowania nimi.

Wypracowane procedury koordynacji powinna cechować elastyczność i odpowiednie dopasowanie do dynamicznych zmian sytuacji podczas prowadzenia działań.

Należy pamiętać, że podstawowe elementy koordynacji wsparcia ogniowego znajdują swoje odzwierciedlenie w otrzymanym zadaniu, a następnie w wytycznych dowódcy danego szczebla ogłoszonych po informowaniu operacyjnym. Pozwala to na zidentyfikowanie w trakcie analizy zadania i oceny czynników potencjalnych sytuacji w których występuje konieczność realizacji przedsięwzięć zmierzających do skutecznego i skoordynowanego rażenia celów oraz istnieje niebezpieczeństwo rażenia wojsk własnych. Wszystkie te informacje stanowią bazę do właściwego rozwiązywania problemów koordynacji.

Następnie w trakcie tworzenia koncepcji wsparcia ogniowego do poszczególnych wariantów działania (COAs) organy zajmujące się problemami koordynacji stosując odpowiednie procedury wypracowują optymalne rozwiązania zapewniające jego dużą skuteczność i bezpieczeństwo. Związane jest to z zastosowaniem różnorodnych środków (wyznaczników) koordynacji wsparcia ogniowego (ang. Fire Support Coordinating Measures – FSCM), które ustanawiają wypracowane rozwiązania w postaci określonych nakazów, zakazów i zezwoleń. Po podjęciu przez dowódcę decyzji oraz opracowaniu planów działania i wsparcia ogniowego informacje o tych środkach są umieszczane w stosownych dokumentach dowodzenia.

Kolejny etap koordynacji to przedsięwzięcia, z reguły doraźne, realizowane w trakcie kierowania walką. Ich złożoność i specyfika, wynikająca z dynamiki działań w których muszą być rozwiązywane, powoduje, że niezbędne wydaje się przestrzeganie kilku podstawowych zasad koordynacji wsparcia ogniowego, które pozwalają na właściwe jej prowadzenie. Należą do nich:

- **jasność i precyzja planowania** polegająca na opracowaniu rozwiązań mogących zapewnić skuteczność koordynacji w dynamice zmian sytuacji;

- **zapewnienie ciągłego napływu informacji rozpoznawczych** pozwalającego na szybkie reagowanie w obszarze koordynacji i przez to umożliwienie prowadzenia skutecznego wsparcia ogniowego;

- **prowadzenie koordynacji na możliwie najniższych szczeblach** zdolnych do wykonania skutecznego wsparcia ogniowego, a dopiero, gdy nie może być osiągnięta na tym poziomie, przekazywanie jej na kolejny, wyższy szczebel;

- **elastyczność koordynacji** polegająca na przewidywaniu oraz zachowaniu gotowości do realizacji przyszłych zadań wynikających z rozwoju sytuacji;

- **zapewnienie wsparcia ogniowego na wezwanie** polegające na spełnieniu wszelkich warunków koordynacji umożliwiających szybką reakcję na prośbę szczebla niższego. Uwzględnia się w tym wytyczne dowódcy (priorytety) oraz nie tylko bieżące, ale także planowane, przyszłe potrzeby wsparcia ogniowego;

- **zagwarantowanie użycia najbardziej skutecznych środków wsparcia ogniowego**. Podczas wyboru środków koordynacji uwzględnia się ich wpływ na wykonanie zadań w danym obszarze działań. Nie można wykluczyć użycia w pierwszej kolejności środka mniej skutecznego, ale umożliwiającego niezwłoczne i bezpieczne rażenie, aby następnie uzyskać oczekiwany wynik przy pomocy innych środków;

- **unikanie zbędnego dublowania** polegające na skrupulatnym wydzieleniu i separacji obszarów rażenia poprzez odpowiednie środki koordynacji tak, aby cel nie był rażony wielokrotnie przez różne środki (komponenty) wsparcia ogniowego;

- **wsparcie kontroli przestrzeni powietrznej** ma zapewnić maksymalną elastyczność użycia środków wsparcia wewnątrz tej przestrzeni dzięki wyznaczeniu odpowiednich środków koordynacji, zapewniających minimalizowanie sytuacji konfliktowych pomiędzy uderzeniami ogniowymi środków naziemnych i po-

wietrznych (artyleria strzelająca ogniem pośrednim jest również użytkownikiem przestrzeni powietrznej);

– *stosowanie szybkiej koordynacji* wymagające wykorzystania takich procedur, które nie powinny opóźniać zbytnio wykonywania zadań ogniowych. Oznacza to, że w warunkach posiadania dostatecznego czasu koordynacja będzie szczegółowa i skrupulatna, a w innym przypadku może być pośpieszna i mniej precyzyjna;

– *zabezpieczenie sił własnych przed rażeniem* wymaga zawsze szczególnej uwagi. Przedsięwzięcia obniżające ryzyko porażenia sił własnych obejmują: kategoryczne wykonywanie rozkazów operacyjnych, ustaleń dotyczących wykorzystania przestrzeni powietrznej, stosowanie procedur i odpowiednich środków koordynacji oraz środków wzajemnej identyfikacji (w przypadku użycia powietrznego komponentu wsparcia), a także dokładną znajomość sytuacji. W toku działań ustalenia dotyczące koordynacji muszą być udokładniane, stosownie do rozwoju sytuacji i niezwłocznie przekazywane wykonawcom wsparcia ogniowego oraz wspierającym wojskom. Szczegółowe ustalenia dotyczące zachowania bezpieczeństwa wojsk własnych mogą obejmować:

- wytyczne i ograniczenia dotyczące użycia środków ogniowych (środków) specjalnych;

- ograniczenia w użyciu amunicji zapalającej w warunkach ewentualnego rozprzestrzeniania się ognia na rejony wojsk własnych;

- przerywanie ognia przy bezpośrednim zagrożeniu sił własnych;

- użycie środków zapewniających w największym stopniu bezpieczeństwo;

- dyscyplinę wykonania ognia oraz działania zgodnie z planem i ustalonymi ograniczeniami;

- specjalne środki bezpieczeństwa podczas desantów morskich i śmigłowcowych;

- ograniczenia w użyciu niektórych systemów ogniowych;

- kryteria identyfikacji i wyboru celu;

- zakaz prowadzenia ognia do wybranych celów.

Wymienione zasady znajdują swoje odzwierciedlenie również w postaci odpowiednich środków (wyznaczników) koordynacji wsparcia ogniowego mających za zadanie:

– przyspieszenie rażenia celów, ochronę wojsk własnych, ludności, szczególnie ważnych elementów infrastruktury, obiektów religijnych i ważnych ośrodków kulturalnych,

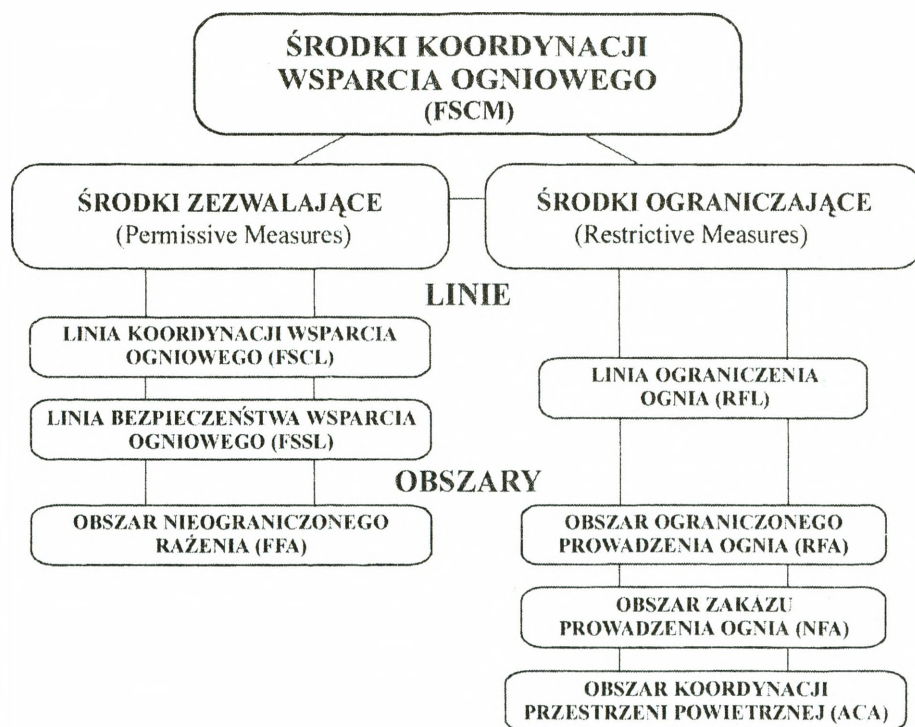
– uniknięcia konfliktów przy wykonywaniu zadań przez różne środki oraz dokonanie ustaleń dotyczących zachowania w przewidywanym rozwoju sytuacji.

Środki te przekazuje się elektronicznie przez uaktualnianie bazy danych oraz za pomocą oleat lub dokumentów pisemnych przez kanały dowodzenia i wsparcia ogniowego do przełożonych, podwładnych i sąsiadów, a także jednostek wspierają-

cych. Z reguły są dalej rozpowszechniane do każdego szczebla dowodzenia i do wszystkich organów wsparcia ogniowego.

Ogólną klasyfikację tych środków (wyznaczników) przedstawia schemat 2.7. Wyodrębnia on również ogólny, częściej spotykany w wojskowych dokumentach normatywnych, podział na środki zezwalające<sup>61</sup> i ograniczające<sup>62</sup>.

Celem stosowania pierwszej z tych grup jest ułatwienie zwalczania obiektów przeciwnika, natomiast drugiej narzucenie określonych wymagań szczegółowych i uzgodnień z reguły zapewniających bezpieczeństwo wojskom własnym.



Schemat 2.7. Podział środków koordynacji wsparcia ogniowego

Niezależnie od tego podziału jako uniwersalny środek koordynacji wsparcia ogniowego traktować należy także linie rozgraniczenia otaczające obszar odpowiedzialności danego szczebla dowodzenia. Określając strefę działań, spełniają one rolę środka ograniczającego, ponieważ skutki wykonywanego ognia nie mogą być przenoszone poza nie z wyjątkiem sytuacji, kiedy zostało to uzgodnione z sąsiednią

<sup>61</sup> Ang. permissive measures.

<sup>62</sup> Ang. restrictive measures.

jednostką. Stanowią również środek zezwalający, umożliwiając siłom znajdującym się w obszarze, który one otaczają na nieograniczone prowadzenie ognia, chyba że, zastosowano inne ograniczenia. W wielu wypadkach właściwe wyznaczenie linii rozgraniczenia może wykluczyć potrzebę ustanawiania innych środków koordynacji wsparcia ogniowego.

Najbardziej znanym obecnie środkiem koordynacji, uznawanym w wielu publikacjach za podstawowy w działaniach powietrzno-ładowych, jest **linia koordynacji wsparcia ogniowego (FSCL)**<sup>63</sup>.

Ustalana jest przez najwyższego dowódcę łądowego uczestniczącego w danych działaniach. Ma zapewnić koordynację ognia nie będącego pod jego kontrolą, np. realizowanego przez środki pozostające w dyspozycji dowódcy sił powietrznych, ale wpływającego na aktualnie prowadzone działania taktyczne. Jej położenie musi być uzgodnione z odpowiednim dowódcą lotnictwa oraz dowódcami innych środków wsparcia ogniowego. Potrzeba tych uzgodnień, szczególnie z siłami powietrznymi, powoduje, że wyznaczenie nowej lub kolejnego nieplanowego położenia linii koordynacji wsparcia ogniowego musi zostać zakończone na dwanaście godzin przed terminem jej obowiązywania. Zasadą stosowania tego środka jest, że zwykle tylko jedna linia FSCL może być używana w tym samym czasie.

Wyznaczenie tej linii ma również istotne znaczenie dla kontroli przestrzeni powietrznej, ponieważ stanowi ona jedną z końcowych granic ustanawiania wszystkich korytarzy i dróg (tras) powietrznych znajdujących się w obszarze wojsk łądowych. Dlatego też, zdefiniowanie jej na mapie powinno być łatwe, a rozpoznanie w terenie z ziemi i powietrza nieskomplikowane.

Oznacza to, że zgodnie z dokumentami normatywnymi w obszarze do linii koordynacji wsparcia ogniowego wszystkie ataki z powietrza na cele naziemne aprobuje dowódca wojsk walczących, który ją wyznaczył. W związku z tym zwalczanie obiektów przed tą linią (w stronę wojsk własnych) musi być skoordynowane ze stosownym dowódcą sił łądowych, z wyjątkiem ogni, wykonywanych w miejscach obowiązywania innych środków i nie wymagających żadnej dalszej koordynacji.

Natomiast w obszarze za tą linią prowadzący uderzenia dokonuje koordynacji z innymi zainteresowanymi dowódcami, łądowymi i sił powietrznych, w zakresie bezpieczeństwa skutków wykonywanego ognia i zapobiegania dublowania rażenia celów. Ta koordynacja dokonywana jest w procesie targetingu lub doraźnie poprzez elementy łącznikowe.

Graficznie FSCL przedstawia się na mapach i innych dokumentach jako ciągłą, czarną linię w sposób zilustrowany na schemacie 2.8. Jej opis w postaci skrótu FSCL umieszczany jest na końcach ponad linią, a czas obowiązywania poniżej. Może ona również posiadać uprzednio ustaloną nazwę kodową, którą umieszcza się poniżej linii.

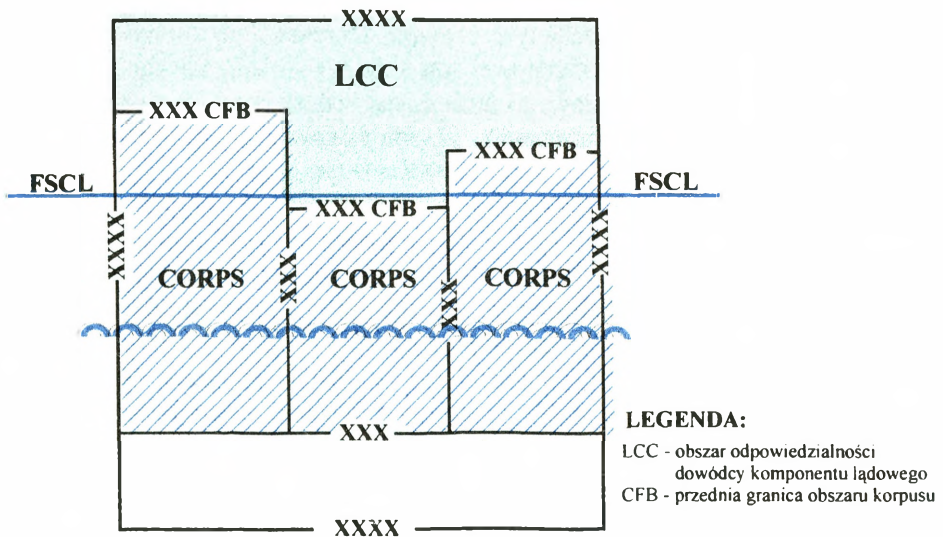
---

<sup>63</sup> Ang. Fire Support Coordination Line.



Schemat 2.8. Sposób przedstawiania linii koordynacji wsparcia ogniowego

Położenie tej linii w stosunku do walczących wojsk może być różne, czego przykładem jest sytuacja przedstawiona na schemacie 2.9.



Schemat 2.9. Warianty położenia linii FSCL w stosunku do obszarów działania korpusów

Kolejnym liniowym środkiem koordynacji jest **linia bezpieczeństwa wsparcia ogniowego (FSSL)**<sup>64</sup>. Wyznacza ona na mapach i w terenie granicę poniżej której (bliżej) środki wsparcia nie prowadzą ognia, kierowanego przy użyciu technicznych środków rozpoznania, z wyjątkiem sytuacji, gdy dowódca ją ustanawiający wyraża na to

<sup>64</sup> Ang. Fire Support Safety Line. Jest ona odpowiednikiem stosowanej przez armię USA linii CFL/ang. Coordinated Fire Line/ i NFL/ang. No Fire Line/ używanej przez armię W. Brytanii i Niemiec. Kraje te stosują jeszcze te linie w swoich zautomatyzowanych systemach dowodzenia i kierowania ogniem.

zgodę lub wysyła żądanie. Poza tą linię (dalej) ogień można prowadzić w każdej chwili, ale nie powinno to stwarzać zagrożenia dla wojsk własnych. Jej wyznaczenie ma przyspieszyć wykonywanie zadań ogniowych, szczególnie przez środki przełożonego oraz wyeliminować dokonywanie zbędnych uzgodnień dotyczących zapewnienia bezpieczeństwa wojsk własnych. Ma również gwarantować, że żaden cel poniżej niej nie będzie rażony bez uzgodnienia z odpowiednim dowódcą wojsk walczących.

W praktyce oznacza to, że jest przeważnie granicą ognia obserwowanego kierowanego przez sekcje wysuniętych obserwatorów. Wynika to z założenia, że punkty obserwacyjne znajdujące się w ugrupowaniu pododdziałów pierwszego rzutu, umożliwiają obserwatorom ciągłe śledzenie położenia wspieranych wojsk. Pozwala to jednocześnie na prowadzenie bezpiecznego dla nich ognia, wykonywanego zgodnie z decyzjami dowódców wspieranych pododdziałów.

W innych krajach Sojuszu, gdzie intensywność działania bliskiego wsparcia lotniczego jest znacznie większa, jest ona również granicą do której kierowaniem uderzeń lotniczych zajmują się wysunięci kontrolerzy lotniczy (FAC)<sup>65</sup>.

FSSL podobnie jak stosowana przez armię amerykańską linia skoordynowanego ognia (CFL) i używana przez armie angielską i niemiecką linia zakazu ognia (NFL) może mieć przebieg linearny wzdłuż frontu wojsk walczących lub otaczać dookoła jednostki działające w określonym obszarze. Umieszcza się ją najbliżej, jak to możliwe, przedniej linii wojsk własnych (FLOT) w obronie albo przed czołowymi elementami (pododdziałami) prowadzącymi natarcie. Oznacza to wyznaczenie jej zwykle w odległości około 3–5 km od przedniej linii wojsk własnych.

Położenie tej linii wyznacza z reguły dowódca brygady (dywizji) oraz w szczególnych przypadkach batalionu lub równorzędny. Jest ona przedstawiana, jak na schemacie 2.10, w postaci czarnej przerywanej linii z opisem ustanawiającego ją dowództwa i skrótem FSSL powyżej oraz czasem obowiązywania i ewentualną nazwą kodową poniżej.



Schemat 2.10. Sposób przedstawiania linii bezpieczeństwa wsparcia ogniowego

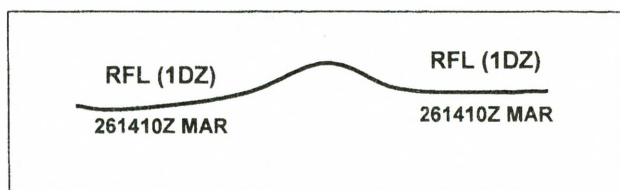
Ostatnim z linearnych środków koordynacji wsparcia ogniowego jest **linia ograniczenia ognia (RFL)**<sup>66</sup> ustalona między zbliżającymi się siłami własnymi lub w przypadku, gdy jedna z nich porusza się w stronę pozycji innej. Jej wyznaczenie powoduje zakaz prowadzenia ognia albo oddziaływania jego skutków poprzez tą linię

<sup>65</sup> Ang. Forward Air Controller.

<sup>66</sup> Ang. Restrictive Fire Line.

bez koordynacji z siłami, które ją wyznaczyły. Z reguły wyznacza się ją w przypadku prowadzenia działań oskrzydających, mających na celu połączenie z innymi siłami, działań opóźniających lub podczas działania wojsk wychodzących z obszaru sił osłony, a także w trakcie prowadzenia zwrotów zaczepnych (przeciwuderzeń).

Celem wyznaczenia RFL jest zapobieganie wzajemnemu rażeniu przez zbliżające się siły wojsk własnych. Położenie tej linii powinno być ustalane wspólnie przez dowódców obu sił. W przypadku zbliżania się tylko jednej z nich umieszcza się ją zwykle bliżej sił pozostających w zajmowanych pozycjach. O wyznaczeniu i położeniu linii ograniczenia ognia przekazuje się informacje w sieciach łączności dowodzenia i kierowania ogniem do przełożonego, podwładnych oraz sąsiednich jednostek wojsk walczących i wsparcia ogniowego. Należy ją rozmieszczać w łatwym do zidentyfikowania terenie. Graficznie, zgodnie z kryterium zawartym w APP-6, linia ograniczenia ognia jest przedstawiana jako linia ciągła z opisem jak na schemacie 2.11. Skrót RFL jest umieszczany nad końcami linii lub na niej.



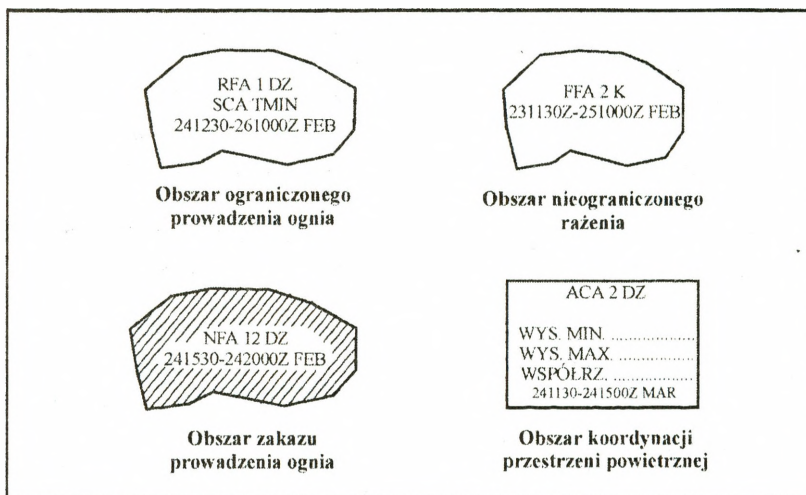
Schemat 2.11. Sposób przedstawiania linii ograniczenia ognia

Kolejną grupą środków koordynacji wsparcia ogniowego są różnorodne obszary, które mogą mieć charakter zarówno środków zezwalających jak i ograniczających. W tej grupie można wyodrębnić cztery ich rodzaje przedstawione na schemacie 2.12.

W grupie środków zezwalających, środkiem koordynacji, który znajduje się w strefie zainteresowania praktycznie wszystkich komponentów wsparcia ogniowego jest **obszar nieograniczonego rażenia** (FFA)<sup>67</sup>. Jest on wycinkiem terenu do którego każdy środek wsparcia ogniowego może prowadzić ogień bez dodatkowej koordynacji z wyznaczającym go dowództwem. Może być ustalony dookoła rozpoznanych sił przeciwnika lub planowany w miejscu prawdopodobnych rejonów lądowania jego desantów.

Służy również do określenia obszaru w którym samoloty mogą pozbywać się, w sytuacjach awaryjnych, niewykorzystanej amunicji i bomb. W takim przypadku w bezpośredniej jego bliskości będą wyznaczane korytarze lub (drogi) trasy powietrzne użytkowane przez samoloty.

<sup>67</sup> Ang. Free Fire Area.



Schemat 2.12. Obszary koordynacji wsparcia ogniowego

Zwykle obszar ten ustanawiany jest przez szczebel dywizji lub wyższe dowództwo w terenie łatwym do zidentyfikowania przez wszystkich zainteresowanych. Podczas działań poza granicami własnego kraju określające go dowództwo może, w przypadku jeżeli jest to niezbędne, koordynować jego położenie z przedstawicielami państwa na terenie którego toczą się działania.

Graficznie w dokumentach przedstawiany jest jako obszar otoczony ciągłą czarną linią z umieszczonym wewnątrz skrótem FFA i nazwą dowództwa, które go wyznaczyło oraz czasem obowiązywania. Jego rozmieszczenie powinno być przekazywane przez kanały łączności dowodzenia i kierowania ogniem do przełożonego, podwładnych, sąsiadów oraz zainteresowanych jednostek wsparcia ogniowego.

Kolejnym środkiem koordynacji, jednak już z grupy środków ograniczających, jest **obszar ograniczonego prowadzenia ognia (RFA)**<sup>68</sup>. Stanowi go wycinek terenu w którym narzucane są wyraźne ograniczenia dotyczące realizacji zadań wsparcia ogniowego. Powoduje to, że ognie ich nie spełniające nie mogą być wykonywane bez koordynacji z ustanawiającym go dowództwem.

Głównym celem stosowania tego środka koordynacji jest ustalenie w danym obszarze zasad prowadzenia ognia oraz wyznaczenie ograniczeń w tym zakresie, stosownie do jego ważności i przeznaczenia, a także zaistniałej lub przewidywanej sytuacji na polu walki. Oznacza to, że ograniczenia stworzone przez wyznaczenie RFA mogą dotyczyć pewnych typów uzbrojenia i amunicji wojsk lądowych

<sup>68</sup> Ang. Restrictive Fire Area.

(np. zakaz minowania narzutowego lub użycia amunicji kasetowej) oraz lotnictwa (w zakresie użycia bomb o określonych parametrach). Jednocześnie ustanawiającego dowództwo może znieść ten zakaz jeżeli uzna, że zastosowanie tego uzbrojenia jest w określonej sytuacji konieczne. Również w szczególnych wypadkach np. zagrożenia atakiem przeciwnika sił (obiektów) w nim rozlokowanych można, po uzgodnieniu z ustanawiającym ten obszar dowództwem, prowadzić ogień przy użyciu uzbrojenia lub amunicji objętych ograniczeniami.

Obszar ten może być wyznaczony przez dowódcę oddziału lub samodzielnie wykonującego zadania batalionu w granicach własnego obszaru działania. Może być ustanawiany również dookoła zajmowanych i planowanych miejsc rozlokowania baz zaopatrzeniowych i urzędzeń logistycznych oraz wzdłuż głównych dróg manewru i zaopatrzenia w ugrupowaniu swoim jak również przeciwnika. Pozwala to zapobiec poważnym zniszczeniom obiektów decydujących o możliwościach uzupełniania zapasów i prowadzenia dalszych działań.

Obszar ograniczonego prowadzenia ognia jest oznaczany w sposób łatwy do zidentyfikowania w terenie przy użyciu współrzędnych albo jako promień od określonego punktu środkowego. Graficznie przedstawia się go, zgodnie z APP-6, podobnie jak FFA, różnica polega jedynie w jego opisie.

Całkowity zakaz prowadzenia ognia narzuca kolejny z omawianych środków koordynacji, którym jest **obszar zakazu prowadzenia ognia (NFA)**<sup>69</sup>. Może on w wielu specyficznych sytuacjach bojowych dodatkowo być traktowany jako obszar ograniczonego działania (ROZ)<sup>70</sup> powietrznego komponentu wsparcia ogniowego.

Obszar ten jest wycinkiem terenu w którym nie można wykonywać żadnych ogni oraz nie mogą oddziaływać ich skutki. Istnieją jednak sytuacje, w których można w nim prowadzić wsparcie ogniowe. Może to mieć miejsce:

1. w przypadku, gdy ustanawiającego go dowództwo akceptuje pojedyncze ognie w granicach NFA niezbędne do realizacji wcześniej otrzymanego zadania;

2. gdy rozmieszczone w obszarze zakazu prowadzenia ognia siły przeciwnika oddziaływują na wojska własne, co zmusza dowódcę do użycia ognia w celu samoobrony.

Jest on wyznaczany w celu ochrony skupisk ludności, uchodźców, dóbr kultury narodowej, ważnych świątyń i obiektów (urzędzeń logistycznych). W działaniach bojowych ma zastosowanie jako obszar chroniący działające z przodu elementy rozpoznania (SPR lub wysunięci obserwatorzy itp.) oraz inne siły własne w ugrupowaniu przeciwnika. Jego zastosowanie może służyć również zabezpieczeniu oddziałów i pododdziałów wojsk walczących, które zajmują pozycje w strefie działań bezpośrednich i tyłowych.

Ustalony jest przez szczebel oddziału lub wyższy, a w przypadku działań poza granicami kraju, podobnie jak FFA, może być uzgadniany z państwem na terenie którego prowadzone się działania. Jest on zwykle, w miarę możliwości, lokalizowa-

---

<sup>69</sup> Ang. No Fire Area.

<sup>70</sup> Ang. Restricted Operations Zone.

ny w sposób łatwy do zidentyfikowania w terenie. Podobnie jak poprzednie środki koordynacji jego rozmieszczenie jest przekazywane przez kanały dowodzenia i kierowania ogniem (wsparcie ogniowym) do przełożonego, podwładnych oraz sąsiednich jednostek wojsk walczących i wsparcia ogniowego. Graficznie przedstawia się go, zgodnie z kryteriami APP-6, jako obszar otoczony ciągłą linią i przekątnie zacieniowany. Wewnątrz tego obszaru znajduje się napis NFA z nazwą ustanawiającego go dowództwa oraz poniżej czasem jego obowiązywania.

Ostatnim ze środków obszarowych, który jest wynikiem istniejącej interakcji między kontrolą przestrzeni powietrznej, a koordynacją wsparcia ogniowego jest **obszar koordynacji przestrzeni powietrznej (ACA)**<sup>71</sup>. Jest on wycinkiem przestrzeni powietrznej w rejonie zwalczanych obiektów, w którym obowiązują określone ograniczenia podczas prowadzenia wsparcia ogniowego przez lotnictwo i środki naziemne. Może także otaczać obszar lub trasę powietrzną wyznaczoną dla lotnictwa, co ma zapobiec jego ostrzałowi przez własne naziemne środki ogniowe.

Głównym celem wyznaczenia takiego obszaru jest, poprzez wprowadzenie odpowiednich ograniczeń, stworzenie warunków zabezpieczających lotnictwo w trakcie działania przed skutkami ognia prowadzonego przez inne środki rażenia realizujące wsparcie wojsk walczących.

Obszary te są ustalane przez odpowiednie dowództwo wojsk walczących w uzgodnieniu z jego organami:

- koordynacji wsparcia ogniowego;
- koordynacji działań lotniczych;
- kontroli przestrzeni powietrznej.

Ich wielkość zależy od typów środków powietrznych, które mają się w nich poruszać, a także zastosowanego do wykonania uderzeń lotniczych uzbrojenia.

Ze względu na sposób i procedury określania rozróżnia się dwa rodzaje obszarów koordynacji przestrzeni powietrznej. Są to obszary **planowane zawczasu** (ang. formal) oraz **wyznaczone doraźnie** (ang. informal). Obszary planowane zawczasu zwykle ustalone są przez dowództwo brygady albo wyższe, wymagają szczegółowego zaplanowania i po ich wyznaczeniu są dłużej użytkowane niż doraźne.

Wszystkie obszary koordynacji przestrzeni powietrznej są wyznaczone jako trójwymiarowa przestrzeń w której określa się czas obowiązywania, współrzędne linii środkowej, szerokości po każdej stronie tej linii oraz maksymalną i minimalną wysokość podane w stopach, co przedstawia schemat 2.13.

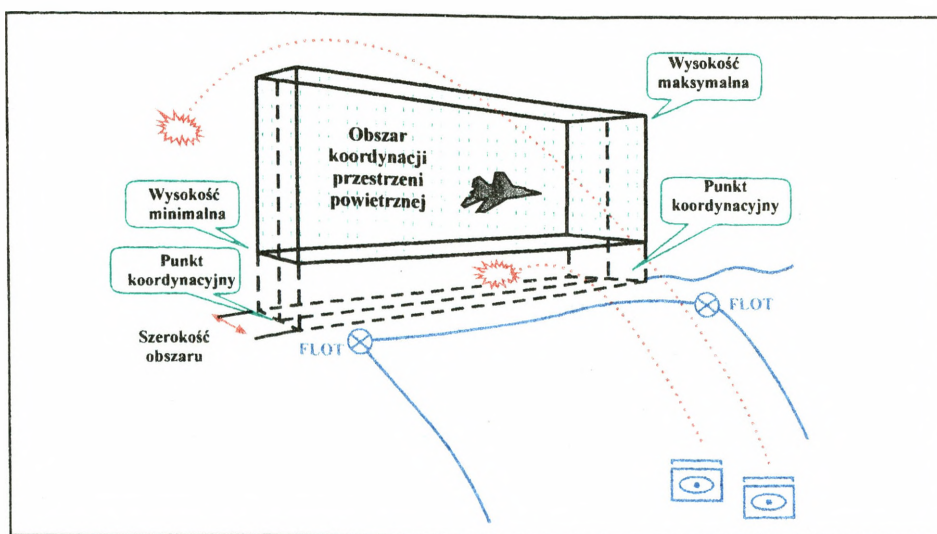
Odstępstwem od tych formalnych wymogów może być wyznaczenie obszarów doraźnych, umiejscawianych poprzez podanie kwadratu lub wycinka terenu, którego granice powinny stanowić elementy jego rzeźby łatwe do ustalenia z powietrza.

Obszary planowane zawczasu są wyznaczone do wykonania wcześniej przygotowanych zadań bliskiego wsparcia lotniczego (CAS) oraz otaczają korytarze lub trasy powietrzne użytkowane przez lotnictwo uczestniczące w izolacji pola walki (AI).

---

<sup>71</sup> Ang. Airspace Coordination Area.

Obszary doraźne są natomiast stosowane w sytuacjach, gdy czas potrzebny na koordynację jest ograniczony, a wymaga się ich pilnego wyznaczenia. Są używane głównie do koordynacji nieplanowych uderzeń śmigłowców bojowych i lotnictwa wykonującego zadania bliskiego wsparcia lotniczego. Zwykle są ustanawiane na bardzo krótki czas i przekazywane tylko zainteresowanym, w przeciwieństwie do planowanych zawczasu, które są szeroko rozpropagowane poprzez odpowiednie dokumenty bojowe. Obszary doraźne mogą być wyznaczane już na szczeblu batalionu albo wyższym, jednak ich parametry każdorazowo muszą zostać uzgodnione z oficerem łącznikowym lotnictwa. Czas na który zostają określone obejmuje przeważnie wykonanie zadania oraz powrót z rejonu celów, co zamyka się w przedziale kilku do kilkunastu minut. Obszary tego typu nie nanosi się na mapach, schematach lub oleatach.



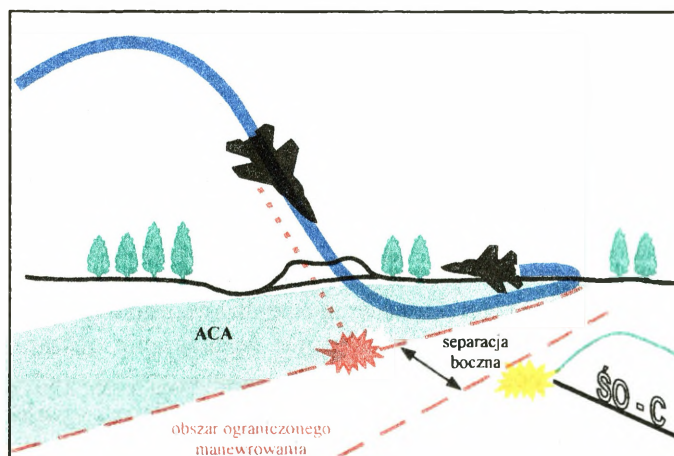
Schemat 2.13. Sposób wyznaczania obszarów koordynacji przestrzeni powietrznej

Do szybkiego określenia obszarów koordynacji przestrzeni powietrznej stosowane są trzy sposoby koordynowania działania lotnictwa i naziemnych środków ogniowych. Polegają one na zastosowaniu *separacji (rozgraniczenia) bocznej obszarów działania, wydzieleniu przedziału wysokości działania lub synchronizowanym czasowo rozdzielaniu uderzeń*. Sposoby te pozwalają na wykonanie natychmiastowych uderzeń w bezpośredniej bliskości celów rażonych ogniem artylerii. Istotne w nich jest każdorazowe ustalenie płaszczyzny *środku ogniowe – cel*

(G-T)<sup>72</sup>, ponieważ względem niej można właściwie określić położenie doraźnego obszaru koordynacji przestrzeni powietrznej.

Pierwszy z przedstawionych sposobów, prezentowany na schemacie 2.14, stosuje się w celu rozgraniczania obszarów uderzeń lotnictwa i artylerii podczas ataku dwóch celów leżących blisko siebie. W trakcie wyznaczania obszaru koordynacji przestrzeni powietrznej należy pamiętać, aby zapewnić swobodne manewrowanie lotnictwa nad celem oraz nie ograniczać możliwości prowadzenia ognia przez artylerię.

Kolejny sposób, jakim jest *wydzielenie przedziału wysokości działania* stosuje się w przypadku, gdy lotnictwo oraz artyleria atakują ten sam cel lub lotnictwo atakuje cel leżący bliżej wzdłuż płaszczyzny celu dla artylerii. Mogą tu być zastosowane dwie odmiany tego sposobu wynikające z działania artylerii i lotnictwa. W jednym z nich artyleria prowadzi ogień tylko torem płaskim, a w drugim lotnictwo przelatuje pod torami lotu pocisków artyleryjskich.

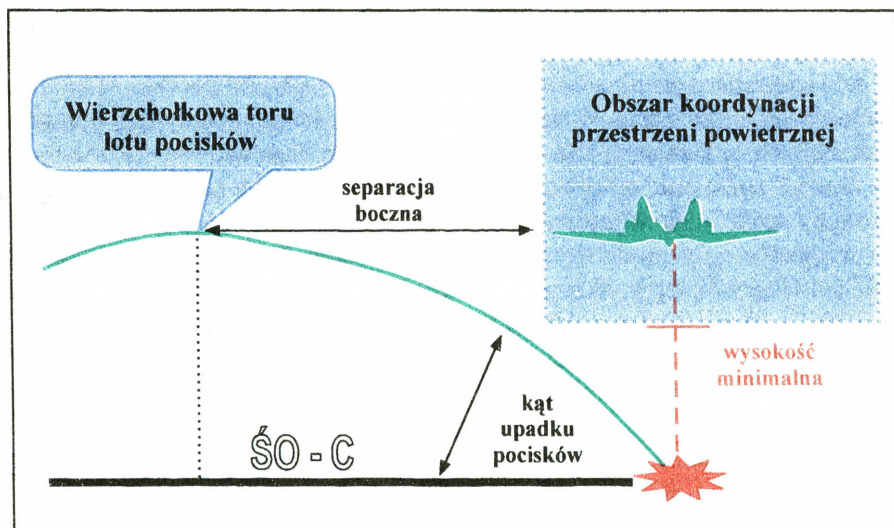


Schemat 2.14. Sposób wyznaczania separacji bocznej

W pierwszym przypadku, zobrazowanym na schemacie 2.15, gdy artyleria może razić wybrany cel prowadząc ogień torem płaskim (przy niskim kącie upadku pocisków), lotnictwo wykonuje uderzenia z wyższego pułapu stosując ograniczenie minimalnej wysokości lotów i separację boczną od wierzchołkowej toru lotu pocisków.

Umożliwia to bezkolizyjne działanie lotnictwa i ominięcie strefy trajektorii lotu pocisków oraz obszaru rażącego działania odłamków artylerii. Aby jednak było to działanie w pełni bezpieczne niezbędne jest przestrzeganie zakazu zmiany celowników

<sup>72</sup> Ang. Guns – Target. Linia ta odpowiada określonej w dotychczasowej teorii balistyki zewnętrznej *płaszczyźnie celu*.



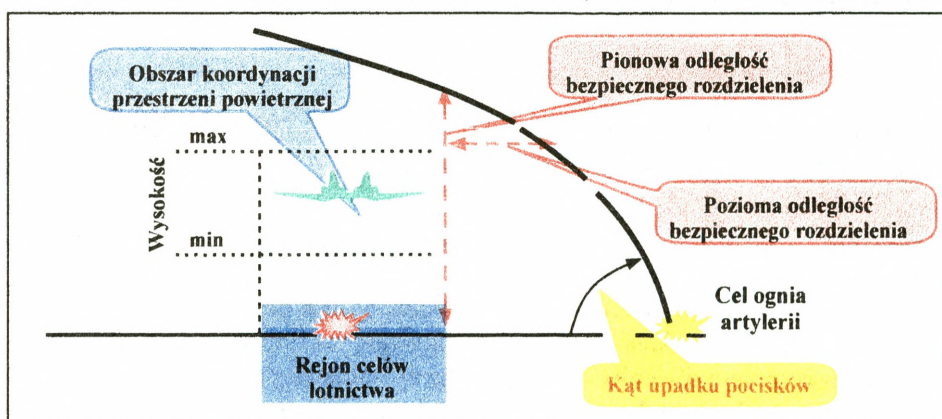
Schemat 2.15. Sposób wyznaczania separacji przedziału wysokości działania

dział na większe oraz lotu nad płaszczyzną celu, z wyjątkiem przelotu nad punktem ataku, a także ograniczenie w wyborze kierunku realizowanego uderzenia lotniczego.

Inną odmianą wspomnianego sposobu jest wyznaczanie obszaru koordynacji przestrzeni powietrznej podczas wykonywania uderzeń przez lotnictwo pod torami lotu pocisków artyleryjskich. Może mieć on zastosowanie przy realizacji uderzeń do celów położonych między stanowiskami własnej artylerii, a pozycjami środków przeciwlotniczych przeciwnika. Jego zastosowanie pozwala artylerii równocześnie z uderzeniem lotnictwa realizować obezwładnianie obrony przeciwlotniczej przeciwnika (SEAD)<sup>73</sup> w sposób przedstawiony na schemacie 2.16.

Idea tego sposobu polega na ścisłym określeniu wysokości minimalnej i maksymalnej, szczególnie w obszarze  $+45^{\circ}$  w stosunku do płaszczyzny celu artylerii. Jest to więc najbardziej restrykcyjna forma wyznaczania obszaru koordynacji przestrzeni powietrznej, wymagająca bardzo precyzyjnego działania lotnictwa i artylerii.

<sup>73</sup> Ang. Suppression Enemy Air Defense.



Schemat 2.16. Sposób wyznaczania rozgraniczenia wysokości minimalnej i maksymalnej

Ostatnim ze sposobów koordynowania działań podczas wyznaczania obszarów przestrzeni powietrznej jest rozgraniczenie czasowe uderzeń lotnictwa i artylerii. Polega ono na wydzieleniu odrębnych przedziałów czasowych w których wykonują uderzenie powietrzne i naziemne środki wsparcia. Stosowany jest w przypadku potęgowania uderzenia do tych samych celów. Uzgodnienia w tym zakresie dokonuje koordynator wsparcia ogniowego i oficer naprowadzania lotnictwa danego szczebla. Każdorazowo informacja dotycząca wyznaczenia takiego obszaru powinna trafić również do organu kontroli przestrzeni powietrznej.

Wprowadzanie lub zmiana wszystkich prezentowanych środków koordynacji wsparcia ogniowego jest zasadniczo zainicjowana przez komórkę operacyjną lub wsparcia ogniowego i ostatecznie zatwierdzane przez odpowiedniego dowódcę. Komórka dokonująca zmian lub wprowadzająca nowe środki powiadamia zawsze o tym zainteresowanych.

Zaprezentowane środki koordynacji wsparcia ogniowego, w zależności od charakteru działań, przyjętego sposobu rozegrania walki oraz użytych w nich sił, są stosowane z różnym natężeniem. Zauważyć należy, że umiejętne ich wykorzystanie przyczynia się do uporządkowania sposobu prowadzenia wsparcia ogniowego, ułatwia jego realizację oraz zapewnia większe bezpieczeństwo wojskom własnym i siłom wsparcia ogniowego, również tym użytkującym przestrzeń powietrzną.

### 3. UŻYCIĘ WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII W DZIAŁANIACH BOJOWYCH KORPUSU

#### 3.1. ORGANIZACJA DOWODZENIA I PROCES DOWODZENIA WOJSKAMI RAKIETOWYMI I ARTYLERIĄ

Dowodzenie Wojskami Raketowymi i Artylerią stanowi podsystem funkcjonujący w ramach systemu dowodzenia Wojsk Lądowych.

Za dowodzenie WRiA (artylerią) odpowiedzialny jest dowódca korpusu. Jego organem doradczym w zakresie wsparcia ogniowego jest szef wsparcia ogniowego z podległym zespołem oficerów<sup>74</sup>. Zastępcą szefa wsparcia ogniowego jest zwykle najstarszy rangą oficer artylerii z Wydziału Wsparcia Bojowego sztabu korpusu. W skład zespołu WRiA wchodzi etatowi oficerowie WRiA z Wydziału Wsparcia Bojowego korpusu oraz wytypowani oficerowie ze składu sztabu BA (grupa operacyjna).

Dowódca korpusu korzysta z fachowego doradztwa szefa wsparcia ogniowego pozwalającego na przyjęcie i realizację rozwiązań merytorycznie uzasadnionych, poprzedzonych głębokimi analizami i opartych na szczegółowych kalkulacjach.

Szef wsparcia ogniowego z podległym zespołem rozmieszcza się w Centrum Wsparcia Działań stanowiska dowodzenia korpusu<sup>75</sup>. W stosowanych rozwiązaniach praktycznych, przyjmowanych podczas prowadzonych ćwiczeń organizacja pracy SD korpusu, skład i zadania poszczególnych organów dowodzenia (w tym WRiA) określone są w stałych procedurach operacyjnych (SOP) i zależą od szczegółowych ustaleń przyjętych w danym korpusie. Stosowane rozwiązania powinny ułatwić obieg informacji i umożliwić zachowanie ciągłości pracy w systemie dwuzmianowym, a także podczas nieobecności dowódcy brygady na SD korpusu.

Skuteczne wsparcie ogniowe osiąga się przede wszystkim przez terminowe i wszechstronne przygotowanie będących w dyspozycji dowódcy korpusu środków rażenia (w tym WRiA). Dowódca korpusu dysponuje organiczną BA, korpuśnym oddziałem śmigłowców bojowych, a także może mieć kompetencje do określania zadań dla lotnictwa taktycznego (w ramach wydzielonej liczby wylotów na korzyść

---

<sup>74</sup> Tak określona jest funkcja koordynatora wsparcia ogniowego w wydawnictwie normatywnym NATO „Field Artillery Tactical Doctrine”. W wielu armiach NATO oficera odpowiedzialnego za koordynację wsparcia ogniowego określa się mianem koordynatora wsparcia ogniowego. Powierzenie funkcji szefa wsparcia ogniowego (koordynatora wsparcia ogniowego) należy do kompetencji decyzyjnych dowódcy korpusu.

<sup>75</sup> Centrum Wsparcia Działań jest jednym z elementów funkcjonalnych SD korpusu, pozostałe zasadnicze elementy to: Centrum Dowodzenia, Centrum Wsparcia Dowodzenia, Centrum Zabezpieczenia Działań, por. *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na SD wojsk lądowych*, AON, Warszawa 2000, s. 26.

korpusu), wobec czego jego rola sprowadza się przede wszystkim do określenia priorytetów i zadań wsparcia ogniowego oraz koordynacji działań dysponowanych środkami rażenia i środkami podległych związków taktycznych (oddziałów) podczas realizacji głównych zadań.

**Planowanie wsparcia ogniowego w działaniach korpusu sprowadza się do określenia sposobu użycia WRiA i lotnictwa wojsk lądowych z uwzględnieniem zadań wykonywanych na korzyść korpusu przez szczebel nadrzędny (komponent wojsk lądowych) oraz sposobu wykorzystania przydzielonych wylotów lotnictwa.**

W procesie dowodzenia dowódca korpusu podejmuje decyzję odnośnie użycia posiadanych środków wsparcia ogniowego na korzyść korpusu jako całości oraz na rzecz podległych mu związków taktycznych (oddziałów), formułuje zamiar i przekazuje go w formie rozkazu operacyjnego. **Szef wsparcia ogniowego** uczestniczy w procesie dowodzenia dowódcy korpusu, spełnia funkcję jego doradcy i przygotowuje niezbędne dane.

**Jego podstawowym obowiązkiem jest planowanie i koordynacja wsparcia ogniowego korpusu oraz planowanie użycia i kierowanie działaniem WRiA korpusu (podległej BA i innych środków WRiA znajdujących się w dyspozycji dowódcy korpusu)<sup>76</sup>.** Do jego zadań w szczególności należy:

- informowanie dowódcy korpusu o stanie dysponowanych środków i możliwościach wykonania zadań wsparcia ogniowego;
- prowadzenie oceny sytuacji w zakresie użycia środków wsparcia ogniowego korpusu – opracowanie i uzasadnienie koncepcji wsparcia do wariantów działania korpusu;
- koordynacja użycia innych komponentów wsparcia ogniowego poprzez przedstawicieli w Centrum Wsparcia Działań oraz koordynacja wsparcia ogniowego WRiA w okresie scentralizowanego ich użycia na szczeblu korpusu;
- udział w pracy komórki działań głębokich, w tym zespołu targetingu (poprzez przedstawicieli podległego mu zespołu);
- uczestnictwo w opracowaniu części głównej rozkazu operacyjnego oraz niezbędnych załączników dotyczących wsparcia ogniowego;
- współpraca z zespołami Planowania i Dowodzenia w zakresie: zadań, manewru, zabezpieczenia bojowego BA oraz synchronizacji wsparcia ogniowego z działaniem wojsk korpusu;
- współpraca z Połączonym Zespołem Rozpoznania w zakresie organizacji rozpoznania na rzecz wsparcia ogniowego, a szczególnie ognia głębokiego (jeżeli nie ma wydzielonego zespołu targetingu);

---

<sup>76</sup> Może to dotyczyć artylerii podległych związków taktycznych angażowanej do wykonania zadań według decyzji dowódcy korpusu lub artylerii wzmocnienia korpusu (z innego korpusu lub jednostek sojusznicych).

- współpraca z Centrum Zabezpieczenia Działań w zakresie ustalenia zużycia i dowozu amunicji i rakiet na operację, prowadzenia remontów sprzętu artyleryjskiego oraz przedsięwzięć zabezpieczenia medycznego;

- ciągła ocena sytuacji w toku prowadzenia działań i formułowanie propozycji dotyczących wykonania zadań planowych i nieplanowych przez poszczególne rodzaje środków wsparcia ogniowego;

- kierowanie ogniem głębokim i taktyczne kierowanie działaniem jednostek WRiA pozostających w dyspozycji korpusu oraz koordynacja uderzeń innych środków wsparcia ogniowego;

- samodzielne podejmowanie decyzji o użyciu środków ogniowych w ramach przyznaných uprawnień.

Analiza zakresu i treści pracy szefa wsparcia ogniowego korpusu i jego organów dowodzenia pozwala w całości kształcie jego pracy wyodrębnić trzy zasadnicze funkcje:

Pierwsza – obejmuje działalność koncepcyjną i polega na wypracowaniu w ścisłym współdziałaniu z innymi komórkami sztabu odpowiednio do istniejącej sytuacji (zadania) koncepcji – zamiaru użycia WRiA we wsparciu ogniowym.

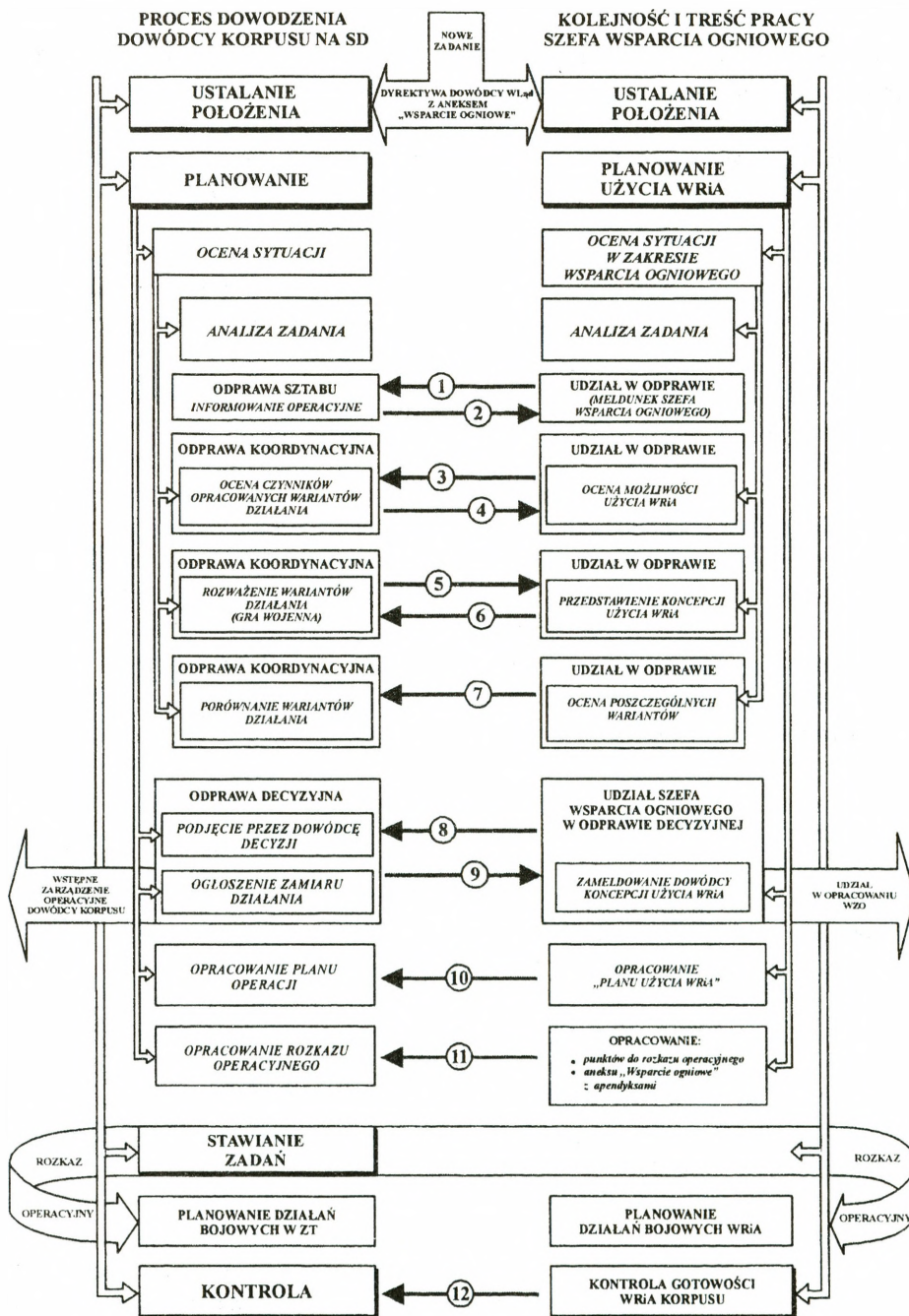
Druga – polega na planowaniu użycia WRiA (w oparciu o zamiar dowódcy związku operacyjnego), a końcowym efektem są dane niezbędne do postawienia zadań podległym wojskom. W toku operacji – planowanie działań na kolejne dni (zadania operacyjne).

Trzecia – na kierowaniu działaniami oraz uderzeniami i ogniem WRiA.

Funkcje te są spełniane przez szefa wsparcia ogniowego i podległy mu zespół na SD korpusu oraz przez pozostałą część dowództwa i sztabu BA na SD brygady. Szef wsparcia ogniowego, w zależności od wagi rozwiązywanych problemów i etapu operacji, może przebywać na SD korpusu lub na własnym SD BA.

Obowiązek planowania użycia WRiA w operacji spoczywa na zespole WRiA. Wszystkie problemy użycia WRiA rozwiązuje się w ścisłym współdziałaniu z innymi komórkami sztabu i organami dowodzenia rodzajów wojsk. W celu praktycznej realizacji wymienionych przedsięwzięć szef wsparcia ogniowego korpusu deleguje oficerów zespołu WRiA do określonych elementów funkcjonalnych SD. Są to tzw. wydzielenia osób funkcyjnych w systemie stałym lub doraźnym przede wszystkim do Zespołu Planowania (bieżącego i wyprzedzającego), Zespołu Dowodzenia (działań bieżących), Połączonego Zespołu Rozpoznania, Zespołu Działań Głębokich (sekcji targetingu).

Planowanie użycia WRiA w działaniach korpusu polega na określeniu zadań, sposobów i terminów ich wykonania (w tym rozpoznania, przedsięwzięć zabezpieczenia logistycznego i bojowego) i ma na celu optymalne wykorzystanie ich możliwości we wsparciu ogniowym. Realizuje się je stosownie do wypracowanych wariantów działania wojsk własnych, zgodnie z przyjętym ramowym układem cyklu decyzyjnego i planem pracy sztabu korpusu. Zasadnicze czynności szefa wsparcia ogniowego korpusu, na tle pracy dowódcy korpusu, przedstawia schemat 3.1.



Schemat 3.1. Model pracy szefa wsparcia ogniowego korpusu w procesie podejmowania decyzji

Planowanie użycia WRiA rozpoczyna się wraz z otrzymaniem zadania. Jako zasadnicza faza cyklu decyzyjnego obejmuje cztery etapy: **ocenę sytuacji, uczestnictwo w procesie podejmowania decyzji, opracowanie planu wsparcia ogniowego oraz współudział w opracowaniu rozkazu operacyjnego.**

**Ocena sytuacji** jest pierwszym, niezwykle ważnym etapem planowania, bowiem prowadzone analizy, oceny i kalkulacje operacyjno-taktyczne dostarczają argumentów w zakresie wsparcia ogniowego do podjęcia decyzji przez dowódcę korpusu.

Podczas oceny sytuacji szef wsparcia ogniowego: prowadzi analizę otrzymanego zadania, uczestniczy w informowaniu operacyjnym sztabu, dokonuje oceny czynników wpływających na wykonanie zadania, zapoznawany jest z wypracowanymi wariantami działania wojsk własnych, bierze udział w rozważaniu wariantów oraz ich porównaniu. Pomędzy poszczególnymi czynnościami zapoznaje oficerów zespołu WRiA z ustaleniami powstałymi w zespole planowania Centrum Dowodzenia SD korpusu, wydaje wytyczne podległym oficerom do pracy oraz przygotowuje się do wystąpień w organizowanych odprawach sztabu.

Intencją prowadzonej **analizy zadania** jest określenie: co i w jakim celu należy wykonać aby zrealizować postawione zadanie. Szef wsparcia ogniowego może prowadzić ją samodzielnie, względnie z szefem wydziału wsparcia bojowego. Przedmiotem analizy zadania są treści dyrektywy operacyjnej dowódcy WŁąd. (komponentu lądowego), a zwłaszcza treści dotyczące wsparcia ogniowego i zabezpieczenia logistycznego.

W wyniku prowadzonej analizy zadania, szef wsparcia ogniowego uzmysławia sobie:

- zamiar dowódcy WŁąd (komponentu lądowego) – w tym koncepcję wsparcia ogniowego oraz rolę korpusu i jego środków wsparcia ogniowego w realizacji planów przełożonego;
- położenie oraz prawdopodobne działanie przeciwnika w aspekcie oczekiwanych zadań dla środków wsparcia ogniowego korpusu;
- przydział środków bojowych i warunki ich wykorzystania;
- udział w realizacji zadań wykonywanych wg planu przełożonego;
- ograniczenia wynikające z wyznaczonego zużycia środków bojowych na operację;
- punkty ciężkości, priorytety wsparcia ogniowego oraz cele priorytetowe;
- ustalenia koordynacyjne.

Podczas **informowania operacyjnego** szef wsparcia ogniowego zapoznaje się z szeregiem informacji, które umownie można zgrupować w dwóch blokach: w pierwszym – dotyczącym wniosków z ustalenia położenia i analizy zadania, w drugim – w zakresie ustaleń organizacyjnych i merytorycznych, ukierunkowujących dalszą pracę sztabu. Szczególnie istotne dla pracy zespołu WRiA są dane dotyczące:

- wstępnej oceny terenu i przeciwnika;
- myśli przewodniej dowódcy korpusu opisującej stan końcowy realizowanego zadania;
- czasu prowadzenia oceny sytuacji, odprawy decyzyjnej, opracowania dokumentów planistycznych i ich zatwierdzenia;
- czasu i sposobu przekazania podwładnym zarządzeń przygotowawczych;
- wytycznych w zakresie wsparcia ogniowego – priorytety wsparcia ogniowego (priorytety celów), ograniczenia w użyciu rakiet i amunicji artyleryjskiej.

Szef wsparcia ogniowego winien być przygotowany do przedstawienia wniosków z ustalenia położenia BA, oddziałów artylerii związków taktycznych oraz z przeprowadzonej analizy zadania w zakresie wsparcia ogniowego. W wystąpieniu swym może zawrzeć:

- zadania WRiA (w tym zadania realizowane środkami przełożonego);
- ustalenia i wiadomości o składzie i ugrupowaniu artylerii przeciwnika, jej działalności ogniowej oraz zmianach w stosunku do wiadomości podanych wcześniej;
- skład, rozmieszczenie i stan gotowości do działań, wyznaczone wielkości zużycia oraz stan aktualny rakiet i amunicji WRiA korpusu;
- wpływ terenu, pogody i pory dnia na użycie WRiA korpusu;
- wnioski i propozycje.

Dowódca korpusu, przedstawiając swoją myśl przewodnią, udziela wytycznych poszczególnym organom sztabowym. W zakresie wsparcia ogniowego mogą one określać:

- cele wysokoopłacalne (HPT), które powinny być wykryte i zwalczane przez korpus oraz wymagane skutki rażenia;
- zadania i priorytety wsparcia ogniowego;
- priorytety i ograniczenia w użyciu amunicji specjalnej;
- okresy (etapy) synchronizacji ognia z manewrem wojsk w wymiarze operacyjnym;
- zadania WRiA wykonywane na rzecz lotnictwa (SEAD);
- obiekty chronione, które nie mogą być zniszczone ogniem (obiekty kulturalne, religijne, historyczne i obszary gęsto zaludnione);
- przedsięwzięcia koordynacji wsparcia ogniowego.

Szef wsparcia ogniowego zapoznaje oficerów z posiadanymi informacjami oraz wydaje im wytyczne do planowania dokonując podziału zadań między poszczególnych oficerów. Jeżeli zachodzi taka potrzeba opracowywane są, a następnie wysyłane jednostkom korpusu (ZT, oddziałom, w tym brygadzie artylerii) *Zarządzenia przygotowawcze*, które mogą zawierać:

- krótkie informacje odnośnie charakteru przyszłego działania;
- wnioski z analizy zadania;

- możliwe na danym etapie pracy dane pozwalające na rozpoczęcie planowania przez podwładnych;

- czas gotowości (otrzymania zadania).

W ustalonym czasie w Zespole Planowania Centrum Dowodzenia wypracowywane są warianty działania wojsk własnych. Doświadczenia z prowadzonych ćwiczeń wykazują, że korzystnym zjawiskiem jest włączanie do tych prac oficerów WRiA. Zaangażowanie specjalisty wsparcia ogniowego (a także i oficerów innych specjalności) umożliwia wcześniejszą integrację i koordynowanie działań. Takie rozwiązanie umożliwia bieżący dostęp do informacji, a ich udział w procesie planowania zapewnia już od początku spójność manewru i wsparcia ogniowego.

Bezpośrednie uczestnictwo oficerów WRiA w wypracowywaniu wariantów działania w naturalny sposób uruchamia **ocenę czynników wpływających na wykonanie zadania** przez WRiA. Brak ich uczestnictwa w tym przedsięwzięciu powoduje, że ocena czynników następuje dopiero po zapoznaniu się z wariantami działania przedstawionymi oficjalnie w czasie odprawy sztabu.

Ocena czynników wpływających na wykonanie zadania ma wykazać pozytywne i negatywne uwarunkowania jak i zagrożenia w realizacji zadań wsparcia ogniowego.

Pod względem merytorycznym obejmuje: ocenę przeciwnika, ocenę wojsk własnych, ocenę otoczenia (warunki terenowe, atmosferyczne, demograficzne itp.) oraz ocenę innych czynników (np. czas). Kolejność ocen poszczególnych zagadnień nie jest stała i zależy od istoty i charakteru otrzymanego zadania. Prowadzi się ją w zakresie niezbędnym dla sprawnego funkcjonowania WRiA. Korzysta się przy tym z wyników pracy wyspecjalizowanych zespołów obsady SD korpusu.

*Ocena przeciwnika* prowadzi się do określenia: składu, rozmieszczenia, możliwych sposobów użycia środków wsparcia ogniowego komponentu lądowego przeciwnika. Niezbędna jest w tym zakresie wymiana informacji z zespołem rozpoznania, głównym kreatorem procesu rozpoznawczego przygotowania pola walki.

Ważnym zadaniem zespołu WRiA jest uzyskanie w ramach współpracy z wymienionym zespołem funkcjonalnym, klarownej oceny przeciwnika zawierającej czas, rubieże, kierunki działania i zadania poszczególnych związków taktycznych przeciwnika. Jest to niezbędne do racjonalnego podziału rakiet i amunicji na etapy i poszczególne dni działań (operacji). W wyniku rozpoznawczego przygotowania pola walki winny być również określone cele wysokoopłacalne dla środków wsparcia ogniowego i rozpoznania korpusu, w tym WRiA.

W ramach *oceny wojsk własnych* rozpatruje się organiczną BA i oddziały (pododdziały) artylerii podległych ZT w aspekcie:

- stopnia gotowości bojowej;
- ukończenia, stanu morale i poziomu wyszkolenia;
- rodzaju posiadanego sprzętu, jego możliwości bojowych;

- możliwości rozpoznania artyleryjskiego i wynikającej stąd konieczności pozyskiwania z innych źródeł danych o obiektach do uderzeń (ognia) WRiA;
- koordynacji wsparcia ogniowego różnych rodzajów środków rażenia, ograniczeń użycia WRiA;
- możliwości zabezpieczenia logistycznego, a zwłaszcza dowozu rakiet i amunicji artyleryjskiej;
- doświadczenia i zgrania organów dowodzenia artylerią.

Istotą *oceny otoczenia* jest zidentyfikowanie wpływu warunków terenowych, atmosferycznych, widoczności i innych czynników na realizację zadania wsparcia ogniowego przez wojska własne jak i przeciwnika. W znacznym stopniu bazuje się na danych uzyskanych z innych komórek sztabu korpusu.

*Czynnik czasu* zasadniczo wpływa na pracę zespołu WRiA. Przyjęte ustalenia czasowe przez zespół planowania Centrum Dowodzenia obligują do ich bezwzględnego przestrzegania, a zarazem określają głębię rozpatrywanych zagadnień w poszczególnych etapach procesu decyzyjnego. Wnioski z przedstawionych ocen (poparte niezbędnymi kalkulacjami operacyjnymi w zakresie możliwości ogniowych) pozwalają szefowi wsparcia ogniowego korpusu – po zapoznaniu się na odprawie koordynacyjnej z wypracowanymi przez zespół planowania Centrum Dowodzenia wariantami działania wojsk własnych – przystąpić do opracowywania koncepcji wykorzystania posiadanych środków wsparcia ogniowego. Jest to niezwykle ważna czynność, w której materializują się wyniki prowadzonej pracy myślowej oficerów zespołu WRiA w konkretnych uwarunkowaniach.

**Koncepcja użycia WRiA korpusu**, do każdego z wariantów, winna zawierać:

- zadania WRiA (w tym postawione przez szczebel nadrzędny);
- skład bojowy, możliwości WRiA i zadania taktyczne wsparcia ogniowego;
- priorytety wsparcia ogniowego;
- cele wysokoopłacalne oraz możliwości i sposoby ich rażenia;
- podział WRiA i ugrupowanie BA (jej części) pozostającej w dyspozycji dowódcy korpusu, zmiany podporządkowania w toku działań;
- podział przydzielonych środków bojowych na zadania (etapy) walki;
- sposób realizacji zadań wykonywanych według planu korpusu – okresy (etapy), czas trwania, układ, angażowane siły i zużycie środków materiałowych.

Podczas **rozważania wariantów działania**, którego celem jest ustalenie słabych i silnych stron wykonania zadania, szef wsparcia ogniowego korpusu przedstawia zasadnicze problemy (koncepcję) użycia WRiA. W zależności od ustaleń szefa sztabu korpusu, może odnosić się do wszystkich wariantów, względnie do jednego (podstawowego). Winien być w gotowości do wskazania wad i zalet w kontekście możliwości wykonania zadań wsparcia ogniowego. W razie występowania znacznych dysproporcji, między oczekiwanymi potrzebami wsparcia ogniowego a realnymi możliwościami, zgłasza swoje zastrzeżenia i sugeruje dokonanie niezbędnych korekt.

W przypadku dysponowania dużą ilością czasu, rozważanie wariantów działania może być pogłębione symulacją (przegrywaniem) przyszłych działań. Wówczas, szef wsparcia ogniowego przedstawia wykonywane zadania przez podległe oddziały (ZT) wsparcia ogniowego w zdarzeniach generowanych przez prowadzącego grę. Wyniki prowadzonych symulacji mają dostarczyć argumentów, potrzebnych do porównania wariantów działania i wyboru najlepszego z nich. Mogą również doprowadzić do pewnych zmian w wypracowanych koncepcjach użycia WRiA.

Uczestnictwo w **porównaniu wariantów działania** zamyka zakres czynności szefa wsparcia ogniowego realizowanych w etapie oceny sytuacji. Rola szefa wsparcia ogniowego determinowana jest przyjętą w sztabie metodą ich oceny. Może się ona odbywać poprzez: **porównanie opisowe** (artykułowanie wad i zalet), **ocenie według kryteriów** przekazanych podczas informowania operacyjnego (najbardziej złożona, ale i w miarę obiektywna), względnie **głosowanie**. Gry wojenne są najlepszą metodą służącą synchronizacji działań, identyfikacji ryzyka w czasie prowadzenia działań, analizy trafności co do użycia sił. W drugiej metodzie wykorzystuje się tabele wad i zalet wypełnione treścią podczas rozważania wariantów działania. W trzeciej – przyznaje określoną ilość punktów każdemu z przyjętych kryteriów (we wszystkich wariantach), co daje podstawę do wyłonienia, w drodze obliczeń, wariantu najlepszego. Z kolei w czwartej, szef wsparcia ogniowego oddaje swój głos na najlepszy jego zdaniem wariant.

Porównanie wariantów działania ma doprowadzić do wyboru wariantu rekomendowanego dowódcy podczas odprawy decyzyjnej. Kolegialny wybór najlepszego wariantu sprawia, że niekoniecznie musi on się pokrywać z osobistym odczuciem szefa wsparcia ogniowego, czy innych osób funkcyjnych sztabu. Jako rozwiązanie kompromisowe, jest wypadkową przedstawianych ocen, możliwości i przynajmniej teoretycznie, posiada największą dozę prawdopodobieństwa realizacji.

W ustalonym czasie odbywa się drugi etap planowania – **odprawa decyzyjna**. Jej celem jest stworzenie dowódcy korpusu warunków do podjęcia decyzji oraz samo jej podjęcie, czyli wybór jednego z wariantów działania. W trakcie odprawy prezentowane są wyniki pracy sztabu, m.in. warianty działania wojsk własnych, ze wskazaniem rekomendowanego. W zależności od dysponowanego czasu i stylu pracy dowódcy, szef wsparcia ogniowego może bezpośrednio odpowiadać na zadawane pytania lub krótko scharakteryzować sposób użycia WRiA w prezentowanych wariantach.

Podjęcie przez dowódcę decyzji i określenie zamiaru działania, który obrazuje sposób osiągnięcia celu działań, pozwala szefowi wsparcia ogniowego przystąpić do kolejnego etapu planowania jakim jest opracowanie **Planu wsparcia ogniowego korpusu**. W praktyce jest to uzupełnienie (ewentualne zmodyfikowanie) opracowanej koncepcji do wybranego wariantu. Należy podkreślić, że zakres prac uzupełniających zależy od stopnia szczegółowości dotychczas sporządzonych kalkula-

cji (głównie w zakresie podziału amunicji) oraz dokonanych uzgodnień z poszczególnymi zespołami funkcjonalnymi sztabu korpusu.

Plan wsparcia ogniowego powinien zawierać niezbędne dane przedstawiające w sposób jasny i jednoznaczny zamiar dowódcy i narzucone przez niego ograniczenia oraz pozostawiony zakres swobody. Zasadnicze treści planu opracowuje się w formie pisemnej, a niezbędne również graficznie. Plan powinien mieć taką samą formułę jak rozkaz operacyjny (aneks/załącznik *Wsparcie Ogniowe*)<sup>77</sup>. Układ *Planu wsparcia ogniowego* (części pisemnej) przedstawiono w załączniku 11.

W części graficznej planu przedstawia się:

- zadanie korpusu;
- zadania wsparcia ogniowego wykonywane w obszarze korpusu środkami przełożonego (wojsk sojusznicznych);
- zadania WRiA realizowane wg planu przełożonego i dowódcy korpusu;
- ugrupowanie oraz drogi manewru BA i oddziałów (pododdziałów) WRiA podporządkowania korpuśnego;
- rejon przekazania BA (jej części) w podporządkowanie dowódcy ZT oraz rejon kolejnych zmian podporządkowania w toku działań;
- elementy infrastruktury zaopatrywania w środki bojowe artylerii ZT i oddziałów WRiA podporządkowania korpuśnego;
- SD korpusu, DWŁąd (komponentu lądowego), korpuśnych ZT (oddziałów) ogólnowojskowych i SD korpuśnej BA (pappanc);
- wyznaczniki koordynacji wsparcia ogniowego.

Plan wsparcia ogniowego stanowi podstawę do realizacji ostatniego etapu planowania – **współdziałania w opracowaniu rozkazu operacyjnego dowódcy korpusu**. Zespół WRiA zobowiązany jest przygotować punkty do tegoż rozkazu oraz aneks (załącznik) *Wsparcie Ogniowe*.

Istotą opracowywanych punktów do rozkazu operacyjnego jest umieszczenie podstawowych informacji o użyciu środków wsparcia ogniowego, niezbędnych wszystkim dowódcom ZT i oddziałów korpusu, zaś aneksu *Wsparcie Ogniowe* – podanie szczegółowych danych interesujących dowódców ZT i oddziałów WRiA oraz szefów wsparcia ogniowego dywizji (brygad).

W punkcie 3.a. rozkazu operacyjnego (zamiar działania) wyjaśnia się istotę wsparcia ogniowego w poszczególnych etapach operacji wskazując priorytety w realizacji zadań (na czyją korzyść) oraz skład zaangażowanych sił. Z kolei, w punkcie 3.c. (zadania dla WRiA) podaje się:

- zadania taktyczne WRiA;
- punkty ciężkości wsparcia ogniowego;

---

<sup>77</sup> We wprowadzonym w lutym 2003 r. dokumencie *Zasady przygotowania i opracowania zasadniczych dokumentów rozkazodawczych*, Szt. Gen. 1541/2002, Warszawa 2002, aneksy zastąpiono załącznikami.

- rejonu ugrupowania bojowego BA (jej części) pozostającej w dyspozycji dowódcy korpusu.

Ponadto w punkcie rozkazu operacyjnego dotyczącym wytycznych koordynacyjnych umieszcza się zastrzeżenia (zakazy) w zakresie użycia WRiA oraz inne ustalenia dotyczące koordynacji działań (linie, rejon, obszary, korytarze itp.).

Aneks (załącznik) *Wsparcie Ogniowe* powinien być zwięzły i komunikatywny, a zarazem zawierać takie informacje sytuacyjno-decyzyjne, które umożliwią BA oraz szefom wsparcia ogniowego dywizji (samodzielnych brygad) przygotowanie i wykonanie określonych zadań. Jego układ jest sformalizowany i obejmuje 5 punktów. Treści w nim zawarte, w odniesieniu do szczebla korpusu, zaprezentowano w załączniku 12.

### **3.2. MERYTORYCZNE ASPEKTY PRACY SZEFA WSPARCIA OGNIOWEGO KORPUSU W PROCESIE PODEJMOWANIA DECYZJI**

Podjęcie decyzji przez dowódcę korpusu poprzedzone jest wyłożoną pracą szeregu wyspecjalizowanych zespołów funkcjonalnych SD, których zadaniem jest przedstawienie propozycji racjonalnych rozwiązań w danej sytuacji operacyjnej. W zakresie wsparcia ogniowego, realizowanego przez WRiA korpusu, zadanie to spoczywa na dowódcy organicznej brygady artylerii i podległym mu zespole WRiA.

Doświadczenia z prowadzonych ćwiczeń wykazują, że wymieniony organ dowodzenia skupia się na rozwiązaniu następujących głównych problemów: określenie możliwości ogniowych WRiA, wybór sposobu wykorzystania WRiA, podział rakiet i amunicji artyleryjskiej oraz planowanie ognia i manewru WRiA.

#### **3.2.1. Określenie możliwości ogniowych**

Korpusy różnią się od siebie pod względem organizacyjnym i wyposażenia w sprzęt bojowy. W konsekwencji tego ich możliwości bojowe nie są jednakowe i w znacznej mierze zależą m.in. od stanu liczbowego i jakościowego środków wsparcia ogniowego, usytuowanych organizacyjnie w podległych ogólnowojskowych związkach taktycznych (oddziałach) jak i w brygadzie artylerii będącej w bezpośrednim podporządkowaniu dowódcy korpusu.

Dla zobrazowania udziału WRiA w wykonywaniu zadań rażenia przeciwnika (wsparcia ogniowego) i ich wkładu w obniżenie zdolności bojowej przeciwnika w operacji oraz porównania z udziałem pozostałych środków wsparcia ogniowego oblicza się **możliwości ogniowe**.

Możliwości ogniowe WRiA w operacji wyraża się **stopniem porażenia ogniowego** w toku całej operacji (kolejne wykonanie zadań) z uwzględnieniem stanu wyjściowego WRiA oraz przydzielonej liczby rakiet i amunicji. W ten sam sposób można określać możliwości ogniowe dla poszczególnych etapów operacji oraz kierunków działania.

Jako wskaźniki stopnia porażenia stosuje się:

- procent rażonych obiektów w zgrupowaniu przeciwnika – No;
- średnie oczekiwane (nadzieja matematyczna) straty bezpowrotne zgrupowania przeciwnika – Wz;
- średnie oczekiwane (nadzieja matematyczna) obniżenia zdolności bojowej zgrupowania przeciwnika – Mzb.

**Procent rażonych obiektów w zgrupowaniu przeciwnika (No)** wyraża stosunek liczby rażonych obiektów (m) do ogólnej ich liczby w składzie zgrupowania przeciwnika (n).

$$No = \frac{m}{n}$$

Za obiekty rażone uważa się te które zostały zniszczone, obezwładnione lub częściowo obezwładnione. Wynika z tego, że jest to wskaźnik o dużym stopniu ogólności i nie w pełni odzwierciedla skutki prowadzonej działalności ogniowej przez WRiA.

**Średnie oczekiwane (nadzieja matematyczna) straty bezpowrotne zgrupowania przeciwnika (Wz)** są precyzyjniejszym wskaźnikiem, bowiem określają jaka część (procent) zgrupowania przeciwnika może zostać wyeliminowana z walki. Uwzględniają one liczbę zwalczanych obiektów w zgrupowaniu przeciwnika wraz z zakładanym stopniem ich rażenia. Oblicza się je na podstawie wzoru:

$$W_z = \frac{\sum_{i=1}^k m_i \cdot M_i}{n}$$

w którym:

- $m_i$  – liczba celów rażonych w i-tym stopniu ( $M_i$ );
- $M_i$  – nadzieja matematyczna strat i-tej grupy celów;
- n – liczba obiektów wchodzących w skład określonego zgrupowania przeciwnika.

Przy tym stopień rażenia elementarnych obiektów grupowych wchodzących w skład zgrupowania wojsk przyjmuje się w wysokości:

- podczas niszczenia –  $M \geq 30\%$ ;
- podczas obezwładniania –  $M \geq 10\%$ ;
- podczas częściowego obezwładniania –  $M < 10\%$ .

W obecnych warunkach, z uwagi na liczbę posiadanych środków ogniowych i ograniczone przydziały ракет i amunicji, niszczenie celów nie zawsze jest możliwe i opłacalne. Między zużyciem amunicji a stopniem rażenia (stratami) obiektu występują określone zależności (patrz tabela 3.1) które wykazują, że osiągnięcie wyższego stopnia rażenia obiektu wymaga nieproporcjonalnego wzrostu liczby wystrzelonych pocisków, co jest niewskazane zarówno z ekonomicznego jak i taktycznego punktu widzenia. Przykładowo, przy zwiększeniu strat bezpowrotnych z 10% (obezwładnienie) do 30% (niszczenie) zużycie amunicji wzrasta ponad czterokrotnie (dokładnie 4,27). Wynika z tego wniosek, że stopień rażenia obiektów winien być przedmiotem głębokich analiz. Prowadzone badania wykazują, że w większości sytuacji taktycznym racjonalnym rozwiązaniem jest zwiększanie liczby rażonych obiektów kosztem zmniejszenia stopnia zadawanych im strat.

Tabela 3.1. Współczynniki do określenia norm zużycia pocisków obliczeniowych (PO) przy zmianie stopnia rażenia

		Stopień rażenia, dla którego obliczono normę zużycia amunicji								
		[w %]								
		10	15	20	25	30	40	50	55	60
Zmiana stopnia rażenia [w %]	10	1,0	0,6	0,41	0,3	0,23	0,15	0,1	0,08	0,07
	15	1,67	1,0	0,69	0,51	0,39	0,25	0,17	0,14	0,12
	20	2,43	1,45	1,0	0,74	0,57	0,36	0,24	0,2	0,17
	25	3,28	1,96	1,35	1,0	0,77	0,49	0,33	0,27	0,23
	30	4,27	2,56	1,76	1,3	1,0	0,64	0,43	0,36	0,3
	35	5,37	3,21	2,21	1,64	1,26	0,81	0,54	0,45	0,37
	40	6,67	3,99	2,75	2,03	1,56	1,0	0,67	0,55	0,46
	45	8,2	4,9	3,38	2,5	1,92	1,23	0,82	0,68	0,57
	50	9,98	5,96	4,11	3,04	2,34	1,5	1,0	0,83	0,69
	55	12,02	7,19	4,95	3,67	2,82	1,8	1,21	1,0	0,84
60	14,38	8,59	5,92	4,38	3,37	2,15	1,44	1,2	1,0	

Średnie oczekiwane (nadzieja matematyczna) obniżenie zdolności bojowej zgrupowania przeciwnika (Mzb) obejmuje nie tylko straty bezpowrotne poniesione na skutek oddziaływania ogniowego, ale również występujące straty sanitarne i obniżenie morale przeciwnika. Przyjmuje się, że obniżenie zdolności bojowej w całej operacji jest średnio większe o około 20% od oczekiwanych strat bezpowrotnych, a podczas realizacji określonych zadań w wymiarze taktycznym, bezpośrednio po zakończeniu oddziaływania ogniowego, nawet o około 40%. Tak więc Mzb wynosi:

– w skali taktycznej (w realizowanym zadaniu operacyjno-taktycznym)

$$Mzb_{\text{takt.}} = 1.4 \times Wz$$

– w operacji:

$$Mzb_{\text{oper.}} = 1.2 \times Wz$$

Podczas określenia wskaźników skuteczności rażenia ogniowego w operacji obowiązuje następujący algorytm postępowania:

- oblicza się możliwości ogniowe WRiA korpusu wyrażone liczbą pocisków obliczeniowych (PO);
- określa się zakres zadań wsparcia ogniowego w operacji wyrażony w dywizjach obliczeniowych ( $D_o$ );
- określa się średnie zużycie pocisków obliczeniowych na dywizję obliczeniową;
- z odpowiedniej tabeli, dla określonego zużycia pocisków obliczeniowych na dywizję, odczytuje się parametry stopnia porażenia ( $N_o$ ,  $W_z$ ).

#### **a. Określenie możliwości ogniowych korpusu w operacji wyrażone liczbą pocisków obliczeniowych**

Możliwości ogniowe WRiA związku operacyjnego (kolejnego wykonania zadań) stanowią sumę możliwości wojsk raketowych i możliwości artylerii do ognia pośredniego. Ich wielkość jest zdeterminowana: składem bojowym WRiA związku operacyjnego, przydzieloną na operację liczbą i rodzajem rakiet oraz amunicji artyleryjskiej.

Aby umożliwić porównanie różnych rodzajów sprzętu WRiA, rakiet i amunicji stosuje się jednolite jednostki: obliczeniowe środki ogniowe (OŚO<sup>78</sup>) i pociski obliczeniowe (PO<sup>79</sup>). Współczynniki przeliczeniowe podstawowych rodzajów sprzętu WRiA ( $K_{dz_i}$ ) oraz rakiet i amunicji ( $K_{poc_i}$ ) przedstawiono w tabeli 3.2.

---

<sup>78</sup> Obliczeniowy środek ogniowy (OŚO) to jednolita miara efektywności ogniowej różnych środków rażenia, przyrównana do efektywności 152 mm haubicoarmaty D-20 prowadzącej ogień pociskami o wzmocnionej sile rażenia.

<sup>79</sup> Pocisk obliczeniowy (PO) to jednolita miara efektywności ogniowej różnych rodzajów i kalibrów amunicji przyrównana do efektywności 152 mm pocisku odłamkowo-burzącego o zwiększonej sile rażenia z nastawą zapalnika na działanie natychmiastowe.

Tabela 3.2. Współczynniki przeliczeniowe środków ogniowych i amunicji

Sprzęt artyleryjski		Indeks pocisku	$K_{poc}$	$K_{dz}$
Działa	122 mm HS 2S1	OF – 24	0,7	0,8
		OF – 462	0,55	0,63
	152 mm AHS „Dana”	OF – 25	1,0	0,85
		OF – 540	0,8	0,68
	203 mm AS 2S7	OF – 43	1,65	1,0
Moździerze	82 mm wz. 37/43	OF – 832	0,2	0,3
	82 mm MA 2B9	OF – 832	0,2	0,65
	120 mm wz. 38/43	OF – 36	0,75	0,65
		OF – 34		
		OF – 843	0,6	0,51
Art. raket.	BM – 21		0,55	0,45
	RM – 70			0,6
Rakiety	Wyrzutnia raketowa z zestawu 9K79	9M79K	300	5,8
		9M79F	130	2,5

Obliczanie możliwości wojsk raketowych korpusu, wyrażone liczbą pocisków obliczeniowych ( $MO^{WR}$ ), prowadzi się następująco:

- określa się liczbę i rodzaj rakiet przydzielonych na wykonanie zadań w operacji;
- mnoży się liczbę rakiet określonego rodzaju ( $Nr_i$ ) przez odpowiedni dla danego rodzaju rakiety współczynnik przeliczeniowy ( $K_{poc_i}$ );
- sumuje się otrzymane iloczyny.

Powyższe czynności opisuje wzór:

$$MO^{WR} = \sum_{n=1}^k Nr_i \times K_{poc_i}$$

Analogicznie określa się możliwości ogniowe artylerii do ognia pośredniego. Zespół WRiA jeszcze przed otrzymaniem zadania określa wielkość jednostki ognia artylerii organicznej korpusu w pociskach rzeczywistych oraz obliczeniowych. Wielkość jednostki ognia artylerii związku operacyjnego ( $K^{PO}jo$ ) w pociskach obliczeniowych określa się sumując wyniki mnożenia liczby środków ogniowych określonego typu ( $Ndz_i$ ) przez liczbę pocisków w jednostce ognia ( $Jo_i$ ) oraz odpowiedni dla danego rodzaju środka ogniowego współczynnik przeliczeniowy ( $K_{poc_i}$ ).

$$K^{PO} j_o = \sum_{n=1}^k Ndz_i \times J_{o_i} \times K_{poc_i}$$

Po otrzymaniu zadania, w którym zawarta jest informacja o przydzielonych wielkościach i rodzajach amunicji, zespół WRiA dokonuje korekty obliczeń korpusnej jednostki ognia i określa całkowity przydział amunicji artyleryjskiej na operację. Wielkość przydziału amunicji artyleryjskiej na operację ( $Na^{OP}$ ) uzyskuje się mnożąc wydzieloną na operację liczbę jednostek ognia dla danego rodzaju sprzętu ( $n j_{o_i}$ ) przez odpowiadającą mu wielkość jednostki ognia w skali związku operacyjnego ( $K^{PO} j_{o_i}$ ) a następnie sumuje się otrzymane wyniki.

$$Na^{OP} = \sum_{n=1}^k n j_{o_i} \times K^{PO} j_{o_i}$$

Podczas obliczania wielkości dysponowanej amunicji na operację, powinno się uwzględniać również amunicję specjalną (minową i z nadajnikami zakłóceń radiowych). W tym celu stosuje się następujące wartości  $k_{poc}^{80}$ :

- dla amunicji minowej (pocisk KPpanc) – 4,5;
- dla pocisków z nadajnikami zakłóceń radiowych – 5,5.

#### **b. Określenie zakresu zadań w operacji**

Określenie zakresu zadań wsparcia ogniowego w operacji polega na ustaleniu składu zgrupowania przeciwnika (ogólnego w całym pasie działania związku operacyjnego i na poszczególnych kierunkach działania) i wyrażenie go w odpowiednich jednostkach kalkulacyjnych – dywizjach obliczeniowych (Do). Dywizja obliczeniowa jest umownym ZT, którego potencjał bojowy wynosi 800 jednostek kalkulacyjnych sprzętu i uzbrojenia<sup>81</sup>.

W stosunku do niej sporządzono tabele pozwalające określić, w zależności od wielkości zaangażowanych środków (PO), wskaźniki skuteczności rażenia ogniowego przeciwnika.

Kolejność obliczeń zakresu zadań w operacji:

- w uzgodnieniu z Połączonym Zespołem Rozpoznania ocenić skład bojowy przeciwnika w obszarze działań korpusu: liczbę ( $n_i$ ), rodzaj związków taktycznych (oddziałów) ogólnowojskowych i rodzajów wojsk ( $ZT_i$ ) oraz stopień ich ukompletowania ( $Uk_i$ );

<sup>80</sup> *Zasady i sposoby działania WRiA w operacji zaczepnej (natarciu) wojsk lądowych RAKIETA-3*, AON, Warszawa 1999, s. 169.

<sup>81</sup> Jednostką kalkulacyjną jest czołg T-55, którego potencjał bojowy wynosi 1,0. Wielkości liczbowe potencjału bojowego poszczególnych rodzajów środków walki, jak i niektórych pododdziałów (oddziałów) zawiera *Metodyka planowania wsparcia ogniowego w operacji i walce* (Warszawa, art. 825/96, 1998, tab. 3 i 4) oraz *Podstawowe kalkulacje operacyjno-taktyczne* (Warszawa, Szt. Gen. WP 1299/87, 1987, tab. 5).

– wykorzystując odpowiednie tabele<sup>82</sup> określić potencjał bojowy poszczególnych rodzajów związków taktycznych (oddziałów) przeciwnika w jednostkach kalkulacyjnych sprzętu, a następnie współczynniki przeliczeniowe na dywizje obliczeniowe ( $KDo_i$ );

– określić skład bojowy wojsk przeciwnika w dywizjach obliczeniowych ( $nDo^{OP}$ ), mnożąc liczbę związków taktycznych określonego rodzaju ( $n_i$ ,  $Zt_i$ ) przez odpowiadające im współczynniki ( $KDo_i$ ) i stopień ich ukompletowania ( $Uk_i$ ) a następnie zsumować otrzymane wyniki.

W zapisie matematycznym obliczenia przyjmują następującą postać:

$$nDo^{OP} = \sum_{n=1}^k n_i \times Zt_i \times K_{Do_i} \times Uk_i$$

W przypadku braku pełnych danych o oddziałach (związkach taktycznych) rodzajów wojsk, określony potencjał bojowy (ogólnowojskowych związków taktycznych) w  $Do$  powiększa się w skali korpusu o 10–15%.

W związku z tym, sumaryczny zakres zadań podczas rażenia ogniowego określonego zgrupowania przeciwnika ( $ZZ^{OP}$ ) wyrażony w dywizjach obliczeniowych oblicza się przy wykorzystaniu wzoru:

$$ZZ^{OP} = nDo^{OP} + (0,1 - 0,15) \times Do^{OP}$$

Przy czym wielkość współczynnika zwiększenia zakresu zadań (w przedziale 0,1–0,15) określa się w oparciu o znajomość struktury organizacyjnej oraz zasad działania (wzmacniania) przeciwnika.

### c. Określenie wskaźników stopnia porażenia w operacji

Kolejność czynności podczas rozwiązania tego problemu jest następująca:

– określa się średnie zużycie pocisków obliczeniowych na dywizję obliczeniową ( $Na^{Do}$ ), dzieląc możliwości WRiA w operacji wyrażone liczbą pocisków obliczeniowych ( $Na^{OP}$ ) przez zakres zadań wsparcia ogniowego w operacji ( $ZZ^{OP}$ );

$$Na^{Do} = Na^{OP} : ZZ^{OP}$$

– z tabeli 3.3 odczytuje się parametry stopnia porażenia ( $N_o$ ,  $W_z$ ,  $M_zb$ ). W razie potrzeby dokonuje się interpolacji.

---

<sup>82</sup> *Metodyka planowania wsparcia ogniowego*, art. 825/96, tabele 1, 2, 3, 4, s. 186–191.

Tabela 3.3. Normy operacyjne zużycia pocisków do rażenia dywizji obliczeniowej ( $D_0$ )

Zużycie pocisków na $D_0$ w operacji [w tys. PO]			Oczekiwany stopień rażenia			
Zacząpczej		Obronnej	Procent obezwł. obiektów [ $N_0$ w %]	Średnie oczekiw. straty bezp. [ $W_z$ w %]	Średnie oczek. zmniej. zdoln. boj. [ $M_{zb}$ w %]	
Stopień ukrycia przeciwnika					W skali:	
Odkryty	Ukryty	Odkryty			taktyczn.	operacyj.
10	17	9	10	3	5	4
20	34	18	20	6	10	8
30	51	27	30	9	15	12
40	68	36	40	12	20	16
50	85	45	50	15	25	20
60	102	54	60	18	30	24
70	119	63	70	21	35	28
80	136	72	80	24	40	32
90	153	81	90	27	45	36
100	170	90	100	30	50	40

Obliczone w ten sposób parametry stopnia porażenia obrazują możliwości ogniowe WRiA korpusu w operacji, a najbardziej reprezentatywny z nich jakim jest  $W_z$  odpowiada na pytanie – jakie w całej operacji mogą być straty przeciwnika, jeśli wszystkie rakiety i wszystkie pociski artyleryjskie zostaną wystrzelone do celów rozpoznanych z wymaganą dokładnością? Trzeba nadmienić, że straty rozumiane są dość ogólnie bez możliwości wskazania rodzaju rażonych obiektów i ich rozmieszczenia w ugrupowaniu przeciwnika. Jest to zatem parametr o charakterze typowo statystycznym i może być wykorzystany do uzyskania ogólnej orientacji o poziomie wsparcia ogniowego w operacji.

**Przykład:**

Określić wskaźniki stopnia porażenia ogniowego WRiA 2K w operacji obronnej jeśli korpus dysponuje 127,5 tys. PO, zaś zakres zadań w operacji oceniono jako 5,8  $D_0$ .

Rozwiązanie:

– Średnie zużycie pocisków obliczeniowych na jedną  $D_0$  w operacji wynosi:

$$127,5 : 5,8 \cong 22,5 \text{ tys. PO}/D_0$$

– Z tabeli 3.3, dla średniego zużycia 22,5 tys. PO/ $D_0$  w operacji obronnej, odczytujemy:

$$N_0 = 25\%; W_z = 7,5\%;$$

$$M_{zb} \text{ w skali operacyjnej} = 10\%; M_{zb} \text{ w skali taktycznej} = 12,5\%.$$

Niezależnie od całkowitych możliwości ogniowych WRiA korpusu w operacji, wyrażonych wskaźnikami stopnia porażenia ( $N_0$ ,  $W_z$ ,  $M_z$ ), określa się również możliwości ogniowe pododdziału (pododdziałów) WRiA pozostających w dyspozycji dowódcy korpusu. W tym drugim przypadku określa się je w postaci liczby konkretnych obiektów, które mogą być porażone w odpowiednim stopniu. Z reguły dotyczyć to będzie drt (dywizjonu 203,2 mm AS), a niekiedy także dywizjonów artylerii lufowej i raketowej z korpuśnej BA. Dane te wykorzystuje się do planowania uderzeń i ognia, o czym szerzej będzie w podrozdziale 3.2.4.

### 3.2.2. Sposób wykorzystania WRiA korpusu

Korpusy naszych Wojsk Lądowych posiadają brygady artylerii o podobnej strukturze organizacyjnej, ale częściowo różniące się wyposażeniem. W brygadzie występuje dywizjon dowodzenia, dywizjon rozpoznania i pięć dywizjonów ogniowych. Ponadto, 1 K posiada pułk artylerii przeciwpancernej, według kryteriów NATO traktowany jako jednostka wojsk walczących, ale w naszych narodowych rozwiązaniach funkcjonalnie jest jednostką wsparcia.

Zasadnicze wyposażenie wymienionych jednostek korpuśnych przedstawia tabela 3.4 (szczegółowe ich struktury organizacyjne zaprezentowano w podrozdziale 1.1).

Tabela 3.4. Zasadnicze wyposażenie korpuśnych jednostek WRiA

Wyszczególnienie		Działa i wyrzutnie artylerii raketowej				Wyrzutnie raket takt.	Wyrzutnie PPK		Razem
		152 AHS	BM-21	RM-70	203,2 AS	9P129	9P133	9P148	
1K	1 BA	48	48			4			100
	14 pappanc						36	18	54
2K	23 BA	24	48	24	8				104

Sposób wykorzystania posiadanego potencjału ogniowego determinowany jest: po pierwsze – potrzebą oddziaływania w obszarze działań głębokich korpusu, która według założeń doktrynalnych NATO obejmuje obszar rozmieszczenia odwodów korpusu przeciwnika i usytuowana jest za ugrupowaniem jego pierwszorzutowych ZT (powyżej 20–30 km od linii FEBA); po drugie – realnymi możliwościami w zakresie zasięgu środków wsparcia ogniowego oraz dostarczenia im wiarygodnych i dokładnych danych o obiektach uderzeń.

Zasięg posiadanych środków ogniowych (patrz rys. 3.2) pozwala wykonywać głównie zadania wsparcia walki bliskiej korpusu oraz w niewielkim zakresie (w ok. 4%) wsparcia działań głębokich (wykonania ognia operacyjnego).

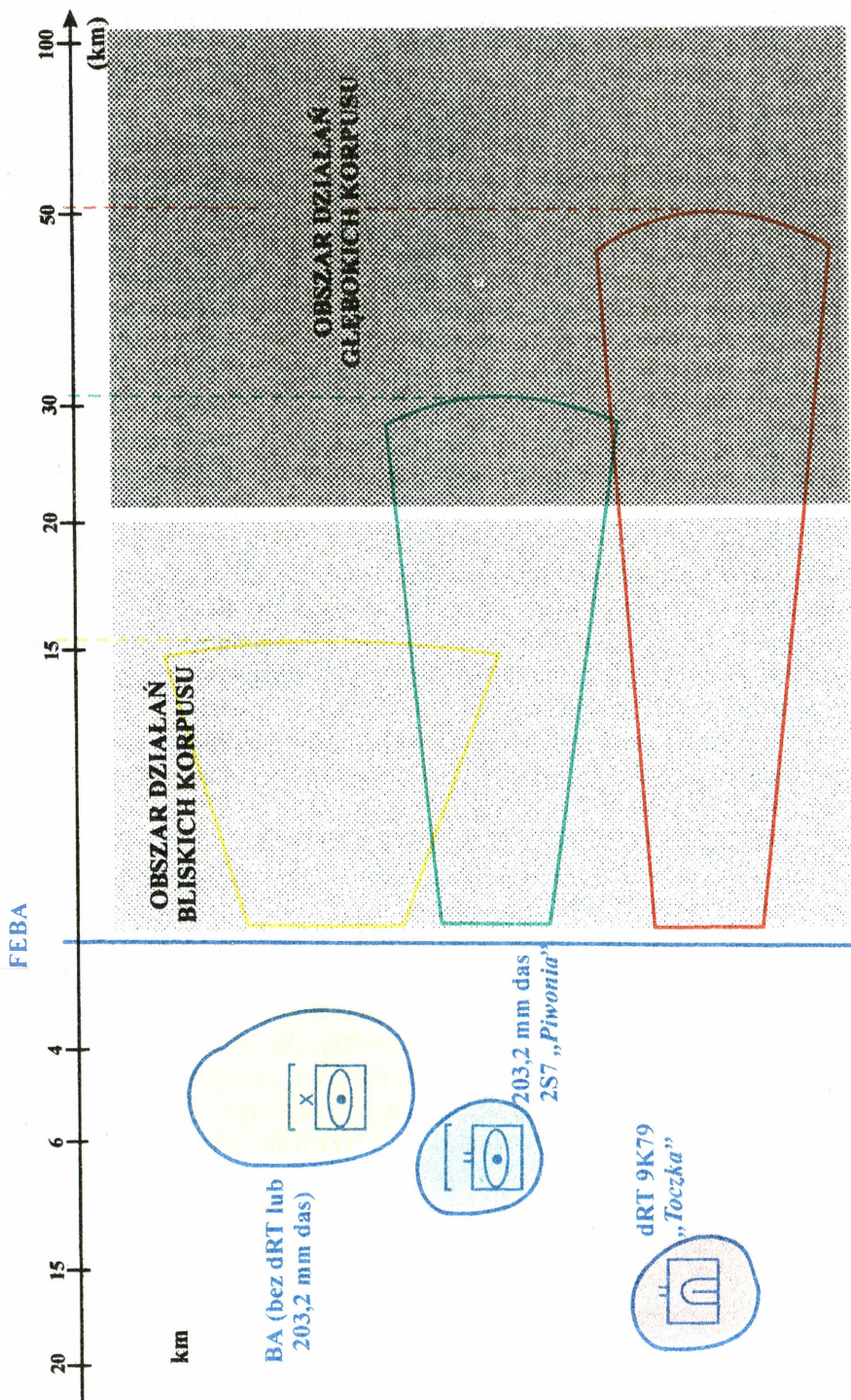
Dywizjon rakiet taktycznych (drt) oraz dywizjon armat 203,2 mm może realizować wsparcie działań głębokich i wykonywać ogień operacyjny w odległości 20–50 km od linii styczności wojsk. Jednakże możliwości wykonania zadań zależą także od pozyskania danych o położeniu obiektów rażenia. BA nie posiada środków rozpoznania, które mogłyby dostarczyć niezbędnych danych o celach do uderzeń we wskazanym wyżej zakresie odległości. Dane te muszą być pozyskane z innych źródeł rozpoznania korpusu. Problem ten jest rozwiązywany na szczeblu korpusu w ramach „targetingu”<sup>83</sup> w Zespole Działań Głębokich.

Zasadnicze uzbrojenie brygady (dywizjony 152 mm AHS i wyrzutnie artylerii raketowej BM-21/RM-70) pozwala wykonywać zadania wsparcia walki bliskiej korpusu w zasięgu nie przekraczającym 15–20 km. Możliwości ich użycia w dużym stopniu determinują posiadane środki rozpoznania tj. dwie baterie rozpoznania dźwiękowego. Pododdziały te przeznaczone są wyłącznie do wykrywania i określania położenia strzelających baterii artylerii przeciwnika. Pozwalają one prowadzić rozpoznanie w pasie o szerokości do 10 km każda, w sprzyjających warunkach terenowych i meteorologicznych, głównie przy małej intensywności ognia przeciwnika. Baterie rozpoznania dźwiękowego mogą jedynie, w sprzyjających warunkach, zapewnić pozyskanie współrzędnych dla dwóch dywizjonów artylerii. Zatem BA nie ma możliwości rozpoznania innych rodzajów obiektów (stałych i ruchomych) dla pozostałych dywizjonów i zmuszona jest korzystać z innych źródeł rozpoznania.

Z oceny zasięgu ognia i możliwości rozpoznawczych brygady wynika, że użycie jej w całości na szczeblu korpusu jest utrudnione, a pełne wykorzystanie możliwości ogniowych (wynikających z posiadanego potencjału ogniowego) może okazać się problematyczne. Stąd też, **w zasadzie tylko dywizjon rakiet taktycznych (dywizjon 203,2 mm AS) powinien pozostawać w dyspozycji dowódcy korpusu, natomiast pozostałe siły i środki wskazane jest podporządkować ZT realizujących główne zadanie w danym etapie operacji.** W ten sposób dowódca korpusu, poprzez wzmocnienie poszczególnych związków taktycznych w kolejnych etapach operacji, może wpływać pośrednio na przebieg i rezultaty prowadzonych działań. Podporządkowanie dywizjonów BA dywizjom pierwszego rzutu usprawnia proces dowodzenia i kierowania ogniem oraz skraca czas reakcji ogniowej. Takie rozwiązanie daje dywizji możliwości wykorzystania podporządkowanej artylerii według własnego planu w swojej strefie odpowiedzialności, a szczebel korpuśny zwalnia z obowiązku prowadzenia ciągłych i kłopotliwych uzgodnień z dywizją w zakresie wykonywania ognia i manewru.

---

<sup>83</sup> Targeting (metodologia D<sup>3</sup>A) to ogólnowojskowy proces planowania, rozpoznania, rażenia i oceny skutków rażenia celów wysokoopłacalnych (HPT).



Rys. 3.2. Zasięgi środków ogniowych BA

Niezależnie od sposobu wykorzystania BA (wielkości pozostawionych sił w dyspozycji dowódcy korpusu i przydzielonych podwładnym), jej dowódca wraz z grupą operacyjną w znacznej mierze przebywa na SD korpusu i sprawuje funkcję szefa wsparcia ogniowego (koordynatora wsparcia ogniowego) korpusu.

Podporządkowanie dywizjonów (dywizjonu) artylerii ze składu BA do podległego związku taktycznych (samodzielnego oddziału) nie obciąża jednostki wspieranej obowiązkiem zabezpieczenia logistycznego wspierających sił. Jest ono tożsame z relacją dowodzenia *kierowanie operacyjne* („Operational control” – OPCON). Może to być również podporządkowanie ograniczone do wykonania określonego zadania – tożsame z relacją dowodzenia *kierowanie taktyczne* („Tactical control” – TACON). W pierwszym przypadku dowódca dywizji, któremu oddano do dyspozycji artylerię może ją wykorzystać dowolnie, analogicznie jak organiczną tj. pozostawić w swojej dyspozycji i wyznaczyć jej relacje wsparcia lub przekazać ją (jej część) podległym brygadam. Natomiast w drugim musi zachować jej zwartość organizacyjną na swoim szczeblu, wyznaczając jej wyłącznie określone relacje wsparcia.

Dywizjony artylerii ze składu BA wydzielone do dyspozycji dowódcy dywizji podporządkowuje się szefowi wsparcia ogniowego ZT i wyznacza im, stosownie do potrzeb, jedną z relacji wsparcia. Oznacza to, że dowódca dywizji przejmuje dowodzenie i kierowanie ogniem tych dywizjonów.

**W przypadku pozostawienia całej BA w dyspozycji dowódcy korpusu** sposób jej użycia (w tym poszczególnych dywizjonów) określają relacje wsparcia.

W każdej sytuacji operacyjnej drt (i podobnie das 203,2 mm AS) będzie realizował zadania w relacji **wsparcia ogólnego** korpusu i wykonywał głęboki ogień wspierający. Wiąże się to z koniecznością kierowania uderzeniami (ogniem) przez dowódcę i sztab korpusu. Niezależnie od udziału dowódcy brygady w procesie podejmowania decyzji dowódcy korpusu, konieczny jest również udział organów dowodzenia WRiA korpusu w pracy Zespołu Działań Głębokich (Sekcji Targetingu) bezpośrednio związanych z generowaniem zadań dla tych dywizjonów. Takie powiązania są konieczne, bowiem BA nie posiada środków rozpoznania umożliwiających samodzielne rażenie celów w głębi.

Pozostałe dywizjony – zasadniczy skład bojowy brygady – mogą otrzymać różne relacje wsparcia, z wyłączeniem **wsparcia bezpośredniego**, bowiem związki taktyczne i samodzielne oddziały korpusu posiadają własną artylerię do realizacji tego zadania. Wyznaczenie tej relacji, teoretycznie możliwe, mogłoby jedynie skomplikować realizację zadań wsparcia ogniowego.

Relacja **wsparcie ogólne** korpusu oznacza, że dywizjony będą realizowały zadania według decyzji dowódcy korpusu (poprzez dowódcę brygady). Stosownie do możliwości rozpoznawczych, zasadniczą część zadań będzie obejmowała zwalczanie artylerii przeciwnika. Pozostałe zadania będą wynikały z wykazu celów wysookoopłacalnych sporządzonych w wyniku procesu targetingu. Dane o celach muszą

pochodzić z innych źródeł rozpoznania. Nie jest to korzystne rozwiązanie, bowiem zasięg ognia dział pozwala wykonywać zadania w obszarze odpowiedzialności dywizji, czyli wykonanie każdego zadania musi być skoordynowane z dywizją lub samodzielną brygadą. Ponadto istnieje obawa, że rozpoznanie korpusu nie zapewni odpowiednio dokładnych danych do ognia w wymaganym terminie.

Bardziej racjonalną relacją jest **wsparcie ogólne i wzmocnienie**. Korpus może wyznaczyć dywizjony BA do wsparcia ogólnego i wzmocnienia artylerii dywizji lub artylerii samodzielnej brygady. W takiej sytuacji dywizjony BA realizują wsparcie ogólne korpusu i wzmocnienie artylerii innych jednostek. W tej relacji **wsparcie ogólne ma priorytet nad wzmocnieniem**.

Korpus może wyznaczyć dywizjom BA relację **wzmocnienia** artylerii dywizji lub samodzielnej brygady. Wówczas kierowanie taktyczne sprawują dowódcy wzmacnianych jednostek artylerii (pa, da). To wzmocnienie dotyczące artylerii dywizji może być wykorzystane zwykle do realizacji zadań wsparcia ogólnego na szczeblu dywizji lub – co jest mniej prawdopodobne – do wzmocnienia dywizjonu wsparcia bezpośredniego brygady.

Wymieniony na wstępie **pulk artylerii przeciwpancernej**, z racji na swe wyposażenie (samobieżne wyrzutnie PPK), przeznaczony jest do zwalczania atakujących czołgów i wozów opancerzonych przeciwnika na bliskich odległościach, nie przekraczających 3 km. Właściwość ta powoduje, że z reguły przydzielany będzie całością (częścią) sił do ZT w celu wzmocnienia jego (ich) obrony przeciwpancernej. Istnieje również możliwość tworzenia odvodu (odwodów) przeciwpancernego korpusu.

### 3.2.3. Podział rakiet i amunicji artyleryjskiej

Korpus dysponuje określonym potencjałem środków bojowych, w której to grupie znajdują się również rakiety taktyczne i amunicja artyleryjska. Wielkość ich przydziału na operację zależy od stanu posiadanych zapasów, ich rozmieszczenia oraz zadania realizowanego przez korpus.

Prowadzone ćwiczenia wykazują, że korpusowi na operację przydziela się zazwyczaj następujące ilości rakiet i amunicji:

- rakiety – 2,5 jo (po 50% z głowicą kasetową 9M79K i burzącą 9M79F);
- amunicja artyleryjska – do 5 jo i 200 kompletów NZJU do 152 mm AHS;
- amunicja moździerzowa – do 5 jo i po 2300 pocisków oświetlających i dymnych do 120 mm moździerzy;
- amunicja raketowa – do 4,66 jo i po 1–2 salwy amunicji minowej na każdy dywizjon;
- amunicja PPK – 3 jo.

Podział wymienionych środków bojowych między podległe ZT (oddziały) na poszczególne dni operacji jest ważnym i stosunkowo złożonym problemem roz-

wiązywanym przez zespół WRiA korpusu w procesie planowania operacji. Podstawę racjonalnego podziału stanowi ocena składu sił przeciwnika w poszczególnych dniach operacji (wyrażona w dywizjach obliczeniowych) oraz wizja wykorzystania własnych związków taktycznych. Prace te wykonuje się w uzgodnieniu z oficerami Połączonego Zespołu Rozpoznania i Centrum Planowania SD korpusu. Przy czym nie mogą to być ogólne, ale precyzyjne określenie liczby, rodzajów i stopnia ukończenia ZT (oddziałów) przeciwnika, które mogą być wprowadzane do walki w poszczególnych dniach operacji. Analogicznie, w odniesieniu do wojsk własnych, niezbędna jest znajomość przyjętego ugrupowania operacyjnego korpusu. Dane te pozwalają określić zakres zadań dla każdego związku taktycznego w poszczególnych dniach operacji i na tej podstawie dokonać adekwatnego podziału amunicji.

Prace związane z podziałem amunicji prowadzi się niejako w dwóch etapach. Pierwszy z nich ma charakter ogólny i występuje przed podjęciem decyzji. Kalkulacje przedstawia się w pociskach obliczeniowych i w dywizjonowych (dla kompanii wsparcia – kompanijnych) jednostkach ognia. W drugim etapie dokonuje się szczegółowych obliczeń do zaakceptowanego (zmodyfikowanego) przez dowódcę wariantu działania wojsk własnych, wyłącznie w dywizjonowych (kompanijnych) jednostkach ognia.

Algorytm postępowania w operacji obronnej jest następujący:

**a. w etapie I:**

1. Przelicza się wydzieloną na operację liczbę realnych pocisków artyleryjskich i moździerzowych na pociski obliczeniowe ( $Na^{Op}$ ). Sposób postępowania przedstawiono w części dotyczącej możliwości ogniowych.

2. Określa się wielkość rezerwy amunicji ( $Na^R$ ) pozostającej w dyspozycji dowódcy korpusu. Jej wielkość, w zależności od wyznaczonego na operację limitu zużycia oraz realizowanych zadań, przyjmuje się w granicach  $5 \div 10\%$  przydzielonej amunicji. Posiadanie rezerwy amunicji pozwala dowódcy na uzupełnienie strat amunicji w związkach taktycznych powstałych w wyniku oddziaływania przeciwnika oraz umożliwia oddziaływanie na przebieg walki poprzez dodatkowy przydział.

3. Określa się zużycie amunicji na realizację zadań wykonywanych według planu szczebla nadrzędnego ( $Na^{SN}$ ) oraz działania zaczepne (jeżeli przewiduje się wykonanie przeciwuderzenia) –  $Na^{Pu}$ . Ilość amunicji, niezbędną na wykonanie zadań w ogniowym przygotowaniu i wsparciu przeciwuderzenia określa się za pomocą tabeli 3.3 (zawartej w podrozdziale 3.2.1) **przyjmując za podstawę przewidywany zakres zadań, w pasie wykonywanego zwrotu zaczepnego, wyrażony w  $D_0$** . Bazuje się przy tym na ocenie przeciwnika, przeprowadzonej przez Połączony Zespół Rozpoznania SD korpusu.

4. Odejmuje się wielkość rezerwy i potrzeby amunicji na zadania wykonywane według planu szczebla nadrzędnego oraz na ogniowe wsparcie przeciwuderzenia

od przydzielonej wielkości na operację, określa się ilość amunicji na działania obronne – ( $Na^{Ob}$ ).

$$Na^{Ob} = Na^{Op} - (Na^R + Na^{SN} + Na^{Pu})$$

#### **b. w etapie II:**

1. Na podstawie przyjętego sposobu działania przeciwnika określa się wynikający z tego zakres zadań (wyrażony w Do) w poszczególnych dniach operacji.

2. Na sporządzony uprzednio zakres zadań nakłada się przewidywany model działania wojsk własnych i określa cząstkowe zakresy zadań dla angażowanych ZT w poszczególnych dniach operacji.

3. Dysponowaną wielkość amunicji na działania obronne ( $Na^{Ob}$ ) – dla każdego rodzaju sprzętu – dzieli się proporcjonalnie do zakresu realizowanych zadań w poszczególnych dniach operacji między angażowane związki taktyczne z uwzględnieniem liczby występujących w nich dywizjonów artylerii (kompanii wsparcia).

W zaprezentowanym sposobie podziału amunicji wykorzystuje się zasadę: im większy zakres zadań spoczywa na danym ZT, tym otrzymuje większy przydział. Jest to racjonalne postępowanie z teoretycznego punktu widzenia, natomiast w praktyce takie działanie jest na tyle wiarygodne i przydatne, na ile trafna okazałaby się w rzeczywistości ocena przeciwnika i sposób działania wojsk własnych. Właściwe przygotowanie tych danych bazowych stanowi zasadniczą trudność – wymaga głębszej wiedzy i wyobraźni.

Praktyczny sposób dokonania podziału amunicji w operacji obronnej korpusu przedstawia poniższy przykład.

#### **Zadanie:**

Dokonać podziału amunicji w operacji obronnej 1K (1,2 DZ; 3 DKPanc, 1 BA) wzmocnionego DPZ (8 BZ, 9 BPanc, 10 BDSz, 11 BKPow) przyjmując następujące uwarunkowania:

a) ocena przeciwnika i sposób jego działania jak na rys.3.3. Skład sił na kierunku północnym: 11, 12 DZ, 13 DPanc, 1 BZ, połowa BPD; na kierunku południowym: 51, 52 DZ, 6 BPanc, 5 BZ, połowa BPD.

b) współczynniki przeliczeniowe ZT i oddziałów przeciwnika na Do: DZ – 1,0; DPanc – 1,3; BPanc – 0,4; BZ – 0,3; BPD – 0,2. Stopień ukończenia przeciwnika – 0,9.

c) sposób użycia wojsk 1K jak na rys.3.4. Myśl przewodnia dowódcy:

Siłami DPZ opóźnić i dezorganizować natarcie przeciwnika prowadząc działania opóźniające na dwóch kierunkach – północnym (8 BZ, 11 BKPanc), południowym – (9 BKPanc i 10 BDSz). Jednocześnie siłami głównymi przejść do operacji obronnej w swoim obszarze.

Na kierunku północnym – obroną 1 DZ, 7 BPanc, 6 BZ załamać operację zaczepną przeciwnika przed linią „NIEBIESKA”. Po czym wykonując przeciwuderzenie 3 DKPanc zmusić przeciwnika do wprowadzenia do bitwy kolejnych sił. Na

kierunku południowym – obroną 2 DZ załamać operację zaczepną przeciwnika przed linią „NIEBIESKA”.

Zmusić przeciwnika do wprowadzenia odwodów operacyjnych i do D + 8 ostatecznie załamać jego operację zaczepną przed linią „WARTA”.

Priorytety we wsparciu i zabezpieczeniu działań:

- w czasie prowadzenia działań opóźniających – DPZ;
- w czasie prowadzenia działań obronnych w obszarze sił głównych – 1 DZ;
- w czasie wykonywania przeciwuderzenia lub walki w tyłowym obszarze obrony – 3 DKPanc.

d) 1 BA (bez drt) na okres walki o utrzymanie głównego obszaru obrony korpusu przydzielona do 1 DZ, podczas wykonywania przeciwuderzenia korpuśnego – do 3 DKPanc;

e) korpus na operację dysponuje: amunicji artyleryjskiej – 5 jo i 200 pocisków z NZJU, amunicji moździerzowej – 4,5 jo, amunicji raketowej – 4,33 jo i po 2 salwy amunicji minowej. Stanowi to 279,3 tys. PO.

Rozwiązanie:

Określenie wielkości posiadanej amunicji na operację:

- wyrażonej w PO – wg założenia 279,3 tys.;
- wyrażonej liczbą dywizjonowych (kompanijnych) jednostek ognia – tabela 3.5.

**Tabela 3.5. Liczba dywizjonowych (bateryjnych<sup>1/</sup>) jednostek ognia 1 K**

Rodzaj sprzętu		ZT							Razem
		1 DZ	2 DZ	3 DKPanc	6 BZ	7 BPanc	DPZ 2 BA	2 BA	
152 AHS	N <sub>da</sub>						2	5	2
	Przydz. amun								
	N <sub>d.io</sub>						10	1	10
152 HA	N <sub>da</sub>								1
	Przydz. amun						5	5	
	N <sub>d.io</sub>								5
122 HS	N <sub>da</sub>	4	4	4	1	1	3	5	17
	Przydz. amun	5	5	5	5	5			
	N <sub>d.io</sub>	20	20	20	5	5	15	3 1	85
BM-21	N <sub>da</sub>	1	1	1	1	1			9
	Przydz. amun	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	
	N <sub>d.io</sub>	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	13	4,33	39
120 M	N <sub>ba</sub>	7	7	5	3	1	6	4,5	29
	Przydz. amun	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5			
	N <sub>b.io</sub>	31,5	31,5	22,5	13,5	4,5	27		130,5

1/ dotyczy kompanii wsparcia 120 mm M.

2. Wydzielenie rezerwy amunicji – w rozpatrywanym przykładzie w ilości 5%;

$$279,3 \text{ tys. PO} \times 0,05 \cong 14 \text{ tys. PO}$$

3. Wydzielenie amunicji na przeciwuderzenie wykonywane odwodową 3 DKPanc.

Z oceny przeprowadzonej przez Połączony Zespół Rozpoznania SD korpusu wynika, że przed frontem natarcia 3DKPanc przeciwnik będzie w sile ok.  $0,5 D_0$ , okopany w 30%. W tej sytuacji dla zakładanego wskaźnika skuteczności rażenia w postaci procentu obezwładnianych obiektów ( $N_0$ ) w wysokości 70%, wyznaczonego na minimalnie niezbędnym poziomie stwarzającym szanse powodzenia nacierającym oddziałom, potrzeby w amunicji wynoszą:

$$[(70 \text{ tys. PO} / D_0^{84} \times 0,7) + (119 \text{ tys. PO} / D_0^{85} \times 0,3)] \times 0,5 D_0 \cong 42,3 \text{ tys. PO}$$

Obliczone potrzeby stanowią ok. 15% dysponowanej wielkości amunicji do ognia pośredniego na operację ( $42,3 : 279,3 \cong 0,15$ ).

4. Wydzielenie amunicji na wsparcie działań obronnych.

– wyrażonej w PO

$$279,3 - (14 + 42,3) \cong 223 \text{ tys. PO}$$

– wyrażonej liczbą dywizjonowych (kompanijnych) jednostek ognia – tabela 3.6.

Tabela 3.6. Podział amunicji artyleryjskiej 1 K na zadania operacji obronnej (w  $d_{j_0}^{1/}$ )

Rodzaj sprzętu	Przydział na operację	Rezerwa dowódcy	Wykonanie P/U	Działania obronne
152 AHS	10	0,5	1,5	8
152 HA	5	0,25	0,75	4
122 HS	85	4	13	68
BM-21	39	2	6	31
120 M	130,5	7	19,5	104

<sup>1/</sup> dla 120 mm M w  $b_{j_0}$

5. Określenie zakresu zadań (wyrażonego w  $D_0$ ) w poszczególnych dniach operacji.

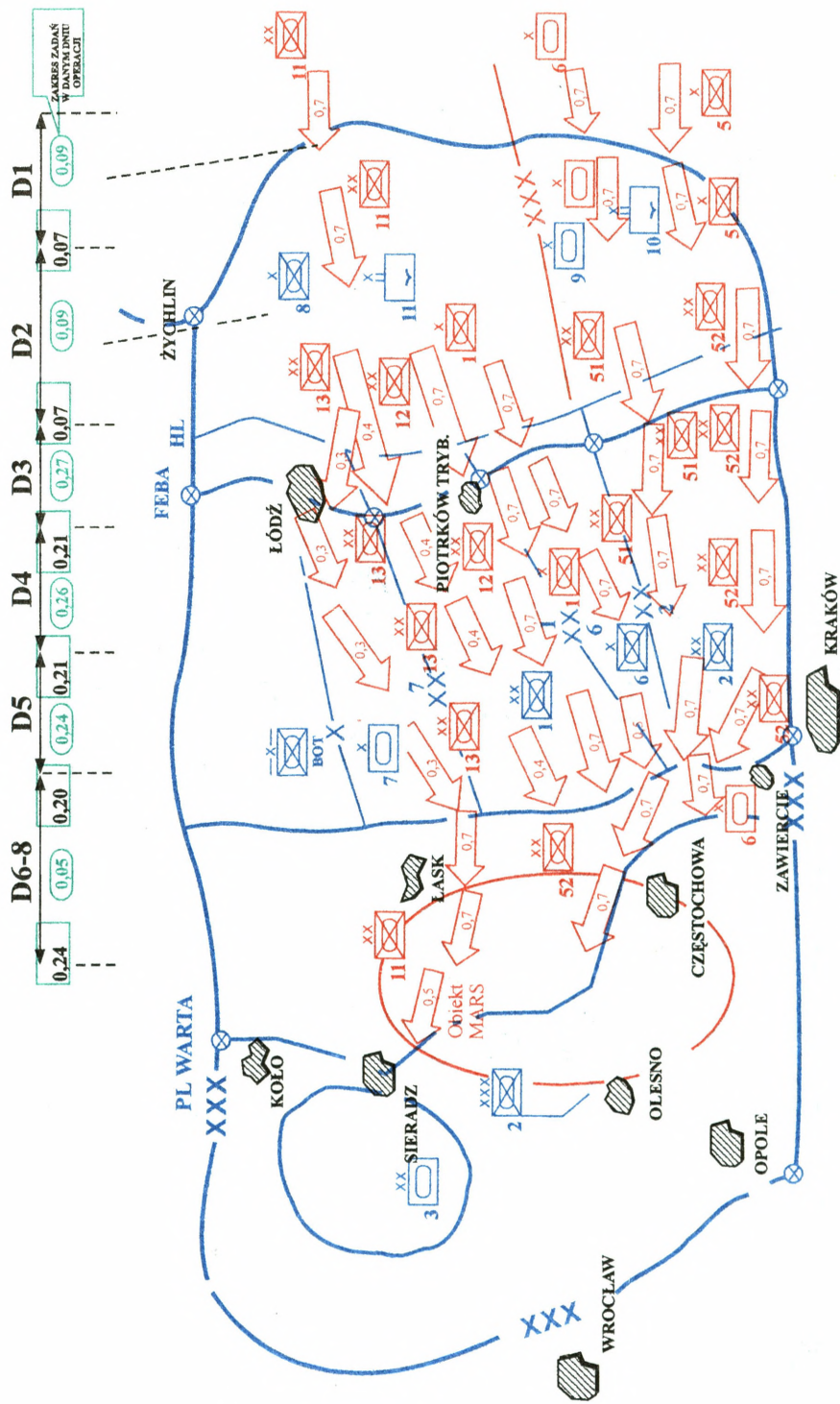
Sporządza się go na podstawie oceny działania przeciwnika (rys. 3.3). Wyniki zawarto w tabeli 3.7. Przedstawiają się one następująco: D1 – 7%; D2 – 7%; D3 – 21%; D4 – 21%; D5 – 20%; D6 – D8 – 24%.

6. Dokonanie przydziału amunicji angażowanym ZT w poszczególnych dniach operacji.

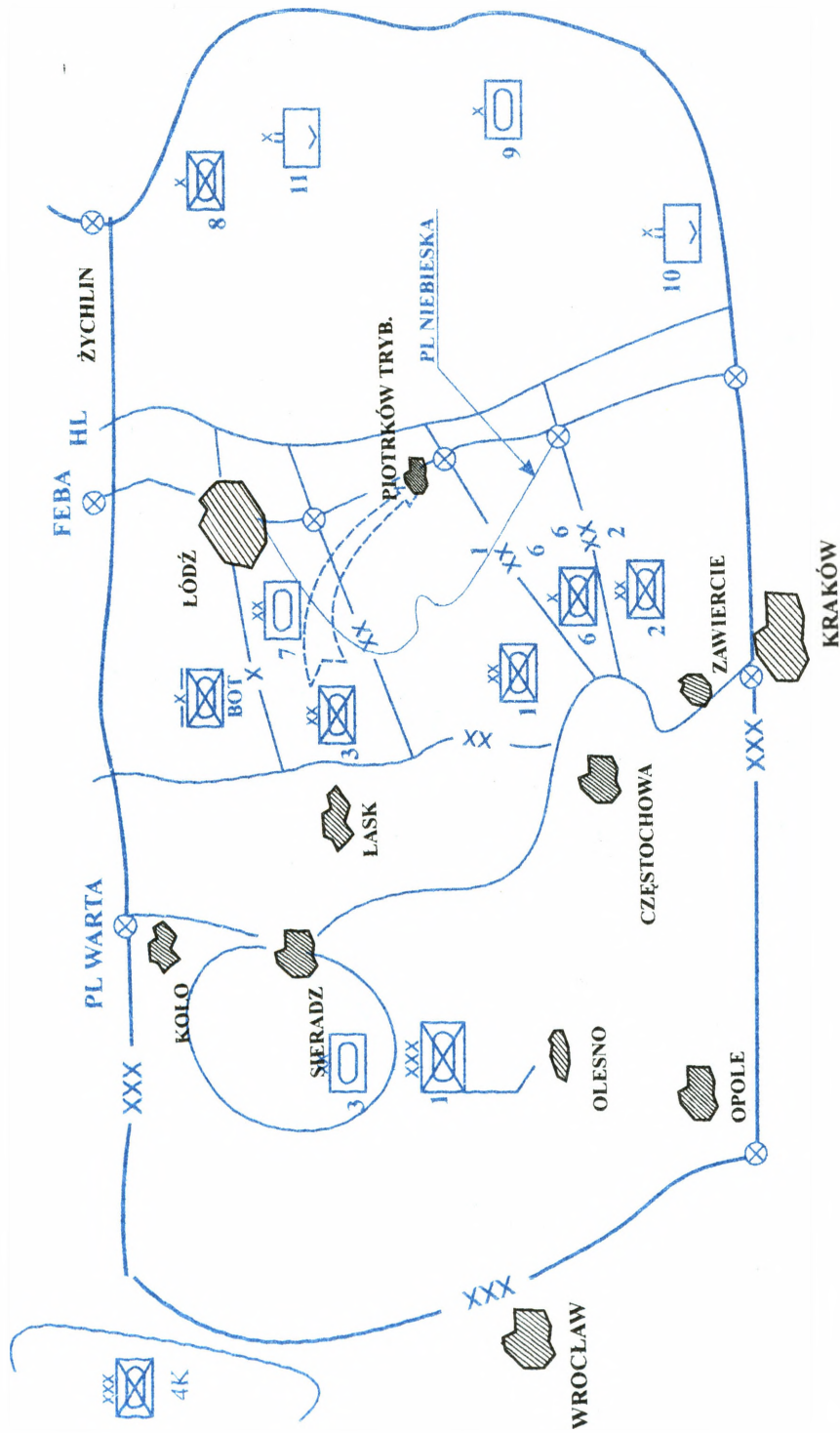
Czynności te wykonuje się na podstawie danych zawartych w tabeli 3.7 w połączeniu z rys.3.3. Wielkości przydziału amunicji na D1, D2, D3, D4, D5 oraz D6 – D8 dla artylerii angażowanych ZT zestawiono w tabelach 3.8 – 3.13.

<sup>84</sup> Z tabeli 3.3.

<sup>85</sup> Tamże.



Rys. 3.3. Ocena działania przeciwnika (wariant)



Rys. 3.4. Wariant działania wojsk własnych w operacji obronnej 1 K

Tabela 3.7. Zakres zadań WRiA 1 K w poszczególnych dniach operacji

Kierunek działania	ZT przeciwnika		Dni operacji						Razem	
			D1	D2	D3	D4	D5	D6 – 8		
BOT 7 BPanc 1 DZ 6 BZ 3 DKPanc DPZ (8 BZ, 11 BKPow)	11 DZ	część ZT	0,7 <sup>1/</sup>	0,7				1,9		
		w D <sub>0</sub>	0,63 <sup>2/</sup>	0,63				1,71	2,97	
	12 DZ	część ZT			0,7	0,7	0,7			
		w D <sub>0</sub>			0,63	0,63	0,63			1,89
	13 DPanc	część ZT			0,7	0,7	0,7	0,7		
		w D <sub>0</sub>			0,91	0,91	0,91	0,63		2,73
	1 BZ	część ZT			0,7	0,7	0,5			
		w D <sub>0</sub>			0,19	0,19	0,13			0,51
	BPD	część ZT	0,5	0,5	0,5	0,5				
		w D <sub>0</sub>	0,03	0,03	0,03	0,03				0,12
<b>Razem</b>		część D <sub>0</sub>	0,66	0,66	1,76	1,76	1,67	2,34	<b>8,85</b>	
		część ZZ	<b>0,04<sup>3/</sup></b>	<b>0,04</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	<b>0,15</b>	<b>0,56</b>	
2 DZ DPZ (10 BDSz, 9 BPanc)	51 DZ	część ZT			0,7	0,7	0,7			
		w D <sub>0</sub>			0,63	0,63	0,63		1,89	
	52 DZ	część ZT			0,7	0,7	0,7	0,7		
		w D <sub>0</sub>			0,63	0,63	0,63	0,63	1,89	
	6 BPanc	część ZT	0,7	0,7				0,7		
		w D <sub>0</sub>	0,25	0,25				0,25	0,75	
	5 BZ	część ZT	0,7	0,7	0,7	0,7		1,4		
		w D <sub>0</sub>	0,19	0,19	0,21	0,21		0,42	0,93	
	BPD	część ZT	0,5	0,5	0,5	0,5				
		w D <sub>0</sub>	0,03	0,03	0,03	0,03			0,12	
<b>Razem</b>		część D <sub>0</sub>	0,47	0,47	1,5	1,5	1,26	1,3	<b>6,5</b>	
		część ZZ	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,09</b>	<b>0,09</b>	<b>0,44</b>	
<b>Ogółem</b>		część D <sub>0</sub>	1,13	1,13	3,26	3,26	2,93	3,64	<b>15,35</b>	
		część ZZ	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	<b>0,21</b>	<b>0,21</b>	<b>0,20</b>	<b>0,24</b>	<b>1,0</b>	

1/ na podstawie oceny przeciwnika

2/  $0,7 \times 0,9 = 0,63$

3/  $0,66 : 15,35 = 0,04$

**Tabela 3.8. Kalkulacje przydziału amunicji na D1**

ZT i dysponowane rodzaje sprzętu		Liczba $d_{jo}$ na działania obronne	Procentowy udział ZT w realizacji zakresu zadań w operacji	Liczba $d_{jo}$ wynikająca z zakresu zadań	Wielkość przydziału amunicji w j.o
DPZ (8 BZ 11BKPow)	122 HS	68	0,04	$68 \times 0,04 = 2,72$	$2,72 : 2 = 1,3$
	BM-21	31		$31 \times 0,04 = 1,24$	$1,24 : 2 = 0,6$
	120 M	104		$104 \times 0,04 = 4,16$	$4,16 : 4 = 1,0$
DPZ (9 BPanc 10 BDSz)	122 HS	68	0,03	$68 \times 0,03 = 2,04$	$2,04 : 1 = 2,0$
	BM-21	31		$31 \times 0,03 = 0,93$	$0,93 : 1 = 0,9$
	120 M	104		$104 \times 0,03 = 3,12$	$3,12 : 2 = 1,6$

**Tabela 3.9. Kalkulacje przydziału amunicji na D2**

ZT i dysponowane rodzaje sprzętu		Liczba $d_{jo}$ na działania obronne	Procentowy udział ZT w realizacji zakresu zadań w operacji	Liczba $d_{jo}$ wynikająca z zakresu zadań	Wielkość przydziału amunicji w j.o
DPZ (8 BZ 11BKPow)	122 HS	68	0,04	$68 \times 0,04 = 2,72$	$2,72 : 2 = 1,3$
	BM-21	31		$31 \times 0,04 = 1,24$	$1,24 : 2 = 0,6$
	120 M	104		$104 \times 0,04 = 4,16$	$4,16 : 4 = 1,0$
DPZ (9 BPanc 10 BDSz)	122 HS	68	0,03	$68 \times 0,03 = 2,04$	$2,04 : 1 = 2,0$
	BM-21	31		$31 \times 0,03 = 0,93$	$0,93 : 1 = 0,9$
	120 M	104		$104 \times 0,03 = 3,12$	$3,12 : 2 = 1,6$

**Tabela 3.10. Kalkulacje przydziału amunicji na D3**

ZT i dysponowane rodzaje sprzętu		Liczba $d_{jo}$ na działania obronne	Procentowy udział ZT w realizacji zakresu zadań w operacji	Liczba $d_{jo}$ wynikająca z zakresu zadań	Wielkość przydziału amunicji w j.o
7 Bpanc, 1 DZ z 2 BA, 6BZ	152 AHS	8	0,11	$8 \times 0,11=0,9$	$0,9 : 2=0,5$
	152 HA	4		$4 \times 0,11=0,4$	$0,4 : 1=0,4$
	122 HS	68		$68 \times 0,11=7,48$	$7,48 : 6=1,2$
	BM-21	31		$31 \times 0,11=3,4$	$3,4 : 4=0,8$
	120 M	104		$104 \times 0,11=11,4$	$11,4 : 11=1,0$
2 DZ	122 HS	68	0,1	$68 \times 0,1=6,8$	$6,8 : 4=1,7$
	BM-21	31		$31 \times 0,1=3,1$	$3,1 : 1=3,1$
	120 M	104		$104 \times 0,1=10,4$	$10,4 : 7=1,5$

**Tabela 3.11. Kalkulacje przydziału amunicji na D4**

ZT i dysponowane rodzaje sprzętu		Liczba $d_{jo}$ na działania obronne	Procentowy udział ZT w realizacji zakresu zadań w operacji	Liczba $d_{jo}$ wynikająca z zakresu zadań	Wielkość przydziału amunicji w j.o
7BPanc 1 DZ z 2 BA 6BZ	152 AHS	8	0,11	$8 \times 0,11=0,9$	$0,9 : 2=0,5$
	152 HA	4		$4 \times 0,11=0,4$	$0,4 : 1=0,4$
	122 HS	68		$68 \times 0,11=7,48$	$7,48 : 6=1,2$
	BM-21	31		$31 \times 0,11=3,4$	$3,4 : 4=0,8$
	120 M	104		$104 \times 0,11=11,4$	$11,4 : 11=1,0$
2 DZ	122 HS	68	0,1	$68 \times 0,1=6,8$	$6,8 : 4=1,7$
	BM-21	31		$31 \times 0,1=3,1$	$3,1 : 1=3,1$
	120 M	104		$104 \times 0,1=10,4$	$10,4 : 7=1,5$

**Tabela 3.12. Kalkulacje przydziału amunicji na D5**

ZT i dysponowane rodzaje sprzętu		Liczba $d_{j_0}$ na działania obronne	Procentowy udział ZT w realizacji zakresu zadań w operacji	Liczba $d_{j_0}$ wynikająca z zakresu zadań	Wielkość przydziału amunicji w j.o
3DKPanc z 2 BA, 6BZ	152 AHS	8	0,11	$8 \times 0,11=0,9$	$0,9 : 2=0,5$
	152 HA	4		$4 \times 0,11=0,4$	$0,4 : 1=0,4$
	122 HS	68		$68 \times 0,11=7,48$	$7,48 : 6=1,2$
	BM-21	31		$31 \times 0,11=3,4$	$3,4 : 4=0,8$
	120 M	104		$104 \times 0,11=11,4$	$11,4 : 11=1,0$
2 DZ	122 HS	68	0,09	$68 \times 0,09=6,12$	$6,12 : 4=1,5$
	BM-21	31		$31 \times 0,09=2,8$	$2,8 : 1=2,8$
	120 M	104		$104 \times 0,09= 9,36$	$9,36 : 7=1,3$

**Tabela 3.13. Kalkulacje przydziału amunicji na D6 – 8**

ZT i dysponowane rodzaje sprzętu		Liczba $d_{j_0}$ na działania obronne	Procentowy udział ZT w realizacji zakresu zadań w operacji	Liczba $d_{j_0}$ wynikająca z zakresu zadań	Wielkość przydziału amunicji w j.o
3 DKPanc z 2 BA, 1 DZ	152 AHS	8	0,15	$8 \times 0,15=1,2$	$1,2 : 2=0,6$
	152 HA	4		$4 \times 0,15=0,6$	$0,6 : 1=0,6$
	122 HS	68		$68 \times 0,15=10,2$	$10,2 : 12=0,8$
	BM-21	31		$31 \times 0,15=4,65$	$4,65 : 3=1,6$
	120 M	104		$104 \times 0,15=15,6$	$15,6 : 12=1,3$
2 DZ	122 HS	68	0,09	$68 \times 0,09=6,12$	$6,12 : 4=1,5$
	BM-21	31		$31 \times 0,09=2,79$	$2,79 : 1=2,8$
	120 M	104		$104 \times 0,09=9,36$	$9,36 : 7=1,3$

Artyleryjską amunicję specjalną dzieli się analogicznie jak odłamkowo-burzącą uwzględniając przewidywany zakres zadań w danym dniu operacji oraz stopień zaangażowania danego ZT. Jednakże, mając na względzie specyfikę jej wykorzystania, stosuje się pewne odstępstwa od tej zasady. Przy podziale amunicji dymnej i oświetlającej winno się preferować ZT prowadzące działania w nocy. Jest to trudne do przewidzenia (oceny), stąd też racjonalne jest pozostawienie w rezerwie dowódcy korpusu większej liczby tego typu pocisków w celu dodatkowego ich przydziału w sytuacjach kryzysowych. Z kolei podczas podziału amunicji minowej, nie ma potrzeby jej wydzielania na etap wykonywania przeciwuderzenia w ilościach wynikających z czystego rachunku matematycznego. Bardziej zasadnym jest wykorzystanie jej w defensywnych etapach operacji.

Podział rakiet taktycznych, z uwagi na ich małą liczbę, jest czynnością stosunkowo prostą. Występuje tylko w 1K, w którym organiczna BA na swym uzbrojeniu posiada dywizjon rakiet taktycznych w składzie 4 wyrzutni zestawu 9K79. W warunkach standardowego przydziału 2,5 jo rakiet na operację, stanowi to 20 rakiet ( $4 \times 2,5 \times 2 = 20$ ). Sposób ich wykorzystania, a więc i podział na etapy i poszczególne dni operacji odbywa się według ustaleń Sekcji Działań Głębokich usytuowanej funkcjonalnie w Zespole Operacyjnym SD korpusu.

Dokonując podziału rakiet na etapy operacji (działanie sił w obszarze osłony, działanie sił głównych, wykonanie przeciwuderzenia itp.) uwzględnia się potrzeby rażenia obiektów przeciwnika znajdujących się poza zasięgiem artylerii oraz możliwości innych sił i środków korpusu, zdolnych do prowadzenia działań głębokich.

Przy założeniu, że czas trwania operacji wynosi 5–6 dni, średnie zużycie rakiet nie przekracza 4 rakiet dziennie (po jednej rakiecie na wyrzutnię).

Przedstawiony podział rakiet i amunicji artyleryjskiej dotyczy operacji obronnej korpusu, tym niemniej jego główna idea, polegająca na proporcjonalnym przydziale środków bojowych do zakresu realizowanych zadań w poszczególnych dniach operacji przez zaangażowane związki taktyczne, w pełni może być wykorzystana w operacji zaczepnej. Z uwagi na występujące różnice doktrynalne w rozpatrywanych operacjach, nieco inaczej dokonuje się podziału ogólnej amunicji. Na działania zaczepne ( $Na^{Oz}$ ), podlegające szczegółowemu podziałowi w II etapie, przeznaczona jest przyznana na operację wielkość amunicji ( $Na^{Op}$ ) pomniejszona o amunicję na wykonanie zadań według planu szczebla nadrzędnego ( $Na^{SN}$ ) i wydzieloną jako rezerwa dowódcy ( $Na^R$ ). W porównaniu do operacji obronnej, z oczywistych względów, nie uwzględnia się przy tym amunicji na wykonanie przeciwuderzenia.

### 3.2.4. Planowanie ognia i manewru WRiA

Planowanie ognia i manewru WRiA korpusu należy rozpatrywać w dwóch aspektach. Pierwszy z nich dotyczy realizacji zadań w operacji, w których następuje centralizacja dowodzenia środkami wsparcia ogniowego na szczeblu korpusu, natomiast drugi obejmuje działanie sił bezpośrednio podporządkowanych dowódcy korpusu przez cały okres operacji.

Doświadczenia z prowadzonych ćwiczeń wykazują, że dowodzenie artylerią centralizuje się gdy zachodzi potrzeba skumulowania w określonym miejscu i czasie potencjału ogniowego. Wówczas angażuje się artylerię kilku związków taktycznych i artylerię będącą w dyspozycji dowódcy korpusu. Takie sytuacje występują w:

- operacji obronnej podczas wykonywania przeciwuderzenia;
- operacji zaczepnej: w fazie przełamania i wprowadzania w toku operacji odwodowych ZT.

Zadanie stworzenia odpowiedniego zgrupowania WRiA spoczywa na zespole WRiA współpracującym z Centrum Planowania SD korpusu. Zgrupowanie WRiA powinno odpowiadać zamiarowi operacji i zapewniać: zaangażowanie większości sił do realizacji głównych zadań operacji, ścisłą koordynację ze wspieranymi wojskami, żywotność pododdziałów, sprawne dowodzenie oraz wykonanie manewru.

Podczas tworzenia zgrupowania angażowanej artylerii określa się: skład i rejon SO, drogi manewru, czas gotowości ogniowej.

Utworzone na początku operacji zgrupowanie WRiA ulega modyfikacjom w toku jej trwania. Pododdział rakiet taktycznych (das 203,2 mm) ze składu BA pozostaje zawsze w dyspozycji dowódcy korpusu, zaś pozostałe dywizjony zazwyczaj przydziela się nowo wprowadzanemu związkowi taktycznemu. Na jego korzyść angażuje się również (z wyznaczonym zużyciem amunicji) część artylerii ze styczności.

W celu realizacji zadań przez zgromadzone siły i środki WRiA opracowuje się plan działalności ogniowej, w ramach którego niezbędne jest określenie:

- czasu trwania i układu ogniowej osłony podejścia (OOP);
- czasu trwania i układu ogniowego przygotowania ataku (OPA);
- metody ogniowego wsparcia ataku (OWA).

**Preferowanie stylu dowodzenia, bazującego na wyzwaniu inicjatywy u podwładnych, a także fakt dysponowania artylerią zdolną oddziaływać głównie w obszarze działań bliskich korpusu sprawia, że rozwiązanie wyżej wymienionych zagadnień powierza się ZT wykonującym uderzenie.** Prowadzone poprzednio szczegółowe kalkulacje w sztabie korpusu, z konieczności narzucały dywizjom sposób działania, bowiem przyjmowało się (zakładało) bez woli wykonawców takie parametry jak: tempo podejścia i rozwijania wojsk, rubież i sposób ataku, tempo natarcia.

Oddanie inicjatywy podległym ZT nie oznacza całkowitego pozbawienia wpływu korpusu, w tym szefa wsparcia ogniowego, na przyszły kształt realizacji zadań wsparcia ogniowego w operacji. Mając na względzie połączony charakter współczesnych operacji, niezbędne jest sprecyzowanie możliwości ogniowych i określenie czasowo-przestrzennych ram wykorzystania korpusnych środków wsparcia oraz przydzielonego wysiłku lotnictwa taktycznego. Czynności te planuje się wspólnie z przedstawicielami lotnictwa oraz w uzgodnieniu z Centrum Planowania SD korpusu.

Użycie lotnictwa taktycznego (lotnictwa wojsk lądowych) narzuca w pewnym sensie sposób wykorzystania WRiA, które bezpośrednio przed wylotem samolotów (śmigłowców) winny razić wykryte środki OPL przeciwnika w określonym obszarze. Dywizjon rakiet taktycznych (das 203,2 mm AS) wykonuje zadania według planu korpusu, zaś artyleria dywizji – kierując się otrzymanymi z korpusu wytycznymi.

Gdy korytarze przelotu własnego lotnictwa usytuowane są poza pasami natarcia ZT lub gdy lotnictwo nie jest używane w ogóle, artyleria działa według decyzji dowódców dywizji, a starty rakiet drt (ogień das 203,2 mm AS) w ogniowej osłonie podejścia i ogniowym przygotowaniu ataku wkomponowuje się w układ rażenia sporządzony przez podległe szczeble dowodzenia.

Scentralizowane użycie WRiA na szczeblu korpusu, zwłaszcza w operacji zaczepnej, nakłada na zespół WRiA **obowiązek planowania przygotowania meteorologicznego**. Podyktowane jest to właściwościami technicznymi sprzętu oraz specyfiką prowadzenia działalności ogniowej na stosunkowo niewielkim obszarze, gdzie nie zachodzi potrzeba jednoczesnej pracy wszystkich stacji<sup>86</sup>. Wprost przeciwnie, należy ograniczać ich liczbę do niezbędnego poziomu gwarantującego dostarczanie zgrupowaniu WRiA korpusu komunikatów meteorologicznych. Ogranicza się w ten sposób oznaki demaskujące WRiA i zwiększa ich żywotność.

Do zadań zespołu WRiA w zakresie planowania zabezpieczenia meteorologicznego należy: ustalenie sposobu wykorzystania posiadanego potencjału (opracowanie grafiku pracy stacji meteorologicznych), organizacja systemu przekazywania komunikatów meteorologicznych, koordynacja działania i wymiana komunikatów między stacjami działającymi w obszarze działań korpusu.

Analizując parametry przestrzenne operacji zaczepnej korpusu, można stwierdzić, że w początkowej fazie tj. wprowadzania zgrupowania uderzeniowego do bitwy, dopływ komunikatów meteorologicznych dla całego zgrupowania WRiA zapewnia jeden rejon (punkt) sondowania, w toku operacji – gdy pasy natarcia dywizji poszerzają się – dwa rejony (punkty). Liczba zaangażowanych stacji w danym rejonie (punkcie) sondowania zależna jest od czasu zaopatrywania wojsk

---

<sup>86</sup> Liczba stacji meteorologicznych w scentralizowanych etapach operacji determinowana jest składem zaangażowanych sił. Stacje MRK-1 organizacyjnie występują w BA (2 stacje) i w dywizyjnych pa (po 1 stacji).

w komunikaty z tego ugrupowania oraz przyjętych reżimów pracy. Rejony sondowania w toku operacji określa się uwzględniając rubieże zaopatrywania w komunikaty z poprzedniego położenia oraz przewidywane tempo działań własnych wojsk.

Problemy te rozwiązuje się analogicznie w operacji obronnej korpusu podczas wykonywania przeciwdzierzenia korpuśnego, przy czym potrzeby scentralizowanego użycia sił (stacji meteorologicznych) ograniczają się wyłącznie do jego początkowej fazy.

**Planowanie działań oddziałów WRiA będących w bezpośrednim podporządkowaniu dowódcy korpusu** w praktyce sprowadza się do dywizjonu rakiet taktycznych (da 203,2 mm AS). Jak podkreślano wcześniej, korpuśna brygada artylerii (bez drt lub da 203,2 mm AS) z zasady przydzielana jest związkowi taktycznemu (związkom taktycznym) realizującemu (realizującym) główne zadania operacji.

Planowanie działań bojowych drt obejmuje:

- podział rakiet;
- planowanie uderzeń raketowych;
- planowanie manewru;
- planowanie zabezpieczenia logistycznego;
- planowanie zabezpieczenia bojowego.

**Podział rakiet** dokonuje się na etapy operacji, proporcjonalnie do ważności realizowanych zadań, pozostawiając w rezerwie 5–10% rakiet. Następnie przewidziane zużycie na pierwszy etap operacji dzieli się na poszczególne dni. Przy wykonywaniu tych czynności pomocny jest, sporządzony na potrzeby podziału amunicji, zakres zadań w operacji wyrażony w dywizjach obliczeniowych.

Dywizjon może otrzymać 2,5 jo rakiet na operację. Możliwy wariant podziału rakiet w operacji zaczepnej przedstawia się następująco:

- rezerwa dowódcy ..... 2 rakiety (10%);
- realizacja zadań do opanowania obiektu pośredniego ..... 12 rakiet (60%);
- realizacja zadań do opanowania obiektu głównego ..... 6 rakiet (30%).

**Planowanie uderzeń raketowych** ma na celu osiągnięcie maksymalnej skuteczności porażenia obiektów przeciwnika w określonej sytuacji operacyjnej. Polega na określeniu: obiektów rażenia (ich współrzędnych i wymiarów), rodzaju i liczby zużycia rakiet, czasu wykonania uderzeń oraz pasa bezpieczeństwa wojsk własnych. Przebiega dwuetapowo: w Sekcji Działań Głębokich korpusu przy aktywnym uczestnictwie przedstawiciela zespołu WRiA oraz w zespole WRiA.

W pierwszym etapie dokonuje się wyboru (selekcji) obiektów rażenia. Podstawą jest wszechstronna analiza i ocena ugrupowania operacyjnego przeciwnika z uwzględnieniem:

- operacyjno-taktycznej ważności obiektów, ich położenia oraz możliwości rozpoznania (wyznaczenia współrzędnych z dokładnością do 150 m);
- stopnia oddziaływania danego obiektu na działania własnych wojsk;
- możliwości wykorzystania innych środków wsparcia.

W drugim etapie, kierując się ustaleniami Sekcji Działań Głębokich oraz posiadanymi możliwościami (stopniem gotowości baterii startowych, liczbą i rodzajem posiadanych głowic), w zespole WRiA wypracowuje się zadania dla drt. Ich forma i treść zależy od sytuacji: podczas przygotowania operacji mają znamiona zadań taktycznych i umieszcza się je w rozkazie operacyjnym dowódcy korpusu, natomiast w toku działań, gdy zachodzi potrzeba wykonania uderzeń, formułowane są w postaci komend. W komendzie podaje się: rodzaj głowicy; komendę wykonawczą; wysokość wybuchu mierzonego od poziomu morza; numer, rodzaj i wymiary obiektu; zużycie rakiet.

Dywizjon rakiet taktycznych wyposażony jest w zestaw rakiety typu 9K79 „TOCZKA”. Może on wykonywać uderzenia raketami z głowicami kasetowymi (9M79K) lub burzącymi (9M79F). Pierwsze z nich wykorzystuje się do rażenia odkrytej siły żywej i słabo opancerzonych środków technicznych rozmieszczonych na znacznej powierzchni, natomiast drugie do zwalczania obiektów grupowych o stosunkowo niewielkich wymiarach. Wprawdzie maksymalna donośność startu rakiet wynosi ok. 70 km, to z uwagi na występujące zjawisko rozrzutu – w miarę możliwości – powinno się wyznaczać obiekty rażenia w przedziale odległości 15–40 km pamiętając, że najkorzystniejsza odległość startu wynosi ok. 30 km (minimalne zużycie rakiet).

Dywizjon może być w różnym stopniu gotowości do wykonania uderzeń raketowych. Wyróżnia się stopnie gotowości rakiet i stopnie gotowości pododdziałów startowych. Charakterystyki poszczególnych stopni gotowości oraz orientacyjne czasy przejścia do kolejnych stopni przedstawia tabela 3.14 i 3.15.

Tabela 3.14. Stopnie gotowości rakiet

Stopień gotow.	Charakterystyka	Czas przebyw.	Osiągn. wyższego stopnia	
			Stopień	Czas (min)
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ nosiciel sprawdzony, na samochodzie transportowym lub wyrzutni</li> <li>◆ głowice w gotowości do łączenia</li> </ul>	2 lata	5 ⇒ 4	20
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ rakiet sprawdzona, na samochodzie transportowym (STZ) lub wyrzutni</li> </ul>	2 lata	4 ⇒ 3	15

Tabela 3.15. Stopnie gotowości pododdziałów startowych

Stopień gotow.	Charakterystyka	Czas przebyw.	Osiagn. wyższego stopnia	
			Stopień	Czas (min)
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ bs rozwinięta w ugrupowanie bojowe, SS dowiązane</li> <li>◆ wyrzutnie zamaskowane na SS lub w ich pobliżu (30–50 m)</li> <li>◆ girokomпасы zdjęte i odłączone od wyrzutni</li> <li>◆ zorganizowana jest łączność</li> <li>◆ dane o SS wprowadzone do NDPU</li> <li>◆ napięcie aparatury i agregaty wyłączone</li> <li>◆ regularnie napływają komunikaty meteorologiczne</li> </ul>	2 lata	3 ⇒ 2 3 ⇒ 1(s) z marszu ⇒ 1(s)	5 6 19
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ drt rozwinięty w ugrupowanie bojowe, SS dowiązane</li> <li>◆ wyrzutnie z raketami znajdują się nad punktami startu, zamaskowane</li> <li>◆ dane o SS wprowadzone do NDPU</li> <li>◆ napięcie aparatury i agregaty wyłączone</li> <li>◆ zorganizowana jest łączność</li> </ul>	6 m-cy	2 ⇒ 1(s)	4
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ drt rozwinięty w ugrupowanie bojowe, SS dowiązane</li> <li>◆ wyrzutnie z raketami znajdują się nad punktami startu, przygotowane do naciśnięcia przycisku START</li> <li>◆ utrzymywana jest łączność</li> </ul>	3 godz.	1 ⇒ s powtórny start	2 30

Możliwości ogniowe determinowane są liczbą posiadanych wyrzutni oraz liczbą i rodzajem głowic. Zużycie rakiet wyznacza się stosownie do rodzaju obiektu kierując się odpowiednimi normami (patrz tabela 3.16). Z analizy norm zużycia rakiet wynika, że do rażenia typowego obiektu należy wyznaczać baterię (pluton). Jeżeli przyjmujemy, że korpus otrzyma przydział 2,5 jo rakiet (5 rakiet na wyrzutnię), a do rażenia jednego obiektu potrzeba średnio 2–3 rakiety, to możliwości ogniowe będą następujące:

$$(2,5 \text{ jo/wyrz.} \times 2 \text{ rak./jo} \times 4 \text{ wyrz.}) : 2\text{--}3 \text{ rak./ob.} = 7\text{--}10 \text{ obiektów}$$

Wynika z tego, że w toku operacji drt z BA może razić do 10 obiektów.

W czasie planowania uderzeń raketowych w pobliżu własnych wojsk należy uwzględnić rubież bezpieczeństwa ( $R_b$ ) przyjmując ją równą  $6U_D$  ( $6U_K$ ) w zależności od położenia wojsk własnych w stosunku do kierunku startu. W praktyce parametr ten wynosi 1 km.

W celu uzyskania maksymalnego efektu zaskoczenia (przy grupowym uderzeniu), starty rakiet do danego obiektu winny być wykonane z takim wyliczeniem, aby wybuchy nastąpiły w tym samym czasie. Problem ten rozwiązywany jest w sztabie dywizjonu.

Podczas rażenia obiektu kilkoma raketami wyznacza się punkty przygotowania danych dla każdej rakiety. Czynności te wykonuje się w sztabie dywizjonu z uwzględnieniem następujących zasad. Jeżeli podczas wykonania uderzeń raketami z głowicami kasetowymi wymiary obiektu wynoszą wszcz (w głąb) 500 m i więcej, to powierzchnię obiektu dzieli się na równe części odpowiednio do liczby użytych rakiet, a punkty przygotowania danych wyznacza się pośrodku każdego z nich. Jeżeli wymiary obiektu wszcz i w głąb są mniejsze od 500 m, a także jeżeli uderzenia wykonuje się do celu pojedynczego, to wymiary celu przyjmuje się  $500 \times 500$  m, a punkty przygotowania danych określa się jak uprzednio. Dla rakiet z głowicami burzącymi podane wymiary obiektów przyjmuje się dwukrotnie mniejsze, a punkty przygotowania danych wyznacza się tak jak dla rakiet z głowicami kasetowymi.

Planowanie manewru drt obejmuje planowanie wprowadzenia i rozwinięcia w ugrupowanie bojowe oraz przemieszczania w toku operacji. Odbywa się w uzgodnieniu z Centrum Planowania SD korpusu.

Tabela 3.16. Normy zużycia rakiet

Nazwa obiektu	Powierzchnia obiektu (ha)	Stopień rażenia	Liczba rakiet
Wyrzutnia rakiet taktycznych na SS	3	Niszczenie	1-2
		Obezwładnienie	-
Wyrzutnia rakiet plot na SS (nieopancerzona)	3	Niszczenie	1-2
		Obezwładnienie	-
Bateria artylerii (raketowej) na SO (nieopancerzona)	2	Niszczenie	1-2
		Obezwładnienie	-
PWiN lotnictwa taktycznego, centrum dowodzenia i powiadamiania OPL, SD szczebla taktycznego, grupa stacji radiolokacyjnych, radiostacji, CA WE	do 10	Niszczenie	1-2
		Obezwładnienie	-
WSD szczebla operacyjnego, samoloty na lądowisku, śmigłowce na lądowisku	20-30	Niszczenie	6-8
		Obezwładnienie	3-4

Uwaga: Dla zniszczenia, stopień rażenia wyrzutni rakiet taktycznych na SS wynosi - 80%, dla pozostałych obiektów - 55%, przy obezwładnieniu - 30%.

Dywizjonowi rakiet taktycznych wyznacza się i przygotowuje następujące rejonu ugrupowania bojowego:

– w operacji obronnej: zasadniczy, 2–3 zapasowe a niekiedy również tymczasowe;

– w operacji zaczepnej: zasadniczy i 2–3 kolejne.

Rejon zasadniczy przeznaczony jest do wykonania uderzeń podczas realizacji głównych zadań operacji. Planuje się go na kierunku zapewniającym efektywne wykonanie zadań ogniowych w znacznej odległości od przedniej linii wojsk własnych. W operacji obronnej do 20 km, a w operacji zaczepnej 10–15 km.

Rejony zapasowe wykorzystuje się w celu dokonania okresowego manewru (w przypadku przebywania w jednym rejonie dwie doby) lub po włamaniu się przeciwnika w głąb obrony, bądź też do wykonania zadań ogniowych na korzyść wojsk wykonujących przeciwuderzenie. Dlatego też zapasowe rejonu ugrupowania bojowego w operacji obronnej winny być urzutowane w głąb i wszere odpowiednio do przyjętego sposobu prowadzenia działań (co 20–30 km).

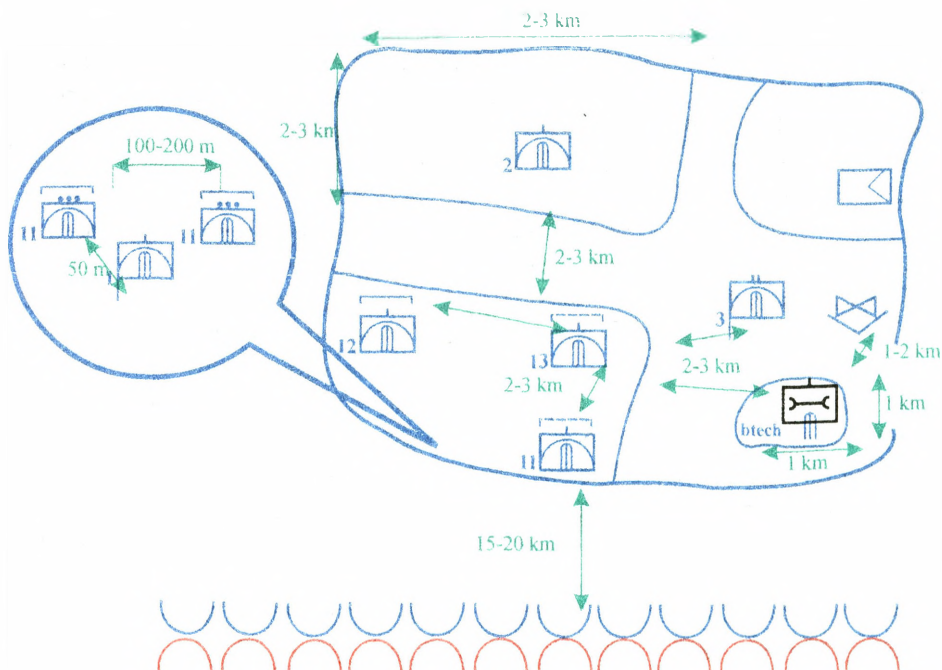
Kolejne rejonu wybiera się w celu realizacji zadań w toku operacji. Ich liczba jak i odległości między nimi (średnio co 20–30 km) determinowana jest parametrami przestrzennymi operacji zaczepnej.

Tymczasowe rejonu ugrupowania bojowego są wykorzystywane do wykonania zadań (zazwyczaj częścią sił), których nie można wykonać z zasadniczych stanowisk startowych. Będzie to miało miejsce np. podczas działań sił osłony korpusu. Mogą być one również wykorzystywane do wprowadzenia przeciwnika w błąd co do rzeczywistej struktury obrony i ugrupowania bojowego dywizjonu.

W ugrupowaniu bojowym drt wybiera się i przygotowuje: stanowisko dowodzenia, rejonu stanowisk startowych (SS) baterii, stanowisko pododdziału meteorologicznego, obsługi technicznej oraz pododdziałów zabezpieczenia logistycznego. W rejonie SS baterii wybiera się i przygotowuje po 2–3 stanowiska startowe w odległości 2–3 km jedno od drugiego. Wymiary rejonu ugrupowania bojowego dywizjonu mogą wynosić 6–9 km wszere i w głąb. Wariant ugrupowania wraz z podstawowymi normami taktycznymi przedstawia rys. 3.5.

Przemieszczenie dywizjonu do zapasowego (kolejnego) rejonu planuje się w celu zajęcia dogodnego położenia do wykonania zadań. Może się odbywać całością sił lub bateriami. Dywizjonowi określa się drogę marszu, czas (sygnał) rozpoczęcia marszu oraz gotowość w nowym rejonie. Zajęcie rejonu ugrupowania bojowego poprzedzone jest działaniem grupy rekonesansowej.

Możliwości manewrowe drt charakteryzuje średnia prędkość marszu, czas zajmowania i opuszczania SS oraz czas manewru wewnątrz zajmowanego ugrupowania. Wymienione parametry przedstawia tabela 3.17.



Rys. 3.5. Ugrupowanie bojowe drt (wariant)

Tabela 3.17. Możliwości manewrowe drt

Lp.	Wskaźniki	Czas
1	Prędkość marszu z raketami na wyrzutniach (km/h)	$\frac{25}{20}$
2	Zajęcie przez baterię przygotowanego SS (min)	$\frac{15}{18}$
3	Opuszczenie przez baterię SS (min)	$\frac{6}{7}$
4	Przemieszczenie wewnątrz rejonu SS (min/1 km)	$\frac{3,5}{4,5}$

Uwaga: licznik dotyczy warunków dziennych, mianownik nocy.

**Planowanie zabezpieczenia logistycznego** odbywa się wspólnie z Centrum Zabezpieczenia Działania SD korpusu. Dotyczy wszystkich dziedzin zabezpieczenia logistycznego tj. zabezpieczenia materialowego, technicznego, medycznego, transportowego oraz innych przedsięwzięć.

Oficerowie zespołu WRiA korpusu znając sposób użycia drt (rejonu ugrupowania bojowego, przewidywane terminy manewru, zużycie środków materiałowych i bojowych) uzgadniają z przedstawicielami logistyki:

- miejsce, czas i sposób zaopatrzenia dywizjonu w środki materiałowe i bojowe (głównie w rakiety);

- sposób ewakuacji sprzętu technicznego, remontu uzbrojenia i sprzętu wojkowego oraz zaopatrzenia w techniczne środki materiałowe;

- sposób korzystania z bazy medycznej korpusu, ochrony sanitarnej żołnierzy przed skutkami działania toksycznych środków przemysłowych (użycia broni masowego rażenia) oraz zaopatrzenia w sprzęt i materiały medyczne.

W zakresie **zabezpieczenia bojowego**, zespół WRiA korpusu ustala z odpowiednimi komórkami sztabu i zespołami rodzajów wojsk niezbędne przedsięwzięcia realizowane na korzyść dywizjonu. Może to dotyczyć:

- a) przydziału pododdziału ogólnowojskowego do ubezpieczenia ugrupowania marszowego (postoju) dywizjonu na okres przemieszczania się w rejon ugrupowania bojowego;

- b) przydziału (skierowania w rejon ugrupowania bojowego) technicznych środków maskowniczych;

- c) ostrzegania o zagrożeniu uderzeniami lotnictwa przeciwnika;

- d) ostrzegania o zagrożeniu skażeniami oraz określania sposobu korzystania z pomocy specjalistycznych pododdziałów wojsk chemicznych;

- f) dostarczania map, planów i opisów obszaru operacji;

- g) zaopatrzenia w opracowania i prognozy warunków meteorologicznych i hydrologicznych na obszarze prowadzenia operacji.

Powyższe dane stanowią podstawę do planowania w dywizjonie pełnego zakresu zabezpieczenia bojowego tj. ubezpieczenia, powszechnej obrony przeciwlotniczej, zabezpieczenia inżynieryjnego, obrony przeciwchemicznej, zabezpieczenia topograficznego oraz meteorologicznego.

Planowanie działań dywizjonu artylerii 203,2 mm AS (ewentualnie innych dywizjonów artylerii ze składu BA) będących w bezpośrednim podporządkowaniu dowódcy korpusu obejmuje analogiczne elementy i jest zbliżone do procesu planowania użycia artylerii dywizji. Ponieważ problematyka ta jest przedstawiona w innych wydawnictwach<sup>87</sup>, stąd też nie ma potrzeby rozpatrywania merytorycznych aspektów dotyczących planowania ognia, manewru, rozpoznania, zabezpieczenia logistycznego i bojowego. Generalnie dywizjony artylerii korpusowej będą wykonywać zadania w relacji wsparcia ogólnego w wyznaczonej strefie odpowiedzialności ogniowej, której szerokość zależy od składu angażowanej artylerii i możliwości rozpoznania i z reguły nie przekracza 20 km. Obiektami ognia będą głównie aktywne baterie (plutony) artylerii przeciwnika, a w przypadku pozyskania

---

<sup>87</sup> K. Czajka, *Użycie artylerii w obronie dywizji*, AON, Warszawa 2002; J. Tomaszewski, *Użycie artylerii w natarciu dywizji (brygady)*, AON, Warszawa 2003.

danych z innych źródeł rozpoznania również inne rodzaje obiektów. Dywizjon artylerii 203,2 mm AS, z uwagi na prawie dwukrotnie większą donośność w stosunku do pozostałych dywizjonów brygady, będzie wykonywał zadania w strefie działań głębokich korpusu. Mała liczba dział i stosunkowo niska wydajność ogniowa pozwala razić obiekty o niedużych wymiarach (elementy SD ZT, śmigłowce na lądowiskach, centra dowodzenia WE itp.).

## 4. TENDENCJE ROZWOJOWE ARTYLERII

Doświadczenia z konfliktów zbrojnych ostatnich kilkunastu lat spowodowały istotne zmiany w konstrukcjach i możliwościach nowych środków walki. Następuje gruntowna modernizacja systemów artyleryjskich wcześniej produkowanych i tych znajdujących się jeszcze w fazie projektowania. Omawiając modernizację systemów artyleryjskich należy uwzględnić środki ogniowe, amunicję a także środki rozpoznania i kierowania ogniem.

### 4.1. PODSYSTEM ŚRODKÓW OGNIOWYCH

Na podstawie międzynarodowego porozumienia JBMoU (*Joint Ballistic Memorandum of Understanding*) w sprzęcie artyleryjskim następuje standaryzacja dotycząca kalibru i długości lufy. Obecnie w haubicach o kalibrze 155 mm za optymalną uznano lufę o długości 52 kalibrów (8060 mm). Długość taka w stosunku do kalibru umożliwi osiągnięcie dużych donośności (do 42 km), przy niewielkim wzroście masy działa.

#### Artyleria ciągniona

Rozwój artylerii ciągnionej trwa do dnia dzisiejszego mimo powolnego wypierania tego rodzaju dział przez artylerię samobieżną. W dalszym ciągu duże znaczenie przywiązuje się do rozwoju tego rodzaju artylerii, gdyż w pewnych sytuacjach taktycznych na współczesnym polu walki będzie ona lepiej wykonywała zadania wsparcia ogniowego od artylerii samobieżnej, szczególnie podczas wsparcia sił lekkich. Ciągła obecność artylerii ciągnionej jest podyktowana także względami ekonomicznymi, niezawodnością, trwałością oraz łatwością użycia.

W rozwoju artylerii ciągnionej dąży się do uzyskania autonomiczności dział. W tym celu pododdziały haubic wyposaża się, podobnie jak pododdziały artylerii samobieżnej, w systemy kierowania ogniem i układy zmechanizowanego zasilania amunicją. Coraz częściej w działach stosuje się pomocniczy zespół napędowy. Jest to najczęściej silnik spalinowy o mocy około 100 KM wspomagający takie czynności jak: zapewnienie napędu własnego haubicę umożliwiającego jazdę z prędkością do 16 km/h oraz napęd pompy hydraulicznej realizującej podnoszenie i opuszczanie kół głównych, rozkładanie i składanie ogonów itp.

Ciekawym rozwiązaniem konstrukcyjnym jest 155 mm haubica polowa *GH 52 APU VAMMAS* produkcji fińskiej. Działo posiada zgodnie z umową standaryzacyjną lufę o długości 52 kalibrów wyposażoną w zamek klinowy o ruchu poziomym z mechanizmem półsamoczynnego działania, pneumatyczny dosyłacz poci-

sków i ładunków miotających działający przy wszystkich kątach podniesienia oraz jednokomorowy hamulec wylotowy. W przedniej części podwozia umieszczony jest pomocniczy zespół napędowy o mocy 104 KM, który przy napędzie samobieżnym na dwa koła osiąga maksymalną prędkość 15 km/godz., zaś przy napędzie na cztery koła 6 km/godz.

Kolejną haubicą będącą przykładem nowych kierunków rozwoju uzbrojenia artyleryjskiego jest 155 mm brytyjska lekka haubica *UFH* (Ultralightweight Field Howitzer). Podstawowym metalem zastosowanym w szkielecie haubicy jest tytan. Haubica może być transportowana drogą powietrzną przez samoloty, śmigłowce oraz pionowzloty. Dane techniczne wybranych dział ciągnionych zawiera tabela 4.1.

**Tabela 4.1. Podstawowe parametry wybranych dział ciągnionych**

Kraj	Oznaczenie	Kaliber (mm)	Masa (t)	Długość lufy (kalibry)	Napęd pomocniczy	Szybkostrzelność maks. (strz./min)	Donośność maks. (km)
Finlandia	155 GH52 APU	155	13,5	52	+	10	41,3 (BB)
Francja	TR 52	155	11	52	+	6	41,5 (BB)
Szwecja	FH77B	155	12	39	+	10	30 (RAP)
Wielka Brytania	UFH	155	3,745	39	-	4	30 (RAP)
USA	M198	155	7,163	39	-	4	30 (RAP)

BB – pocisk z generatorem gazowym; RAP – pocisk ze wspomaganiami rakietowym.

Należy podkreślić, że w przyszłości systemy artylerii ciągnionej będą się opierały przede wszystkim na 155 i 105 mm haubicach specjalnego przeznaczenia. Będą to przede wszystkim haubice do wsparcia ogniowego walczących wojsk w specyficznych środowiskach walki. W konstrukcjach nowych systemów artylerii holowanej szczególną uwagę zwracało się będzie na podwyższenie mocy dział, przy jednoczesnym zwiększeniu ich donośności i zmniejszeniu ciężaru. Wysiłki konstruktorów zmierzać będą również do skonstruowania lekkich, dostosowanych do transportu powietrznego 155 mm haubic z okrężnym ostrzałem. Zamierza się to osiągnąć poprzez szerokie wykorzystanie wytrzymałych lekkich stopów i tworzyw sztucznych, zastosowanie optymalnych konstrukcji systemu oraz skonstruowanie wydajniejszej i skuteczniejszej amunicji. Dalszego rozwoju upatruje się w zastosowaniu w działach oporopowrotników z odwrotnym cyklem odrzutu. Uważa się, że w takim dziale znacznie zmniejszy się energię odrzutu, co z kolei powinno doprowadzić do możliwości skonstruowania lekkiego działła ze znacznie większą szybkostrzelnością niż działła współczesne. Możliwe będzie również pozbycie się

tylnych ogonów działa, w wyniku czego oswojona zostanie znaczna powierzchnia wokół tylnej części lufy, co ułatwi pracę obsługi. Zmniejszy się ogólna długość działa, co z kolei wpłynie na możliwość nadania całemu systemowi nowoczesnej konstrukcji, obniżenia wysokości linii ognia, uproszczenia urządzeń oporopowrotnika i innych podzespołów. Kolejne konstrukcje będą się charakteryzowały większym stopniem zautomatyzowania i redukcją obsługi do 2–3 osób.

### **Moździerze**

Mimo szybkiego rozwoju środków rażenia i pojawiania się coraz bardziej wyrefinowanych dział, moździerze nadal odgrywają ważną rolę we wsparciu ogniowym na współczesnym polu walki. W pewnych rodzajach działań bojowych (np. w mieście lub górach) są po prostu niezastąpione. Nawet najpoważniejsi producenci uzbrojenia nie lekceważą tej w sumie prostej broni, starając się dostosować ją do szybko rosnących wymagań współczesnego pola walki.

Z taktycznego punktu widzenia moździerze kalibru do 120 mm są używane na innej zasadzie niż działa artylerii polowej. Plutony i baterie moździerzy wchodzi organicznie w skład pododdziałów piechoty zmechanizowanej, górskiej czy baterii batalionów desantowo-szturmowych lub kawalerii powietrznej. Większość współczesnych moździerzy samobieżnych to konstrukcje w układzie bezwieżowym, ładowane od strony wylotowej, z uzbrojeniem zamontowanym w tylnej części podwozia, które można szybko zdemontować i użyć do strzelania z ziemi. W ostatnich latach w uzbrojeniu wielu armii pojawiły się moździerze samobieżne z moździerzem klasycznym, zamontowanym w tylnej części podwozia, który do strzelania jest opuszczany na ziemię i ładowany ręcznie od strony wylotu lufy, a także moździerze samobieżne z moździerzem o konstrukcji nieklasycznej (armatomoździerzem), zamontowanym w tylnej części podwozia lub w obrotowej wieży, który może być ładowany: ręcznie (nieautomatycznie) od wlotu lub wylotu lufy albo automatycznie od wlotu lufy za pomocą zmechanizowanych układów zasilania amunicją. Dane taktyczno-techniczne wybranych moździerzy przedstawia tabela 4.2.

W Polsce opracowano nowy moździerz o kalibrze 98 mm. Jest to moździerz przenośny o masie 110 kg i masie naboju 11 kg. Opracowano dla niego trzy rodzaje pocisków: odłamkowo-burzący (RAD-1 o donośności 7 km i prędkości początkowej 300 m/s), komulacyjno-odłamkowy (RAD-2 o donośności 6 km z 12 granatami kal. 38 mm o przebijalności pancerza 120 mm) i przeciwpancerny samonaprowadzający się na cel (RAD-3 o donośności 7 km i przebijalności pancerza 300 mm).

Z dokonanych analiz wynika, że system moździerzowy III generacji powinien spełniać takie wymagania jak: poziom mobilności i ochrony porównywalny ze wspieranym pododdziałem, bardzo krótki czas zajmowania pozycji ogniowej, zmniejszenie liczebności obsługi, możliwości ogniowe zbliżone do artylerii, duży zasięg ognia.

Tabela 4.2. Podstawowe dane taktyczno-techniczne wybranych moździerzy samobieżnych

Państwo	Nazwa moździerza/typ podwozia	Masa w położeniu bojowym (t)	Prędkość jazdy (km/h)	Moc silnika (KM)	Zasięg jazdy (km)	Zapasy przewożonej amunicji (szt.)	Donośność maks. (m)	Szybkostz. normalna/maksymalna [strz./min]
Hiszpania	120 mm/ kołowe	14,00	103	310	1000	?	8250	15/20
Izrael	120 mm/ gąsienicowe	11,30	64	300	483	?	7200	4/16
RPA	120 mm/ kołowe	19,00	105	282	860	46	12000	?
USA	107 mm / gąsienicowe	12,10	58	212	480	88	6800	9/18
USA	120 mm/ gąsienicowe	12,81	64	212	483	69	7200	4/16
Rosja	120 mm 2S9 Nona-S/ gąsienicowe	8,70	60	178	500	25	13000	6/8
Rosja	120mm 2S23 Nona-SVK/ kołowe	14,50	70	192	600	30	12850	8/10
Francja	120 mm/ kołowe i gąsienicowe	4,70	90	92	600	10-20	13000	8/16

### Artyleria samobieżna

Artylerię samobieżną charakteryzuje wysoki stopień mobilności, komputeryzacji systemów naprowadzania, zmechanizowania czynności obsługowych, stosowanie systemów stabilizacji, nawigacji satelitarnej i wyspecjalizowanej amunicji.

W Wojsku Polskim trwają testy i próby prototypu haubic *Krab*. Powstała ona w kooperacji polsko-brytyjskiej. Komponentem brytyjskim jest wieża z zamontowanym działem kal. 155 mm z lufą o długości 52 kalibrów. W dziale zainstalowano trzy systemy komputerowe: komputer sterujący mechanizmami wieży, który automatyzuje wszelkie procesy związane z ładowaniem i wycelowaniem działa oraz strzelaniem; komputer celowniczego działa, który po otrzymaniu danych balistycznych kieruje w automatycznym trybie komputerem sterującym mechanizmami wieży; komputer balistyczny dowódcy działa, który zapewnia zobrazowanie sytuacji taktycznej na mapie cyfrowej i wykonanie obliczeń balistycznych, wypracowanie nastaw do strzelania oraz automatyczną współpracę z zewnętrznymi systemami dowodzenia i kierowania ogniem. Innym systemem elektronicznym, ściśle związanym z systemem kierowania ogniem, jest nowoczesny układ nawigacji łą-

dowej, oparty o laserowe żyroskopy oraz układ korekcji za pomocą GPS. Takie rozwiązanie pozwala na zorientowanie działa w terenie w czasie rzeczywistym przez automatyczne podanie współrzędnych geograficznych i azymutu osi wzdłużnej działa. Dane te obrazowane są na bieżąco na ekranie komputera balistycznego i transmitowane do szczebla nadrzędnego. Dokładne samodowiązanie działa w terenie, w czasie rzeczywistym, ma podstawowe znaczenie dla spełnienia istotnej cechy użytkowej jaką jest autonomiczność środka ogniowego. Istotnym urządzeniem jest także dopplerowski radarowy miernik prędkości wylotowej pocisku. Połączenie tego układu z komputerem balistycznym pozwala na bieżące korygowanie danych wejściowych o prędkości wylotowej pocisku, co ma istotne znaczenie dla podniesienia dokładności strzelania. Z komputerem balistycznym sprzężony został także dalmierz laserowy *Avimo* o zasięgu 20 km. Gwarantuje on wysoką skuteczność ogniową działa przy bezpośredniej obserwacji celu i w znaczący sposób przyczynia się do wzrostu autonomiczności działa np. przy strzelaniu na wprost.

Działo to, po wprowadzeniu na wyposażenie, spowoduje istotne zmiany w sposobie działania artylerii, gdyż komputeryzacja przygotowania nastaw do strzelania oraz użycie systemu GPS do określania współrzędnych SO przyczyni się do realnego skrócenia czasu gotowości do strzelania i większej manewrowości na polu walki.

Udaną modernizację 152 mm armatohaubicy *Dana* o nazwie *Zuzanna* prezentuje słowacki przemysł zbrojeniowy. Działo dostosowane do standardów NATO otrzymało 155 mm armatę i jest jedną z nielicznych haubic o takim kalibrze na podwoziu kołowym. Będzie ono interesującym produktem dla wielu krajów w których eksploatacja ciężkich podwozi gaśnicowych jest utrudniona. Nowa haubica wyposażona jest w lufę o długości 52 kalibrów, a więc balistyka jest zgodna z JBMOU. Donośność ognia pocisku z gazogeneratorem ma prawdopodobnie wynosić do 42 km. Nowy wariant *Zuzanny* posiada zmodyfikowaną wieżę. Jest ona również oparta na podwoziu terenowej *Tatry* o układzie 8x8 i nośności do 15 000 kg. Obecnie *Zuzanna* przechodzi testy ogniowe i w przyszłości zastąpi wysłużone 152 mm armatohaubice *Dana*.

Ciekawym systemem artyleryjskim najnowszej generacji, który jest na wyposażeniu armii niemieckiej jest niewątpliwie niemiecka 155 mm *Panzerhaubitze 2000* (PzH 2000). Wykorzystuje ona w maksymalnym stopniu nowoczesne technologie i osiągnięcia konstruktorów. Jej donośność dochodzi do 30 km przy strzelaniu standardową amunicją klasyczną i do 40 km z użyciem amunicji o zwiększonym zasięgu. Szybkostrzelność wynosi 3 strzały w ciągu pierwszych 10 s, 8 w ciągu minuty i 20 w ciągu 3 min, przy czym wypracowanie danych do strzelania nie zajmuje więcej niż 30 s od zatrzymania pojazdu, a dokładność dowiązania wynosi 10 m. Haubica posiada pełną automatyzację procesu wycelowania i dużą ruchliwość w terenie. Dzięki zastosowaniu podczas produkcji nowoczesnych materiałów masa haubicy została ograniczona do 60 t.

Dla zwiększenia trwałości w haubicy zastosowano 155 mm działo długość 52 kalibrów z przewodem pokrytym warstwą chromu na molibdenowym podkładzie. Zastosowano także oryginalny mechanizm ładowania, dzięki któremu działo może być załadowane przy dowolnym położeniu wieży względem kadłuba oraz przy dowolnym kącie podniesienia lufy. Wybór rodzaju pocisku jest dokonywany za pomocą obrotowego manipulatora, który realizuje decyzję podejmowaną przez działonowego na pulpicie sterującym. Wszystkie procedury są kontrolowane przez cyfrowe procesory sprzężone z odpowiednimi czujnikami. Komora naboju może pomieścić zarówno typowe ładunki miotające w woreczkach, jak i nowoczesne, całkowicie spalające się pakiety. Zautomatyzowano także procedurę załadowania amunicji do wnętrza pojazdu, która dwuosobowej załodze pozwala na załadowanie jednostki ognia w ciągu 11 minut.

Sposób określenia nastaw do strzelania jest zautomatyzowany. W normalnych warunkach cele są wskazywane ze stanowiska dowodzenia baterii bezpośrednio do pamięci komputera pokładowego i na monitor dowódcy każdej PzH-2000. Komputer wypracowuje poprawkę przestrzenną, wynikającą z lokalizacji działa (dane pochodzą z układu bezwładnościowego wspieranego przez GPS) oraz odpowiednie nastawy (kąt przeniesienia i podniesienia) z uwzględnieniem wprowadzanych automatycznie danych z czujników ciśnienia powietrza, temperatury, wilgotności, zużycia lufy, rodzaju pocisku i jego rzeczywistej prędkości początkowej. Również automatycznie dane te są przekazywane do serwomechanizmów i nawet odpalenie może być inicjowane automatycznie. W przypadku oddawania salwy, poprawki (wynikające np. ze zmierzonych wartości prędkości początkowej) są wprowadzane w sposób ciągły. W przypadku pełnej sprawności aparatury pokładowej ogień może prowadzić załoga złożona z dowódcy i ładowniczego.

Konstruktorzy szczególną uwagę zwrócili na środki ochrony przed bronią ABC (odporne na indukcję instalacje pokładowe, wykładzina wieży pochłaniająca promieniowanie). Pancierz działa jest odporny na trafienia pociskami kalibru do 14,5 mm oraz odłamkami pocisków kal. 155 mm. Zagrożenie ze strony amunicji inteligentnej, przyczyniło się do zabezpieczenia wierzchu pojazdu, a głównie wieży przed atakami z góry. PzH-2000 osiąga prędkość do 45 km/h w terenie, na drogach do 60 km/h. Do pokonywania brodów wszystkie otwory w kadłubie są automatycznie uszczelniane, a w razie potrzeby włączają się dwie pompy o wydajności 330 l/min.

W armii Stanów Zjednoczonych realizowany jest obecnie program M-109A6 *Paladin*. Proces przygotowania tego systemu do strzelania trwa kilkadziesiąt sekund i po wystrzeleniu określonej ilości amunicji działa natychmiast zmieniają pozycję zanim przeciwnik zdąży zareagować. Uważa się, że efektem końcowym programu będzie system artyleryjski nowej generacji. Ma on mieć znaczną przewagę nad obecnymi systemami pod względem szybkostrzelności (10–12) strzałów na minutę.

W porównaniu do obecnych dział artylerii samobieżnej, dział to posiada: większą żywotność i skuteczność rażenia, lepszą mobilność oraz jest łatwiejsze w użytkowaniu. Pełna automatyzacja ładowania i nowoczesny system kierowania ogniem zapewniają wysoką szybkostrzelność, zaś konstrukcja działa, amunicji i ładunków miotających pozwala na osiągnięcie dużej donośności. Możliwość oddania pierwszego strzału po 15–30 sekundach od momentu zajęcia stanowiska ogniowego pozwala razić cele natychmiast po określeniu ich pozycji. Mobilność haubicy porównywalna jest z osiągamy bojowych wozów piechoty i czołgów. Umożliwia ona wykonanie zadania ogniowego i szybką zmianę stanowiska ogniowego. Pojazd jest wyposażony w system ochrony przed bronią ABC. Zespół haubicy i pojazdu zaopatrzenia może być transportowany drogą lotniczą przez samoloty transportowe. Przeładowanie zapasu amunicji, ładunków miotających i paliwa jest całkowicie zautomatyzowane i odbywa się w ciągu 12 minut. Haubica posiada także system identyfikacji „swój-obcy” oraz może współpracować z innymi systemami na polu walki dzięki zastosowaniu zautomatyzowanego systemu dowodzenia i kierowania ogniem. Specyficzną cechą programu, świadczącą o tym, iż artyleria staje się kompletnym systemem jest to, że w trakcie prowadzenia modyfikacji lub prac rozwojowych jakiegokolwiek działa samobieżnego jego integralnym elementem staje się wóz amunicyjny. Ma on wykorzystywać pojazd o podobnej mobilności, co obecne systemy dział, aby dotrzymywać im tempa w każdym terenie, a jego pancierz ma umożliwić ochronę przed pociskami z broni strzeleckiej. Amerykańskie podejście do tego problemu różni się od rozwiązania stosowanego przez większość państw europejskich, które wykorzystują do zaopatrzenia w amunicję ciężarówki<sup>88</sup>.

Bardzo interesującym przykładem postępu technologicznego jest 155 mm samobieżna armatohaubica *Caesar* (typu odkrytego), która uważana jest za jedno z najnowszych dział samobieżnych na świecie. Wysoką mobilność działa uzyskano m.in. dzięki zastosowaniu centralnego systemu regulacji ciśnienia w kołach jezdnych, który umożliwia dostosowanie ciśnienia w ogumieniu do warunków terenowych. Armatohaubicę wyposażono w zbiornik paliwa o pojemności 230 l, zapewniający zasięg jazdy 600 km z prędkością maksymalną do 110 km/h (po drogach utwardzonych). Przystawienie działa z położenia marszowego w bojowe i oddanie pojedynczego strzału oraz przejście w położenie marszowe po strzale zajmuje około minuty, natomiast zajęcie stanowiska ogniowego, oddanie 6 strzałów i zmiana stanowiska jest możliwa w czasie poniżej 3 minut. Odpowiednie kąty przeniesienia i podniesienia, wypracowane przez komputer kierowania ogniem, są nadawane automatycznie, zachowano jednak awaryjne optyczne przyrządy celownicze. W zasobnikach, umieszczonych po obu stronach armatohaubicy, przewozi się 18 sztuk pocisków i ładunków miotających. Z prawej strony działa zamontowano

<sup>88</sup> M. Magier, *Tendencje rozwojowe artylerii polowej*, „Nowa Technika Wojskowa” 2002, nr 1, s. 11.

układ dosyłania pocisków, działający przy wszystkich kątach podniesienia lufy, natomiast ładunki są dosyłane ręcznie. *Caesar* może strzelać z szybkostrzelnością krótką 3 strzały w ciągu 18 sekund i maksymalną 6 strz./min. W dziale zainstalowano: system nawigacyjny, GPS, radar (mierzący prędkość wylotową pocisku) oraz komputer kierowania ogniem. Dane o celach są przekazywane z baterijnego punktu dowodzenia za pomocą radiostacji Thomson CSF PR4G. Komputer CS 2002-G może m.in. wygenerować trójwymiarową mapę sytuacji taktycznej z pozycjami własnymi i przeciwnika, kontrolować zużycie lufy, rodzaj i ilość zużytej amunicji, planować uzupełnianie amunicji oraz monitorować temperaturę lufy, zapobiegając samozapłonowi ładunku miotającego w komorze nabojewej<sup>89</sup>.

Dane taktyczno-techniczne wybranych dział samobieżnych przedstawia tabela 4.3.

**Tabela 4.3. Podstawowe dane wybranych dział samobieżnych kal. 155 mm**

Typ	GCT	Krab	2S19	AS-90	M109A6	PzH2000	Caesar
Zasięg ognia (km) <sup>1</sup>	23/30	30/40	25/30	25/30	22/30	30/37	/ 42
Szybkostrzelność (strz./min) <sup>2</sup>	8/4	18/3	/8	18/2	12/4	20/10	3/6
Kraj	Francja	Polska	Rosja	Anglia	USA	RFN	Francja
Zapas amunicji (szt.)	42	60	50	48	39	60	–
Prędkość (km/h)	60	60	60	57	64	60	100
Zasięg (km)	450	650	500	350	340	420	600
Załoga	4	5	5	5	6	5	–

Można jednoznacznie stwierdzić, że dalszy rozwój dział samobieżnych zmierza przede wszystkim w kierunku zwiększenia donośności strzelania, mocy i skuteczności ognia przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej prędkości przemieszczania się. Ponadto modernizacja polega na automatyzacji i usamodzielnianiu systemów artylerii samobieżnej w zakresie określania swego położenia, obliczania nastaw do strzelania oraz wycelowania działa. Pozwala to na rozśrodkowanie dział w rejonie stanowiska ogniowego, ograniczenie zakresu prac topogeodezyjnych oraz zmniejszenie ilości dział w baterii. Uwzględnia się również pełne zabezpieczenie obsługi działa przed działaniem broni strzeleckiej i odłamków pocisków oraz przed skażeniami poprzez pełną hermetyzację i filtrację wnętrza przedziału bojowego. Przewiduje się przy tym daleko idącą unifikację poszczególnych zespołów i agregatów, co ma się znacznie przyczynić do usprawnienia eksploatacji, zaopatrzenia i remontu.

Przedstawione powyżej przykłady kierunków rozwojowych artylerii samobieżnej, świadczą o tym, iż w tym rodzaju środków artyleryjskich rozpoczął się istotny

<sup>89</sup> Tamże, s. 12.

przełom. Działa samobieżne stają się coraz bardziej samodzielne w wykonywaniu zadań ogniowych. Są one już praktycznie wyposażone w systemy zapewniające im pełną autonomiczność w działaniu i stają się one trudnym celem do zniszczenia. Zasada „strzelaj i zwiewaj” staje się determinantem w koncepcji użycia i konstruowania nowych środków artyleryjskich. Przedstawione nowe działa mają możliwość wystrzelenia kilku pocisków w kilkanaście sekund do różnych celów, następnie zmieniają stanowiska ogniowe i w bardzo krótkim czasie wznawiają swoją działalność ogniową. Takie działanie na współczesnym polu walki staje się zasadą, gdyż zapewnia wysoką żywotność.

### **Artyleria raketowa**

Cały czas trwają także prace badawcze nad zestawami artylerii raketowej. Główną tendencją rozwojową jest osiąganie większej wydajności ogniowej. Może się to odbywać poprzez powiększanie kalibru pocisków raketowych lub liczby przewodnic. Prowadzi się również daleko zaawansowane prace nad dalszym usprawnieniem środków automatyzacji ładowania i przeładowania amunicji, przykładem czego mogą być prace nad wprowadzeniem kompozytowych zasobników zawierających po dwadzieścia pocisków raketowych do zestawu GRAD, co pozwoli na powtórne załadowanie wyrzutni w czasie do pięciu minut. Podobnym rozwiązaniem są kontenery transportowe z amunicją do wyrzutni MLRS.

Wysoką mobilność zestawów artylerii raketowej osiąga się drogą opracowania jakościowo nowych wyrzutni artylerii raketowej na podwoziach gąsienicowych oraz kołowych, charakteryzujących się zwiększoną możliwością pokonywania trudno dostępnego terenu, pływalnością oraz zdolnością do transportu drogą powietrzną. Każdą wyrzutnię raketową planuje się wyposażyć w automatyczną aparaturę nawigacyjną służącą zapewnieniu jej autonomiczności w warunkach znacznego rozśrodkowania w rejonie stanowisk ogniowych. Kolejnym zamierzeniem są prace z zakresu dalszej automatyzacji najbardziej czasochłonnej czynności nielicznej obsługi. Ma to na celu znaczne skrócenie czasu przejścia z położenia marszowego w bojowe oraz odwrotnie, a także samego czasu przygotowania wyrzutni do otwarcia ognia.

Dużą uwagę poświęca się również zapewnieniu wysokiej żywotności sprzętu i ludzi, poprzez osłonięcie pancernem obsług oraz zasadniczych elementów wyrzutni przed oddziaływaniem odłamków pocisków przeciwnika.

Przykładem realizacji powyższych kierunków są modernizacje popularnej i szeroko stosowanej na świecie 122 mm wyrzutni artyleryjskiej BM-21 *Grad*, przeprowadzone w kilku państwach (także w Polsce).

Modernizacja wyrzutni polega przede wszystkim na: wprowadzeniu systemu komunikacji – składającego się z podzespołu łączności pomiędzy wyrzutniami i pojazdami zaopatrzenia w baterii, podzespołu łączności z wozem dowódcy skąd przesyłane są współrzędne celu i inne dane do strzelania, podzespołu nawigacji –

określającego położenie wyrzutni i wspomagającego kierowanie ogniem, podzespołu kierowania ogniem – składającego się z komputera z kolorowym wyświetlaczem, umożliwiającym automatyczne i półautomatyczne wycelowanie oraz korekcję lotu pocisku na torze, co zwiększa dokładność trafienia.

Przemysł zbrojeniowy Słowacji przeprowadził udaną modernizację wyrzutni RM-70. Pierwotny, 40 lufowy pakiet przewodnic, zunifikowany z systemem BM-21 Grad, został zastąpiony ramą dla pojedynczego kontenera LPC systemu *MLRS* (standardowa wyrzutnia *MLRS* przenosi dwa kontenery). Próby przeprowadzone w październiku 2001 roku potwierdziły, iż zmodernizowana wyrzutnia, nosząca teraz oznaczenie RM-70 *Modular* spełniła oczekiwania konstruktorów. Planuje się wzbogacenie wyrzutni o system nawigacji lądowej, autonomiczny skomputeryzowany system kierowania ogniem z układem programowania zapalników, cyfrowy system łączności i transmisji danych, system diagnostyczny oraz rejestracji danych. Oprócz tego wyrzutnia otrzymała opancerzenie kontenera przed bronią strzelecką i odłamkami pocisków.

Jedną z najnowszych rosyjskich konstrukcji artyleryjskich systemów rakietowych jest 300 mm system 9A52 *Smiercz*, którego parametry pocisku są zbliżone do taktycznych pocisków raketowych (zasięg ponad 80 km). Jego pocisk raketowy 9M55K jest wyposażony w system kontroli lotu zwiększający dokładność trafienia, która wynosi 0,23% zasięgu. Posiada on głowicę kasetową składającą się z 72 podpocisków odłamkowych. Salwa 12 rakiet jest w stanie pokryć ogniem powierzchnię około 67 ha.

Sprawdzonym i przechodzącym ciągle unowocześnienia jest opracowany w latach osiemdziesiątych system raketowy *MLRS*. Powstał on po tym jak dowódcy amerykańscy stwierdzili, że wojska lądowe nie dysponują dostateczną siłą ognia artylerii polowej. System *MLRS* przeszedł chrzest bojowy w czasie *Pustynnej Burzy*. Niezwykła siła ognia jednej baterii *MLRS* sprawiła, iż irackie zgrupowanie artylerii dysponujące ok. 100 działami różnego typu, utraciło po 30 minutowym przygotowaniu artyleryjskim niemal wszystkie działa.

Siłę ognia zestawów *MLRS* dodatkowo podnosi możliwość szybkiego przeładowania wyrzutni z wozów bojowych. Ciągłe trwają prace nad przyspieszeniem opracowania nastaw do strzelania. Najnowsze dane wskazują, że wypracowanie danych ogniowych dla wyrzutni *MLRS* trwa około 90 sekund. W tym czasie komputer przelicza położenie celu i wyrzutni, zamieniając je na kąty odchylenia i podniesienia wyrzutni. Ponieważ silnik pocisku M26 ma stały ciąg, to donośność reguluje się wyłącznie kątem podniesienia.

Aby skrócić czas przebywania na stanowisku startowym, w nowej odmianie wyrzutni, wprowadzono zmodernizowany komputer kierowania ogniem z rozszerzoną pamięcią operacyjną. Zastosowanie tego komputera umożliwi wypracowanie danych do strzelania w czasie zaledwie 16 sekund, co wydatnie skracza czas zajęcia stanowiska startowego do otwarcia ognia. Temu samemu celowi służy też

poprawiony układ nawigacyjny wyrzutni z wprzęgniętym węń odbiornikiem GPS. Układy nawigacyjne dwóch dowolnych wyrzutni mogą ze sobą wymieniać informacje, co daje możliwość bardzo precyzyjnego określenia kierunku ustawienia wyrzutni, z wykorzystaniem wyliczenia z położenia dwóch odbiorników GPS oddalonych od siebie o co najmniej 50 m.

Poza systemem kierowania ogniem w wyrzutni *MLRS* poprawiono też mechaniczny układ załadowania skracający czas przeładowania jednej wyrzutni z nieco ponad jednej minuty do ok. 40 sekund.

Wprowadzono także nowy kołowy system artylerii raketowej o nazwie *HIMARS* – High-Mobility Artillery Rocket System<sup>90</sup>. Jako podwozie systemu wybrano trzyosiowy terenowy samochód ciężarowy z rodziny samochodów 6x6 firmy Stewart & Stevenson. Na samochodzie tym ustawiono podnośnik z pojedynczym kontenerem na sześć pocisków *MLRS* kal. 227 mm lub na jedną kasetę z taktycznym balistycznym pociskiem kierowanym *ATACMS*. Siła ognia jest o połowę mniejsza od zwykłego zestawu *MLRS*, ale uzyskano środek ogniowy o masie nieco ponad 13,5 tony, który nadaje się do transportu samolotem C-130 *Hercules*. Wyrzutnia może poruszać się po drogach bitych z prędkościami do 80–90 km/h, co zapewnia jej większą (w porównaniu z gaśnicową wyrzutnią *MLRS*) ruchliwość, umożliwiając szybkie przemieszczenie do nowego rejonu prowadzonych działań.

Na wyrzutni zamontowano ten sam system kierowania ogniem jaki znajduje się na wyrzutni gaśnicowej. Pozostałe elementy baterii są te same z tym, że moduły dowodzenia montuje się nie na transporterach M577 lecz w kontenerach na pojazdach HMMWV. Ogółem bateria *HIMARS* wymaga o 1/3 mniej środków transportu powietrznego. Dane techniczne wybranych wyrzutni zawiera tabela 4.4.

Reasumując, należy stwierdzić, iż możliwości manewrowe artylerii raketowej są stosunkowo wysokie, co w połączeniu z krótkim czasem prowadzenia ognia zapewnia dużą gęstość ognia oraz dużą żywotność na polu walki. Zdolności bojowe artylerii raketowej zwiększyły się po wprowadzeniu do uzbrojenia pocisków minowych i pocisków z głowicami kasetowymi. Zasadniczymi kierunkami rozwoju i doskonalenia artylerii raketowej są: zwiększenie zasięgu strzelania, zwiększenie efektywności głowic pocisków, zwiększenie celności systemu dzięki stosowaniu systemów korelacji lotu pocisku, modernizacja systemu kierowania ogniem, wprowadzenie systemów nawigacji satelitarnej, zwiększenie żywotności wyrzutni i obsługi poprzez opancerzenie, zwiększenie mobilności, pełne zautomatyzowanie procesu ładowania.

---

<sup>90</sup> W 1996 r. firma Lockheed Martin Yought Systems otrzymała kontrakt na budowę czterech prototypów zestawu. Próby systemu rozpoczęły się w 1999 r. i zostaną zakończone w roku 2003. Przewiduje się, że US Army zakupi łącznie sprzęt dla trzech dywizjonów *HIMARS*.

Tabela 4.4. Dane techniczne wyrzutni

Typ wyrzutni	Czas przejścia z położenia marszowego do położenia bojowego (min)	Czas oddania salwy (s)	Czas przejścia do położenia marszowego (min)	Czas załadowania prowadnic (min)	Łączny czas (min)
MLRS	2	48/60 <sup>91</sup>	1	10	14
HIMARS	2	24/10	1	10	14
SMIERCZ	3	38	3	36	43
URAGAN	3	20	3	20	26
RM-70	2	20	1	0,5/25 <sup>92</sup>	4/28

### Amunicja artyleryjska

Potrzeba realizacji nowych jakościowo zadań na współczesnym polu walki postawiła przed artylerią wysokie wymagania. Należą do nich między innymi: większa dokładność strzelania (celność i skupienie), wysoka skuteczność rażenia celów, większa donośność strzelania (zasięg strzelania).

Coraz częściej wymaga się również od artylerii uderzeń ogniowych realizowanych z chirurgiczną dokładnością w maksymalnie krótkim czasie, po którym powinna nastąpić natychmiastowa zmiana stanowiska ogniowego.

W celu zwiększenia dokładności i celności strzelania opracowano nowe rodzaje pocisków artyleryjskich. Amunicja ta określana jest mianem „precyzyjnego rażenia”, „o cechach inteligentnych”, „wysokiej celności rażenia”, „odpal i zapomnij” itp.<sup>93</sup> Amunicja tego rodzaju jest naprowadzana na cel w końcowej fazie lotu, dzięki czemu następuje zminimalizowanie obliczeniowych błędów środkowych przygotowania i rozrzutu pocisków (błędów wystrzałów). Kompensowane jest również oddziaływanie na ruch celu w przedziale czasowym między momentem wykrycia celu, a momentem jego ataku najczęściej z górnej półsfery. W pociskach artyleryjskich pierwszej generacji stosuje się półautomatyczne wykrywanie celu, natomiast w autonomicznych podpociskach drugiej generacji wykrywanie odbywa się automatycznie za pomocą zamontowanych w nich urządzeń technicznych.

Pociski artyleryjskie pierwszej generacji z półaktywnym laserowym układem kierowania (przykładem których są: amerykański *Copperhead*, rosyjskie *Krasnopol*, *Sientimieter*, *Smielczak*) przeznaczone są do niszczenia z dużej odległości opancerzonych celów punktowych, statycznych i w ruchu.

<sup>91</sup> W liczniku dla rakiet M-26, w mianowniku dla rakiet ATACMS.

<sup>92</sup> 0,5 minuty przy powtórnym załadowaniu z magazynka; 25 min przy ładowaniu obu pakietów.

<sup>93</sup> Dokładną klasyfikację rodzajów uzbrojenia precyzyjnego przedstawiają – K. Jach, H. Madura, M. Mroczkowski, L. Surazyński, *Amunicja precyzyjnego rażenia*, PWL, nr 9/2001, s. 110.

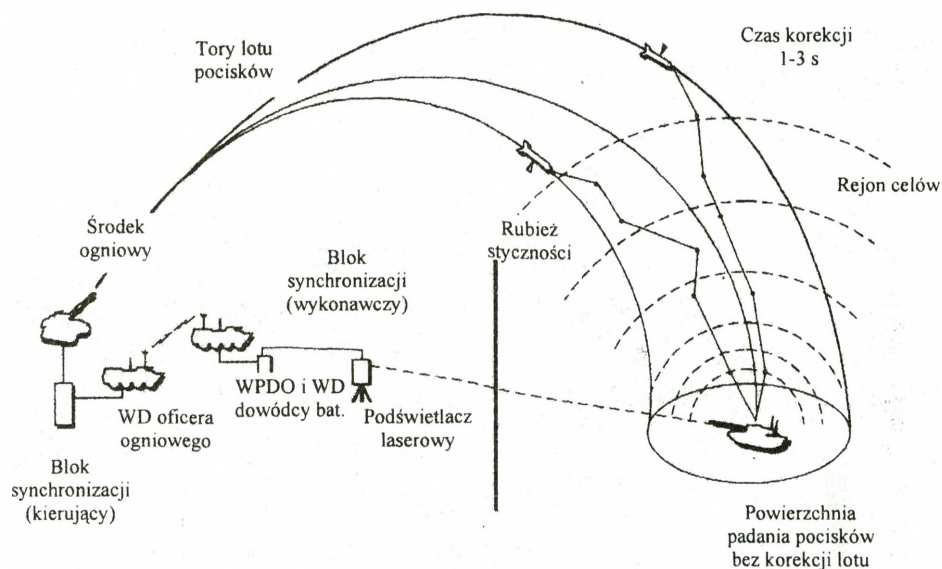
Przy strzelaniu pociskiem z półaktywnym laserowym układem kierowania wysunięty obserwator pododdziału artylerii, znajdujący się na powietrznym lub naziemnym posterunku obserwacyjnym, w zasięgu widoczności optycznej oświetla wybrany do zniszczenia cel laserowym urządzeniem oświetlającym. Po wystrzeleniu pocisku, znajdująca się w jego przedniej części półaktywna głowica poszukująca, wyszukuje promienie laserowe odbite od oświetlanego celu i wypracowuje sygnały sterujące, które przez układ wykonawczy pocisku oddziałują odpowiednio na ustawienie sterów, naprowadzając pocisk w cel. Pociski tego typu, zdaniem specjalistów wojskowych, zmniejszają kilkadziesiąt razy zużycie pocisków niekierowanych potrzebnych do zniszczenia na tych odległościach celu punktowego, a tym samym, pomimo wysokiego kosztu jednostkowego, są opłacalne. Prawdopodobieństwo bezpośredniego trafienia w cel pociskiem Copperhead oceniane jest na 80%.

Pociski te przechowuje się w zasobnikach otwieranych na stanowiskach ogniowych przed wystrzeleniem. Nie zachodzi więc potrzeba dokonywania kontroli okresowej, konserwacji czy dodatkowej wymiany części zamiennych. Przed wystrzeleniem obsługa musi: wprowadzić kod charakterystyk promieniowania laserowego, którym będzie podświetlany cel; nastawić czas, po jakim ma rozpocząć pracę układ samonaprowadzania, liczony od momentu wystrzelenia; wybrać charakter ostatniego odcinka toru lotu (przy strzelaniu do celów znajdujących się na odległości do 8 km cały tor lotu pocisku jest balistyczny – przy dalszych odległościach jak i w złych warunkach atmosferycznych pocisk poniżej pułapu chmur porusza się lotem ślizgowym).

Po wykonaniu tych czynności pocisk może być załadowany do działa. Właściwy dobór nastaw początkowych działa jest bardzo ważny, ponieważ zapewniają one precyzyjniejsze skierowanie pocisku w rejon celu, minimalizują potrzebę znacznej korekty kierunku lotu pocisku, a tym samym zwiększają prawdopodobieństwo trafienia pocisku w cel. Działanie systemu laserowego sterowania pocisku przedstawia rys. 4.1.

Systemy kierowania ogniem artylerii z wykorzystaniem laserowych podświetlaczy zapewniają efektywne porażenie małowymiarowych celów ogniem z zakrytych stanowisk w dowolnych warunkach meteorologicznych (deszcz, śnieg, niski pułap chmur itp). Niezbędnym warunkiem jest konieczność widoczności wzrokowej celu przez laserowy podświetlacz. Dużą zaletą tych pocisków jest szeroka gama celów, które można nimi porazić. Mogą to być: wyrzutnie raket taktycznych, działa i moździerz, czołgi, BWP i transportery opancerzone (w ruchu i na postoju), schrony i ukrycia, mosty i przeprawy.

Analiza strzelań doświadczalnych, w tym bojowych w Afganistanie wykazała, iż wykonanie tych samych zadań przy użyciu pocisków Krasnopol 3OF38 w stosunku do konwencjonalnych 3OF25 jest około 2,8 razy tańsze, zużycie pocisków 110 razy mniejsze, a potrzebna liczba dział 6–10 razy mniejsza.

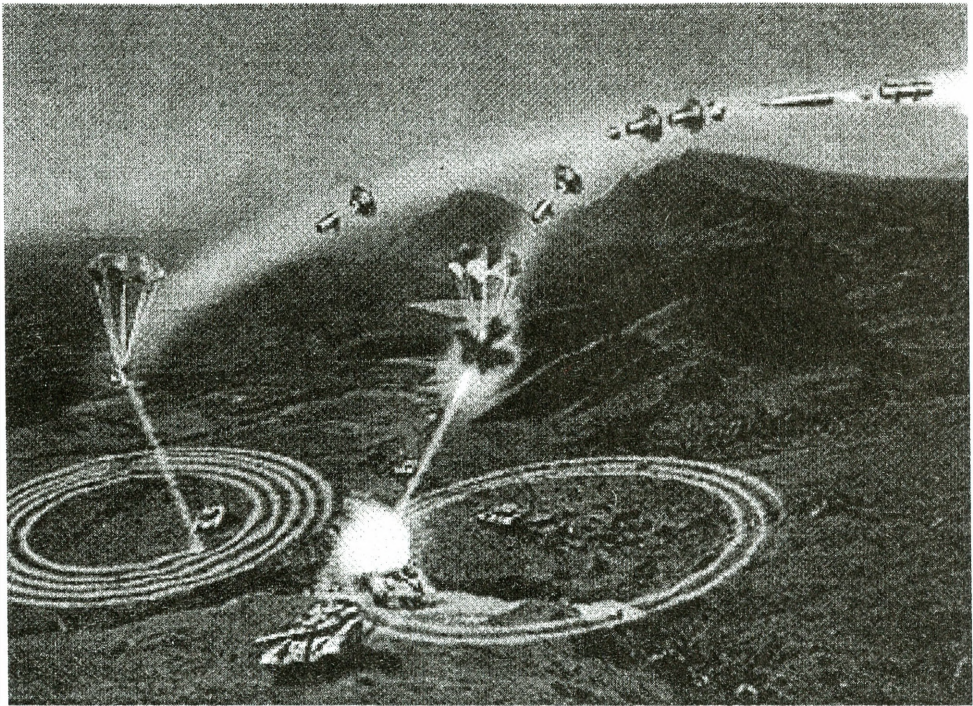


Rys. 4.1. Działanie systemu laserowego sterowania pocisków

Mankamentem tych pocisków jest konieczność podświetlania celu wiązką laserową w przeciągu 5–15 s. Fakt ten demaskuje położenie punktu obserwacyjnego i pozwala potencjalnemu przeciwnikowi przeciwdziałać procesowi naprowadzania. Większość współczesnych pojazdów pancernych posiada aktywny układ ostrzegania przed opromieniowaniem laserowym (czujniki wykrywania laserowego opromieniowania, wyrzutniki do odstrzału granatów zakłócających i dymnych). W sytuacji wykrycia opromieniowania laserowego wypracowywany jest sygnał do odstrzału granatów. W rezultacie na odległości 50–70 m od celu powstaje obłok aerozolowy, który prowadzi do przerwania procesu kierowania pociskiem.

Pociskami drugiej generacji „o cechach inteligentnych” są pociski z samonaprowadzającymi się podpociskami. Wykorzystuje się w nich tzw. artyleryjski system inteligentnego wykrywania i zwalczania celów opancerzonych typu „fire and forget” (odpal i zapomnij). Zostało opracowanych kilka rodzajów pocisków z tego typu systemami takich jak: *SADARM* (USA), *BONUS* (Francja, Szwecja), *SMart* (Niemcy) czy *BAT* (USA) wykorzystywane w raketach *ATACMS*.

Większość pocisków precyzyjnego rażenia II generacji łączy wiele cech wspólnych: mają podobną ogólną budowę i istotę działania. Przeznaczone są głównie do rażenia opancerzonych wozów bojowych i samobieżnych dział opancerzonych na odległościach do 22 km. Pocisk zawiera samonaprowadzające się na cel autonomiczne podpociski. Każdy z nich jest wyposażony w system czujników namierzania celów (jeden radiolokacyjny i jeden podczerwieni). Zasada działania podczas namierzania celu została przedstawiona na rys. 4.2.



Rys. 4.2. Sposób namierzenia i zadziałania pod pocisku II generacji

Pociski takie składają się z następujących, zasadniczych zespołów: głowicy wybuchowej; spadochronu stabilizującego opadanie i obrót pod pocisku; czujnika promieniowania milimetrowego, który jest wykrywaczem celów pancernych; zespołu uzbrajania; procesora wypracowującego optymalny moment zadziałania.

Prowadzenie ognia tymi pod pociskami wymaga ustalenia kierunku i odległości do celu, określenia nastaw kątowych działa oraz czasu zadziałania zapalnika zapewniającego zadziałanie wyrzutnika, który spowoduje wyrzucenie pocisków ze skorupy. Pociski te muszą być z należytą dokładnością „dostarczone” nad cel, ponieważ obszar samonaprowadzania pod pocisków jest ograniczony.

Po elektronicznym wprowadzeniu nastaw zapalnika pocisk jest wystrzelony w rejon celu. Na wysokości około 800 m następuje rozcalenie pocisku i wyrzucenie pod pocisków. Za pomocą urządzenia hamującego wygaszana jest prędkość obrotowa pod pocisku i następuje otwarcie spadochronu. Prędkość wypadkowa przy odchyleniu pod pocisku od pionu około  $30^{\circ}$  (prędkość opadania około 5 m/s i obrotowa 4 obroty na sekundę) pozwala czujnikowi przesledzić teren w promieniu 80 m ( $18000 \text{ m}^2$ ). Z chwilą wykrycia celu, zespół procesora wypracowuje optymalny moment zadziałania ładunku. Wybuch ładunku głowicy formuje z wkładki metalowej rdzeń przeciwpancerny i nadaje mu prędkość około 3000 m/s. Ma on dosta-

teczną energię kinetyczną do przebiccia z góry pancerza współczesnego czołgu i zniszczenia go. Pociski tego typu są proste w obsłudze i nie wymagają ani zabiegów konserwacyjnych, ani sprawdzania w czasie przechowywania.

Spośród amunicji przewidywanej do zastosowania w *MLRS*, można wyróżnić dwa inteligentne środki rażenia celów punktowych: wcześniej opisany system *SA-DARM* oraz *BAT* (Brillant Antitank Submunition). Podpocisk *BAT* to beznapędowa subamunicja o wadze 20 kg. Jego długość wynosi 914,4 mm, a średnica 139,7 mm. Posiada 4 składane skrzydełka z czujnikami akustycznymi służącymi do wykrycia celu. Na nosie podpocisku umieszczony jest czujnik podczerwieni. Po uwolnieniu z rakiety *ATACMS* rozkłada stateczniki i rozpoczyna poszukiwanie celu. Niszczenie celu (po jego wykryciu) odbywa się poprzez odpalenie w jego kierunku strumienia kumulacyjnego. Pocisk *BAT* przeznaczony do niszczenia celów naziemnych, przenoszony jest przez raketę *ATACMS*, w zależności od jej rodzaju, na maksymalną odległość 145 i 300 km.<sup>94</sup>

W stadium prac koncepcyjnych znajdują się kolejne wersje pocisków II generacji. Najbardziej zaawansowane prace są prowadzone nad programem o nazwie *LOCAAS*. W programie tym pracuje się nad podpociskami szybującymi. Układ ich kierowania oparto o laserowe urządzenie wykonujące mapę terenu (zasada działania zbliżona do zasady działania stacji radiolokacyjnej). Dzięki temu system jest w stanie wykrywać i identyfikować sprzęt bojowy i kierować podpocisk na wykryty cel. Zastosowanie szybujących podpocisków zwiększyło powierzchnię na której cel może być rażony pojedynczym pociskiem.

Największym problemem amunicji II generacji i zarazem podstawową wadą jest wybór celu. Oparty jest on najczęściej na prostej zasadzie: pierwszy obiekt spełniający warunki rażenia uchwycony przez podsystem poszukiwania będzie niszczone. Biorąc to pod uwagę, musi być opracowane takie naprowadzanie, które pozwoli uniknąć rażenia celów pozornych, a także powtórnego ataku już porażonego celu. Obecne technologie nie zapewniają jeszcze możliwości wydzielenia celów pierwszej kolejności rażenia (charakteryzujących się największym współczynnikiem ważności czy potencjałem bojowym) na podstawie założonych charakterystyk wzorcowych. W tym aspekcie pociski z samonaprowadzającymi się na cel elementami bojowymi znacznie ustępują pociskom pierwszej generacji.

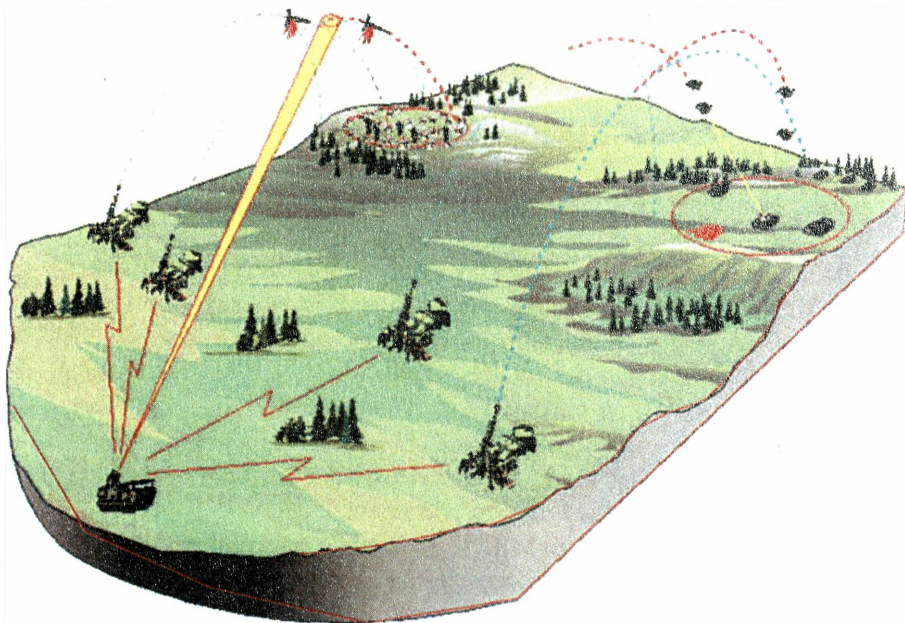
Pracuje się także nad poprawieniem celności amunicji klasycznej. Prowadzone są prace nad amunicją wyposażoną w układy korekcji toru lotu pocisku, zwiększające dokładność trafienia. Poprzez stację radiolokacyjną śledzącą tor lotu pocisku można określić punkt upadku, a dzięki temu skorygować tor lotu pocisku tak, aby punkt upadku był położony jak najbliżej celu.

System korekcji toru lotu został zastosowany w pocisku *TCS* do *MLRS*. Układ umożliwia drobną korekcję toru lotu w stosunku do zadanej w momencie odpale-

---

<sup>94</sup> M. Magier, *Tendencje rozwojowe artylerii polowej przelomu XX / XXI wieku*, „Nowa Technika Wojskowa”, Warszawa 2001, nr 1, s. 9.

nia. Składa się on z niewielkiego układu bezwładnościowego, który drogą radiową podaje informacje o położeniu rakiety w czasie lotu. Na tej podstawie podawana jest komenda do poprawienia błędu. Korekcja następuje poprzez odpalenie specjalnych pironabojów, zamontowanych w bocznych ściankach przedniej części pocisku, umożliwiając odchylenie toru lotu o około 40 m na średniej odległości strzału. Zasada działania przedstawiona została na rys. 4.3.



Rys. 4.3. Idea systemu korekcji toru lotu pocisku i działanie pocisków samonaprowadzających

System *TCS* zapewnia zwiększenie celności porażenia małych celów powierzchniowych, a także skierowanie pocisków w salwie w stronę elementów celu grupowego.

Spośród wielu rodzajów amunicji artyleryjskiej nadal najbardziej rozpowszechnione są pociski odłamkowe i odłamkowo-burzące. Dalszy ich rozwój następuje w kierunku zwiększania skuteczności działania, którą osiąga się przez dobór optymalnego materiału wybuchowego i materiału na skorupę, a także przez zmianę konstrukcji samego pocisku. Do osiągnięcia maksymalnej skuteczności rażenia niezbędne jest także uwzględnianie zależności między mechanicznymi charakterystykami materiału a ilością, masą, kształtem, prędkością i charakterystyką rozlotu odłamków przy wybuchu pocisku. Przy opracowywaniu i wyborze ładunku

kruszącego dąży się przede wszystkim do osiągnięcia możliwie dużej koncentracji energii przy najmniejszej masie i objętości materiału wybuchowego.

Wybór materiału wybuchowego zależy od rodzaju i przeznaczenia pocisku. Przy elaboracji pocisków artyleryjskich szerokie zastosowanie znalazły materiały wybuchowe oparte na heksogenie i trotylu, jak również mieszaniny materiałów wybuchowych z proszkiem aluminiowym o zwiększonym działaniu zapalającym (35 do 80%). Szczególne znaczenie przypisuje się oktogenowi, który w porównaniu z heksogenem ma większą gęstość i odpowiednio wyższą prędkość detonacji. Perspektywicznie, jako możliwe do wykorzystania zamiast materiałów kruszących stałych, brane są pod uwagę mieszaniny płynne i gazowe. Wyniki badań wskazują, że burzące działanie pocisków elaborowanych takimi materiałami może być do czterech razy większe niż pocisków wypełnionych trotylem. Ujemną stroną płynnych materiałów wybuchowych jest jednak możliwość ich zamarzania, a także konieczność dokładnej hermetyzacji skorupy pocisku. W pociskach stabilizowanych ruchem obrotowym dochodzi dodatkowo dynamiczna niestabilność. W związku z tym próby laboratoryjne zmierzają do stosowania płynnego materiału wybuchowego w pociskach, które nie mają ruchu obrotowego np. w pociskach przeciwpancernych.

Gazowe środki wybuchowe nie znalazły jeszcze szerszego zastosowania, niemniej jednak zdaniem specjalistów pozwolą one na zwiększenie burzącego działania pocisków. Prowadzone są też prace badawcze nad pociskami tworzącymi obłoki wybuchowe z paliwa rozpylanego w powietrzu. Do tego rodzaju pocisków zaleca się stosować tlenek etylenowy, a także różne mieszaniny, w których skład wchodzi: acetylen metylowy, propan, butan i tlenek propylenowy. Przy rozrywaniu pocisku mieszanina rozpyła się tworząc obłok aerozolowy.

Efektywność pocisków odłamkowych zależy w znacznym stopniu od masy i prędkości odłamków. Dlatego przy opracowywaniu konstrukcji pocisków dąży się do tego, ażeby dobrane charakterystyki materiału wybuchowego i materiału skorupy zapewniały maksymalną ilość wymaganych odłamków. Odpowiednie warunki obróbki termicznej skorup pocisków i właściwy materiał wybuchowy umożliwiają dobieranie działania odłamkowego w stosunkowo dużych przedziałach. Wyniki prób wykazują, że odłamki pocisków o skorupach ze stali obrobionej termicznie odznaczają się większą efektywnością rażenia niż odłamki pocisków, których skorupa wykonana jest ze staliwa. Udoskonalony amerykański 105 mm pocisk odłamkowo-burzący pod względem skuteczności rażenia celów żywych dorównuje 155 mm pociskom odłamkowo-burzącym z okresu drugiej wojny światowej.

W ostatnich latach rozpowszechnione zostały konstrukcje pocisków z częściowo przygotowanymi lub gotowymi odłamkami (tzw. fragmentacja wymuszona). W tym celu na wewnętrznej ścianie skorupy pocisku wykonuje się nacięcia, dzięki którym podczas wybuchu pocisku kształtują się odłamki o określonych wymiarach

i masie 2–3 g. W celu zwiększenia liczby odłamków skutecznych stosuje się również skorupy wielowarstwowe z nacięciami na powierzchniach wewnętrznych. W momencie detonacji materiału wybuchowego, wzdłuż linii nacięć, powstają wysokie naprężenia powodujące rozerwanie warstwy skorupy.

Takie sposoby stosowane są również w granatach moździerzowych, gdzie ciśnienie w lufie jest znacznie mniejsze niż w lufie armatniej. Skuteczne działanie odłamka zależy od jego masy. Jednak zwiększanie jej ponad wartość optymalną jest niecelowe, gdyż powoduje to zmniejszenie gęstości (liczby) odłamków i prawdopodobieństwa rażenia celu.

Innym ze sposobów zwiększenia siły rażenia artylerii jest wprowadzenie pocisków kasetowych, z których każdy będzie mógł niszczyć większą liczbę celów. W ten sposób zwiększa się także powierzchnia rażenia jednego pocisku przy zachowanych zdolnościach niszczących. W uzbrojeniu znajdują się pociski kasetowe: z podpociskami odłamkowo-burzącymi, z podpociskami przeciwpancerno – odłamkowymi, z minami przeciwpancernymi i przeciwpiechotnymi, z pociskami o cechach „inteligentnych”.

Przykładem pocisku kasetowego z minami przeciwpancernymi jest pocisk *RA-AM* do 155 mm haubicy. Cienkościenny, stalowy korpus pocisku zawiera 9 min *M73* o kształcie cylindrycznym oraz w części głowicowej – ładunek rozcalający i zapalnik czasowy. Pocisk jest wystrzeliwany w tradycyjny sposób, po uprzednim wprowadzeniu odpowiedniej nastawy zapalnika, aby zadziałał on nad rejonem celu. Po odpracowaniu nastawy, zapalnik zapala ładunek rozcalający, po czym, w wyniku ruchu obrotowego pocisku, miny rozpraszają się i upadają na ziemię w odstępach kilkunastu metrów od siebie.

Zapalnik miny wyposażono w czujnik reagujący na zaburzenia pola magnetycznego generowane przez czołg. Sygnał ma największą intensywność, gdy czołg znajduje się nad miną i wówczas następuje wybuch. Każda mina zawiera ładunek z dwoma wkładkami (na obu powierzchniach czołowych), z których tworzą się wybuchowo formowane penetratory o dużej prędkości (nie jest istotne na którą stronę mina upadnie). Ponadto miny mają samolikwidatory powodujące ich samolikwidację, a także mogą być uzbrojone w zapalniki ustawiane na nieusuwalność, inicjujące ich wybuch przy próbie rozbrojenia lub przemieszczenia miny.

Za pomocą pocisków *RAAM*, sześciopociskowa bateria kalibru 155 mm jest w stanie szybko ustawić pole minowe o szerokości 300 m i głębokości 250 m, wystrzeliwując po dwa pociski z działa. Wymiary pola minowego można regulować stosując określoną liczbę pocisków i zmieniając odpowiednio nastawy dział.

Na podobnej zasadzie działa pocisk z minami przeciwpiechotnymi z tą różnicą, że zawiera on 36 min, które po upadku na ziemię uzbrajają się wysuwając po siedem czujników, których dotknięcie powoduje wyrzut miny na wysokość 1–1,5 m gdzie następuje jej wybuch i rażenie odłamkami w promieniu 4,5–6 m. Miny te, tak samo jak przeciwpancerne mają samolikwidator.

Typowym pociskiem kasetowym z granatami odłamkowo-burzącymi jest 155 mm pocisk *HE/ICM*, który w rejon celu przenosi granaty M35 i M39. Granaty M35 detonują po uderzeniu w przeszkodę, a granaty M39 detonują po podrzuceniu ładunkiem miotającym na wysokość około 2 m wytwarzając dużą liczbę odłamków.

Podobnej lub tej samej konstrukcji podpociski znajdują się w głowicach amunicji raketowej. Sposób działania jest taki sam jak w artylerii lufowej. W systemie *MLRS* do minowania terenu stosuje się głowicę AT-2. Zawiera on siedem pojemników z minami przeciwpancernymi otwieranymi kolejno w ustalonej sekwencji. Każdy pojemnik zawiera z kolei 4 miny przeciwpancerne, które uaktywniają się po upadku na ziemię. Jeden pocisk stawia 28 min przeciwpancernych, a salwa całej wyrzutni – 252 miny. Bateria *MLRS* jest w stanie zaminować obszar 2–4 ha ustawiając 3024 miny w jednej salwie rakiet.

Natomiast najnowszy rosyjski pocisk raketowy 9M55K do systemu raketowego 9A52 *Smiercz* posiada głowicę kasetową składającą się z 72 podpocisków odłamkowych.

Jak wzrost mocy rażącej wpływa na rozwój parametrów sprzętu artyleryjskiego można zobaczyć na przykładzie rakiet do *MLRS*. W 2000 roku w USA ruszyła produkcja rakiety M26A1, która od swojej poprzedniczki różni się zasięgiem (45 km) i liczbą podpocisków. Większy zasięg w nowej rakiecie uzyskano kosztem ilości podpocisków, których liczba została zmniejszona z 644 do 518. Było to możliwe poprzez wprowadzenie nowej subamunicji M85. Nowe pociski charakteryzują się większą siłą rażenia. Ważną ich cechą jest wprowadzenie układu autodestrukcji, co eliminuje pozostawienie niewypałów po ataku raketowym.

W najbliższym czasie na uzbrojeniu wojsk zostaną tylko działa kalibru 155 mm. To zapewne spowoduje skupienie się konstruktorów na amunicji do tego typu dział i powstanie coraz bardziej doskonalszych jej rodzajów. Ponadto ułatwi to w znacznym stopniu logistycy proces dostaw amunicji. Tego typu procesy unifikacyjne obserwowane są także w amunicji moździerzowej i raketowej.

Dąży się ponadto do jak największej uniwersalności amunicji artyleryjskiej. Jednym ze sposobów osiągnięcia tego celu jest zastosowanie nowych zapalników. Odzwierciedla się to w możliwości realizacji nastaw na działanie uderzeniowe (z krótką lub długą zwłoką), zbliżeniowe (z wyborem odległości zadziałania) lub czasowe. Współczesne zapalniki w większości programowane są bezstykowo. Realizuje się to za pomocą urządzenia nastawczego w wyglądzie przypominający kalkulator. Zapalniki te posiadają także własne, wewnętrzne źródło zasilania, które uruchamia się w chwili strzału.

Stosuje się też inne sposoby uniwersalizacji amunicji, czego przykładem jest podpocisk – mina *Skeet*. W pierwszej fazie działa ona jak aktywny podpocisk, czyli po wyrzuceniu go z pocisku swoimi czujnikami podczerwieni przeszukuje teren w trakcie opadania. Po wykryciu celu (czołgu, transportera opancerzonego) następuje wybuch ładunku, który formuje rdzeń przeciwpancerny i nadaje mu prędkość

około 3000 m/s. Cel jest niszczone z góry. Jeśli czujnik podczerwieni nie wykryje celu, pod pocisk opada na ziemię i zachowuje się jak przeciwpancerna mina przeciwdenna.

Podwójną rolę mają także niektóre podpociski precyzyjnego rażenia. Przykładem może być polski pod pocisk *Kondor* z głowicą przeciwpancerno-odłamkową. W zależności od sposobu pobudzenia (wykrycia celu) generowany może być jednolity pocisk formowany wybuchowo lub kilka wysokoenergetycznych odłamków<sup>95</sup>.

Zagadnieniem ściśle związanym z uniwersalizacją amunicji są ładunki miotające. Jako materiał miotający najczęściej stosuje się prochy bezdymne nitrocelulozowe i nitroglicerynowe. Proch w nabojach łuskowych wsypywany jest do łuski zamkniętej przez pocisk. W artylerii polowej kalibru powyżej 100 mm stosuje się zmienne ładunki miotające. Dobór ładunku odbywa się poprzez zmianę ilości woreczków z prochem lub modułowych ładunków miotających.

Nowoczesny system ładunków miotających składa się z modułów konstrukcji cylindrycznej o identycznych rozmiarach (bez względu na rodzaj i numer ładunku). Moduł zbudowany jest z całkowicie spalającego się pojemnika i umieszczonego wewnątrz sprasowanego ładunku miotającego. Zastosowanie modułowych ładunków miotających umożliwia: całkowitą mechanizację procesu ładowania, osiągnięcie większej szybkostrzelności poprzez przyspieszenie procesu dobrania ładunku miotającego, uproszczenie konstrukcji komory naboju, zwiększenie żywotności lufy.

Osiągi dział ściśle związane są z dopuszczalnymi ciśnieniami panującymi w lufie podczas strzału i nadawanymi pociskom przyspieszeniami. Największy wpływ na te parametry ma ilość gazów prochowych oraz szybkość ich powstawania. Decydującym o tym czynnikiem jest powierzchnia i kształt ziarna prochowego. Obecne prace badawcze nad tradycyjnymi materiałami miotającymi skierowane są na uzyskanie jak najbardziej stabilnego spalania. Realizowane jest to poprzez próby stosowania nowych kształtów ziaren prochowych, odpowiednie pokrycie ziaren prochowych inhibitorami (powierzchniami niepalnymi) i flegmatyzatorami (środkami spowalniającymi proces spalania), czy też konstruowanie (na wzór silników raketowych) ładunków miotających w postaci pojedynczej łuski prochowej.

Dążąc do osiągnięcia coraz to większych donośności kosztem zmniejszenia zużycia przewodu lufy, a także do unifikacji materiałów miotających stosowanych w różnych rodzajach broni lufowej, prowadzone są także prace nad układami miotającymi na paliwo ciekłe. W 1991 r. rozpoczęto w USA program badań nad 155 mm haubicą z ładunkiem miotającym w postaci paliwa ciekłego *AFAS* (Advanced Field Artillery System). Podobne badania prowadzone są w Wielkiej Brytanii, Niemczech, Francji i Japonii.

---

<sup>95</sup> Raport *Wojsko Technika Obronność*, Warszawa 2001, nr 10.

Spośród ciekłych materiałów miotających wyróżnić można: jednoskładnikowe, dwuskładnikowe oraz mieszaniny w postaci żeli i zawieszin. Prace nad ciekłymi materiałami miotającymi prowadzone są w trzech głównych kierunkach. Pierwszy to zastosowanie w konstrukcjach dział układów wtryskowych podających płynnie i w sposób regulowany paliwo do komory spalania ładunku miotającego. Rozwiązanie to pozwala na obniżenie i wygładzenie charakterystyki ciśnienia maksymalnego, co ma istotny wpływ na żywotność lufy. W drugim wariantcie ciekły ładunek miotający umieszcza się w całości w komorze spalania w miejscu tradycyjnego ładunku prochowego. Niestety rozwiązanie to jest bardzo trudne w kontrolowaniu przebiegu procesu spalania. Trzeci kierunek charakteryzuje się zastosowaniem ciekłego ładunku miotającego przemieszczającego się wraz z pociskiem do chwili wylotu z lufy. W tym przypadku osiągnięto prędkość wylotową 3000 m/s (około 30% więcej niż na tradycyjnym ładunku prochowym). Jednakże tu także nie osiągnięto pełnej kontroli przebiegu procesu spalania ładunku<sup>96</sup>.

Innymi badanymi materiałami miotającymi są gazy o zwiększającej się objętości pod wpływem energii elektro-termo-chemicznej plazmy. W koncepcji tej stosuje się stałe lub ciekłe mieszaniny materiału miotającego i plazmy. W tych układach osiągnięto prędkość wylotową o 25–35% większą od rozwiązania tradycyjnego.

## 4.2. PODSYSTEM ŚRODKÓW ROZPOZNANIA

Rozpatrując tendencje rozwojowe rozpoznania należy uwzględnić rozwój środków przeznaczonych tylko do lokalizacji celów oraz środków służących do określania współrzędnych celów. Dla rozpoznania artyleryjskiego istotne jest łączenie tych możliwości w jednym zintegrowanym środku rozpoznawczym z możliwością określenia własnego położenia (współrzędnych prostokątnych lub biegunowych).

Główne zadania na potrzeby bliskiego ognia wspierającego realizuje naziemne rozpoznanie wzrokowe. Jednakże, aby zapewnić dane o obiektach niewidzialnych z naziemnych PO należy wykorzystywać techniczne środki rozpoznania, głównie stacje radiolokacyjne do wykrywania moździerzy.

Sekcje wysuniętych obserwatorów muszą być wyposażone w odpowiednie przyrządy do prowadzenia rozpoznania w różnych porach doby i warunkach pogodowych. Możliwe jest to dzięki wprowadzeniu nowych rozwiązań opartych między innymi na termowizorach trzeciej generacji umożliwiających wykrycie, rozpoznanie i identyfikację obserwowanych obiektów. Urządzenia te są najczęściej sprzężone z kamerą TV oraz dalmierzem laserowym. Wiele z nich jest adaptacją urządzeń wcześniej przeznaczonych dla śmigłowców i bojowych wozów rozpoznawczych. Czulość temperaturowa współczesnych termowizorów sprowadzona została do 0,1° C. Mają one małe gabaryty i są proste w obsłudze.

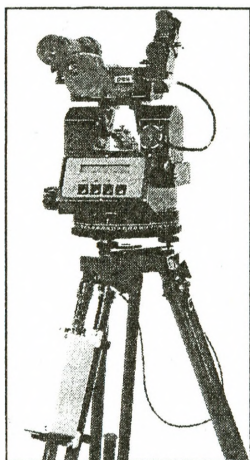
---

<sup>96</sup> Z. Pankowski, *Modularne ładunki miotające dla haubic polowych*, „Nowa Technika Wojskowa” 2001, nr 11.

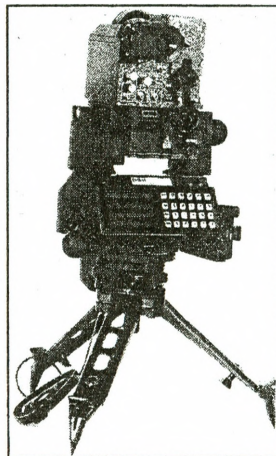
Na zwiększanie dokładności określania współrzędnych celów wpływają dalmierze laserowe. We wszystkich armiach świata mają one w zasadzie podobną konstrukcję (z wyjątkiem gabarytów i masy) i prawie identyczne dane taktyczno-techniczne. Znacznie korzystniejsze jest, tyle że dużo droższe, wyposażenie SWO w uniwersalne przyrządy rozpoznawcze służące do precyzyjnego określania własnego położenia oraz obiektów przeciwnika zarówno w dzień jak i w nocy. Techniczne właściwości tych przyrządów powinny umożliwiać orientowanie ich i określenie położenia bez potrzeby korzystania z innych przyrządów optycznych. W armiach zachodnich przyrządy tego typu stanowią standardowe wyposażenie sekcji (grup) wysuniętych obserwatorów.

Warunki takie spełnia przyrząd skonstruowany przez krajowych specjalistów PCO w Warszawie, eksponowany od kilku lat na kieleckiej wystawie sprzętu wojkowego, nazywany *Pomiarowym Zestawem Artyleryjskim (PZA-1)*. Zestaw ten, w zależności od zamontowanego oprzyrządowania, może być wykorzystywany do prac geodezyjnych jak i do rozpoznania wzrokowego. Na potrzeby rozpoznania *PZA-1* wyposażony jest w dalmierz laserowy, umożliwiający pomiar odległości w zakresie od 200 do 10000 metrów z dokładnością  $\pm 2,5$ m. Przyrząd ten, w odróżnieniu od stosowanych obecnie dalmierzy i lornetek laserowych, nie potrzebuje innych przyrządów do orientacji. Dużą zaletą jest to, że umożliwia on wyznaczenie północy topograficznej przy pomocy kompasu magnetycznego, nasadki astronomicznej, na podstawie położenia słońca, gwiazdy biegunowej oraz pary gwiazd ( $\alpha$ ,  $\beta$ ) Gwiazdozbioru Małej Niedźwiedzicy. Podkreślić należy, że obliczenia w każdym z podanych sposobów wyznaczania północy topograficznej realizowane są automatycznie (z uwzględnianiem poprawek magnetycznych i dobowych). Wyposażenie przyrządu w blok elektroniki i moduł obliczeniowy pozwala nie tylko na wyznaczenie północy topograficznej, ale również na określenie pozycji przyrządu przy pomocy *GPS* lub w wyniku rozwiązania różnorodnych zadań geodezyjnych. Współrzędne miejsca stania przyrządu podawane mogą być w układzie odniesienia 1942 lub *WGS-84* (stosowanym w NATO).

Istnieje możliwość wyposażenia *PZA-1* w kamerę termowizyjną. Umożliwiłoby to sekcjom wysuniętych obserwatorów prowadzenie rozpoznania w warunkach nocnych. Sprzężenie zorientowanego topograficznie dalmierza z kamerą umożliwia wcinanie celów zarówno w dzień jak i w nocy z wymaganą dla ognia artylerii dokładnością. Transmisja danych do przełożonego odbywa się przez złącze *RS-232*, zawierające współrzędne przyrządu i celu, a kąty podawane mogą być w tysięcznych. Tak więc *Pomiarowy Zestaw Artyleryjski* znacznie zwiększa możliwości rozpoznania na potrzeby wsparcia bliskiego w zakresie głębokości i dokładności wykrywania obiektów w różnych warunkach. Przeprowadzone badania poligonowe wypadły pozytywnie i potwierdziły jego wysokie walory techniczne. Za mankament uznano stosunkowo duże gabaryty przyrządu i brak urządzenia wyośnego umożliwiającego pracę poza pojazdem bazowym.



Fot. 4.1. PZA-1



Fot. 4.2. AZR-1

Konkurencyjną ofertę dla *PZA-1* stanowi *artyleryjski optyczno-elektroniczny zestaw rozpoznania naziemnego AZR-1*, również krajowej produkcji. Przeznaczony jest do obserwacji terenu i wykrywania celów, orientowania danego punktu w kierunku północy topograficznej oraz wyznaczania jego współrzędnych. Umożliwia prowadzenie rozpoznania i obsługi strzełań zarówno w dzień jak i w nocy, dzięki zastosowaniu komory niskich poziomów oświetleń KTVN-1 (opcjonalnie komory termowizyjnej SOPHIE firmy Thompson). Może być rozmieszczony w pojeździe jak i w terenie. Wygląd przyrządów przedstawiają fot. 4.1 i 4.2. Niezależnie od ofert składanych przez rodzimych producentów, z propozycjami zakupu sprzętu podobnej klasy wychodzą koncerny zagraniczne. Jeden z tych produktów tj. lornetka laserowa szwajcarskiej firmy *LEICA* była testowana w 2001 roku wraz z dywizjonowym *ZSKO TOPAZ*. Umożliwia ona prowadzenie rozpoznania w dzień i w nocy. Do dowiązania geodezyjnego PO wykorzystuje GPS. Podłączona do radiostacji automatycznie umożliwia transmisję danych do komputera określającego nastawy obliczone dla dział.

Doświadczenia różnych armii wykazują, że przyrządy optyczne znajdujące się na wyposażeniu pododdziałów rozpoznania mają często znacznie większe możliwości techniczne, niż bezpośrednia widoczność w terenie. Wyczerpuje to niejako ten kierunek rozwoju rozpoznania. Tak więc zwiększenia głębokości rozpoznania nie należy oczekiwać w wyniku zwiększenia możliwości samych przyrządów, a przede wszystkim w wyniku wyniesienia ich (platform rozpoznania) na pewne wysokości ponad otaczający teren. Takie rozwiązania testowano m.in. w armii niemieckiej, a obecnie znajduje ono zastosowanie w armii czeskiej w postaci *Lekkiego Systemu Rozpoznawczego i Obserwacyjnego (LOS)*. Na pojeździe bazowym DP-90

(BMP-1/2) umieszczona jest podnoszona na wysokość 4,3 m platforma czujnikowa z wyposażeniem elektrooptycznym. W skład zestawu wchodzi system przetwarzania danych, klasyfikacji celów i transmisji danych. LOS wykorzystywany jest w ramach systemu rozpoznania i kierowania ogniem artylerii *ASPRO*<sup>97</sup>.

Mankamentem w obecnym modelu rozpoznania jest długi czas przygotowania punktu obserwacyjnego do pracy.<sup>98</sup> Wynika to z konieczności jego dowiązania geodezyjnego i orientacji przyrządów, które przy wykorzystaniu tradycyjnych sposobów są czasochłonne. Szansę na poprawę sytuacji w tym zakresie należy upatrywać w pozyskaniu systemu określania pozycji (GPS), który sprawdził się w wojnie w Zatoce Perskiej i zdobył bardzo pochlebne opinie. Wyposażeni w ten system amerykańscy obserwatorzy artylerijscy określali miejsce stania (miejsce PO) w czasie 1 minuty z dokładnością do 10 m. Praktycznie punkt obserwacyjny był gotowy do pracy bezpośrednio po jego zajęciu.

Innym rozwiązaniem szeroko stosowanym w świecie tyle, że wymagającym posiadania transportera rozpoznawczego, jest wyposażenie go w aparaturę nawigacyjną umożliwiającą określenie położenia bezpośrednio po zatrzymaniu pojazdu. Znacznie skraca to czas przygotowanie punktu obserwacyjnego do pracy i umożliwia szybszą orientację przyrządów obserwacyjnych, zamontowanych na pojeździe.

W wiodących armiach NATO znaczny udział w rozpoznaniu na potrzeby wsparcia bliskiego mają techniczne środki rozpoznania. Przykładami takich środków są amerykańska stacja typu *AN/TPQ-36* i niemiecka *ABRA*. Stacje amerykańskie pozwalają wykrywać strzelające moździerze, a niemieckie – cele ruchome znajdujące się w głębi ugrupowania przeciwnika (w brygadowej strefie rozpoznania i działalności ogniowej).

Dokonując oceny tendencji rozwojowych rozpoznania na potrzeby wsparcia ogniowego w głębi należy zauważyć, że dąży się przede wszystkim do stworzenia wysoce wyspecjalizowanych artyleryjskich środków rozpoznania oraz systemów integrujących dostępne w obszarze działania źródła rozpoznania z jednoczesnym przesyłaniem potrzebnych danych do wszystkich zainteresowanych. Perspektywnymi środkami, które dla wsparcia ogniowego stanowią najlepsze źródła danych o celach są stacje radiolokacyjne i bezpilotowe aparaty latające. Stacje radiolokacyjne są obecnie najlepszymi naziemnymi środkami skutecznej walki z aktywną ogniowo artylerią przeciwnika. Ogólne zestawienie możliwości stacji przedstawia tabela 4.5.

---

<sup>97</sup> „Nowa Technika Wojskowa” nr 6/2001.

<sup>98</sup> Średnia norma czasu zajęcia punktu obserwacyjnego i organizację rozpoznania wynosi w dzień – 6 min, w nocy – 12 min. Natomiast z dowiązaniem PO na podstawie mapy z użyciem przyrządów: w dzień – 20 min, w nocy – 30 min.

Tabela 4.5. Dane taktyczno-techniczne stacji radiolokacyjnych

Parametr	RATAC	Cymbeline	AN/TPQ/36	AN/TPQ/37	COBRA	AN/TPQ/47	ARTHUR	ZOOPARK
Użytkownik	N, F	WB	USA, H	USA	N	USA	Szwecja, Dania, Norwegia	Rosja
Max. zasięg wykrywania [km]	15	18	24	50	40	3-300 (artyl. do 50)	30	20
Dokładność określenia współrzędnych	kierunek 0,1° donośność 10 m	60 m	błąd kołowy 1,5%	błąd kołowy 0,9%	0,35% (D>15)	30-125m (D<50km) 150-750 m (D>300 km tylko art. rak. i rakiety)	błąd kołowy 100 m	błąd kołowy 30 m
Czas określenia współrzędnych	brak danych	4	8	12	12	brak danych	6	4

Jednak mimo posiadania przez czołowe armie świata wielu modeli tych środków prowadzi się nieustannie badania nad ich ulepszeniem. Przyjmowane założenia zakładają, że idealny system radiolokacyjny wykrywania środków ogniowych powinien posiadać wystarczający zasięg i obszar skanowania, umożliwiający rozpoznanie wszystkich istotnych środków pośredniego na polu walki, sam powinien jednocześnie pozostać poza zasięgiem ognia przeciwnika. Jego dokładność ma być zgodna z możliwościami ogniowego przeciwdziałania przy minimalnej liczbie wystrzelonych pocisków przez lokalizowaną baterię. Natomiast szybkość jego reakcji musi odpowiadać manewrowemu charakterowi współczesnego pola walki, zapewniając także żywotność wobec przeciwdziałania elektronicznego przeciwnika. Zasada działania takich stacji polega na wstępnym śledzeniu w określonym sektorze, a w wypadku pojawienia się pocisków o określonych parametrach wcinańiu ich na torze lotu i określaniu miejsca stanowisk strzelających dział.

Stacje działające według tej zasady oprócz prowadzenia rozpoznania mogą również służyć do określania położenia wybuchów i poprawiania ognia własnej artylerii, a w sytuacjach ograniczonej widoczności zapewniają także wspomaganie nawigacji śmigłowców bojowych. Przykładami udanych rozwiązań stacji radiolo-

kacyjnych mogą być: niemiecki zestaw *COBRA*, amerykański *AN/TPQ-47* oraz leżący w kręgu zainteresowania naszej artylerii szwedzki *ARTHUR*.

Niemiecka stacja *COBRA*<sup>99</sup> dzięki nowatorskim rozwiązaniom ma wiele zalet w stosunku do podobnych systemów innych państw. Posiada nowoczesny radiolokator oparty na udoskonalonej wersji aktywnej, pełnofazowej anteny zapewniającej wąski promień detekcji utrudniający rozpoznanie elektroniczne, udoskonalony cyfrowy system opracowania danych połączony ze zintegrowanym systemem dowodzenia i łączności. Daje to możliwość wykrywania i rozróżniania, z dużej odległości i w szerokim sektorze, pocisków o bardzo małej powierzchni odbicia radiolokacyjnego oraz zapewnia selektywne eliminowanie wpływu przelatujących w sektorze rozpoznania ptaków, pogody, zakłóceń lądowych i lotnictwa. Uzupełnieniem tego jest system szybkiego rozwijania i zwijania oraz montowania na różnorodnych środkach transportu.

Innym bardzo nowoczesnym rozwiązaniem jest amerykańska stacja *AN/TPQ-47*. Służy ona, podobnie jak poprzednie modele z rodziny *AN/TPQ*, do rozpoznawania strzelających moździerzy, artylerii, wyrzutni artylerii raketowej i startujących rakiet. Dzięki zastosowaniu nowoczesnego układu anteny z szykiem fazowym oraz komputerowego systemu kontroli i weryfikacji sygnałów zapewnia ona dużą dokładność wcięcia. Jej zasięg rozpoznania waha się w przedziale 3–300 km w zależności od rozpoznawanego typu środka i wynosi dla: moździerzy – 18–30 km, artylerii i wyrzutni raketowych – 60 km, dalekonośnych wyrzutni raketowych – do 100 km. Według założeń konstrukcyjnych może ona rozpoznawać wyrzutnie raketowe nawet do 300 km jednak przy znacznym błędzie pomiaru. Głównym przeznaczeniem tej stacji jest współpraca z wyrzutniami *MLRS* i *HIMARS* strzelającymi amunicją o zwiększonym zasięgu i pociskami *ATACMS*.

Interesującym rozwiązaniem, które ma szansę znaleźć się w wyposażeniu artylerii WP jest stacja radiolokacyjna *ARTHUR*<sup>100</sup> produkcji szwedzkiej. Posiada ona podobne parametry rozpoznania, jak przestawiona stacja niemiecka. Jednak, jak zapewnia producent w ciągu jednej minuty zestaw może śledzić i obliczać tory lotu ponad 100 pocisków różnych typów, natomiast niemiecka *COBRA* może śledzić tylko lot 40 pocisków<sup>101</sup>. Dodatkowym wyposażeniem tej stacji jest nawigacyjny system bezwładnościowy oraz system satelitarny GPS.

Również wschodni sąsiedzi mają kilka ciekawych konstrukcji stacji radiolokacyjnych tego typu. Jedną z nich jest radiolokacyjny zestaw rozpoznania i korygowania ognia artylerii *ARK-IM „RYS”*, w którym zastosowano antenę ze zwierciadłem parabolicznym. Stacja ta pracuje w systemie automatycznego określania współrzędnych, przy błędzie średnim wynoszącym 30–90 m, w zakresie rozpozna-

<sup>99</sup> Nazwa stacji jest skrótem od ang. Counter Battery Radar.

<sup>100</sup> Jego nazwa jest skrótem od ang. Artillery Hunting Radar.

<sup>101</sup> *ARTHUR*, *Radiolokacyjny system lokalizacji stanowisk ogniowych artylerii* [w]: „Nowa Technika Wojskowa” 1999, s. 11.

nia na następujących odległościach: moździerz – 16–17 km, dział – 13–15 km, artyleryjskich wyrzutni raketowych 20–30 km, wyrzutni raket – 40 km<sup>102</sup>. W ciągu minuty jest w stanie wykryć 2–3 cele. Może również prowadzić kierowanie ogniem własnej artylerii na podobnych zasięgach (zmniejszonych w przypadku moździerzy i dział o około 30%). Inną konstrukcją rosyjską jest stacja *ZOOPARK-1* umożliwiająca wykrywanie do 70 celów na minutę przy jednoczesnym śledzeniu 12 z nich. Zasięgi rozpoznania są zbliżone do poprzednio przedstawianej stacji *ARK-1M*. Główną zaletą modeli stacji rosyjskich jest duża odporność na promieniowanie elektromagnetyczne i przeciwdziałanie radioelektroniczne.

Również w Polsce realizuje się program budowy radiolokacyjnego zestawu rozpoznania artylerii *LIWIEC*, który ma być odpowiednikiem szwedzkiej stacji *ARTHUR*. Jest on przeznaczony do precyzyjnego określenia rozmieszczenia aktywnych ogniowo pododdziałów artylerii lufowej, raketowej i moździerzy, a także do obsługi własnej artylerii. Założenia taktyczno-techniczne przyjmują, że *LIWIEC* będzie mógł w ciągu jednej minuty opracować sto punktów wystrzałów i sporządzić dziesięć kompletnych meldunków z rozpoznania zarówno o celach grupowych, jak i pojedynczych. Tak duży wachlarz różnorodnych konstrukcji tego typu środków rozpoznania jest potwierdzeniem rozwoju słusznego kierunku, który zakłada, że najlepszym środkiem obserwacji strzelającej artylerii przeciwnika są rozmieszczone we własnym ugrupowaniu pracujące w trybie poszukiwania artyleryjskie stacje radiolokacyjne.

Innymi, także coraz bardziej niezawodnymi środkami rozpoznania, które podlegają burzliwemu procesowi rozwoju i modernizacji są stosowane w obszarze prowadzenia wsparcia ogniowego w głębi bezpilotowe aparaty latające (BAL).

Obecnie występuje wiele ich podziałów, stosownie do przyjętych kryteriów. Najogólniejszym z nich jest, stosowany wobec środków szczebla taktycznego i operacyjnego, podział według kryterium zasięgu. Wyróżnia się następujące kategorie bezpilotowych aparatów latających:

- a) bliskiego zasięgu (UAV-CR) – przeznaczone do brygad pancernych i zmechanizowanych (zasięg 50 km i możliwość lotu przez 3 godziny);
- b) średniego zasięgu (UAV-SR) – wykorzystywane przez ZT i rozpoznawcze pułki pancerne oraz korpusy (zasięg do 200 km i możliwość lotu przez 10 godzin);
- c) dalekiego zasięgu (UAV-E) – stosowane w grupach armii (zasięg do 500 km i możliwość lotu do 24 godzin)<sup>103</sup>.

Charakterystykę BAL przedstawiono w tabeli 4.6.

---

<sup>102</sup> *Radiolokacja w wojskach lądowych wschodnich sąsiadów RP*, studium teoretyczne, AON, Warszawa 2002, s. 104.

<sup>103</sup> B. H. Street, R. Dee Bowerman, *UAV Support for FA Operations* [w:] „Fa Magazine” 1995, nr 4, s. 34–35.

Tabela 4.6. Charakterystyka i zastosowanie bal

Rodzaj rozp.	Zadania rozpoznania	Przykład systemu	Czas lotu (h)	Pułap (m)	Zasięg lotu (km)	Czujniki
Bliskiego zasięgu (UAV-CR)	1. Rozpoznanie ogólnowojskowe	<i>Phoenix</i>	3-6	3000	30-70	Optoelektroniczne, podczerwieni
	2. Rozpoznanie celów i ocena skutków ognia	<i>Vigilant</i>	-	1830	28	kamera wideo, radiolokator, wskaźnik laserowy
Średniego zasięgu (UAV-SR)	3. Rozpoznanie inżynieryjne					
	1. Rozpoznanie ogólnowojskowe	<i>Brevel</i>	> 3,5	4000	70-200	noktowizor, optoelektroniczne
	2. Rozpoznanie celów, kierowanie ogniem i ocena skutków	LUNA X-2000	do 4		80	kamera cyfrowa, aparatura fotograf.
	3. Rozpoznanie inżynieryjne	<i>Shadow 200</i>	do 4	2500-3000	125	optoelektroniczne, podczerwieni
	4. Rozpoznanie radioelektroniczne	CL 289 (PIVER CL 289)	0,5-1	120-9000	250	podczerwieni, kamera wideo
		<i>Pioneer</i>	5,5	5000	185.0	kamera wideo
Dalekiego zasięgu (UAV-E)	Rozpoznanie obiektów uderzeń raketowych i bombardowań oraz ocena skutków ognia	RQ-1A Predator	16	7600	730	radar SAR, podczerwieni, optoelektroniczne
		RQ-4 <i>Global Hawk</i>	>42	190000	25000	radar SAR, podczerwieni, optoelektroniczne

W prowadzonych nad bezpilotowymi aparatami latającymi badaniach dominującą tendencją jest konstruowanie środków zdolnych do wykonywania wąskiego zakresu zadań. Towarzyszy im dążenie do stosowania konstrukcji modułowych, co pozwala na zmianę możliwości bojowych przez wymianę na przykład modułu z ładunkiem użytkowym. W związku z tym przyszłość BAL przeznaczonych do prowadzenia rozpoznania w znacznym stopniu będzie uzależniona od składu pakietu urządzeń rozpoznawczych i ich ceny.

Postęp techniczny w dziedzinie rozpoznawczych urządzeń termowizyjnych (niewymagających stosowania układów chłodzenia), miniaturyzacji stacji radiolo-

kacyjnych pracujących w trybie SAR<sup>104</sup>, elementów czujnikowych promieniowania podczerwonego (elementy InSb<sup>105</sup> pracują w zakresie fal o długości 3–5  $\mu\text{m}$ , matryce obrazowe zawierające miliony elementów – pikseli<sup>106</sup>) pozwala na zwiększenie możliwości aparatury rozpoznawczej, mierzonej wzrostem odległości rozpoznania, większą czułością wykrywania, zwiększoną zdolnością rozdzielczą, jak również dalszą miniaturyzacją. Ostatnio, znaczący postęp został dokonany w dziedzinie optoelektroniki i techniki podczerwieni, największe trudności podczas modernizacji sprawia problem miniaturyzacji układów optycznych tych aparatów.

Rozpatrując BAL zdolne do rozpoznania w obszarze prowadzenia wsparcia ogniowego w głębi należy się skupić na dwóch grupach. Pierwsza grupa to bezzałogowe aparaty rozpoznawcze szczebla dywizyjnego (w byłym ZSRR na szczeblu armii sił lądowych). Sprzęt taki znajduje się w uzbrojeniu lub został zamówiony przez wiele państw. Drugą stanowią natomiast taktyczne i operacyjne BAL. W siłach lądowych i powietrznych są one stosowane głównie do prowadzenia rozpoznania obrazowego, w tym do zbierania danych o wynikach uderzeń lotnictwa oraz artylerii polowej i balistycznych pocisków raketowych, a w marynarce wojennej również do kierowania ogniem artylerii pokładowej. Najnowszą konstrukcją w tym segmencie jest niemiecki aparat *LUNA X-2000* przeznaczony do prowadzenia obserwacji, rozpoznania i wykrywania celów w zasięgu do 80 km<sup>107</sup>.

Jedną z interesujących podgrup BAL, mogącą znaleźć zastosowanie jako środek rozpoznania i zarazem rażenia, są autonomiczne aparaty uderzeniowe, wyposażone między innymi w głowice poszukujące źródeł promieniowania radiolokacyjnego. Przykładem takich rozwiązań może być niemiecki BAL typu *Tajfun*, wyposażony w stację radiolokacyjną pracującą, w trybie SAR, w zakresie fal milimetrowych (35 GHz) oraz aparaturę zdolną automatycznie zidentyfikować i podjąć decyzję o ataku aparatu w wybrany cel. *Tajfun* jest przeznaczony do zwalczania techniki bojowej i stanowisk dowodzenia rozmieszczonych w odległości do 60 km. Wymaga on jednak wstępnego rozpoznania prowadzonego przez inny środek.

Obecnie prowadzone są intensywne prace mające zharmonizować funkcjonalnie loty rozpoznawcze BAL z działalnością dużych samolotów rozpoznawczych,

---

<sup>104</sup> Stacje radiolokacyjne pracujące w trybie syntetyzowanej aparatury antenowej umożliwiają, na przykład wykrywanie z odległości do 100 km obiektów koszarowych, aktywności wozów bojowych, zmian w stanie zapasów magazynowych na odkrytych powierzchniach magazynów, dział artylerii polowej i przeciwlotniczej na stanowiskach ogniowych, budowy przepraw mostowych, stanowisk dowodzenia wyższych szczebli, kolumn marszowych, aktywności na lotniskach. Typowa obecnie zdolność rozdzielcza stacji radiolokacyjnej pracującej w trybie SAR wynosi od 0,3–1,0 m, na odległościach 10–25 km.

<sup>105</sup> Elementy elektroniczne oparte na związku InSb charakteryzują się wyższą czułością w stosunku do obecnie stosowanych i pozwalają na wykrywanie obiektów charakteryzujących się mniejszym kontrastem cieplnym.

<sup>106</sup> Liczba pikseli określa zdolność rozdzielczą obrazu uzyskiwanego podczas rozpoznania. Im większa liczba pikseli tym większa zdolność rozdzielcza, czyli większa zdolność do wychycenia z tła obiektów o małych gabarytach.

<sup>107</sup> Aparat ten został wykorzystany w marcu 2000 w działaniach NATO nad Kosowem.

takich jak *JSTARS*. Oznacza to możliwość bezpośredniego wykorzystywania na pokładzie samolotu *JSTARS* danych, pozyskiwanych przez BAL z rejonów niewidocznych z miejsca prowadzenia rozpoznania przez *JSTARS*.

Prace nad rozwojem i wdrażaniem BAL szczebla taktycznego i operacyjnego prowadzone są również w Rosji, co zaowocowało wprowadzeniem do wyposażenia wojsk lądowych szczebla operacyjnego (armii) bezzałogowych zestawów rozpoznawczych *Rejs WR-3 Tu-123*, zmodernizowanych ostatnio do wersji *Rejs-D WR-3D Tu-243* oraz taktycznych BAL rodziny *Pchela*.

Kolejnym trendem rozwojowym w dziedzinie środków rozpoznania realizujących zadania w strefie wsparcia ogniowego w głębi jest wcześniej wspomniany połączony system obserwacji, rozpoznania celów i kierowania walką *JSTARS*<sup>108</sup>. Jego zadaniem jest dostarczanie danych z rozpoznania w czasie zbliżonym do rzeczywistego z prowadzonej w dużym obszarze obserwacji i rozpoznania celów ruchomych oraz nieruchomych. Przeznaczeniem systemu jest dostarczanie danych dowódcy sił lądowych w celu opóźniania, dezorganizowania i niszczenia sił przeciwnika. Zapewnia on również dane do innych działań, takich jak: izolacja pola walki (AI), bliskie wsparcie lotnicze (CAS), działania przeciwlotnicze (SEAD) i inne wchodzące w zakres prowadzonej operacji. System ten posiada elementy powietrzne i naziemne.

Podsumowując tendencje rozwojowe rozpoznania na potrzeby wsparcia ogniowego w głębi, daje się zauważyć kierunek zmierzający do samozaspokojenia potrzeb gromadzenia danych o celach przez środki pozostające w dyspozycji sił wsparcia ogniowego. Dlatego też, tworzone są wyspecjalizowane środki rozpoznania przeznaczone do realizacji konkretnych zadań. Zauważa się również dążenie do zastąpienia człowieka prowadzącego rozpoznanie w ugrupowaniu przeciwnika aparatem, który będzie obsługiwany zza linii frontu.

W przypadku środków rozpoznania przewidzianych do współdziałania z artylerią strzelającą amunicją samonaprowadzającą się lub wyszukującą cel zarysowuje się nowa tendencja rozwojowa. Przejawia się ona opracowywaniem środków rozpoznania o jak największym zasięgu i możliwościach jednoczesnego wykrycia, uzyskiwanych kosztem osiągniętej dokładności określania położenia.

---

<sup>108</sup> Joint Surveillance Target Attack Radar System.

### 4.3. PODSYSTEM ŚRODKÓW DOWODZENIA

Prace badawcze automatyzujące proces dowodzenia i kierowania ogniem artylerii<sup>109</sup> ukierunkowane są w pierwszej kolejności na komputeryzację przygotowania danych do strzelania. W miarę wzrostu możliwości technicznych środków informatycznych, możliwości systemów stopniowo rozszerzane są o funkcje planowania ognia, rozpoznania i analizy celów, monitoringu położenia, stanu i ukompletowania własnych pododdziałów artylerii.

Wprowadzanie na wyposażenie dywizjonów coraz bardziej nowoczesnych dział umożliwia zmianę organizacji kierowania ogniem. Funkcje obliczania nastaw do strzelania przekazywane są bezpośrednio do dział. Stało się to możliwe dzięki wyposażeniu dział w zautomatyzowany system kierowania ogniem, w skład którego wchodzi następujące elementy: system nawigacyjny (inercyjny oraz GPS); przelicznik balistyczny; system ukierunkowania dział; komputer pokładowy bezpośrednio sprzężony z panelem kierowania ogniem; system łączności. W przyjmowanej strukturze dowodzenia kierowaniem ogniem zajmuje się Centrum Kierowania Ogniem baterii (sekcja BOC). W przypadku awarii zautomatyzowanego systemu kierowania ogniem któregoś z dział, techniczne kierowanie ogniem przejmuje BOC. Aby sprostać temu wymaganiu, w trakcie osiągania gotowości do strzelania każde działło przesyła do bazy danych bateryjnego systemu BCS następujące dane indywidualne: współrzędne stanowiska ogniowego działła oraz jego wysokość, azymut kierunku strzelania, temperaturę prochu; rodzaj i stan amunicji; kąty zakrycia (pomiar odległości do grzbietu zakrycia realizowany jest przy pomocy przenośnego dalmierza laserowego); sumaryczny spadek prędkości początkowej.

Nowymi i ciągle udoskonalanymi zestawami dowodzenia i kierowania ogniem artylerii są: amerykański *TACFIRE* (ang. Tactical Fire Direction and Control System), niemiecki *ADLER* oraz francuski *ATLAS*. Zadaniem systemów jest automatyzacja taktycznego kierowania ogniem.

Wymiana informacji oparta o koncepcję głównego komputera realizującego taktyczne kierowanie ogniem i transmisję danych do komputerów (terminali) podrzędnych stanowi podstawę architektury tych systemów. Umożliwiają one automatyczne przetwarzanie danych w każdej fazie dowodzenia i kierowania ogniem artylerii. W systemy wyposażone są dywizje (brygady) ogólnowojskowe oraz oddziały artylerii (stanowiska dowodzenia: brygady artylerii, dowództwa artylerii dywizji, dywizjonów artylerii wydzielonych do brygad ogólnowojskowych). Komórki koordynacji wsparcia ogniowego na wszystkich szczeblach dowodzenia (od

---

<sup>109</sup> Kierowanie ogniem to celowa działalność dowódcy, jego sztabu i podległych pododdziałów w procesie przygotowania i wykonania zadań ogniowych. Obejmuje ono: otrzymanie zadań ogniowych, podjęcie decyzji i przygotowanie danych do wykonania zadań ogniowych; stawianie zadań ogniowych; określenie nastaw, kontrolę przygotowania i wykonania zadań ogniowych, manewr w rejonie SO.

korpusu do batalionu) wyposażone są w terminale końcowe, które zapewniają dostęp do systemu komputerowego, ale nie posiadają możliwości samodzielnego przetwarzania danych. Oprogramowanie systemów umożliwia: przetwarzanie, aktualizację i przechowywanie informacji o obiektach, które komputery systemu otrzymują z systemu rozpoznawczego; analizę oraz określanie najbardziej prawdopodobnego położenia celu (współrzędnych), jego charakterystykę oraz priorytet rażenia; określenie sposobu zwalczania celu z uwzględnieniem własnych możliwości (stan i rodzaj amunicji, ugrupowanie środków ogniowych); opracowanie oraz aktualizację *Planu ognia*.

Urządzenia systemu instalowane są w kontenerach przewożonych przez samochody ciężarowe. Czas osiągnięcia gotowości systemu wynosi ok. 5 minut, natomiast średni czas obliczeń dla dywizjonu artylerii wynosi 28 sekund. Produktem finalnym generowanym przez komputer znajdujący się w Centrum Kierowania Ogniem jest taktyczne zadanie ogniowe, które transmituje się do wytypowanego w trakcie procesu analizy wartości celu pododdziału ogniowego (dywizjonu lub baterii ogniowej) wyposażonego w terminale końcowe BDU (ang. Battery Display Unit). Techniczne kierowanie ogniem realizowane jest przez komputery bateryjne dywizjonów: artylerii samobieżnej BCS (ang. Battery Computer System) oraz artylerii raketowej (początkowo BCS, następnie FDS).

Charakterystyczne dla obiegu informacji jest oddzielenie sieci dowodzenia od sieci kierowania ogniem (transmisji danych). Obieg informacji na rzecz wsparcia odbywa się zazwyczaj równolegle z wykorzystaniem każdej z sieci. W sieci ogólnowojskowych stanowisk dowodzenia przesyła się hierarchicznie (fonicznie) żądania wsparcia (ang. Request of Fire). Wykorzystanie sieci kierowania ogniem nie powoduje opóźnień. Transmisje kodogramów dotyczących żądania wsparcia wysyłane w tej sieci poprzez terminale Oficerów Wsparcia Ogniowego lub terminale komórek batalionów oraz brygady ogólnowojskowej docierają bezpośrednio do Centrum Kierowania Ogniem stanowiska dowodzenia artylerii. Taka organizacja obiegu informacji charakteryzuje się niewielką zwłoką czasową, jednakże wymaga wcześniejszych detalicznych ustaleń w zakresie przydziału wysiłku wsparcia, ustalenia priorytetów wsparcia, co w konsekwencji uniemożliwia elastyczne reagowanie na zachodzące na polu walki zmiany. W przypadku realizacji zadań wsparcia przez przydzielony brygadzie ogólnowojskowej dywizjon artylerii decyzja o przydziale wysiłku wsparcia podejmowana jest na szczeblu brygady (dowódca brygady lub koordynator wsparcia ogniowego – na podstawie analiz przeprowadzanych w ramach taktycznego kierowania ogniem dokonuje wyboru środka wsparcia znajdującego się w dyspozycji brygady). Zadanie wsparcia transmitowane są do komputera znajdującego się w dywizjonie, który przydziela je następnie wytypowanym bateriom ogniowym (transmitując je do terminali końcowych systemu) jednocześnie określając rodzaj i ilość amunicji, sposób rażenia celu, czas otwarcia ognia, rodzaj zapalnika. Określanie nastaw do strzelania (techniczne kie-

rowanie ogniem) realizowały komputery bateryjne. W przypadku realizowanych przez artylerię zadań walki z artylerią przeciwnika systemy rozpoznawcze (stacje radiolokacyjne, śmigłowce rozpoznawcze) transmitują bezpośrednio dane z rozpoznania do komputerów znajdujących się na artyleryjskich stanowiskach dowodzenia, gdzie informacje przetwarzane są w ramach taktycznego kierowania ogniem i transmitowane do pododdziałów ogniowych w formie zadań ogniowych. Czas potrzebny do wykonania analiz wynosi około 15 sekund. Pełne możliwości w zakresie planowania i taktycznego kierowania ogniem posiadają wersje oprogramowania przeznaczone dla brygady artylerii i dowództwa artylerii dywizji. Dywizjony artylerii wydzielane do brygad ogólnowojskowych wyposażane są w wersje oprogramowania o zmniejszonym zakresie możliwości funkcjonalnych. Stacja komputerowa nie może pracować podczas marszu, co powoduje, że w dynamicznych etapach walki system nie spełnia swojej roli. Awaria jednego z komputerów powoduje także odcięcie przepływu danych pomiędzy sąsiednimi szczeblami dowodzenia. Oprogramowania systemów, ze względu na unikalny sposób komunikowania się, wymuszają intensywne szkolenie operatorów.

Najnowszym systemem automatyzującym dowodzenie i kierowanie systemem wsparcia ogniowego jest *AFATDS*<sup>110</sup>. Struktura systemu obejmuje wszystkie poziomy dowodzenia od szczebla plutonu do szczebla korpusu. Będzie on kompatybilny z sojuszniczymi systemami artyleryjskimi wymienionymi wcześniej.

Komputery systemu wchodzi w skład wyposażenia zarówno stanowisk dowodzenia artylerii, jak i komórek wsparcia ogniowego jednostek ogólnowojskowych. Zadaniem systemu jest wybór optymalnego sposobu rażenia (środka wsparcia ogniowego oraz rodzaju amunicji) w zależności od rodzaju celu i priorytetu rażenia. Wybór celu realizowany jest poprzez zaznaczenie odpowiedniego obiektu zobrazowanego graficznie na ekranie operatora, następnie automatyczną dystrybucję zadania (z uwzględnieniem priorytetów rażenia) do środka ogniowego, co zapewnia zarówno ciągłość wsparcia oraz możliwość elastycznego dobierania środków wsparcia ogniowego stosownie do wymaganego stopnia rażenia. Oprogramowanie systemu umożliwia koordynację wsparcia ogniowego poprzez automatyzację działań podczas: planowania wsparcia ogniowego, kierowania wsparciem ogniowym, kierowania manewrem środków wsparcia, kierowanie zabezpieczeniem logistycznym artylerii, kierowanie ogniem artylerii.

System ten posiada 27 podstawowych funkcji, które przekładają się na 350 zadań ogniowych realizowanych w ciągu godziny. Funkcje oprogramowania są następujące:

– **planowanie wsparcia ogniowego:** kierowanie procesem planowania wsparcia ogniowego; przygotowanie koncepcji użycia systemu wsparcia ogniowego oraz artylerii odpowiednio do rozpatrywanych wariantów działania; opracowanie planu zabezpieczenia logistycznego artylerii; planowanie rejonów rozmieszczenia syste-

---

<sup>110</sup> Ang. Advanced Field Artillery Data System.

mów rozpoznania artyleryjskiego; przygotowanie planu zabezpieczenia meteorologicznego; koordynacja zabezpieczenia topogeodezyjnego; opracowanie i aktualizacja *Planu wsparcia ogniowego*;

– **kierowanie systemem wsparcia ogniowego**: przetwarzanie danych w ramach targetingu (analiza wartości obiektów, podział i przydział celów do rażenia, ocena skutków rażenia); monitoring gotowości systemu wsparcia ogniowego; analiza możliwości rażenia elementów systemu wsparcia ogniowego oraz odpowiedni dobór środków do realizacji zadania; określenie wymaganego stopnia rażenia; formułowanie zadań ogniowych w ramach taktycznego kierowania ogniem; wywołanie ognia; oszacowanie stopnia porażenia celu; kierowanie działaniem systemów rozpoznawczych;

– **kierowanie ogniem artylerii**: wybór środków ogniowych do prowadzenia ognia; techniczne kierowanie ogniem; monitoring realizacji zadania ogniowego;

– **kierowanie manewrem**: kierowanie manewrem środków wsparcia; kierowanie manewrem artylerii; wariantowanie manewru oddziałów i pododdziałów artylerii;

– **zabezpieczenie logistyczne**: kierowanie zaopatrywaniem artylerii w środki materiałowe i techniczne; nadzór nad realizacją napraw i remontu sprzętu artyleryjskiego; kontrola i uzupełnianie obsady personalnej.

Wprowadzenie systemu *AFATDS* docelowo umożliwi zautomatyzowane dowodzenie i kierowanie systemem wsparcia ogniowego. Możliwości techniczne systemu pozwalają na przesunięcie środka ciężkości w zakresie kierowania i koordynacji wsparciem ogniowym ze stanowisk dowodzenia jednostek artylerii, odgrywających dotychczas kluczową rolę podczas kierowania wsparciem ogniowym, na stanowiska dowodzenia jednostek ogólnowojskowych. W systemie *AFATDS* artyleryjskie stanowiska dowodzenia nie stanowią już centralnych punktów, w których krzyżowały się artyleryjski system rozpoznania i kierowania ogniem z ogólnowojskową siecią dowodzenia. Cyfrowy system łączności umożliwiający komunikację „każdego z każdym”, zintegrował sieć dowodzenia i kierowania w jednolitą strukturę wymiany informacji.

*AFATDS* umożliwił integrację dotychczas rozdzielanych ogólnowojskowych sieci dowodzenia oraz sieci kierowania ogniem w jednolitą sieć dowodzenia i kierowania, w ramach której funkcjonują wszystkie elementy systemu wsparcia ogniowego oraz komórki wsparcia ogniowego FSE wszystkich szczebli dowodzenia. Stanowiska dowodzenia artylerii w takiej architekturze nie spełniają już wiodącej roli w zakresie kierowania wsparciem ogniowym. W nowych uwarunkowaniach ich podstawowym zadaniem stało się rozdzielanie zadań ogniowych przydzielanych przez komórki wsparcia ogniowego FSE artyleryjskim środkom ogniowym. Podczas realizacji zadań walki przeciwogniowej pełnią one tradycyjne funkcje spełniane w ramach taktycznego kierowania ogniem integrując artyleryjski system rozpoznania ze środkami ogniowymi artylerii i realizując zadania samodzielnie lub na żądanie nadrzędnych dowództw artylerii. Taki podział zadań

umożliwia stałe przebywanie koordynatora wsparcia ogniowego (dowódcy artylerii) odpowiedniego szczebla dowodzenia na ogólnowojskowym stanowisku dowodzenia, skąd może kierować i koordynować funkcjonowanie systemu wsparcia ogniowego.

Aktualnie w artylerii polskiej wdrażany jest zautomatyzowany zestaw kierowania ogniem *TOPAZ*. Umożliwia on skrócenie czasu reakcji ogniowej, usprawnienie procesu kierowania ogniem dywizjonu artylerii, automatyzację procedur określania nastaw do ognia skutecznego, zautomatyzowany obieg informacji rozpoznawczych, informowanie o stanie bojowym dywizjonu, elektroniczną rejestrację przebiegu zdarzeń w trakcie działań bojowych, sygnalizację przypadków przekroczenia granic (rubieży) bezpieczeństwa strzelania oraz wysoką odporność na zakłócenia.

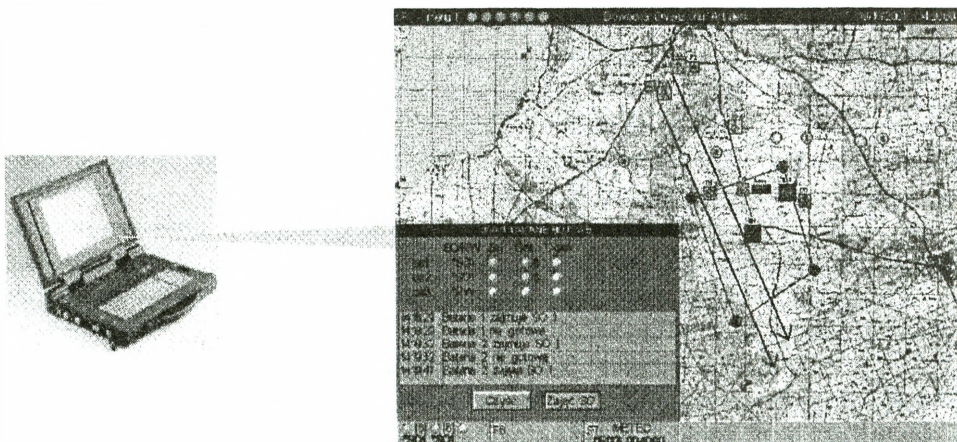
Oprogramowanie zestawu daje możliwość zbierania, przetwarzania, zobrazowania, przechowywania i wymiany informacji w całym systemie. Jednocześnie daje możliwość rozwiązywania zadań operacyjno-funkcjonalnych i kalkulacyjno-obliczeniowych podczas planowania i wykonywania zadań ogniowych, jak również wspomaganie planowania i organizacji podsystemu łączności oraz kierowania i zarządzania tym podsystemem. Zakłada także kontrolę funkcjonowania urządzeń systemowych i lokalizacji uszkodzeń. Istotna jest także możliwość współpracy z zakładanymi do wprowadzenia na wyposażenie systemami ogniowymi, rozpoznawczymi i zestawami meteorologicznymi.

System zbudowany został w oparciu o etatowe wyposażenie dywizjonu (wozy dowodzenia). W wozie dowódcy dywizjonu znajdują się trzy radiostacje, centralka zasilająca oraz dwa komputery. Jeden do zarządzania pracą bojową (dokonywanie obliczeń nastaw do strzelania), drugi do zarządzania łącznością. W aparatuwni szefa sztabu znajdują się trzy radiostacje, centralka zasilająca oraz dwa komputery. W wozie dowódcy baterii i oficera wsparcia znajdują się dwie radiostacje, centralka zasilająca oraz komputer. Sekcje wysuniętych obserwatorów posiadają panel przesyłowy sprzężony z radiostacją, a w każdym dziale znajduje się panel dowódcy działu i celowniczego.

Uruchomienie programu następuje po wprowadzeniu hasła przez osoby funkcyjne. Proces technicznego kierowania ogniem program rozpoczyna od przyjęcia wprowadzonych w poszczególnych działach poprawek indywidualnych, liczby oddanych strzałów i wydłużeń komór nabojoych. Dowódca dywizjonu w swoim komputerze nakazuje wprowadzić godło mapy rejonu działań oraz kierunek zasadniczy strzelania. W tym samym czasie szef sztabu nakazuje w swoim komputerze wprowadzić granice bezpieczeństwa oraz dane meteorologiczne, a oficer wsparcia ogniowego przednią linię obrony (w natarciu – linię styczności wojsk) oraz dane o sekcjach wysuniętych obserwatorów. Dowódcy baterii wprowadzają współrzędne stanowisk ogniowych oraz dane o gotowości baterii do strzelania, które zostają automatycznie wysłane do komputera dowódcy dywizjonu. W tym czasie sekcje

wysuniętych obserwatorów wykonują pomiary geodezyjne, których wyniki wprowadzane są do terminali zwiadowców. Na podstawie gotowych algorytmów, system dokonuje obliczeń, w wyniku czego następuje dowiązanie punktów obserwacyjnych. Po osiągnięciu gotowości SWO prowadzą rozpoznanie przeciwnika. Z chwilą wykrycia celu, zwiadowca naprowadza artyleryjski zestaw rozpoznania na cel i naciska przycisk. Dane z pomiaru zawierają: odległość obserwacji, azymut topograficzny na cel oraz kąt położenia celu.

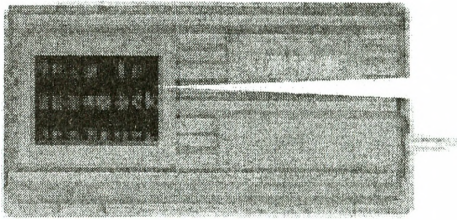
Analogicznie jak przy dowiązaniu, dane automatycznie transmitowane są za pomocą złącza szeregowego do terminala zwiadowcy, po czym system dokonuje obliczeń, gdzie określone zostają współrzędne prostokątne oraz wysokość celu. Tak określone dane o poszczególnych obiektach przesyłane są do komputera dowódcy dywizjonu. Równoległe do systemu napływają informacje o gotowości ogniowej baterii. Wszystkie te dane zostają wprowadzone do bazy danych oraz zobrazowane na ekranie komputera (patrz fot. 4.3).



Fot. 4.3. Wygląd komputera dowódcy dywizjonu i zobrazowanie sytuacji na monitorze

W chwili podjęcia przez dowódcę dywizjonu decyzji o wykonaniu ognia operator komputera wybiera nakazany cel z *Wykazu celów* i na komendę dowódcy otwiera ogień operując myszką w odpowiednim polu menu. Następuje transmisja danych, a komenda o otwarciu ognia pojawia się u dowódców baterii, a w działach na listwach odczytowych nastawy do strzelania (fot. 4.4).

Dowódcy dział, a następnie dowódcy baterii meldują o otwarciu ognia. SWO obsługują strzelanie wcinając środek salwy w wyniku czego w systemie wyświetlają się nastawy poprawione. Po zakończeniu strzelania melduje się nastawy i zużycie amunicji, a system dokonuje zliczenia amunicji. W identycznym układzie mogą być wykonywane ognie do celów nieplanowych.



```
OGNIA   GOT == 14:38:10
CEL : CZAS :104   :-00:00
AMUN:OF462 /RGM2 :ŁAD.3
SPOS:N.ZAP:NO/SZY:NATYCH
NAST:STRZ.: 1/ 3: 1/ 4
CEL.:ODCH.: 253.5:5929.2
DQ :PU   :< +0> :<PUI>
POMIŃ   STRZAL
```

Fot. 4.4. Obraz z listwy odczytowej w dziale

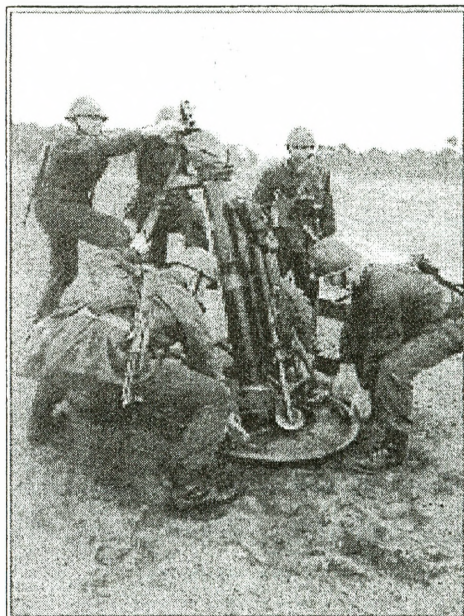
*TOPAZ* automatyzuje proces kierowania ogniem na szczeblu dywizjonu artylerii. Jednak, mimo iż system posiada możliwość określania nastaw dla każdego działka indywidualnie, strzelanie nadal odbywa się według rozłożenia ognia od działka kierunkowego. Jest to wynikiem braku na wyposażeniu działk autonomicznych systemów dowiązania. Pomimo tych niedostatków *TOPAZ* zdecydowanie usprawnia kierowanie ogniem, ponieważ oprogramowanie zestawu umożliwia: organizację i realizację zbierania, przetwarzania, zobrazowania, przechowywania i wymiany informacji w systemie; rozwiązywanie zadań operacyjno-funkcyjnych oraz kalkulacyjno-obliczeniowych w trakcie technicznego kierowania ogniem; planowanie i wykonywanie zadań ogniowych z czasem reakcji ogniowej dywizjonu poniżej 60 s; kontrolę funkcjonowania urządzeń systemowych i lokalizację uszkodzeń; wspomaganie planowania i organizacji podsystemu łączności oraz kierowania i zarządzanie tym podsystemem; możliwość (perspektywiczną) współpracy z artyleryjskimi systemami rozpoznania technicznego; perspektywiczną współpracę z innymi środkami ogniowymi; wymiennosc sprzętu i przejmowanie w ramach systemu zadań (funkcji) na poziomie zautomatyzowanych miejsc pracy bojowej; realizację zadań szkoleniowo-treningowych; perspektywiczną możliwość współpracy z łączami transmisyjnymi zestawu dowodzenia wyższego szczebla.

W systemie *TOPAZ* techniczne kierowanie ogniem sprowadzone jest do poziomu środka ogniowego. Zasadnicza konkluzja dotycząca automatyzacji procesu kierowania ogniem sprowadza się do wniosku o konieczności sprawdzenia systemu w warunkach polowych i prowadzenia dalszych prac nad doskonaleniem rodzimego produktu, jakim jest *TOPAZ*. Niezależnie od tego powinny trwać prace nad stworzeniem systemu dowodzenia artylerią spójnego z ogólnym systemem dowodzenia wojskami.

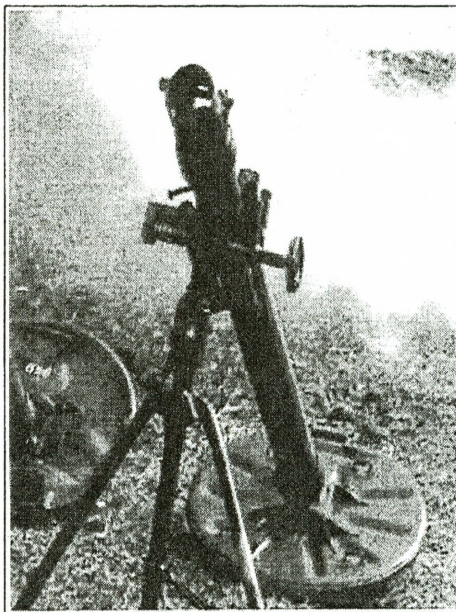
## WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

1. Dane taktyczno-techniczne moździerzy 120 mm i 82 mm
2. Dane taktyczno-techniczne moździerzy *2B11* i *98 mm*
3. Dane taktyczno-techniczne *PPK Fagot* i *Metys*
4. Dane taktyczno-techniczne *122 mm HS 2S1*
5. Dane taktyczno-techniczne wyrzutni artylerii raketowej *BM-21* i *RM-70*
6. Dane taktyczno-techniczne *152 mm AHS Dana*
7. Dane taktyczno-techniczne zestawu raketowego *9K 79 Toczka*
8. Dane taktyczno-techniczne *203,2 mm AS Piwonia*
9. Dane taktyczno-techniczne *PPK Malutka* i *Konkurs*
10. Relacje wsparcia
11. Plan wsparcia ogniowego korpusu
12. Aneks – Wsparcie ogniowe korpusu

## CHARAKTERYSTYKA 120 i 82 mm moździerzy



120 mm moździerz średni wz. 43



82 mm moździerz wz. 43

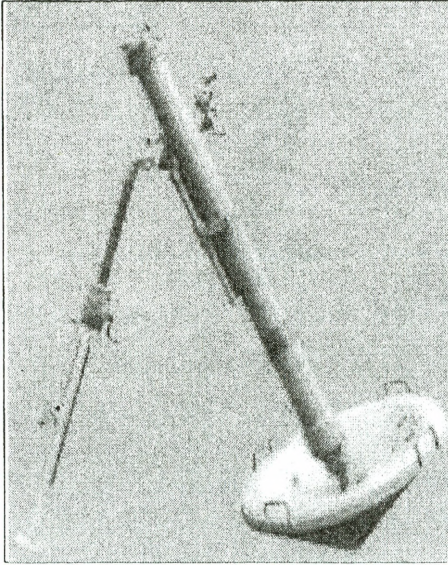
Dane taktyczno-techniczne  
M 120 mm

Obsługa	– 6
Masa moździerza	– 555 kg
Masa pocisku	– 15,9 kg
Prędkość pocisku	– 272 m/s
Jednostka ognia	– 80 poc.
Zasięg ognia skutecznego:	
– minimalny	– 460 m
– maksymalny	– 5520 m
– poc. dalekonośny OF-NMR	– 8100 m
Czas przejścia w poł. bojowe	– 3 min
Kąt ostrzału:	
• w płaszc. pionowej	– od 45° do 85°
• w płaszc. poziomej	– ± 3°
Szybkostrzelność	– 15 strz./min
Rodzaje pocisków:	
• odłamkowo-burzący, dymne, zapalające, oświetlające	
Trakcja – ciągniony	

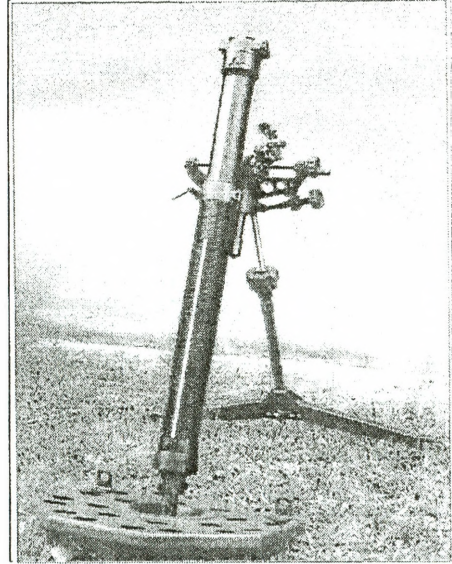
Dane taktyczno-techniczne  
M 82 mm

Obsługa	– 5
Masa moździerza	– 555 kg
Masa pocisku	– 3,1 kg
Prędkość pocisku	– 211 m/s
Jednostka ognia	– 120 poc.
Zasięg ognia skutecznego:	
– maksymalny	– 3000 m
Czas przejścia w poł. bojowe	– 0,5 min
Kąt ostrzału:	
• w płaszc. pionowej	– od 45° do 85°
• w płaszc. poziomej	– ± 3°
Szybkostrzelność	– 30 strz./min
Rodzaje pocisków:	
• odłamkowo-burzący, dymne, zapalające, oświetlające	
Trakcja – ciągniony	

## CHARAKTERYSTYKA 120 i 98 mm moździerz



120 mm moździerz 2B11



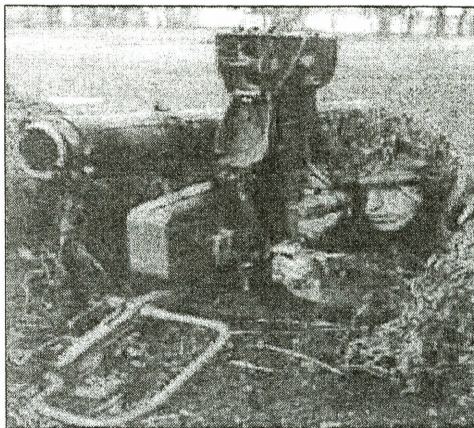
98 mm moździerz

Dane taktyczno-techniczne  
M 120 mm 2B11

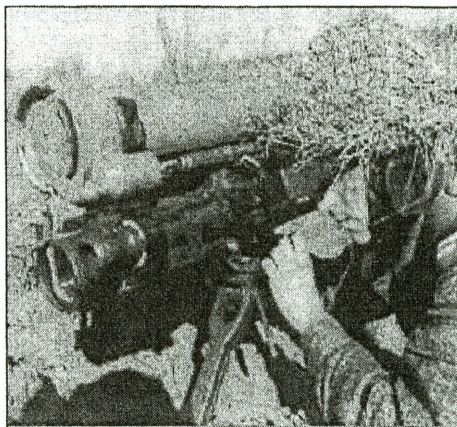
Obsługa	- 5
Masa moździerza	- 5
Masa pocisku	- 210 kg
Prędkość pocisku	- 16 kg
Jednostka ognia	- 272 m/s
Zasięg ognia skutecznego:	- 80 poc.
- minimalny	- 400 m
- maksymalny	- 7100 m
Czas przejścia w poł. bojowe	- 3 min
Kąt ostrzału:	- 3 min
• w płaszc. pionowej	- od 45° do 80°
• w płaszc. poziomej	- ± 5°
Szybkostrzelność	- 8-10 strz./min
Rodzaje pocisków:	- 8-10 strz./min
• odłamkowo-burzący	
• dymne	
• oświetlające	
Trakcja - przewoźny na platformie samochodu transportowego - podwozie 2Ł12 (może być również ciągniony lub przenoszony)	

Dane taktyczno-techniczne  
M 98 mm

Obsługa	- 4
Masa w położeniu bojowym	- 110 kg
marszowym (z podwoziem)	- 310 kg
Donośćność:	
- maksymalna	- 7000 m
- minimalna	- 200 m
Prędkość początkowa poc.	- ok. 350m/s
Masa naboju	- 11 kg
Szybkostrzelność:	
- bez korekty wycelowania	- 15strz./min
- z korektą wycelow.	- 10 strz./min
Czas przejścia w poł. bojowe:	- 3min
Stosowana amunicja:	
• RAD-1 (odłamkowo-burzący)	
• RAD-2 (kasetowy kumulacyjno-odł.)	
doñość	
przebijalność pancerza	
liczba podpocisków (38 mm granatów przeciwpancernych)	- 6 km
promień rażenia podpocisku	- 120 mm
• RAD-3 (przeciwpancerny samonaprowadzający):	- 12 szt.
doñość	- 6m
przebijalność pancerza	- 0,8-7 km
	- 300 mm

CHARAKTERYSTYKA PPK *Fagot* i *Metys*

Wyrzutnia przeciwpancernych pocisków kierowanych 9P135 „FAGOT”  
(AT-4 SPIGOT)



Wyrzutnia przeciwpancernych pocisków kierowanych 9P151 „METYS”  
(AT-7 SAXHORN)

Dane taktyczno-techniczne „FAGOT”		Dane taktyczno-techniczne „METYS”	
Indeks pocisku	– 9M111	Indeks pocisku	– 9M115
Zasięg ognia:		Zasięg ognia:	
– maksymalny	– 2000 m	– maksymalny	– 1000 m
– minimalny	– 75 m	– minimalny	– 30 m
Jednostka ognia	– 8	Jednostka ognia	– 4
w tym:		Przeciętna prędkość	
– na prowadnicy	– 1	lotu pocisku	– 180 m/s
Przeciętna prędkość		Przebijalność pancerza:	– 500 mm
lotu pocisku	– 186 m/s	Typ wyrzutni – przenośna, trójnożna	
Przebijalność pancerza:		Ciężar wyrzutni	– 16,5 kg
– pod kątem 90 <sup>0</sup>	– 400 mm	Ciężar pocisku	– 5,5 kg
– pod kątem 60 <sup>0</sup>	– 200 mm	Kaliber pocisku	– 93 mm
Typ wyrzutni – przenośna, trójnożna		Długość pocisku	– 784 mm
Ciężar wyrzutni	– 22 kg	Szybkostrzelność	– 4-5poc./min
Ciężar pocisku	– 13 kg	Czas przejścia z położenia marszowego	
Szybkostrzelność	– 2-3poc./min	w bojowe	– 12 s
Obsługa	– 3	Obsługa	– 2
Układ kierowania – półautomatyczny		Układ kierowania – półautomatyczny	
przewodowy		przewodowy	

## CHARAKTERYSTYKA 122 mm HS

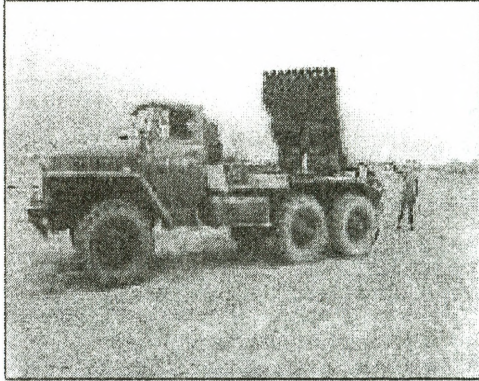


122 mm haubica samobieżna 2S1 „Goździk”

## Dane taktyczno-techniczne

Obsługa	– 4
Masa	– 15,7 t
Doność maksymalna:	– 15,26 km
Odł. strzału bezwzględnego	– 770 m
Jednostka ognia	– 80 poc.
Prędkość początkowa poc.	– 687 m/s
Masa naboju	– 29,3 kg
Wymiary w położeniu marszowym:	
• długość	– 7,27 m
• szerokość	– 2,85 m
• wysokość	– 2,67 m
Szybkostrzelność	– 4-5strz./min
Czas przejścia z położenia marszowego do bojowego – 1min	
Zasięg jazdy	– 500 km
Największa dopuszczalna prędkość marszu	– 60 km/h

## CHARAKTERYSTYKA ARTYLERII RAKIETOWEJ



**122 mm wieloprowadnicowa wyrzutnia  
raketowa BM-21**



**122 mm wieloprowadnicowa wyrzutnia  
raketowa RM-70/85**

**Dane taktyczno-techniczne BM-21**

Obsługa	– 6
Liczba prowadnic	– 40
Masa:	
• zestawu	– 13,7 t
• poc.raketowego	– 66,75 kg
• głowicy	– 19,4 kg
Donośność pocisku:	
• minimalna	– 1,5 km
• maksymalna	– 20,75 km
Jednostka ognia	– 120 poc.
Prędkość maks.pocisku	– 699 m/s
Rodzaje głowic	– odłamkowo-burząca M-21-OF, minowa.
Wymiary wyrzutni:	
• długość	– 7,3 m
• szerokość	– 2,6 m
• wysokość	– 3,1 m

**Dane taktyczno-techniczne RM-70**

Obsługa	– 6
Liczba prowadnic	– 40
Masa:	
• zestawu	– 19,38 t
• poc.raketowego	– 66,75 kg
• głowicy	– 19,4 kg
Donośność pocisku:	
• minimalna	– 1,5 km
• maksymalna	– 20,75 km
Jednostka ognia	– 120 poc.
Prędkość maks.pocisku	– 699 m/s
Rodzaje głowic	– odłamkowo-burząca M-21-OF, minowa.
Wymiary wyrzutni:	
• długość	– 9,6 m
• szerokość	– 2,53 m
• wysokość	– 3,03 m

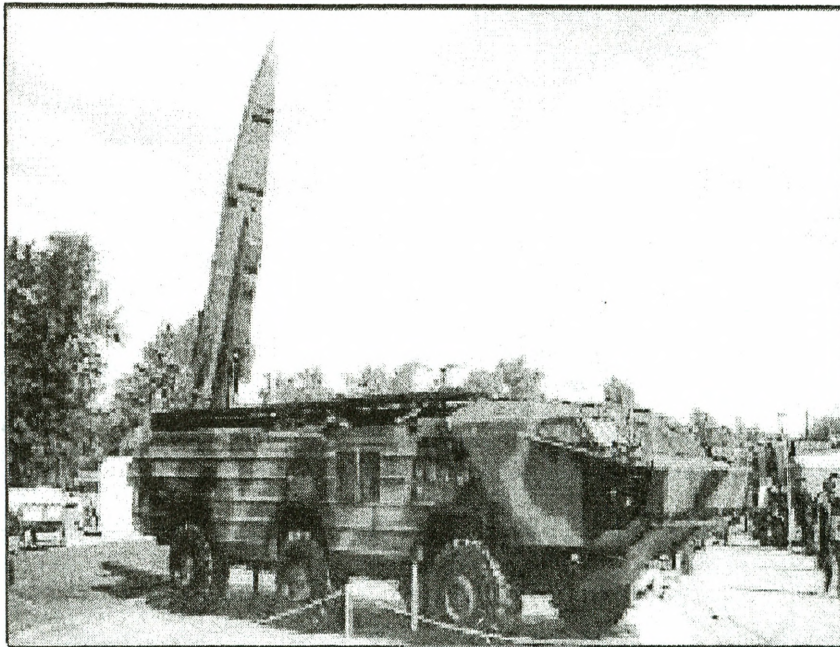
## CHARAKTERYSTYKA 152 mm AHS „DANA”



152 mm armatohaubica samobieżna „DANA”

	Dane taktyczno-techniczne
Obsługa	– 5
Masa	– 29,4 t
Donośność maksymalna:	– 18,5 km (24 km – pocisk dalekonośny)
Odl. strzału bezwzględnego	– 850 m
Jednostka ognia	– 60 poc.
Prędkość początkowa poc.	– 693 m/s
Masa pocisku	– 43,5 kg
Wymiary w położeniu marszowym:	
• długość	– 11,39 m
• szerokość	– 3,0 m
• wysokość	– 3,35 m
Szybkostrzelność	– 4strz./min
Kąt ostrzału działa w płaszczyźnie pionowej	– od -4° do +70°
Kąt ostrzału działa w płaszczyźnie poziomej	– 225°
Czas przejścia z położenia marszowego do bojowego	– 1min
Zasięg jazdy	– 800 km
Największa dopuszczalna prędkość marszu	– 85 km/h

## CHARAKTERYSTYKA ZESTAWU 9K79

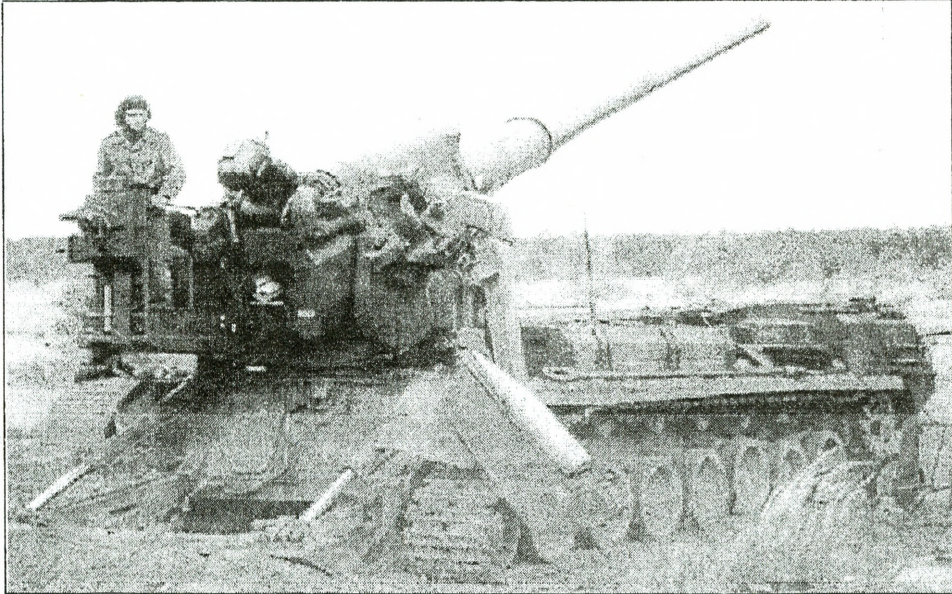


Zestaw rakietowy 9K 79 „TOCZKA” (SCARAB)

## Dane taktyczno-techniczne 9K 79 „Toczka”

Załoga	- 4
Masa:	
• startowa	- 2000 kg;
• głowicy	- 482 kg;
Donośność:	- 70 km
Jednostka ognia	- 2 rakiety
Rodzaje głowic – odłamkowo-burząca, kasetowa	
Wymiary rakiety:	
• długość	- 6,4 m
• średnica	- 0,65 m
Układ napędowy – rakietowy, paliwo stałe.	
Wymiary wyrzutni:	
• długość	- 9,49 m
• szerokość	- 2,78 m
• wysokość	- 2,37 m
Masa wyrzutni z rakieta	- 18 t
Wyrzutnia 9P 129- jednoprowadnicowa na podwoziu ZiŁ. 5937	
Kąt ostrzału poziomego	- 15°

## CHARAKTERYSTYKA 203,2 mm AS 2 S7



203,2 mm armata samobieżna 2S7 „PIWONIA”

## Dane taktyczno-techniczne „PIWONIA”

Obsługa	– 7
Masa	– 46 t
Doność maksymalna:	
• pocisk standardowy	– 37,5 km
• poc. o zwiększonej doności	– 50 km
Odl. strzału bezwzględnego	– 1390 m
Jednostka ognia	– 40 poc.
Prędkość początkowa poc.	– 960 m/s
Masa naboju	– 153,14 kg
Wymiary w położeniu marszowym:	
• długość z lufą	– 13,2 m
• szerokość	– 3,38 m
• wysokość	– 3,0 m
Uzbrojenie	– 203,2 mm armata
Szybkostrzelność	– 1-2 strz./min
Zakres kątów podniesienia lufy	od 0° do +55°
Największa dopuszczalna prędkość jazdy	– 50 km/h
Zasięg jazdy	– 500 km

CHARAKTERYSTYKA PPK *Malutka* i *Konkurs*

Wyrzutnia PPK 9P133 „MALUTKA-P”  
(AT-3C SAGGER-C)



Wyrzutnia PPK 9P148 „KONKURS”  
(AT-5 SPANDREL)

## Dane taktyczno-techniczne

Indeks pocisku	– 9M14P i P1 /9M14
Zasięg ognia:	
• maksymalny	– 3000 m
• minimalny	– 400 m
Jednostka ognia	– 14
• w tym:	
• na prowadnicy	– 6
• na zamocowaniach	– 8
Przeciętna prędkość lotu pocisku	– 120 m/s
Przebijalność pancerza:	
• pod kątem 90 <sup>0</sup>	– 400 mm
• pod kątem 60 <sup>0</sup>	– 230 mm
Typ wyrzutni	– BRDM-2
Ciężar wyrzutni	– 5850kg
Ciężar pocisku	– 11,4 kg
Szybkostrzelność	– 4 poc./min
Załoga	– 2
Układ kierowania	– ręczny, półautomatyczny przewodowy

## Dane taktyczno-techniczne

Indeks pocisku	– 9M113 / 9M111-2*
Zasięg ognia:	
• maksymalny	– 4000/2000 m*
• minimalny	– 75/70m*
Jednostka ognia	– 15/20 <sup>1</sup>
w tym:	
• na prowadnicy	– 5
• na zamocowaniach	– 10/15
Przeciętna prędkość lotu pocisku	– 200/186*
Przebijalność pancerza:	
• pod kątem 90 <sup>0</sup>	– 500/400mm*
• pod kątem 60 <sup>0</sup>	– 250/200 mm*
Typ wyrzutni	– BRDM-2
Ciężar wyrzutni	– 7000 kg
Ciężar pocisku	– 14,2 kg
Szybkostrzelność	– 2–4 poc./min
Załoga	– 2
Układ kierowania	– półautomatyczny przewodowy

<sup>1</sup> 10 poc. 9M111-2 i 10 poc.9M113

## RELACJE WSPARCIA

Relacja	Priorytet wywołania ognia:	Zapewnia Ofic. Łącznik (OŁ) (komórkę WO)	Nawiązuje i utrzymuje łączność	Zapewnia obserwatorów lub środki rozpoz. dla:	Sr. ogniowe rozmieszczane i przemieszczane przez:	Strefa ognia jak:	Zadania ogniowe planowane przez:
DS	1. Jednostka wspierana. 2. Własny obserwator (środek rozpoznania). 3. Szef WO	do wspierania jednostki	wspierana jednostką	każdego elementu wspieranej jednostki i jej całości	dowódcę jednostki artylerii realizującej DS. lub na rozkaz Szefa WO	strefa działania wspieranej jednostki	Szefa WO w koordynacji ze wspieranymi jednostkami
R	1. Wspierana jednostka artylerii 2. Własny obserwator (środek rozpoznania). 3. Szef WO	OŁ do wzmacnianej jednostki artylerii	wspierana jednostką artylerii	nie jest wymagane	wzmacnianą jednostkę artylerii lub na rozkaz Szefa WO	strefa ognia wzmacnianej jednostki artyl. lub strefa wyznaczona	wzmacnianą jednostkę artylerii
GSR	1. Szef WO. 2. Wspierana jednostka artylerii. 3. Własny obserwator (środek rozpoznania)	OŁ do wzmacnianej jednostki artylerii	wzmacnianą jednostką artylerii	nie jest wymagane	Szefa WO lub wzmacnianą jednostkę artylerii po zatwierdzeniu przez Szefa WO	strefa działania wspieranej jednostki zawierające strefę ognia wzmacnianej jednostki artyl.	Szefa WO lub jako inne uzgodnienia
GS	1. Szef WO 2. Własny obserwator (środek rozpoznania)	nie jest wymagane	nie jest wymagane	nie jest wymagane	w razie potrzeby jedn. macierz.	strefa działania wspieranej jednostki lub strefa wyznaczona	Szefa WO

## PLAN WSPARCIA OGNIOWEGO KORPUSU (WARIANT)

### 1. Sytuacja

- a. Przeciwnik
- b. Wojska własne:
  - zadanie własnego korpusu;
  - zamiar dowódcy korpusu;
  - siły przydzielone i wydzielone.

### 2. Zadanie

### 3. Realizacja

- a. Zamiar działań:
  - myśl przewodnia w zakresie wsparcia ogniowego;
  - plan działań (wiązący plan działania wspieranych wojsk z działaniem wszystkich środków wsparcia ogniowego i obejmujący działania głębokie, bliskie i tyłowe);
- b. Zadania WRiA
- c. Zadania lotnictwa
- d. Zadania walki elektronicznej
- e. Zadania rozpoznania:
  - priorytety rozpoznania celów wysokoopłacalnych;
  - zadania różnych rodzajów rozpoznania;
  - przygotowanie meteorologiczne;
  - przygotowanie geodezyjne;
- f. Instrukcje koordynujące:
  - najważniejsze przedsięwzięcia koordynacji wsparcia ogniowego;
  - podział wysiłku wsparcia ogniowego;
  - amunicja (ograniczenia w zużyciu poszczególnych typów amunicji);
  - kierowanie ogniem z uwzględnieniem maskowania;
  - koncepcja rozwinięcia;
  - wykaz celów wysokoopłacalnych;
  - tabela wytycznych do rażenia celów;
  - kryteria selekcji celów.

### 4. Zabezpieczenie logistyczne (najważniejsze elementy)

**ANEKS WSPARCIE OGNIOWE NA SZCZEBLU KORPUSU  
WOJSK LĄDOWYCH  
(WARIANT)**

**Egz. nr ... z ...  
Wydający rozkaz  
Miejsce wydania  
Grupa Data-Czas  
Numer kodowy**

**ANEKS D (WSPARCIE OGNIOWE) DO ROZKAZU OPERACYJNEGO Nr 01**  
**Dokumenty odniesienia:** *Mapy, plany, inne potrzebne dokumenty.*  
**Strefa czasowa: ALFA**

**1. POŁOŻENIE**

*Wszystkie informacje, które dotyczą problematyki aneksu (załącznika), a nie znalazły miejsca w punkcie 1. rozkazu operacyjnego lub z innych przyczyn wymagają rozszerzenia*

**a. Położenie przeciwnika:**

- (1) Patrz Aneks ROZPOZNANIE do Rozkazu operacyjnego nr ...;
- (2) Możliwości realizacji wsparcia ogniowego przeciwnika w obszarze zainteresowania korpusu.

**b. Położenie wojsk własnych:**

- (1) Ogólne przedstawienie planu walki przełożonego – patrz punkt 3a rozkazu operacyjnego;
- (2) Ogólne przedstawienie planu wsparcia ogniowego szczebla nadrzędnego, w tym zadań ogniowych wykonywanych na korzyść korpusu.

**c. Zmiany w podporządkowaniu**

*Wyszczególnienie środków wsparcia ogniowego przełożonego, realizujących zadania na korzyść korpusu.*

**2. ZADANIE**

*Krótko sformułowane zadanie środków wsparcia ogniowego korpusu – ogólna idea wsparcia ogniowego.*

**3. REALIZACJA**

**a. Myśl przewodnia w zakresie wsparcia ogniowego**

*Ogólny schemat sposobu realizacji wsparcia ogniowego (wyszczególnienie sił i środków wsparcia zaangażowanych w poszczególnych etapach oraz realizowanych głównych zadań taktycznych).*

**b. Wsparcie lotnicze**

**c. Wsparcie przez WRiA:**

(1) Podział WRiA i zmiany podporządkowania w toku działań;

(2) Zadania dla WRiA.

(a) Zadania dla pododdziału rakiet:

I. Zadania taktyczne i ogniowe w poszczególnych etapach operacji;

II. Ugrupowanie bojowe (tymczasowe, główne, zapasowe);

III. Czas i sposób zajęcia ugrupowania bojowego oraz manewr w toku operacji ;

IV. Wykaz celów (uderzenia planowe);

V. Podział rakiet na etapy i dni operacji.

(b) Zadania dla komponentu artyleryjskiego będącego w podporządkowaniu dowódcy korpusu:

I. Zadania taktyczne i ogniowe (relacje wsparcia) w poszczególnych okresach wsparcia ogniowego pierwszego etapu działań (w D1);

II. Pas odpowiedzialności ogniowej i priorytety wsparcia ogniowego;

III. Ugrupowanie bojowe (tymczasowe, główne, zapasowe);

IV. Czas i sposób zajęcia ugrupowania bojowego oraz manewr w toku operacji;

V. Wykaz celów (ognie planowe);

VI. Podział amunicji na okresy wsparcia ogniowego pierwszego etapu operacji (D1).

**Alternatywnie:**

Zadania dla BA (jej części) przydzielonej ZT (oddziałowi) I rzutu:

I. Miejsce, czas i sposób przejścia w podporządkowanie dowódcy dywizji;

II. Czas i sposób uzupełnienia środków materiałowych i bojowych.

(c) Zadania dla artylerii ZT (oddziałów) I rzutu:

I. Czas i miejsce przydziału korpuśnych środków wsparcia ogniowego;

II. Udział w realizacji zadań na rzecz ZT wykonującego przeciwuderzenie oraz ugrupowanie bojowe angażowanych sił.

(d) Zadania dla artylerii odwodowego ZT:

I. Czas i miejsce przydziału korpuśnych środków wsparcia ogniowego (podczas działań w tyłowym obszarze korpusu i na okres wykonywania przeciwuderzenia);

II. Zakres wykorzystania oddziałów (pododdziałów) wsparcia ogniowego wojsk ze styczności.

**d. Instrukcje koordynujące:**

- (1) Przedsięwzięcia koordynacji wsparcia ogniowego.
  - (a) Linie koordynacji wsparcia ogniowego (FSCL);
  - (b) Terminy czasowe (gotowość ogniowa);
  - (c) Korytarze przelotu własnego lotnictwa;
  - (d) Inne – w miarę potrzeb.

**e. Przedsięwzięcia zabezpieczenia bojowego:**

- (1) Przygotowanie meteorologiczne;
- (2) Przygotowanie geodezyjne.

**4. WSPARCIE LOGISTYCZNE**

- a. Wielkości zużycia rakiet i amunicji dla BA i oddziałów (pododdziałów) WRiA będących w podporządkowaniu korpusu oraz artylerii ZT na poszczególne dni operacji;
- b. Terminy i sposób dowozu środków materiałowych i bojowych;
- c. Rozmieszczenie połowych składów amunicyjnych;
- d. Odniesienie do aneksu ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE.

**5. DOWODZENIE I ŁĄCZNOŚĆ**

**a. Dowodzenie:**

- (1) Rozmieszczenie stanowisk dowodzenia korpusu;
- (2) Miejsce pracy szefa wsparcia ogniowego korpusu.

**b. Łączność:**

- (1) Cisza radiowa;
- (2) Kody, hasła, szyfry;
- (3) Kryptonimy.

Nazwisko i imię Szefa Wsparcia Ogniowego  
Stopień

Za zgodność  
G 3

---

# Publikacje

## Akademii Obrony Narodowej

---

do nabycia w Wydziale Wydawniczym AON  
al. gen. A. Chruściela 103, bl. 2  
00-910 Warszawa,  
tel. 681 40 55, tel./faks 681 37 52

- S. Bartosiewicz, M. Mróz – **Zaopatrwanie jednostek wojsk lotniczych i obrony powietrznej w techniczne środki materiałowe techniki naziemnej**
- **Bezpieczne niebo.** Materiały z konferencji naukowej
- J. Bienkowski, R. Stępień (red.) – **Edukacja pedagogiczna w wyższej uczelni wojskowej**
- H. Binkowski (red.) – **OBWE w procesie umacniania bezpieczeństwa europejskiego**
- A. Bujak – **Praca w terenie na szczeblach taktycznych według standardów NATO**
- W. Chojnacki – **Socjologiczne aspekty tendencji instytucjonalno-organizacyjnego rozwoju wojska**
- M. Cieślarczyk, P. Krawczyk, Z. Korulczyk – **Poradnik metodyczny autorów prac kwalifikacyjnych**
- M. Cieślarczyk, M. Chojnacki, A. Radomyski – **Współpraca cywilno-wojskowa (CIMIC) w siłach zbrojnych (SP) RP**
- M. Cieślarczyk (red.) – **Metody, techniki i narzędzia badawcze oraz elementy statystyki**
- A. Ciupiński (red.) – **Dyplomacja wielostronna**
- A. Ciupiński – **Podstawowe elementy polityki bezpieczeństwa i obrony RP**
- A. Ciupiński, R. Białoskórski – **Wczesne ostrzeżenie i zapobieganie współczesnym konfliktom zbrojnym w strategii Sojuszu Północnoatlantyckiego**
- A. Ciupiński, H. Binkowski, A. Legucka – **Bezpieczeństwo w stosunkach międzynarodowych**
- A. Ciupiński, M. Zając (red.) – **Wybrane problemy walki z terroryzmem międzynarodowym**
- T. Compa – **Zarządzanie przestrzenią powietrzną**
- J. Czaja – **Stolica apostolska wobec integracji europejskiej**
- K. Czajka – **Użycie artylerii w obronie oddziału**
- P. Daniluk – **Radiostacje pola walki**
- A. Dawidczyk – **Nowe wyzwania, zagrożenia i szanse dla bezpieczeństwa Polski u progu XXI w.**
- **Dowodzenie lotnictwem sił powietrznych w działaniach wojsk lądowych** (praca zbiorowa)
- W. Drażczyk – **Logistyka sił powietrznych w działaniach wielonarodowych**
- A. Fellner – **Zautomatyzowane systemy kontroli ruchu lotniczego i przestrzeni powietrznej**
- M. Flemming – **Międzynarodowe prawo humanitarne konfliktów zbrojnych**
- P. Gawliczek, J. Pawłowski – **Zagrożenia asymetryczne**
- M. Gaśka, A. Ciupiński – **Międzynarodowe prawo humanitarne**
- A. Glen, W. Marud – **Kontrola przestrzeni powietrznej w czasie kryzysu i wojny**
- J. Gotowała – **Lotnictwo XXI wieku**
- J. Groskrejc – **Antropologiczne i aksjologiczne aspekty edukacji oficerów**
- J. Halik – **Metodyka opracowania pracy magisterskiej i studyjnej**
- J. Halik, J. Wolejszo – **Ćwiczenia wojskowe sił zbrojnych RP w aspekcie interoperacyjności w ramach NATO**
- M. Huzarski (red.) – **Taktyka ogólna wojsk lądowych**
- K. Jałoszyński – **Terroryzm antyizraelski**
- K. Jałoszyński – **Terroryzm czy terror kryminalny w Polsce?**
- K. Jałoszyński – **Zagrożenie terroryzmem w wybranych krajach Europy Zachodniej oraz w Stanach Zjednoczonych**
- J. Janczak – **Zakłócanie informacyjne**
- Cz. Jarecki – **Użycie wojsk raketowych i artylerii w operacji**
- T. Jemiolo – **Globalizacja. Szanse i zagrożenia**
- T. Jemiolo, K. Malak (red.) – **Bezpieczeństwo zewnętrzne Rzeczypospolitej Polskiej**
- A. Józwiak, Cz. Marcinkowski – **Wybrane problemy współczesnych operacji pokojowych**
- M. Juszczyk – **Wsparcie działań przez państwo gospodarza**
- L. Kanarski, P. Gawliczek – **Przywództwo w armiach NATO**
- L. Kanarski, B. Rokicki (red.) – **Teoria i praktyka przywództwa wobec wyzwań edukacyjnych**
- J. Kardas, K. Loranty – **Wybrane problemy bezpieczeństwa i obronności państwa w opiniach pracowników administracji publicznej**

- J. Kardas, K. Loranty – Instytucjonalizacja przygotowania obronnego kadr administracji
- J. Karpowicz, Z. Chojnacki – Bezpieczeństwo lotów
- J. Karpowicz, E. Cieślak – Lotnictwo wsparcia w sojusznicznych działaniach powietrznych
- J. Karpowicz – Współczesne konstrukcje lotnicze
- Cz. Kącki – Siły wielonarodowe do misji pokojowych
- Cz. Kącki – Izrael. Jego wpływ na rozwój sytuacji w regionie Bliskiego Wschodu
- Kierowanie mobilnymi systemami łączności wojsk lądowych – część III praca zbiorowa)
- W. Kitler (red.) – Obrona cywilna (niemilitarna) w obronie narodowej III RP
- W. Kitler – Obrona narodowa III RP. Pojęcie. Organizacja. System (rozprawa habilitacyjna)
- W. Kitler – Obrona narodowa w wybranych państwach demokratycznych
- Z. Klawitter – Rola i zadania zespołu wsparcia personalnego na stanowisku dowodzenia BZ/BPanc
- T. Kochański – Logistyka międzynarodowa
- T. Kochański – Logistyka jako koncepcja zintegrowanego zarządzania
- M. Kosiński – Umowa offsetowa i inne formy udziału państwa w międzynarodowym obrocie gospodarczym
- M. Kozub – Lotnictwo w operacjach połączonych
- M. Kozub – Lotnictwo wojsk lądowych w operacjach połączonych
- M. Kozub – Lotnictwo w bojowym poszukiwaniu i ratownictwie
- J. Kręcikij – Współczesne kierowanie wojskami. proces dowodzenia
- J. Kręcikij – Metodyka pracy sekcji dowodzenia oddziału i związku taktycznego
- J. Kręcikij – Wybrane problemy kierowania zgrupowaniami wielonarodowych sił połączonych
- R. Kwečka, M. Gryga – Siły specjalne w kontekście współczesnych zagrożeń
- K. Kubiak – Transport wojsk i ładunków wojskowych drogą morską przy użyciu statków handlowych
- L. Łukaszyk – Międzynarodowe prawo pokoju i bezpieczeństwa
- L. Łukaszyk – Europejskie prawo pokoju i bezpieczeństwa
- L. Łukaszyk – Dyplomacja współczesna a problemy prawa i bezpieczeństwa międzynarodowego
- T. Majewski – Ankieta i wywiad w badaniach wojskowych
- T. Majewski – Miejsce celów, problemów i hipotez w procesie badań naukowych
- T. Majewski – Kierownik – dowódca w organizacji
- K. Malak – Polityka zagraniczna i bezpieczeństwa Białorusi
- J. Marczak (red.) – Samoorganizacja społeczeństwa na rzecz bezpieczeństwa powszechnego. Samoobrona powszechna III RP
- M. Marszałek – Siły powietrzne w operacjach ewakuacyjnych (według poglądów amerykańskich)
- M. Marszałek, A. Radomyski – Metodyka pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia brygady raketowej sił powietrznych
- Z. Maślak – Podstawy teorii informacji obrony powietrznej
- Z. Maślak (oprac.) – Informacje w obronie powietrznej – potrzeby, wymagania, zagrożenia. Materiały z sympozjum naukowego
- M. Michalec (oprac.) – Kierunki rozwoju rosyjskiej myśli teoretycznej i praktyki w zakresie użycia lotnictwa w walce
- J. Michniak (red.) – Projektowanie struktury organizacyjnej dowództwa brygady zmechanizowanej (pancernej)
- G. Nowacki – Informacja w walce zbrojnej. Materiały z sympozjum naukowego
- G. Nowacki – Strategiczne siły jądrowe wybranych państw
- G. Nowacki – Rozpoznanie satelitarne USA i Federacji Rosyjskiej
- G. Nowacki (red.) – Militaryzacja kosmosu
- A. Nowak – Działalność rozpoznawcza na szczeblach taktycznych
- E. Nowak – Gospodarowanie zasobami majątkowymi
- M. Obrusiewicz – Wielonarodowe połączone siły zadaniowe CJTF
- J. Pawłowski, A. Ciupiński (red.) – Umiedzynarodowiony konflikt wewnętrzny
- J. Płaczek – Ewolucja polskiej myśli obronno-ekonomicznej w latach 1976–2000
- J. Płaczek (red.) – Gospodarka obronna Polski w końcu lat dziewięćdziesiątych. Szanse i zagrożenia
- Podróż studyjna w systemie edukacji oficerów w AON. Materiały z sympozjum naukowego
- A. Polak – Wybrane zagadnienia obrony wybrzeża w Polsce (1920–2002)
- A. Polak – Teoria grup operacyjnych w polskiej sztuce wojennej okresu międzywojennego
- Prawo w stosunkach międzynarodowych. Wybór dokumentów (praca zbiorowa)
- K. Przeworski – Ewakuacja jako sposób ochrony ludności
- Pułk przeciwlotniczy w działaniach operacyjnych (praca zbiorowa)
- A. Radomyski – Metody i treść pracy zespołu OPL na stanowisku dowodzenia dywizji zmechanizowanej
- A. Skrabacz – Kobiety w obronie narodowej Polski u progu XXI w.
- J. Skrzyp (red.) – Informator geograficzny o państwach kandydujących do Sojuszu Północnoatlantyckiego

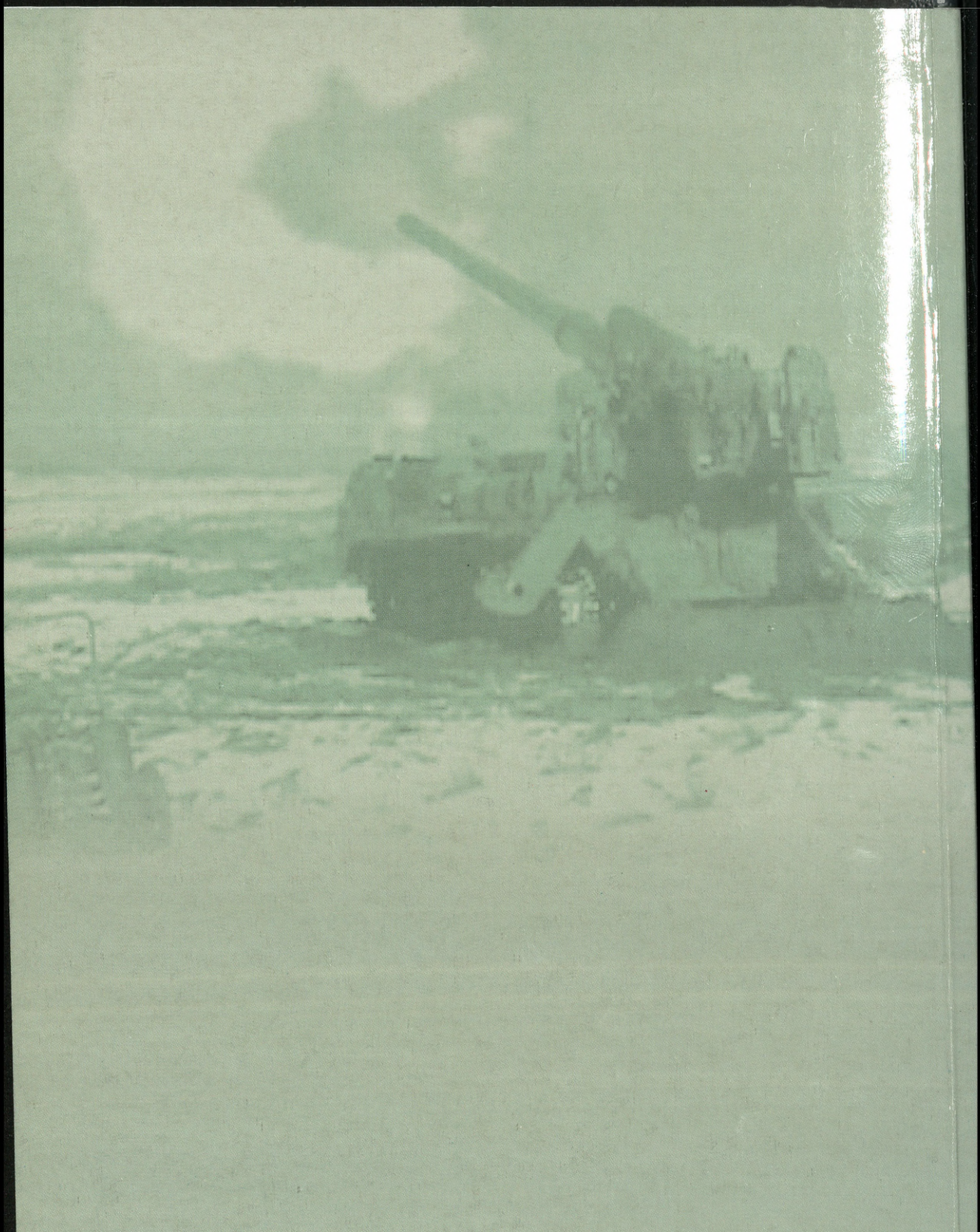
- J. Skrzyp, Z. Lach – **Informator geograficzny. Państwa członkowskie NATO**
- Z. Skwarek – **Powietrzne systemy wczesnego wykrywania i powiadamiania**
- K. Słaboń – **Sytuacja jeńców wojennych w konflikcie iracko-irańskim (1980-1988)**
- **Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego** (praca zbiorowa)
- **Słownik terminów z zakresu psychologii** (praca zbiorowa)
- **Słownik pojęć sojuszniczej obrony powietrznej** – (praca zbiorowa)
- H. Spustek – **Wybrane zagadnienia badań operacyjnych i modelowania liniowego**
- Z. Stachowiak – **Metodyka i metodologia pisania prac kwalifikacyjnych (licencjackich, magisterskich i podyplomowych)**
- Z. Stachowiak, J. Płaczek (red.) – **Wybrane problemy ekonomiki bezpieczeństwa**
- R. Stępień (red.) – **Edukacja w wyższych szkołach wojskowych**
- M. Strzoda (red.) – **Wybrane terminy z zakresu dowodzenia i zarządzania**
- J. Suwart – **Zarys obrony cywilnej w Polsce w latach 1920–1996**
- R. Szpyra – **Powietrzna sztuka operacyjna wybranych państw**
- E.A. Wesółowska, A. Szerauc (red.) – **Patriotyzm – Obronność – Bezpieczeństwo**
- J. Wolejszo – **Wybrane problemy procesu planowania i rozliczania działalności szkoleniowej na szczeblach taktycznych w SZ RP**
- J. Wolejszo – **Trening sztabowy dowództw szczebla taktycznego SZ RP**
- J. Wolejszo – **Wybrane aspekty projektowania struktury organizacyjnej zespołu dowodzenia stanowiska dowodzenia brygady zmech.**
- J. Wolejszo – **Wybrane problemy przygotowania i realizacji ćwiczeń sojuszniczych NATO**
- J. Wolejszo, Z. Fiolna – **Dowodzenie brygadą zmechanizowaną (pancerną) w obronie**
- J. Wolejszo, Z. Fiolna – **Dowodzenie brygadą zmechanizowaną (pancerną) w marszu**
- **Wojskowe wsparcie władz cywilnych i społeczeństwa. Materiały z seminarium**
- **Wojsko wobec polskiego października'56. Rezolucje, uchwały, listy** (wybór, wstęp i opracowanie: E. J. Nalepa)
- J. Wojtasik (red.) – **Studia z dziejów polskiej techniki wojskowej od XVI do XX wieku**
- J. Wojtasik (red.) – **Od Żółkiewskiego i Kosińskiego do Piłsudskiego i Petlury. z dziejów stosunków polsko-ukraińskich od XVI do XX wieku**
- **Wsparcie informacyjne obrony powietrznej. Materiały z sympozjum naukowego**
- E. Zabłocki – **Współczesne siły powietrzne**
- S. Zalewski – **Służby specjalne w państwie demokratycznym**
- **Założenia operacyjne do doktryny zasadniczej sił powietrznych** (praca zbiorowa)
- L. Zapala – **W rembertowskiej Alma Mater**
- B. Zdrodowski, M. Marszałek – **Operacje pozawojenne sił powietrznych**
- J. Zieliński (red.) – **Podstawowe założenia dydaktyki sztuki operacyjnej**
- J. Zuziak – **Dzieje Instytutu Józefa Piłsudskiego w Londynie 1947–1997**




---

**Zamówienia przyjmujemy telefonicznie lub pisemnie**

---



**AON** Wydział  
Wydawniczy