



# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

~~Do użytku służbowego~~

Egz. Nr .....1

UDZIAŁ WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII  
WE WSPARCIU OGNIOWYM WOJSK  
W PRZECIWUDERZENIU STRATEGICZNYM  
pk. „WSPARCIE”  
STUDIUM STRATEGICZNO-OPERACYJNE



63960

Biblioteka Główna  
Akademii Obrony Narodowej

S/3265



05-003265-001-0



WARSZAWA

1996

# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

---

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII

~~Do użytku służbowego~~

Egz. Nr .....1

## UDZIAŁ WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII WE WSPARCIU OGNIOWYM WOJSK W PRZECIWUDERZENIU STRATEGICZNYM pk. „WSPARCIE” STUDIUM STRATEGICZNO-OPERACYJNE



643960

Biblioteka Główna  
Akademii Obrony Narodowej

S/3265



05-003265-001-0

---

WARSZAWA

1996





**ZESPÓŁ NAUKOWY:**

płk dr hab. Czesław JARECKI

prof. dr hab. Tadeusz KRZEMIEN

płk dr Ryszard BIERNACIK

mjr dypl. Jarosław TOMASZEWSKI

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS  
50 EAST LAKE STREET, CHICAGO, ILLINOIS 60607-7090  
TEL: 773-707-3000 FAX: 773-707-3001  
WWW.CHICAGO.PRESS.COM

## SPIS TREŚCI

<b>WPROWADZENIE .....</b>	<b>6</b>
<b>1. WARUNKI I MOŻLIWOŚCI WYKONANIA PRZECIWUDERZENIA STRATEGICZNEGO .....</b>	<b>12</b>
1.1. Warunki ogólne wykonania przeciwuderzenia .....	12
1.2. Warunki wywalczenia i utrzymania przewagi ogniowej przez wojska rakiety i artylerię wspólnie z innymi rodzajami środków rażenia .....	23
1.3. Zadania wojsk raketowych i artylerii oraz innych środków rażenia w przeciwuderzeniu strategicznym .....	56
<b>2. OCENA SIŁ I ŚRODKÓW WSPARCIA OGNIOWEGO ANGAŻOWANYCH W PRZECIWUDERZENIU STRATEGICZNYM .....</b>	<b>69</b>
2.1. Możliwości ogniowe wojsk raketowych i artylerii w rażeniu przeciwnika podczas przeciwuderzenia .....	72
2.2. Możliwości czasowo-przestrzenne przemieszczenia, rozwinięcia i rozmieszczenia artylerii podczas tworzenia jej zgrupowania do przeciwuderzenia ..	84
2.3. Możliwości rażenia przeciwnika przez inne rodzaje środków biorących udział w przeciwuderzeniu.....	121
<b>ZAKOŃCZENIE .....</b>	<b>134</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>135</b>

## WPROWADZENIE

We współczesnych warunkach, w dążeniu krajów Europy do zapewnienia sobie zbiorowego bezpieczeństwa, przy uwzględnieniu doktryny Rzeczypospolitej Polskiej, można przyjąć, iż ewentualne działania zbrojne (operacyjno - taktyczne) prowadzone na obszarze kraju będą miały wyłącznie charakter obronny, przy szerokim zastosowaniu w ich ramach zwrotów zaczepnych, w formie kontrataków, przeciwuderzeń, czy też ewentualnie - przeciwnatarcia. Trzeba przy tym zauważyć, że będą to działania bojowe prowadzone w wymiarze powietrzno - lądowym, z szerokim wykorzystaniem manewrowych form walki. Wynika to głównie: z dynamicznego rozwoju uzbrojenia, zwłaszcza środków rażenia (precyzyjnego i powierzchniowego rażenia, minowania zdalnego), rosnącego udziału lotnictwa we wsparciu ogniowym wojsk, głównie lotnictwa wojsk lądowych (śmigłowców uderzeniowych, wsparcia ogniowego, minowania, zadymiania), a także ciągłego wzrostu opancerzenia środków walki wojsk lądowych oraz ich możliwości manewrowych.

Rozpatrując przy takim założeniu obecną sytuację polityczno - militarną RP trzeba przede wszystkim uwzględnić stan bojowy armii sąsiadujących państw. Z analizy wynika bowiem, iż w wielu przypadkach ich potencjał bojowy znacznie przewyższa potencjał sił zbrojnych RP. Dotyczy to przede zarówno sfery ilościowej, jak i jakościowej uzbrojenia, a także stanu liczbowego. Trzeba mieć na uwadze, iż wojska lądowe i siły powietrzne niektórych sąsiednich państw są wyposażone w nowoczesne środki walki (środki ogniowe) o najwyższych parametrach bojowych.

Z analizy zagrożeń militarnych obszaru kraju oraz warunków prowadzenia działań obronnych wynika, że główne zadania w strategicznej operacji obronnej będą miały do wykonania wojska lądowe (z uwzględnieniem sił obrony terytorialnej), przy aktywnym udziale sił powietrznych. Trzeba przyjąć, iż sprawne i efektywne użycie wojsk lądowych w operacji obronnej będzie możliwe jedynie w warunkach pomyślnego wykonania zadań przez siły obrony powietrznej. Przy tym,

głównym zadaniem wojsk lądowych będzie organizowanie i prowadzenie strategicznej obrony na kierunkach uderzeń przeciwnika, z uwzględnieniem prowadzenia powietrzno - lądowych operacji zaczepnych w ramach przeciwuderzenia strategicznego (przeciwnatarcia). Ich celem byłoby rozbicie głównego zgrupowania przeciwnika w rejonach włamania i odzyskanie utraconego obszaru.

Analiza warunków prowadzenia strategicznej operacji obronnej prowadzi do wniosku, iż należy oczekiwać jednoczesnego ataku przeciwnika na wybrane ważne obiekty w całej głębokości operacyjnej (obszaru działań) i że w każdym przypadku główny cel agresji będzie zamierzał osiągnąć poprzez prowadzenie powietrzno - lądowych operacji na wybranych kierunkach operacyjnych. Operacje takie będą charakteryzować się najprawdopodobniej zespolonym wysiłkiem ogniowym naziemnych i powietrznych środków rażenia na całą głębokość operacji, silnym oddziaływaniem środków walki radioelektronicznej oraz szerokim działaniem desantów powietrznych i pododdziałów powietrzno - szturmowych na zasadniczych kierunkach natarcia zgrupowań pancerno - zmechanizowanych przeciwnika.

Dlatego też rozpatrując obronę w skali strategicznej należy mieć na uwadze, że przeciwdziałanie agresji przeciwnika będzie charakteryzować się ogromną złożonością (różnorodnością działań), przy zaangażowaniu nie tylko sił zbrojnych (wojsk operacyjnych), ale także w szerokim znaczeniu, sił obrony terytorialnej. Istota strategicznej operacji obronnej będzie polegać na dążeniu (przy użyciu wszystkich dostępnych sił i środków) do zachowania sprawnego systemu kierowania państwem i siłami zbrojnymi oraz zapewnienia (utrzymania) warunków pełnego ich rozwinięcia mobilizacyjnego i operacyjnego, a także utrzymania najważniejszych obszarów (rubieży, obiektów)<sup>1</sup>.

Jednym z głównych zadań strategicznej operacji obronnej będzie **zachowanie sił i środków zdolnych do wykonania** (po wdarciu się przeciwnika w głąb obrony) **przeciwuderzenia strategicznego w celu rozbicia przeciwnika, który**

---

<sup>1</sup> Por. „Wojska lądowe w strategicznej operacji obronnej”, Adam Tomaszewski, Wyd. WSO im.gen. J.Bema, Toruń 1996

**włamał się w głąb obrony, odzyskanie utraconego obszaru i zmuszenie go do zaniechania agresji.**

Z powyższego można domniemać, że w celu odparcia agresji przeciwnika będą prowadzone głównie działania o zdecydowanym charakterze obronnym. Jednakże błędem byłoby zakładać, że będą one treścią działań operacyjnych (taktycznych) od początku do końca.

Doświadczenia historyczne wskazują bowiem, że nawet w warunkach „przygniatającej” przewagi przeciwnika zwroty zaczepne, nie tylko w skali taktycznej czy operacyjnej, ale także w skali strategicznej były możliwe, a nawet celowe (konieczne), szczególnie gdy zostały wykonane w sposób zdecydowany i z zaskoczenia. Przykładem może być przeciwuderzenie znad Wieprza w wojnie polsko - radzieckiej w sierpniu 1920 roku oraz przeciwuderzenie pod Kutnem we wrześniu 1939 roku<sup>2</sup>. Podobna sytuacja może zaistnieć także w przyszłej ewentualnej wojnie obronnej przed agresją przeciwnika, prowadzonej na obszarze kraju. Trzeba bowiem założyć, iż agresja wymierzona przeciw RP może mieć cel globalny - zajęcie całego obszaru kraju. Wówczas, po wyczerpaniu przeciwnika (osłabieniu jego siły uderzeniowej) działaniami obronnymi, przy jednoczesnej utracie części terytorium, konieczne będzie stworzenie warunków i wykonanie silnego przeciwuderzenia (przeciwnatarcia) w celu ostatecznego rozbicia przeciwnika w rejonie (rejonach) włamania i odzyskania utraconego obszaru. Przeciwuderzenie takie winno być wykonane zdecydowanie i przy możliwie największym zaskoczeniu przeciwnika. Nie można bowiem dopuścić do jego umocnienia się na zagarniętym terytorium, gdyż zwielokrotniło by to wysiłki i koszty jego odzyskania.

Trzeba także mieć na uwadze, iż realizacja tego przedsięwzięcia (wykonania silnego przeciwuderzenia z zaskoczenia) będzie wymagała wywalczenia i utrzymania przewagi ogniowej nad przeciwnikiem, co przy ogólnej jego przewadze będzie bardzo trudne do zrealizowania.

---

<sup>2</sup> Por. „Organizacja rażenia ogniowego w działaniach zaczepnych”, Rozprawa habilitacyjna, Czesław Jarecki, AON, Warszawa 1991, s.6.

Podkreślić bowiem należy, iż ogień, który zdominował współczesne działania operacyjne i taktyczne będzie głównym czynnikiem determinującym warunki wykonania skutecznego przeciwuderzenia przez wojska zmechanizowane i pancerne - rozbicia i wyparcia przeciwnika z opanowanego przez niego obszaru. Trzeba przy tym zauważyć, iż istotą współczesnego ognia jest możliwość oddziaływania na przeciwnika przy zaangażowaniu różnorodnych środków rażenia, będących w dyspozycji wojsk lądowych i sił powietrznych. Ogromny wzrost potencjału ogniowego związków i oddziałów wojsk lądowych i sił powietrznych wywarł istotny wpływ na wzrost ogólnych możliwości bojowych sił zbrojnych. Z drugiej jednak strony tak wielce zróżnicowany wachlarz różnorodnych rodzajów środków ogniowych znacznie skomplikował planowanie i organizację ich wykorzystania w działaniach bojowych. Jednocześnie trzeba zauważyć, że obecny model rażenia ogniowego przeciwnika (wsparcia ogniowego wojsk) w działaniach zaczepnych (podobnie jak w działaniach obronnych) nie jest jeszcze w pełni „dopracowany” - nie odpowiada obecnym warunkom ich prowadzenia. Należy jednak podkreślić, iż w ostatnich latach poczyniono i czyni się dalej wielkie wysiłki (prowadzi się intensywne badania naukowe) nad wypracowaniem odpowiedniego modelu rażenia ogniowego przeciwnika (wsparcia ogniowego wojsk) w działaniach zaczepnych, przy wykorzystaniu (zaangażowaniu) wszystkich rodzajów środków rażenia, głównie wojsk raketowych i artylerii, lotnictwa wojsk lądowych oraz lotnictwa taktycznego (myśliwsko - bombowego) sił powietrznych.

W działaniach tych znaczącą pozycję zajmuje Wydział Wojsk Lądowych Akademii Obrony Narodowej, a głównie Katedra Wojsk Raketowych i Artylerii, przy wydatnym współudziale innych komórek Uczelni, a przede wszystkim Katedry Wojsk Lotniczych. Opublikowane wyniki badań nad tym problemem wnoszą istotny wkład w wypracowanie efektywnego modelu wsparcia ogniowego wojsk w działaniach zaczepnych<sup>3</sup>. Przy tym widzi się potrzebę (konieczność) prowadzenia

---

<sup>33</sup> - „Organizacja porażenia ogniowego w działaniach zaczepnych”(rozprawa habilitacyjna), Czesław Jarecki, AON, Warszawa 1991;

dalszych badań w tym zakresie.

Podjętym przez Katedrę Wojsk Raketowych i Artylerii opracowanie tematu: „Udział Wojsk Raketowych i Artylerii we wsparciu ogniowym wojsk w przeciwuderzeniu strategicznym” żywi się nadzieję, że będzie to kolejny krok w zakresie rozwiązania problemów dotyczących „wykorzystania ognia” we współczesnych działaniach operacyjnych i taktycznych, prowadzonych w ramach działań zaczepnych.

**Celem badań jest ocena warunków i możliwości wywalczenia i utrzymania przewagi ogniowej nad przeciwnikiem (przez wojska raketowe i artylerię) oraz sformułowanie zasad i sposobów planowania i organizowania działań bojowych wojsk raketowych i artylerii w ramach wsparcia ogniowego wojsk (wspólnie z innymi środkami rażenia) w przeciwuderzeniu strategicznym.**

Prezentowany materiał, studium strategiczno - operacyjne, dotyczy zatem wybranych problemów operacji obronnej - użycia wojsk raketowych i artylerii w prowadzonych w jej ramach działaniach zaczepnych (wspólnie z innymi rodzajami środków rażenia). Opracowanie (przedstawione wyniki badań) jest próbą uogólnienia dotychczasowego dorobku naukowego Katedry i przedstawienia uporządkowanych propozycji w tym temacie. Zawiera wnioski (uogólnienia) i propozycje rozwiązań takich problemów jak: warunki wykonania przeciwuderzenia strategicznego; warunki wywalczenia i utrzymania przewagi ogniowej nad przeciwnikiem (na kierunku przeciwuderzenia) przez wojska raketowe i artylerię, wspólnie z in-

- 
- „Przewaga ogniowa warunkiem powodzenia działań zaczepnych”(materiały do studiowania), Czesław Jarecki, AON, Warszawa 1992;
  - „Kierowanie wsparciem ogniowym wojsk w operacji i walce”, praca zespołowa, AON, Warszawa 1994;
  - „Użycie wojsk raketowych i artylerii w operacji i walce”(studium operacyjne), praca zespołowa, AON, Warszawa 1994;
  - „Rażenie ogniowe w działaniach zaczepnych”, Czesław Jarecki, WN WSO im. gen. J. Bema, Toruń 1994;
  - „Rażenie ogniowe i elektroniczne w operacji i walce”, (studium operacyjne), praca zespołowa, AON, Warszawa 1995;
  - „Użycie wojsk raketowych i artylerii w operacji i walce”, (opracowanie cz.I i II - podręcznik), praca zespołowa, AON, Warszawa 1995.
  - „Operacyjno-taktyczna ocena skuteczności wsparcia ogniowego wojsk w działaniach bojowych”, Tadeusz Krzemień, Ryszard Biernacik, AON, Warszawa 1995 r.

nymi rodzajami środków rażenia; zadania środków wsparcia ogniowego w przeciwuderzeniu strategicznym; ocenę sił i środków wsparcia ogniowego, zaangażowanych w przeciwuderzeniu (wojsk raketowych, artylerii, lotnictwa wojsk lądowych, lotnictwa uderzeniowego sił powietrznych i innych); parametry czasowo - przestrzenne tworzenia zgrupowania artylerii do przeciwuderzenia; planowanie i organizacja działań (użycia) wojsk raketowych i artylerii w przeciwuderzeniu (zakres, treść planowania i organizacji, manewr); działanie wojsk raketowych i artylerii w przeciwuderzeniu (realizacja zadań, manewr).

Wyniki badań nad powyższymi problemami zawarto w dwóch częściach opracowania:

- **Część I** obejmuje warunki i możliwości wykonania przeciwuderzenia strategicznego oraz ocenę sił i środków rażenia biorących udział w tymże przeciwuderzeniu;

- **Część II** zawiera wyniki badań problemów planowania, organizowania oraz prowadzenia działań bojowych przez wojska raketowe i artylerię w przeciwuderzeniu.

Badania naukowe problemów, wynikających z tematu (celu badań), sformułowanych wyżej, prowadzono różnymi metodami: empirycznymi (obserwacja naukowa i badania opinii) oraz teoretycznymi (analiza, synteza, analogia - wnioskowanie), głównie jednak korzystano z analizy i wnioskowania (syntezy).

Po sformułowaniu problemów (pytań) badawczych, w drugim etapie badań zebrano i dokonano wnikliwej analizy opublikowanych materiałów oraz doświadczeń pracowników naukowych (profesjonalistów) i oficerów z wojsk (specjalistów), dociekano związków między uzyskanymi danymi, a niewiadomymi, tkwiących w poszczególnych problemach które należało rozwiązać.

W końcowej fazie badań dokonano interpretacji uzyskanych danych i sformułowano propozycje rozwiązań, które uszeregowano chronologicznie w czterech podstawowych zagadnieniach (w rozdziałach), ujętych w spisie treści opracowania.

Autorzy żywią nadzieję, że przedstawione w sprawozdaniu propozycje rozwiązań będą wykorzystane (pomocne) głównie do przygotowania materiałów dydaktycznych przez nauczycieli akademickich oraz przez studentów w procesie studiów. Mogą także stanowić pomoc (być spożytkowane) w szkoleniu wojsk (sztabów) oraz być przydatne w dalszych badaniach nad tym tematem.

## **1. WARUNKI I MOŻLIWOŚCI WYKONANIA PRZECIWUDERZENIA STRATEGICZNEGO**

Analiza historyczna działań zbrojnych (wojny) prowadzi do bezspornego wniosku, że podstawowym sposobem osiągnięcia zamierzonego celu agresji zawsze było szeroko rozumiane zaskoczenie (uprzedzenie) strony atakowanej. Można uznać, że we współczesnych warunkach teza ta jest nadal aktualna. Nie będzie raczej błędem przyjęcie założenia, że agresor zawsze osiągnie określony stopień zaskoczenia. Będzie wyrażać się ono przede wszystkim wcześniejszym i skrytym rozwinięciem wojsk oraz wykonaniem niespodziewanych uderzeń lotnictwa i rakiet na zasadnicze obiekty strony atakowanej, decydujące o sprawności działania systemów kierowania państwem i siłami zbrojnymi (mobilizacyjnym i operacyjnym rozwinięciem wojsk). Z kolei, uprzedzenie strony atakowanej i osiągnięcie zaskoczenia z reguły umożliwia agresorowi przyjęcie i utrzymanie odpowiedniej inicjatywy.

### **1.1. Warunki ogólne wykonania przeciwuderzenia**

Jak już wcześniej wspomniano, agresor z reguły, a można przyjąć, że zawsze osiągnie określony stopień zaskoczenia. Jednakże, można także założyć, iż zaskoczenie to może mieć jedynie wymiar taktyczny, ale także operacyjny, a nawet strategiczny.

W przypadku zaskoczenia jedynie w skali taktycznej oraz przy niezbyt dużej przewadze ogólnej przeciwnika można oczekiwać, że jego natarcie będzie mogło być załamane już przez siły pierwszego rzutu operacyjnego (w strefie taktycznej)<sup>4</sup>. **W tym przypadku do wykonania przeciwuderzenia w ramach operacji prowadzonej na obszarze zagrożonego okręgu wojskowego, w celu ostatecznego rozbicia sił przeciwnika i odzyskania utraconego terenu (obszaru), z reguły będą wykorzystane siły drugiego rzutu operacyjnego (odvodu korpusu wojsk lądowych).** Mogą one być wzmocnione siłami odvodu strategicznego oraz wysiłkiem lotnictwa taktycznego (myśliwsko - bombowego). **Wówczas przeciwuderzenie takie będzie miało wymiar operacyjny, a jego organizatorem będzie z reguły dowódca związku operacyjnego (korpusu wojsk lądowych), prowadzącego działania operacyjne (obronę) w obszarze okręgu wojskowego<sup>5</sup>.**

W warunkach, gdy plan operacji zakłada lub niekorzystna sytuacja w pierwszej fazie obrony wymusza, rozegranie decydującej bitwy w głębi operacyjnej, zadania wojsk lądowych w strefie taktycznej będą polegały głównie na zadaniu zgrupowaniom uderzeniowym przeciwnika maksymalnych strat, zmuszeniu go do wprowadzenia do bitwy bliższych odwodów operacyjnych oraz skanalizowania jego uderzeń i obniżeniu tempa natarcia. Można zatem stwierdzić, iż w sytuacji, gdy agresor osiągnie zaskoczenie w skali operacyjnej: wykona silne uderzenia na nieprzewidzianych kierunkach operacyjnych, uderzeniami lotnictwa, rakiet i inną bronią precyzyjnego rażenia zdeorganizuje operacyjne rozwinięcie wojsk i znacznie utrudni działanie systemu logistycznego i innych, wówczas powstrzymanie

---

<sup>4</sup> **Taktyczna strefa obrony** obejmuje część obszaru działań operacyjnych, zawarta jest między przednim skrajem obrony, a operacyjną rubieżą obrony obsadzoną zwykle przez drugi rzut związku operacyjnego. W jej strukturze występuje najczęściej pierwszy pas obrony, organizowany przez pierwszorzutowe związki taktyczne i rubież pośrednia. Niekiedy, na najważniejszych kierunkach uderzeń przeciwnika, w strefie taktycznej może być zorganizowany także drugi pas obrony. Por. S.Koziej, "Teoria sztuki wojennej", Warszawa 1993 r.

<sup>5</sup> Por. A.Tomaszewski, "Wojska lądowe w strategicznej operacji obronnej", WN WSO im. gen. J.Bema, Toruń 1996 r.

(załamaniu) jego natarcia można oczekiwać nie wcześniej, niż na operacyjnej rubieży obronnej (w operacyjnej strefie obrony)<sup>6</sup>.

W tym przypadku, w działaniach obronnych (w celu załamania natarcia przeciwnika) z reguły będą angażowane już drugie rzuty (związki taktyczne, oddziały) związków operacyjnych prowadzących operację obronną, a niekiedy także wydzielone siły i środki (głównie odwody specjalne) z odwodu Naczelnego Dowódcy. W takiej sytuacji, w celu rozbicia przeciwnika w rejonach włamania i odzyskania utraconego obszaru, **do wykonania przeciwuderzenia konieczne stanie się zaangażowanie drugiego rzutu (odwodu) strategicznego**, który zwykle stanowić będą związki operacyjne sąsiednich okręgów wojskowych.

Zatem w czasie walk w strefie operacyjnej (w operacyjnej strefie obrony) powinny już być gotowe do użycia odwody strategiczne, które w razie niepowodzenia działań (walk) obronnych będą użyte do obsadzenia strategicznej rubieży i prowadzenia kolejnej operacji obronnej. Natomiast w przypadku, kiedy operacja zaczepna (natarcie) przeciwnika zostanie załamane w operacyjnej strefie obrony, **siły te przejdą do wykonania przeciwuderzenia strategicznego** w celu rozbicia jego sił w obszarze włamania i odzyskania utraconego terytorium.

Jak już wspomniano, nie należy wykluczać uzyskania przez przeciwnika zaskoczenia strategicznego. Wówczas, w sytuacji olbrzymiej przewagi agresora, siły drugiego rzutu strategicznego najprawdopodobniej będą musiały być użyte do obsadzenia strategicznej rubieży obrony (w głębi kraju). W tej sytuacji, korzystnego zakończenia wojny można oczekiwać w uporczywości obrony, intensyfikacji (masowości) działań nieregularnych (sił obrony terytorialnej i obrony cywilnej) na

---

<sup>6</sup> **Operacyjna strefa obrony** obejmuje obszar od przedniego skraju operacyjnej rubieży obrony do rubieży strategicznej, obsadzonej w razie konieczności przez siły odwodów strategicznych. Głównym elementem strefy operacyjnej jest operacyjna rubież obrony, zwykle zawczasu przygotowana i w razie potrzeby obsadzona przez siły drugiego rzutu (odwodu) operacyjnego. Ponadto, między pasami i rubieżami obronnymi w okresie zagrożenia i wojny przygotowuje się pozycje i rubieże ryglowe oraz samodzielne rejonu i węzły obrony. Por. S.Koziej, op.cit.

obszarze zajęтым przez przeciwnika, a także w pomocy polityczno - militarnej na forum międzynarodowym<sup>7</sup>.

Prowadzone badania (analizy) ewentualnej agresji na nasz Kraj sugerują, iż wielce prawdopodobny i godny głębokiego rozważenia wydaje się wariant drugi<sup>8</sup>, w którym przeciwnik może być powstrzymywany na operacyjnej rubieży obrony (w operacyjnej strefie obrony), a **drugi rzut strategiczny zostanie wykorzystany (użyty) do wykonania przeciwuderzenia strategicznego**. Wówczas, celem takiego przeciwuderzenia będzie rozcięcie zgrupowania uderzeniowego przeciwnika, szybkie jego okrążenie i rozbicie we współdziałaniu z sąsiadami oraz odzyskanie utraconego terenu (terytorium).

Autorzy niniejszego opracowania, w wyniku dogłębnej analizy problemu, podzielają wyżej wyrażony pogląd. Wariant ten, który należy uznać za podstawowy, może mieć jednak miejsce przy założeniu, że agresor wykona silne uderzenie z zaskoczenia w celu "wdarcia się" w głąb terytorium kraju. Jednakże, trzeba mieć także na uwadze, iż potencjalny agresor, dysponujący odpowiednio mniejszym potencjałem bojowym może wykonać uderzenie z ograniczonym celem działań operacyjnych, zakładając opanowanie tylko części obszaru kraju. Można wówczas założyć, że jego natarcie zostanie załamane już w taktycznej strefie obrony, a w wyniku przeciwuderzenia operacyjnego zostanie rozbity i "wypchnięty" z opanowanego wcześniej terytorium (obszaru).

Rozpatrując natomiast odparcie agresji w wariantcie trudniejszym, w wyniku wykonania przeciwuderzenia strategicznego, należy uwzględnić możliwość "przerodzenia się" go w przeciwnatarcie, w ramach którego mogą mieć miejsce kolejne operacje zaczepne, prowadzone przez określone związki operacyjne. Rozpatrując bowiem problem przeciwuderzenia strategicznego w aspekcie konieczności rozbicia przeciwnika, który wtargnął w głąb obszaru kraju i odzyskania utraconego obszaru można stwierdzić, iż jego istota będzie polegała na przywróceniu sta-

---

<sup>7</sup> Por. A. Tomaszewski, op. cit.

<sup>8</sup> Tamże.

nu posiadania z czasu przed rozpoczęciem agresji. Zatem, osiągnięcie takiego celu będzie powiązane z koniecznością rozbicia i wyparcia sił przeciwnika, które mogą jednak zdążyć przejść do obrony i umocnić się w opanowanych rejonach (obszarach). Z powyższego wynika, że **przeciwuderzenie w skali strategicznej z reguły będzie prowadzone w formie powietrzno - lądowej operacji zaczepnej**, wykonywanej co najmniej przez jeden związek operacyjny (korpus wojsk lądowych) wsparty możliwie maksymalnym wysiłkiem lotnictwa taktycznego (myśliwsko - bombowego)<sup>9</sup>.

Analiza problemu wykazuje, iż do przeciwuderzenia strategicznego mogą być zaangażowane siły sąsiednich (drugorzutowych) okręgów wojskowych, a organizatorem takiego przeciwuderzenia będzie z reguły Naczelny Dowódca<sup>10</sup>. Celowo jest także rozpatrywać wariant, gdy do wykonania przeciwuderzenia strategicznego będą zaangażowane siły dwóch okręgów wojskowych. W tym przypadku wprowadzenie ich do bitwy (przejście do operacji zaczepnej) byłoby realizowane raczej z dwóch różnych kierunków, w jednym lub w różnym czasie. Zaś celem takich uderzeń byłoby rozcięcie zgrupowania przeciwnika oraz okrążenie i rozbicie jego głównych sił w obszarze włamania. Przy tym, związki operacyjne prowadzące działania bojowe (operacje zaczepne) z różnych kierunków powinny utrzymywać ściśle współdziałanie operacyjne, które dawałoby gwarancję zrealizowania celu przeciwuderzenia strategicznego.

Doświadczenia historyczne, a także wnioski z obecnie prowadzonych badań wskazują, że o pomyślnym wyniku przeciwuderzenia (osiągnięciu jego celu) będą decydować określone warunki (wymagania): powstrzymanie (załamanie) natarcia głównych sił przeciwnika na kierunkach jego uderzeń, izolacja rejonu (rejonów) włamania przed napływem świeżych sił (odwodów) przeciwnika oraz **wywalczenie**

---

<sup>9</sup> Por.: Tamże.

<sup>10</sup> Korpus wojsk lądowych, organizowany na bazie okręgu wojskowego może w swym składzie posiadać: 2 - 3 związki taktyczne w sile dywizji oraz 1 - 2 samodzielne brygady. Ponadto, można założyć, że w przypadku wykonania przeciwuderzenia strategicznego (przejścia do operacji zaczepnej) może być dodatkowo wzmocniony siłami dywizji (brygady) oraz wsparty działaniem oddziału kawalerii powietrznej i możliwie maksymalnym wysiłkiem lotnictwa myśliwsko - bombowego.

**i utrzymanie na kierunku (kierunkach) przeciwuderzenia lokalnej przewagi nad przeciwnikiem i panowania w powietrzu.**

Spełnienie tych warunków narzuca konieczność zaangażowania odpowiednich sił (potencjału bojowego) wojsk lądowych oraz sił powietrznych, głównie lotnictwa uderzeniowego (myśliwsko - bombowego).

Trzeba przy tym założyć, iż powstrzymywanie (załamanie) natarcia głównych sił przeciwnika powinny w zasadzie zapewnić wojska prowadzące operację obronną. Jednakże, w określonej sytuacji (sytuacji niekorzystnej), w celu ostatecznego załamania natarcia przeciwnika, a także w celu utrzymania (uchwycenia) dogodnych rubieży do wykonania przeciwuderzenia strategicznego, będzie konieczne zaangażowanie (na korzyść wojsk prowadzących działania obronne) części sił z tworzonego (przewidywanego) zgrupowania do wykonania przeciwuderzenia. Jak wskazują wnioski z analizy i prowadzonych ćwiczeń, zwykle będą to siły (ich część) przewidziane do drugiego rzutu, a także odwody specjalne (przeciwpancerne, zaporowe) i śmigłowce uderzeniowe (wsparcia ogniowego) wojsk lądowych.

Spełnienie warunku dotyczącego izolacji kierunku (kierunków) przeciwuderzenia strategicznego przed napływem świeżych sił (odwodów) przeciwnika do rejonu (rejonów) włamania będzie spoczywać głównie na lotnictwie uderzeniowym (myśliwsko - bombowym), a także wojskach raketowych (w zakresie ich skromnych możliwości). Zadanie to w zasadzie będzie realizowane na bieżąco, w ramach ogólnego wsparcia ogniowego związków operacyjnych (związku operacyjnego) prowadzących działania obronne. Jednakże, w określonym czasie, poprzedzającym wykonanie przeciwuderzenia, niezbędne stanie się nasilenie działań, głównie lotnictwa. Przy tym zadanie to najprawdopodobniej będzie realizowane równoległe z walką o uzyskanie i utrzymanie lokalnego panowania w powietrzu na kierunku wykonania przeciwuderzenia. Wyniki prowadzonej analizy wykazują, że określone zadania, wynikające z izolacji rejonów walki mogą także wykonać pododdziały wojsk operacyjnych i siły obrony terytorialnej, prowadząc odpowiednie działania

na tyłach zgrupowania przeciwnika, znajdującego się w rejonie (obszarze) włamań. Przy tym, aby działania prowadzone przez te siły przyniosły odpowiednie efekty w tym zakresie, ich zadania oraz czas i sposoby wykonania powinny być w miarę jednoznacznie określone już w okresie organizacji obrony.

Z przeprowadzonej analizy wynikają wnioski, iż w celu zapewnienia na kierunku (kierunkach) przeciwuderzenia lokalnej przewagi nad przeciwnikiem powinno być utworzone odpowiednie zgrupowanie uderzeniowe, w składzie co najmniej dwóch związków taktycznych w pierwszym rzucie. Można będzie liczyć wówczas na odpowiednią siłę uderzenia, która wyzwoli oczekiwane (założone) tempo natarcia. Stworzy także warunki do dokonania manewru części sił zgrupowania (manewru operacyjnego) w celu blokowania wojsk przeciwnika pozostających w okrążeniu.

Na podstawie analizy możliwości (sił i środków) rozpoznania przeciwnika trzeba założyć, iż przygotowanie przeciwuderzenia w skali strategicznej siłami co najmniej jednego związku operacyjnego (korpusu wojsk lądowych) będzie raczej niemożliwe do ukrycia. Zatem, na kierunku uderzenia (natarcia) należy oczekiwać przygotowanej w określonym stopniu, obrony przeciwnika. Jednak czynić trzeba wszystko, by stopień organizacji (rozbudowy fortyfikacyjnej) obrony przeciwnika był jak najniższy. Jednakże, należy przyjąć, że **w każdych warunkach, uderzenie (atak) pierwszorzutowych związków taktycznych trzeba będzie poprzeć silnym (intensywnym) ogniowym przygotowaniem**, angażując możliwie maksymalną ilość artylerii, lotnictwa wojsk lądowych (śmigłowców uderzeniowych, wsparcia ogniowego), a także lotnictwa taktycznego (myśliwsko - bombowego). Przy tym, w okresie podejścia i rozwijania związków taktycznych zgrupowania uderzeniowego cały (główny) wysiłek wsparcia ogniowego powinien być ukierunkowany na "neutralizowanie" (zwalczanie) środków ogniowych przeciwnika, zwłaszcza jego artylerii raketowej, które mogły by oddziaływać na podchodzące i rozwijające się zgrupowanie uderzeniowe. Natomiast bezpośrednio przed atakiem i w czasie jego trwania, bardzo ważnym (głównym) zadaniem środków wsparcia ogniowego wojsk

będzie zwalczanie (niszczenie, "neutralizowanie") środków przeciwpancernych broniących się wojsk przeciwnika.

Trzeba także mieć na uwadze, iż w okresie tworzenia zgrupowania (zgrupowań) uderzeniowego oraz w czasie wykonywania przeciwuderzenia, niezwykle ważnym zadaniem (przedsięwzięciem) będzie zapewnienie efektywnej osłony tego zgrupowania przed uderzeniami przeciwnika z powietrza. Problem ten, zgodnie z przyjętymi założeniami, nie podlega badaniom. Jednakże trzeba stwierdzić, że jest to przedsięwzięcie ogromne, którego realizacja będzie wymagała zaangażowania odpowiednich sił lotnictwa oraz efektywnej obrony przeciwlotniczej, przy użyciu środków przeciwlotniczych zarówno wojsk będących w styczności, jak i wojsk przechodzących do przeciwuderzenia. W realizacji tego zadania będą także uczestniczyć środki obrony powietrznej kraju, które będą mogły być użyte w obszarze (na kierunku) przeciwuderzenia.

Tworząc sprzyjające warunki dla osiągnięcia powodzenia (celu) przeciwuderzenia należy, w miarę możliwości, dążyć, by zostało ono wykonane na skrzydła i tyły nacierających wojsk przeciwnika, tworząc warunki do ich rozcinania i okrążania, możliwie najkrótszą drogą. Trzeba jednakże mieć na uwadze, iż takie działania będą wymagały zaangażowania znacznych sił wojsk operacyjnych, co będzie prowadzić do „uszczipienia” siły zgrupowania uderzeniowego (pierwszego rzutu związku operacyjnego), a zatem i osłabienia (wyhamowania) tempa natarcia. Z tych też względów, przewidując takie działania, należy widzieć konieczność odpowiedniego wzmocnienia korpusu wojsk lądowych wykonującego przeciwuderzenie, poprzez włączenie w jego skład dodatkowych sił (związków taktycznych, oddziałów). Mogą to być siły prowadzące działania obronne na kierunku przeciwuderzenia, a także siły z odwodu Naczelnego Dowódcy.

Jak wyżej zauważono, przeciwuderzenie strategiczne będzie miało charakter powietrzno - lądowy i wymiar działań operacyjnych. Oznacza to, że uderzenie związku operacyjnego (korpusu wojsk lądowych), wykonywane w ramach operacji zaczepnej na określonym kierunku powinno być intensywnie wspierane przez lot-

nictwo taktyczne (myśliwsko - bombowe) na maksymalnie możliwą głębokość jego działania. Przy tym, jak wskazują wnioski z analizy, jego działanie powinno: zapewnić utrzymanie przewagi w powietrzu na kierunku (kierunkach) przeciwuderzenia, wzbraniać manewr odwodów przeciwnika na kierunek przeciwuderzenia oraz zwalczać najważniejsze (wybrane) jego środki ogniowe, rozmieszczone poza zasięgiem oddziaływania artylerii nacierającego zgrupowania. Do wyjątkowo ważnych zadań lotnictwa myśliwsko - bombowego należy zaliczyć także dezorganizację systemu dowodzenia przeciwnika w skali operacyjnej, a także niszczenie jego śmigłowców na lądowiskach. Można bowiem z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, że podstawowym warunkiem powodzenia przeciwuderzenia strategicznego będzie zdolność sił użytych do jego wykonania: do dezorganizacji systemu dowodzenia (kierowania środkami rażenia) przeciwnika oraz "paralizowania" jego systemu rażenia (ogniowego i radioelektronicznego) w skali operacyjnej.

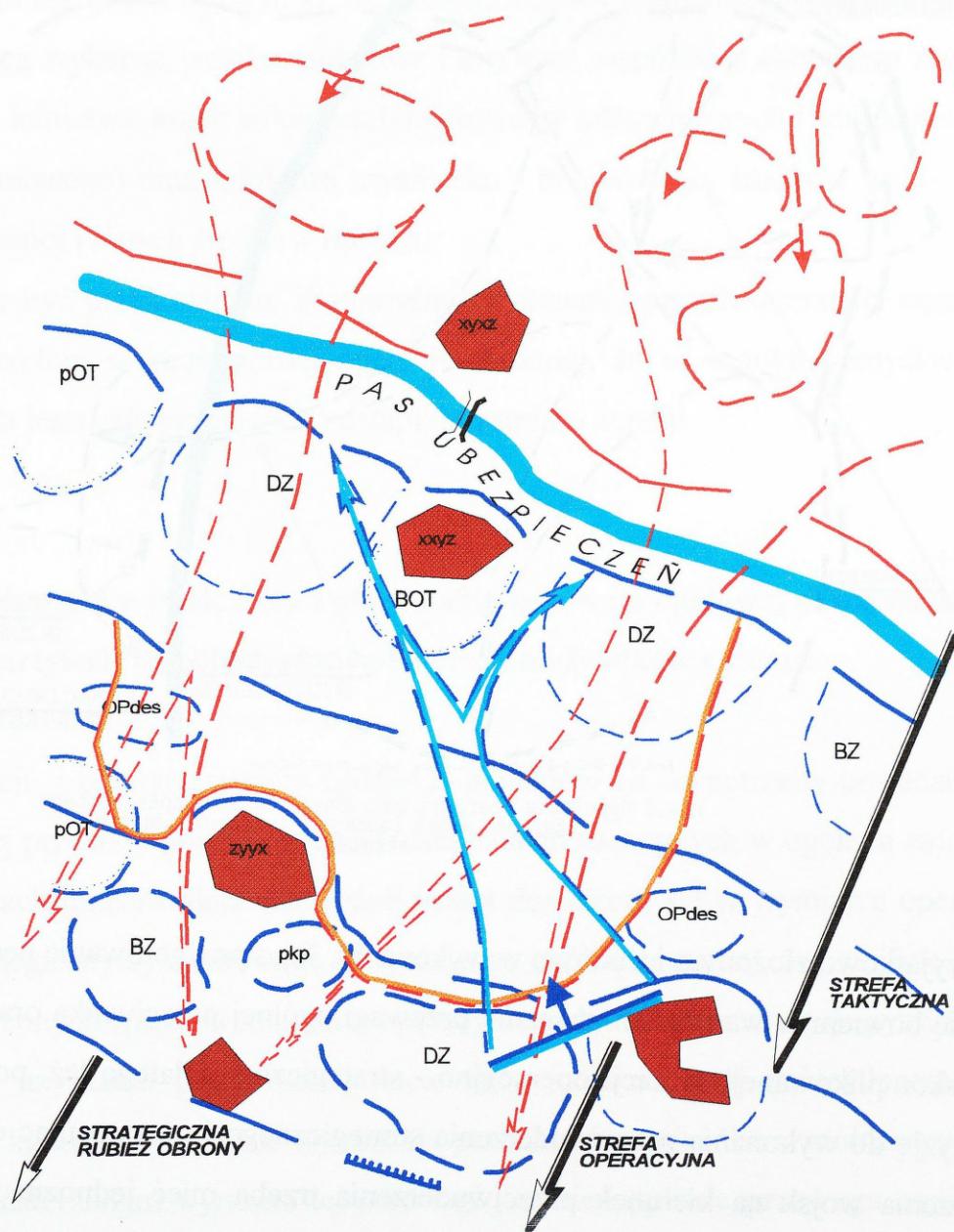
Z analizy warunków wykonania przeciwuderzenia strategicznego wynika także wniosek, iż istotny wpływ na powodzenie takiego przeciwuderzenia, na wyzwolenie jego wysokiego tempa (tempa natarcia) będą miały desanty taktyczne. Ich wysadzenie na kierunku (kierunkach) uderzeń umożliwi opanowanie ważnych obiektów oraz dezorganizowanie przygotowania obrony przeciwnika na kolejnych rubieżach. Wpłynie również korzystnie na uaktywnienie działań nieregularnych, prowadzonych przez oddziały (pododdziały) obrony terytorialnej<sup>11</sup>.

Ideę wykonania przeciwuderzenia strategicznego w ramach operacji obronnej prowadzonej na obszarze kraju zobrazowano na rys. 1, a miejsce (typologię) operacji zaczepnej związku operacyjnego (korpusu wojsk lądowych) w tym przeciwuderzeniu - na rys 2.

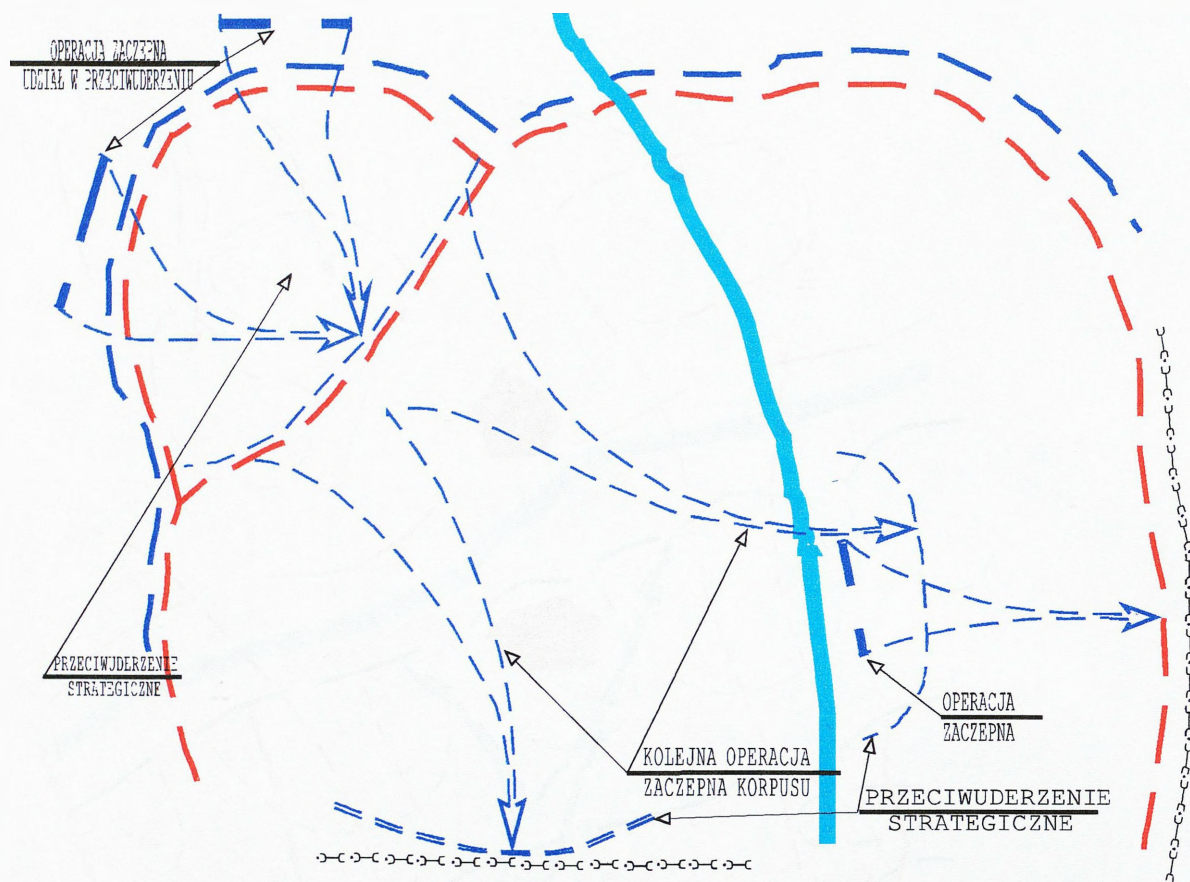
Uogólniając analizę warunków wykonania przeciwuderzenia strategicznego w ramach operacji obronnej prowadzonej na obszarze kraju należy stwierdzić, iż przygotowanie i wykonanie takiego przeciwuderzenia będzie przedsięwzięciem

---

<sup>11</sup> Por.: "Wojska lądowe w strategicznej operacji obronnej", A.Tomaszewski, WN WSO im. gen. J.Bema, Toruń 1996.



Rys.1 Idea wykonania przeciwwuderzenia strategicznego w ramach operacji obronnej, prowadzonej na obszarze kraju



Rys.2 Typologia operacji zaczepnych związku operacyjnego (korpusu wojsk lądowych) w przeciwuderzeniu strategicznym.

wyjatkowo złożonym i trudnym w wykonaniu. Jego przygotowanie będzie odbywać się bowiem w warunkach znacznej przewagi ogólnej przeciwnika oraz w niejasnej (skomplikowanej) sytuacji operacyjno - strategicznej. Dlatego też, podejmując decyzję do wykonania przeciwuderzenia strategicznego i przystępując do przemieszczenia wojsk na kierunek przeciwuderzenia trzeba mieć jednoznaczną pewność załamania natarcia przeciwnika na innych kierunkach jego uderzeń. Trzeba zapewnić także dostateczną (efektywną) osłonę przemieszczanym wojskom przed uderzeniem przeciwnika z powietrza.

Nade wszystko, aby przeciwuderzenie miało zapewnione powodzenie (aby w wyniku jego wykonania osiągnięto założony cel), **musi być spełniony podstawowy warunek - wywalczenie i utrzymanie przewagi ogniowej nad przeciwnikiem na kierunku (w obszarze) przeciwuderzenia.**

Z analizy ogólnych możliwości środków rażenia, będących aktualnie w strukturach sił zbrojnych RP wynika, że zadanie to, przy odpowiedniej koncentracji wysiłku, mogą wykonać wojska raketowe i artyleria, wspólnie z aktywnym zaangażowaniem lotnictwa wojsk lądowych (śmigłowców uderzeniowych i śmigłowców wsparcia ogniowego) oraz lotnictwa myśliwsko - bombowego, środków walki radioelektronicznej i innych środków rażenia.

Trzeba być przekonanym, iż pomyślne wykonanie przeciwuderzenia będzie stanowiło przełom w strategicznej operacji obronnej, że w wyniku pomyślnego zrealizowania jego celu przeciwnik odstąpi od zamiaru agresji.

## **1.2. Warunki wywalczenia i utrzymania przewagi ogniowej przez wojska raketowe i artylerię wspólnie z innymi rodzajami środków rażenia.**

W teorii i praktyce istnieje zgodność poglądów co do potrzeby posiadania odpowiedniej przewagi podczas prowadzenia działań zaczepnych w ogóle, a zatem także w ramach przeciwuderzenia. Jeżeli nawet dopuszcza się w wymiarze operacyjnym (strategicznym) równowagę sił (przewagę ogólną agresora), to przejście do działań zaczepnych (przeciwuderzenia operacyjnego lub strategicznego) wymusza konieczność uzyskania przez stronę nacierającą jednoznacznej (zdecydowanej) przewagi na kierunku i w czasie wykonania przeciwuderzenia. We współczesnych warunkach materialnym wyrazem tej przewagi jest niewątpliwie **przewaga ogniowa**<sup>12</sup>.

Trzeba zauważyć, iż problem ten (przewagi ogniowej) jest bardzo złożony i wiąże się bezpośrednio z pojęciem przewagi ogólnej (według Słownika podstawowo-

---

<sup>12</sup> "Przewaga ogniowa, skupienie większej od nieprzyjaciela liczby środków ogniowych i lepsze ich wykorzystanie do jego obezwładnienia lub zniszczenia zwykle w wybranym rejonie (obszarze, kierunku) i w określonym czasie dla zapewnienia wojskom własnym swobody manewru, uderzenia i działania bez obawy poniesienia znacznych strat. We współczesnych warunkach **przewaga ogniowa** może być osiągnięta przez zmasowane użycie wojsk raketowych i artylerii, lotnictwa, czołgów i na kierunku nadmorskim - sił marynarki wojennej", Leksykon wiedzy wojskowej, Wyd. MON, 1979 r., s.345

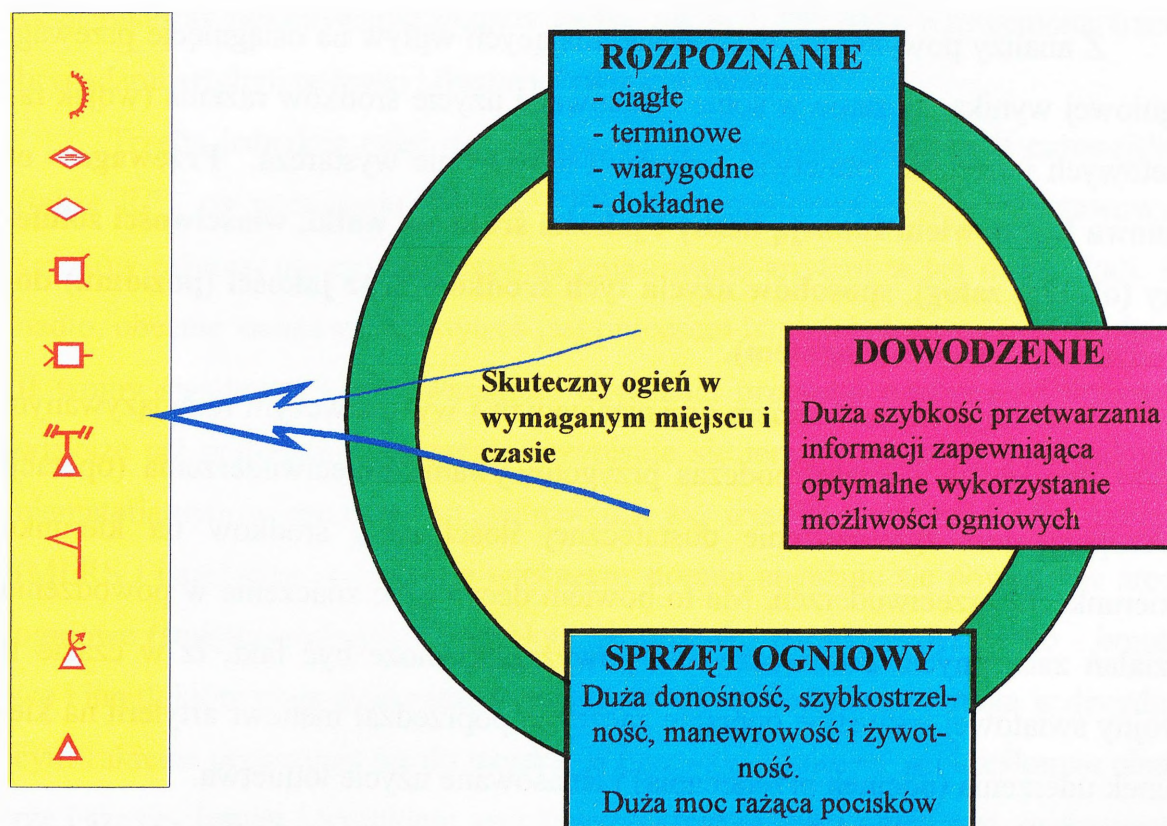
wych terminów wojskowych - "...górowanie nad przeciwnikiem..."). **Przewaga może być bezwzględna i względna.** W przypadku, gdy jedna ze stron nie mając przewagi całości sił (przewagi bezwzględnej) wytworzy ją w pewnym miejscu (rejonie, obszarze) i czasie przez odpowiednie skoncentrowanie sił i środków i umiejętne ich wykorzystanie. Rozróżnia się także **przewagę ilościową i jakościową.** "Przewaga ilościowa jest wymierna i określa się ją stosunkiem sił własnych do sił nieprzyjaciela. Przewaga jakościowa odnosi się do elementów niewymiernych liczebnie, jak morale wojsk, wyszkolenie, dyscyplina, położenie, zaskoczenie, inicjatywa, lepsze uzbrojenie"<sup>13</sup>. Określenia te są jednak kontrowersyjne, szczególnie w odniesieniu do podziału na przewagę ilościową i jakościową. Obecnie bowiem jest nie do przyjęcia nie uwzględnienie jakościowych parametrów sprzętu przy określaniu przewagi ilościowej. Stąd też autorzy podzielają pogląd, iż bardziej racjonalne jest rozróżnianie **przewagi materialnej i niematerialnej**<sup>14</sup>. Przewaga materialna (ilościowa i jakościowa) jest wymierna liczbowo (uwzględnienie jakości uzbrojenia dokonuje się poprzez wykorzystanie odpowiednich wartości określających efektywność bojową danego środka walki).

Zatem, **materialnym warunkiem posiadania (uzyskania) przewagi ogniowej jest stan sił i środków technicznych umożliwiających wykonanie skutecznego ognia i uzyskanie zakładanego stopnia rażenia bądź określonego zachowania przeciwnika.** Do środków tych należy zaliczyć środki ogniowe (środki rażenia ogniowego), rakiety, amunicję, sprzęt rozpoznawczy oraz techniczne środki dowodzenia. Liczba tych środków i ich efektywność działania to podstawowe, materialne przesłanki posiadania i uzyskania przewagi nad przeciwnikiem. Zależności te zobrazowano na rys.3<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> Słownik podstawowych terminów wojskowych, Warszawa 1977

<sup>14</sup> W takim znaczeniu charakteryzuje przewagę płk dr Józef Zubek. Rozprawa habilitacyjna, ZN AON nr 6/90. Dodatek nr C/8300, s. 42-43

<sup>15</sup> "Przewaga ogniowa warunkiem powodzenia działań zaczepnych", Czesław Jarecki, AON, Warszawa 1992, s.7-8



Rys.3 Zależności między komponentami systemu rażenia

Z przedstawionych zależności wynika, że obecnie uzależnienie przewagi ogniowej li tylko od liczby środków ogniowych jest dalece niewystarczające. Dobitym potwierdzeniem tego są działania wojenne w rejonie Zatoki Perskiej. Artyleria iracka przewyższała zasięgiem artylerię amerykańską (w tym również MLRS) ale brak odpowiednio efektywnych środków rozpoznania spowodował, że przewaga ogniowa artylerii amerykańskiej była w tej wojnie jednoznaczna<sup>16</sup>. Istotne znaczenie miało także posiadanie w uzbrojeniu armii USA efektywniejszych technicznych środków dowodzenia, głównie zautomatyzowanych systemów kierowania ogniem.

Do materialnych przesłanek przewagi ogniowej należy zaliczyć również stan (liczbowy i jakościowy) sprzętu technicznego stosowanego do zabezpieczenia bojowego oraz możliwości ciągłego zabezpieczenia logistycznego.

<sup>16</sup> "Field artillery", nr 4/91, płk Volley B. Cord, "Silver bullets".

Z analizy powyższych czynników, mających wpływ na osiągnięcie przewagi ogniowej wynika, że samo w sobie zmasowane użycie środków rażenia (wojsk raketowych i artylerii, lotnictwa, czołgów i innych) nie wystarcza. **Przewaga ogniowa jest bowiem funkcją liczby i jakości środków walki, właściwości żołnierzy (obsług, załóg), sposobów użycia tych środków oraz jakości (poziomu) dowodzenia (kierowania ogniem).**

Dominującym problemem organizacyjnym i wykonawczym rozwiązywanym przez dowódców i sztaby podczas przygotowywania przeciwuderzenia (operacji zaczepnej) jest zgromadzenie dostatecznej ilości sił i środków na kierunku (kierunkach) przeciwuderzeń. Ma to bowiem decydujące znaczenie w powodzeniu działań zaczepnych. Potwierdzeniem powyższego może być fakt, iż w czasie II wojny światowej wszystkie operacje zaczepne poprzedzał manewr artylerii na kierunek uderzenia (odcinek przełamania) i zmasowane użycie lotnictwa.

W operacjach Armii Radzieckiej zmasowane użycie artylerii było podstawową zasadą (uzyskiwano przewagę liczebną nad przeciwnikiem wynoszącą 7 - 10 : 1, a w wybranych operacjach nawet 13 - 22 : 1<sup>17</sup>).

W armii amerykańskiej, na przykład w czasie natarcia 5 armii we Włoszech pod Monte Cassino (styczeń 1944 r.) na 16-to kilometrowym odcinku przełamania osiągnięto nasycenie 20 - 30 dział na 1 km, a na kierunku głównego uderzenia o szerokości 2 km - około 200 dział na 1 km<sup>18</sup>.

Armia niemiecka w toku wojny uzyskiwała na kierunku uderzenia 60 - 140 dział i moździerzy, a pod Kurskiem (lipiec 1943 r.) 9 armia osiągnęła nasycenie 200 dział i moździerzy na 1 km frontu.

Analiza problemu wskazuje, że zasady masowania artylerii w celu uzyskania przewagi ogniowej na kierunku głównego uderzenia pozostały aktualne po dzień dzisiejszy. Potwierdzeniem tego może być zmasowane użycie artylerii amerykań-

---

<sup>17</sup> Igor Błagowieszczański, *Artyleria w II wojnie światowej*, MON, Warszawa 1983, s.117

<sup>18</sup> Tamże, s.122

skiej podczas pokonywania granicy Iraku, gdzie 1 DZ była wzmocniona trzema brygadami artylerii polowej i dwoma dywizjonami MLRS<sup>19</sup>.

Trzeba jednakże mieć na uwadze, że w obecnych warunkach europejskich (także RP), po podpisaniu układu "CFE-1) o ograniczeniu liczby podstawowych środków rażenia, nie można liczyć na zmasowanie artylerii w tak dużej skali. Ponadto, obecnie zmasowanie artylerii jest procesem bardziej złożonym niż w okresie II wojny światowej i nie gwarantuje uzyskania przewagi ogniowej. Dlatego też większe niż poprzednio znaczenie przypisuje się teraz pozostałym materialnym i niematerialnym czynnikom, np. wprowadza się wysoko wydajne środki ogniowe (MLRS i inne) oraz w znacznie większym stopniu angażuje się powietrzne środki ogniowe (śmigłowce bojowe, samoloty szturmowe, samoloty myśliwsko - bombowe i inne), które mają duże możliwości czasowo - przestrzenne i mogą w decydującym zakresie przyczynić się do uzyskania przewagi ogniowej w określonym obszarze i czasie. Innym kierunkiem zwiększenia efektywności ognia jest zastosowanie wieloprowadnicowych wyrzutni artylerii raketowej i rakiet kasetowych (np. MLRS, gdzie każda rakietka posiada 644 subpociski). Podczas wojny w rejonie Zatoki Perskiej artyleria amerykańska wystrzeliła 17 tysięcy takich rakiet, uzyskując przez to ogromne zmasowanie ognia (11 mln. subpocisków). Taki zmasowany ogień, wykonany z dużą dokładnością decydował o przewadze ogniowej artylerii<sup>20</sup>.

Zauważyć należy również, iż we wszystkich armiach świata ogromną wagę przywiązuje się do zwiększenia efektywności rozpoznania, a głównie wiarygodności, terminowości i dokładności określenia położenia obiektów (celów) w różnych warunkach. Poszukuje się możliwości uzyskania przewagi ogniowej poprzez zastosowanie wysoko efektywnych rakiet, bomb i amunicji. Przy tym uważa się, iż zastosowanie pocisków samo naprowadzających się na cel i naprowadzanych w końcowej fazie lotu może zwiększyć efektywność ognia 15 - 20-to krotnie, co w po-

---

<sup>19</sup> Gen. bryg. Creighton W. Abrams, Field Artillery Desert Facts, "Field Artillery", nr 4/91

<sup>20</sup> Robert H. Scales, Accuracy Range in Artillery Duel, Internationale Defense Review", nr 5/91

równaniu z obecnie stosowaną amunicją klasyczną znacznie obniży potrzebę masowanego użycia artylerii i innych środków ogniowych.

Analiza problemu potwierdza, iż na przewagę ogniową (jej uzyskanie) wielkie znaczenie ma także czas reakcji ogniowej (czas od wykrycia celu do wykonania ognia). Zależy on głównie od sprawności systemu dowodzenia (kierowania ogniem). Współcześnie, najlepsze wyniki w tym zakresie osiąga się poprzez zastosowanie zautomatyzowanych systemów dowodzenia (zbierania, przetwarzania i przekazywania informacji, niezbędnej do otwarcia ognia). Czas reakcji ogniowej nie jest jednak jedynym kryterium oceny sprawności dowodzenia wojsk raketowych i artylerii. Na możliwości uzyskania przewagi ogniowej nad przeciwnikiem wpływa także w dużym stopniu jego odporność na zakłócenia radioelektroniczne. Zakłócenia radioelektroniczne obiegu informacji w procesie przygotowania i wykonywania zadań ogniowych mogą bowiem spowodować znaczne obniżenie sprawności działania systemu, a tym samym zniwelować materialne przesłanki przewagi ogniowej (jego znaczenie przewagotwórcze).

Doświadczenia minionych wojen i konfliktów zbrojnych, a także prowadzone obecnie analizy problemu dowodzą, że **początkową, nawet nieznaczną przewagę materialną można zwielokrotnić poprzez zaskoczenie ogniem**. Pozwala to bowiem porazić przeciwnika nie przygotowanego, a zatem bardziej wrażliwego na ogień (poza ukryciami, w niedogodnym położeniu, niekorzystnym dla niego momencie). Wówczas uzyskuje się znacznie większą efektywność ognia, mierzoną wielkością strat bezpowrotnych przeciwnika lub innymi wskaźnikami, np. czasem opóźnienia działania lub obniżenia sprawności działania jego wybranych systemów.

Trzeba jednakże zauważyć, że osiągnięcie zaskoczenia będzie możliwe jedynie przy odpowiednim przestrzeganiu (zachowaniu) zasad maskowania wojsk raketowych i artylerii, głównie podczas przemieszczania i rozwijania ich w ugrupowanie bojowe oraz przygotowania do wykonania zadań ogniowych. Przy tym, każdorazowo **czas rozpoczęcia ognia oraz sposób jego prowadzenia powinien**

być nieoczekiwany dla przeciwnika i umożliwić jego zaskoczenie. Dotyczy to szczególnie ogniowego przygotowania przeciwuderzenia (ataku).

Z powyższych rozważań należy wnioskować, iż we współczesnych warunkach prowadzenia działań operacyjnych i taktycznych tworzenie i utrzymywanie przewagi ogniowej jest podstawową zasadą prowadzenia operacji (walki). Przewaga ogniowa umożliwia bowiem skuteczne uderzenie i rozbicie przeciwnika. Zaś materialnym wyrazem posiadania (osiągnięcia) takiej przewagi będzie efektywne rażenie przeciwnika w ramach prowadzonego przeciwuderzenia (natarcia), z odpowiednio mniejszymi stratami wojsk własnych. Zatem utrzymanie odpowiedniej przewagi ogniowej nad przeciwnikiem na kierunku przeciwuderzenia umożliwi nacierającym wojskom zmechanizowanym i pancernym osiągnięcie założonych celów operacji (przeciwuderzenia).

### **Wpływ przewagi ogniowej na powodzenie przeciwuderzenia (natarcia)**

Z analizy współczesnych działań zaczepnych wynika, że ich materialna treść to ogień różnych rodzajów środków rażenia prowadzony z miejsca, z powietrza i w ruchu. Przy tym ogień z miejsca i z powietrza wykonują środki wsparcia ogniowego, a ogień w ruchu - atakujące pododdziały wojsk zmechanizowanych i pancernych. Od stopnia porażenia obrony przeciwnika przez środki wsparcia zależy wykonanie uderzenia w wysokim tempie i przy minimalnych stratach wojsk własnych.

Wykonanie uderzenia w tempie wynikającym z możliwości technicznych sprzętu bojowego (czołgów, bojowych wozów piechoty), z uwzględnieniem warunków terenowych, byłoby teoretycznie możliwe po całkowitym zniszczeniu przeciwnika. Rola wojsk zmechanizowanych i pancernych sprowadziła by się do zajęcia terenu i wzięcia do niewoli niezdolnych do walki żołnierzy przeciwnika. Taki zbliżony stan osiągnęli Sprzymierzeni podczas wojny z Irakiem. W naszych

warunkach jest to raczej nieosiągalne, głównie w uwagi na szczupłe możliwości podstawowych środków ogniowych<sup>21</sup>.

Dlatego też wojska raketowe i artyleria wspólnie z lotnictwem bezpośrednio przed uderzeniem (atakiem) wojsk zmechanizowanych i pancernych, zwykle zwalczają wybrane obiekty (cele), głównie środki ogniowe, elementy dowodzenia, rozpoznania, walki radioelektronicznej i inne. Trzeba przy tym zwrócić uwagę na fakt, iż przewaga strony broniącej się jest tym większa, im więcej czasu i wysiłku poświęciła na przygotowanie obrony (rozbudowę fortyfikacyjną, organizację zapór i systemu ognia). Wówczas bowiem przeciwnik - jego wojska i środki walki - są bardziej odporne na ogień wojsk nacierających. W celu zniwelowania tej przewagi położenia, wojska wykonujące uderzenie (przechodzące do natarcia) muszą posiadać określoną przewagę, która musi być tym wyższa im lepiej jest przygotowana obrona przeciwnika. Takie założenie pozwala określić niezbędną wielkość tej przewagi (w zależności od stopnia przygotowania obrony). Prognozowany stopień przygotowania obrony w zależności od czasu przeznaczanego na jej organizację przedstawiono w tabeli 1<sup>22</sup>.

Niewątpliwie, najbardziej korzystne warunki powodzenia przeciwuderzenia zaistnieją wówczas, gdy obrona przeciwnika w ogóle nie będzie przygotowana. W sytuacji natarcia przeciwnika może być to możliwe do osiągnięcia, gdy zostanie wykonane ono z zaskoczenia na jego nacierające wojska. Jest to bardzo istotny warunek zapewnienia powodzenia przeciwuderzenia (osiągnięcia jego celu) i ze wszech miar, prowadząc operację obronną, powinno się dążyć do jego spełnienia.

Trzeba mieć na uwadze, iż powodzenie działań zaczepnych zależy od wielu czynników i trudno jest jego jednoznacznie określić. Zawsze będzie wyrażać się określonym prawdopodobieństwem. Powszechnie uważa się, że powodzenie to bę

---

<sup>21</sup> Por. "Przewaga ogniowa warunkiem powodzenia działań zaczepnych ..", Czesław Jarecki, AON, Warszawa 1992

<sup>22</sup> Tamże, s.19. Sporządzono na podstawie "Metodyka obliczeń wykonywanych w szefostwach artylerii i grupach planowania ...", MON, Warszawa 1988, s.50

Tabela 1

**Prognozowany stopień przygotowania obrony  
w zależności od czasu wykorzystanego na jej przygotowanie**

Czas przy- gotowania obrony (h)	KORPUS ARMIJNY (ARMIA)						
	DYWIZJA I-szego RZUTU					SD KA	Drugie rzuty (odwoły) dywizji
	BRYGADA (PUŁK) I-szego RZUTU			SD dywizji	Drugie rzuty (odwoły) dywizji		
	Pododdziały I-szego rzutu	SD	Pododdziały II-go rzutu			SD	Drugie rzuty (odwoły) dywizji
2 - 4	0,30	0,25	0,15	0,20	0,10	0,15	0,07
6 - 12	0,50	0,45	0,25	0,35	0,15	0,25	0,10
18 - 36	0,75	0,60	0,40	0,50	0,25	0,40	0,15
2 - 3 doby	1,0	0,80	0,50	0,67	0,35	0,60	0,25
> 3 doby	1,0	1,0	0,67	0,90	0,45	0,75	0,30

**Uwaga:** Przy braku danych o systemie dowodzenia (SD) do obliczeń przyjmuje się średni stopień przygotowania obrony, odpowiadającej stopniowi przygotowania systemu dowodzenia.

dzie zapewnione, jako zdarzenie pewne, przy prawdopodobieństwie wynoszącym ponad 0,9.

Prowadzone badania z wykorzystaniem programów komputerowych wykazują bezpośrednią zależność powodzenia natarcia (ataku) od stopnia uzyskanej przewagi nad przeciwnikiem będącym w obronie. Zależność tę przedstawiono w tabeli 2 i na wykresie - rys.4<sup>23</sup>.

Należy jednakże zastrzec, że przedstawione wyniki (wnioski) dotyczące powodzenia natarcia (przeciwuderzenia) będą realne tylko wówczas, gdy wartość innych, niewymiernych czynników wpływających na przewagę będzie równa wartościom odpowiednich czynników obrony (będą równoważne), a także gdy środki o-

<sup>23</sup> Tamże, s.20 - 21

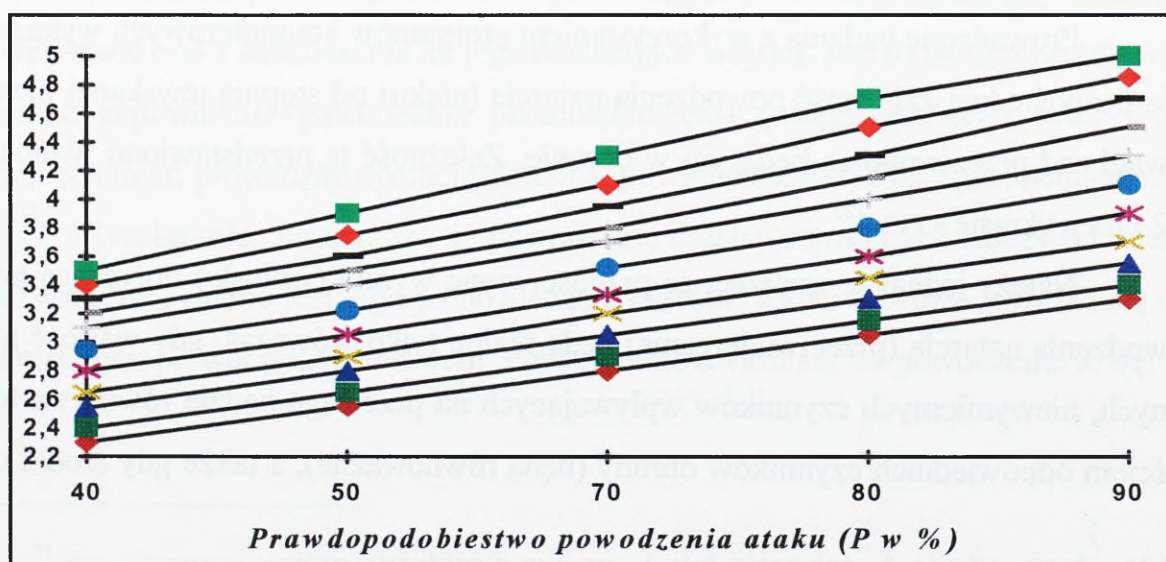
gniowe wojsk wykonujących przeciwuderzenie, rzutujące na przewagę materialną efektywnie będą wykorzystane .

Prowadzone analizy potwierdzają, iż uzyskana przewaga początkowa (wyjściowa) w siłach i środkach z reguły będzie niewystarczająca, będzie niższa niż wykazana w tabeli 2.

Tabela 2

**Zależność między wymaganym stosunkiem sił, oczekiwanym prawdopodobieństwem powodzenia przeciwuderzenia (ataku) i stopniem przygotowania obrony przeciwnika**

Prawdopodobieństwo wykonania zadania (P [%])	90	85	80	75	70	65	60	55	50	
Wymagana przewaga przy stopniu przygotowania obrony	1,0	5,0	4,8	4,63	4,43	4,25	4,05	3,88	3,68	3,5
	0,9	4,83	4,64	4,48	4,28	4,11	3,92	3,75	3,56	3,38
	0,8	4,67	4,48	4,32	4,13	3,97	3,78	3,62	3,43	3,27
	0,7	4,5	4,32	4,17	3,99	3,82	3,65	3,49	3,31	3,15
	0,6	4,33	4,16	4,01	3,84	3,68	3,51	3,36	3,19	3,03
	0,5	4,17	4,0	3,86	3,69	3,54	3,38	3,23	3,07	2,92
	0,4	4,0	3,84	3,7	3,54	3,4	3,24	3,1	2,94	2,8
	0,3	3,83	3,68	3,55	3,39	3,26	3,11	2,97	2,82	2,68
	0,2	3,66	3,52	3,39	3,25	3,11	2,97	2,84	2,7	2,56
	0,1	3,5	3,36	3,24	3,1	2,97	2,84	2,71	2,57	2,48
0	3,33	3,2	2,08	2,95	2,83	2,7	2,58	2,45	2,33	



Rys.4 Zależności między wymaganym stosunkiem sił, oczekiwanym prawdopodobieństwem powodzenia ataku i stopniem przygotowania obrony przeciwnika

Dlatego też niezbędnym przedsięwzięciem, poprzedzającym przeciwuderzenie (natarcie) będzie wywalczenie przewagi ogniowej poprzez skuteczne porażenie zasadniczych środków ogniowych przeciwnika oraz innych, mających znaczący wpływ na efektywność obrony, a tym samym obniżenie jego potencjału bojowego i uzyskanie wymaganego stosunku sił zapewniającego określone (wysokie) prawdopodobieństwo ataku (przy przejściu do natarcia). Taki korzystny stosunek sił uzyskuje się poprzez wykonanie ogniowego przygotowania przeciwuderzenia, poprzedzającego atak, a w razie potrzeby także w czasie trwania przeciwuderzenia (natarcia). Winno ono doprowadzić do zadania przeciwnikowi takich strat, które pozwolą podwyższyć przewagę wyjściową do wysokości przewagi wymaganej.

Wymagany stopień porażenia można określić według wzoru:

$$M_{sb} = \left(1 - \frac{P_p}{P_w}\right) \cdot 100\%$$

gdzie:  $M_{sb}$  - nadzieja matematyczna (%) strat bezpowrotnych przeciwnika;  
 $P_p$  - przewaga początkowa (wyjściowa);  
 $P_w$  - przewaga wymagana

Przedstawiony wyżej wzór pozwala, po odpowiednim przekształceniu, określić także rzeczywisty uzyskiwany stopień przewagi i prawdopodobieństwo powodzenia ataku, po uwzględnieniu stopnia porażenia przeciwnika wynikającego z aktualnych (zgromadzonych) możliwości ogniowych:

$$P_w = \frac{P_p}{1 - M_{sb}}$$

Na przykład, przewaga początkowa wynosi 3 : 1 na korzyść wojsk podchodzących do przeciwuderzenia, a możliwości ogniowe pozwalają porazić przeciwnika w stopniu - 30 % ( $M_{sb} = 0,3$ ), wówczas wymagana przewaga ( $P_w$ ) wyniesie 4,3

( $P_w = \frac{3}{1 - 0,3} = 4,3$ ). W tym przypadku, wymagana 4,3-krotna przewaga (stosunek sił 4,3 : 1) pozwala oczekiwać prawdopodobieństwa powodzenia przeciwuderzenia (ataku) w wysokości 0,78 ( $P = 78\%$ ) - por. w tabeli 2 i na rys.4.

Takie (wyżej przedstawione) postępowanie umożliwi określenie w sposób wymierny wpływu przewagi ogniowej na powodzenie przeciwuderzenia (natarcia) - określenia nadziei matematycznej strat bezpowrotnych broniących się wojsk przeciwnika. Jest to niewątpliwie najważniejszy składnik (skutek) rażenia ogniowego przeciwnika, jednakże, nie jedyny. Trzeba bowiem mieć na uwadze, że przy pomocy ognia będą zadane także straty sanitarne (różne rany i kontuzje), nastąpi uszkodzenie środków walki (sprzętu bojowego) przeciwnika które czasowo będą nieprzydatne w walce oraz obniżenie morale przeciwnika (szczególnie gdy ogień zostanie wykonany z zaskoczenia). W konsekwencji uzyskuje się skutki dodatkowe, a w określonych sytuacjach traktowane nawet jako podstawowe: obniżenie sprawności funkcjonowania systemów dowodzenia (kierowania ogniem), rozpoznania, logistycznego i innych; opóźnienie w czasie realizacji określonych przedsięwzięć przez przeciwnika; utrudnianie przeciwnikowi prowadzenia skutecznego ognia przez jego środki rażenia.

Uogólniając powyższe rozważania należy stwierdzić, iż na kierunku przeciwuderzenia, w celu zapewnienia jego powodzenia będzie konieczne posiadanie odpowiedniej przewagi ogniowej nad przeciwnikiem. Stopień tej przewagi może być różny, będzie bowiem zależał od konkretnych warunków (możliwości jego zapewnienia). Zawsze jednak należy dążyć by była ona jak najwyższa. Można ją osiągnąć różnymi "drogami", jednakże jak potwierdzają prowadzone analizy, decy-

dujący wpływ w naszych obecnych warunkach będą miały **dwa podstawowe czynniki: zgromadzenie (ześrodkowanie) na kierunku przeciwwuderzenia odpowiedniej (możliwie największej) liczby środków ogniowych oraz wykonanie ogniowego przygotowania przeciwwuderzenia (ataku) z zaskoczenia, na nieprzygotowanego do obrony przeciwnika.**

Wyniki badań potwierdzają także, iż w osiągnięciu przewagi ogniowej na kierunku przeciwwuderzenia będą partycypować wszystkie rodzaje środków ogniowych (rażenia). Jednakże decydująca rola w jej zapewnieniu przypadnie niewątpliwie wojskom raketowym i artylerii oraz lotnictwu wojsk lądowych (śmigłowcom bojowym) i lotnictwu myśliwsko - bombowemu.

#### **Rola poszczególnych rodzajów wojsk (środków rażenia) w uzyskaniu i utrzymaniu przewagi ogniowej**

Wyżej zwrócono już uwagę, iż w walce o przewagę ogniową nad przeciwnikiem będą uczestniczyły wszystkie (różne) rodzaje środków rażenia (środki ogniowe i środki walki radioelektronicznej). Trzeba przy tym stwierdzić, iż działalność wszystkich rodzajów środków ogniowych (wsparcia ogniowego) i walki radioelektronicznej na rzecz wywalczenia przewagi nad przeciwnikiem stanowi swego rodzaju „usługę” na rzecz wojsk zmechanizowanych i pancernych przechodzących do przeciwwuderzenia - stwarzają sprzyjające warunki zrealizowania jego celów. Trzeba także zauważyć, że w przedsięwzięciu tym będą uczestniczyć środki ogniowe (walki radioelektronicznej) o bardzo zróżnicowanych możliwościach rażenia przeciwnika (jego środków ogniowych), zarówno pod względem możliwości oraz ilości i jakości rażonych obiektów, jak i sposobów wykonania zadań. Dlatego też konieczna jest gruntowna znajomość możliwości poszczególnych rodzajów środków rażenia partycypujących w wywalczeniu przewagi ogniowej, a także posiadanie odpowiednich umiejętności wykorzystania tych możliwości w realizacji

zadań ich wspólnym wysiłkiem.

Widzi się zatem potrzebę dokonania gruntownej analizy roli (możliwości) poszczególnych rodzajów środków rażenia w realizacji omawianego przedsięwzięcia, która wynika z ich możliwości ogniowych (możliwości rażenia przeciwnika).

**Wojska raketowe i artyleria.** Możliwości wojsk raketowych i artylerii w rażeniu ogniowym przeciwnika stanowią sumę możliwości ogniowych wojsk raketowych, artylerii do ognia pośredniego i artyleryjskich środków przeciwpancernych. Zależec zatem będą od liczby, rodzaju i taktyczno - technicznych parametrów angażowanych środków w przeciwuderzeniu, a także szeregu innych czynników, głównie ilości i rodzaju rakiet i amunicji przewidywanej (będącej w dyspozycji) na realizację zadań rażenia ogniowego przeciwnika w przeciwuderzeniu.

Uwzględniając powyższe uwarunkowania, **możliwości ogniowe wojsk raketowych i artylerii w rażeniu ogniowym przeciwnika w przeciwuderzeniu będą wyrażać się liczbą obiektów (celów) rażonych w wymaganym stopniu i w określonym czasie, wyznaczoną (posiadaną) liczbą rakiet i ilością amunicji, a także rozmiarami rejonów zdalnego minowania, zadymiania i oświetlania (oślepienia przeciwnika).**

Podczas planowania i organizowania rażenia ogniowego przeciwnika możliwości wojsk raketowych i artylerii mogą być także obliczone dla jednej jednostki ognia zgrupowania angażowanego w przeciwuderzeniu<sup>24</sup>.

**Możliwości wojsk raketowych** w przeciwuderzeniu (w walce o przewagę ogniową) mogą być wyrażone liczbą rażonych obiektów lub liczbą pocisków obliczeniowych. Zatem, będą zdeterminowane głównie liczbą i rodzajem rakiet wydzielonych do wykonania zadań w ramach przeciwuderzenia. Obecnie przyjmuje się, iż związek operacyjny (korpus wojsk lądowych) może otrzymać na operację zaczepną w ramach przeciwuderzenia strategicznego, około 5 rakiet na wyrzutnię, co stanowi

---

<sup>24</sup> Problem ten zostanie rozwinięty w dalszej części opracowania podczas oceny sił i środków wsparcia ogniowego angażowanych w przeciwuderzeniu (pkt 2.1.)

dla pułku w składzie dwóch dywizjonów - 40 rakiet. Analiza norm zużycia rakiet do rażenia różnego rodzaju obiektów, wskazuje iż pułk rakiet w składzie dwóch dywizjonów (8 wyrzutni) zestawu raketowego "ŁUNA-M" może porazić około 8 obiektów (średnio 5 rakiet na jeden obiekt), natomiast pułk rakiet w składzie trzech dywizjonów (8 wyrzutni ŁUNA-M" i 4 wyrzutnie "TOCZKA") - około 18 obiektów (średnio 5 rakiet na jeden obiekt - zestawu ŁUNA-M i 2 rakiety na jeden obiekt zestawu "TOCZKA")<sup>25</sup>.

Z analizy wyżej przedstawionych możliwości i dotychczasowych doświadczeń wynika, iż wojska raketowe mogą obecnie zrealizować zaledwie około 5 % ogólnych zadań rażenia ogniowego. Jednakże należy uznać, iż jest to stan przejściowy, bowiem dalszy ich rozwój będzie zmierzał w kierunku zwiększenia dokładności uderzeń i rażącej mocy głowic konwencjonalnych. Zatem rola wojsk raketowych w uzyskaniu i utrzymaniu przewagi ogniowej nad przeciwnikiem będzie systematycznie wzrastać. Za dalszym rozwojem wojsk raketowych, ich konwencjonalnych możliwości rażenia przemawiają ich niekwestionowane walory: duży zasięg i niezależność od warunków meteorologicznych, pory roku i doby, a także znacznie większa od lotnictwa odporność na oddziaływanie środków obrony przeciwlotniczej (przeciwrakietowej) przeciwnika. Właściwości te pozwalają na skuteczne rażenie ważnych (wybranych) obiektów przeciwnika, znajdujących się poza zasięgiem ognia artylerii. Trzeba przy tym zauważyć, iż perspektywiczne (przewidywane) wyposażenie wojsk raketowych w rakiety z głowicami samo naprowadzającymi się na cel (poszukującymi) i naprowadzanymi wpłynie korzystnie na znaczne zwiększenie ich udziału w wywalczeniu przewagi ogniowej nad przeciwnikiem, spełniając w realizacji tego zadania istotną rolę. Staną się niewątpliwie zasadniczym środkiem rażenia przeciwnika w głębi operacyjnej, będącym w bezpośredniej dyspozycji dowódcy korpusu wojsk lądowych.

---

<sup>25</sup> Por. Operacyjno - taktyczna ocena skuteczności wsparcia ogniowego wojsk w działaniach bojowych", T. Krzemień, R. Biernacik, AON, Warszawa 1995, s.47

**Artyleria do ognia pośredniego** spełnia zasadniczą rolę w rażeniu przeciwnika (w wywalczeniu i utrzymaniu przewagi ogniowej) w obszarze jej zasięgu. Jak wykazują doświadczenia z ćwiczeń realizuje ona (przy obecnych możliwościach ogniowych) w działaniach zaczepnych około 50 - 60 % zadań ogniowych. Dysponuje ona różnorodnym sprzętem, różnorodnymi rodzajami amunicji i może wykonywać zadania różnymi sposobami dla uzyskania największej efektywności w danych warunkach, zgodnie z jej możliwościami.

Możliwości ogniowe artylerii do ognia pośredniego, to zdolność wykonywania przez związek taktyczny (oddział, pododdział) artylerii w ciągu określonego czasu zadań ogniowych przy użyciu ustalonej (posiadanej) ilości amunicji. Ogólna ich wielkość zależy, podobnie jak wojsk raketowych, od składu bojowego i ilości przydzielonej (posiadanej) amunicji na wykonanie określonych zadań w ramach operacji (walki). Na szczeblu operacyjnym, możliwości ogniowe artylerii z reguły wyraża się liczbą dywizji obliczeniowych przeciwnika, rażonych w określonym stopniu, zaś na szczeblach taktycznych - głównie liczbą rażonych obiektów (celów) typowych dla danego rodzaju działań bojowych (w omawianym przypadku - działań zaczepnych) i przeznaczenia artylerii oraz z uwzględnieniem wydzielonej ilości pocisków, ich kalibru i rodzaju<sup>26</sup>.

W przeciwuderzeniu (natarciu) artyleria do ognia pośredniego będzie realizować przypadające jej zadania w ramach ogólnego wsparcia ogniowego i bezpośredniego wsparcia ogniowego.

We wsparciu ogólnym, artyleria samodzielnie lub wspólnie z innymi środkami rażenia będzie realizować podstawowe zadania w ramach wywalczenia i utrzymania przewagi ogniowej na kierunku przeciwuderzenia (natarcia) w taktycznej strefie obrony przeciwnika.

We wsparciu bezpośrednim artyleria jest uniwersalnym i niezawodnym środkiem rażenia ogniowego przeciwnika bezpośrednio na korzyść atakujących

---

<sup>26</sup> W dalszej części opracowania zostaną przedstawione wyniki analizy możliwości zgrupowania artylerii utworzonego do realizacji zadań w ramach przeciwuderzenia strategicznego.

(nacierających) pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych. Może bowiem realizować cały "wachlarz" zadań w różnych sytuacjach taktycznych oraz warunkach terenowych i atmosferycznych, niezależnie od pory doby. Przy tym, istotne znaczenie, przy wsparciu bezpośrednim, ma również dokładność jej ognia, stosunkowo niewielki pas bezpieczeństwa wojsk własnych oraz możliwość ścisłego dostosowywania terminu i czasu trwania rażenia ogniowego przeciwnika do działania wspieranych pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych.

W wywalczeniu i utrzymaniu przewagi ogniowej nad przeciwnikiem w przeciwuderzeniu (natarciu) istotną (znaczącą) rolę spełniać będą **artyleryjskie środki przeciwpancerne**. Ich możliwości wyrażają się zdolnością do niszczenia określonej liczby środków pancernych (opancerzonych) przeciwnika i zależą głównie od liczby i rodzaju środków ogniowych oraz amunicji wydzielonej na wykonanie określonych zadań. Jako podstawowy wskaźnik możliwości ogniowych środków przeciwpancernych w zwalczaniu broni pancernej przeciwnika, przyjmuje się współczynnik skuteczności danego rodzaju środka przeciwpancernego, wyrażający możliwości niszczenia czołgów (wozów bojowych). Określa się je na podstawie "modelowania" ich walki ze środkami pancernymi przeciwnika, podczas którego uwzględnia się różne czynniki i uwarunkowania mające wpływ na wykonanie zadania.

Z analizy obecnych możliwości artyleryjskich środków przeciwpancernych (będących aktualnie w strukturach wojsk lądowych) wynika, iż są one stosunkowo skromne. Ogólny ich udział w walce z bronią pancerną przeciwnika stanowi bowiem około 25 %, głównie z racji niskiej jakości większości tych środków (85 mm armat i ciężkich granatników przeciwpancernych SPG-9).

W uogólnieniu powyższego problemu trzeba stwierdzić, iż w celu zwiększenia możliwości ogniowych (bojowych) wojsk raketowych i artylerii przewiduje się wprowadzenie do uzbrojenia w najbliższych latach nowej generacji środków zarówno do ognia pośredniego, jak i artyleryjskich środków przeciwpancernych (155 mm działa samobieżne, wielkokalibrowe wyrzutnie artylerii raketowej dużej dono-

śności, 98 mm moździerze oraz nowe zestawy wyrzutni PPK średniego i dużego zasięgu i inne)<sup>27</sup>. Preferuje się także rozwój nowej amunicji, głównie: kumulacyjno - odłamkowej, kasetowej i minowej, o lepszych kształtach aerodynamicznych oraz z elementami bojowymi o cechach "inteligentnych"<sup>28</sup>.

**Lotnictwo wojsk lądowych - śmigłowce bojowe** są głównym środkiem lotniczym przeznaczonym do bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk w strefie taktycznej. Poprzez realizację określonych zadań ogniowych znacząco wpływają na wywalczenie i utrzymanie przewagi ogniowej nad przeciwnikiem. Ich możliwości odzwierciedlają oczekiwane rezultaty osiągnięte w konkretnych warunkach sytuacji bojowej, wyrażone w ujęciu przestrzennym, czasowym i skuteczności rażenia.

Z możliwości przestrzennych śmigłowców bojowych najważniejsza jest głębokość oddziaływania w ugrupowaniu przeciwnika. Taktyczne promienie śmigłowców Mi-24 (około 180 km) i Mi-2 (około 100 km), przy ich bazowaniu w odległości około 50 ÷ 70 km od rubieży styczności wojsk zapewniają zwalczanie obiektów przeciwnika rozmieszczonych w pobliżu linii frontu w całym pasie działań operacyjnych (na kierunku przeciwuderzenia korpusu wojsk lądowych).

Czas wykonania uderzeń na wezwanie z pola walki przez śmigłowce bojowe wynosi około 20 - 30 minut. Zaś czas wykonania powtórnego uderzenia przez tę samą grupę śmigłowców - około 1 - 1,5 h. Przy czym, w decydujących momentach walki (np. w ogniowym wsparciu ataku), gdy zaistnieje potrzeba, celowe będzie ich lądowanie w przygodnym terenie i uzbrojenie w rakiety przewożone na pokładzie. Wówczas mogą wykonać one powtórne uderzenie po około 15 - 20 minutach od zakończenia poprzedniego uderzenia. Zatem czas wykonania dwukrotnego uderzenia przez śmigłowce bojowe w sprzyjających warunkach może wynosić około 1 godziny (np. na początku i w końcowej fazie ogniowego wsparcia ataku).

---

<sup>27</sup> Por. "Operacyjno - taktyczna ocena skuteczności ...", op. cit., s.49

<sup>28</sup> W dalszej części opracowania (pkt 1.3.) zostaną przedstawione zadania wojsk raketowych i artylerii realizowane wspólnie z innymi środkami rażenia, w ramach przeciwuderzenia (natarcia)

Oczekiwane rezultaty uderzeń ogniowych śmigłowców bojowych są w znacznej mierze zdeterminowane ich składem bojowym i wysiłkiem wykorzystywanym w toku przeciwuderzenia (natarcia). Z analizy możliwości bojowych wynika, że przy założeniu dobowego natężenia 3 wyloty na każdy śmigłowiec i 5 dni działań operacyjnych (przy współczynniku sprawności technicznej, wyposażenia i strat równym 0,75), sumaryczny wysiłek w operacji zaczepnej korpusu wojsk lądowych (prowadzonej w ramach przeciwuderzenia strategicznego) może wynosić około 570 ś/l (180 ś/l Mi-24, 230 ś/l Mi-2PPK i 160 ś/l Mi-2NPR). Taka liczba wylotów odpowiada równowartości około 43.000 pocisków obliczeniowych<sup>29</sup>. Przy ustalaniu możliwości ogniowych śmigłowców bojowych uwzględniono także wydzielenie części ich wylotów (około 20 - 25 %) do zabezpieczenia działań własnych, a także do niszczenia w powietrzu śmigłowców przeciwnika, które mogą atakować nacierające wojska własne<sup>30</sup>.

Z przeprowadzonych kalkulacji, przy powyższych założeniach wynika, że w ramach prowadzonej operacji zaczepnej korpusu wojsk lądowych, śmigłowce bojowe (uderzeniowe i wsparcia ogniowego) mogą zniszczyć około 570 - 600 pojedynczych celów pancernych i opancerzonych oraz około 100 celów nieopancerzonych, tj. około 6 - 8 batalionów przeciwnika, co odpowiada zniszczeniu do dwóch brygad zmechanizowanych lub obezwładnieniu sił głównych 1 - 1,5 dywizji. Ponadto, mogą zniszczyć w powietrzu około 20 - 30 celów wolno manewrujących.

W możliwościach bojowych śmigłowców związku operacyjnego można uwzględnić także śmigłowce Mi-2 z urządzeniami "PLATAN" do minowania narzutowego oraz przystosowane do zadymiania, o ile takowe będą w dyspozycji dowódcy korpusu wojsk lądowych.

---

<sup>29</sup> Por. Praca zespołowa, Rażenie ogniowe i elektroniczne w operacji i walce, AON, Warszawa 1995, pkt 2.2.4. Przy tym, przyjęto, że obecnie pułk śmigłowców bojowych korpusu wojsk lądowych posiada: 16 śmigłowców uderzeniowych Mi-24(W), 20 śmigłowców uderzeniowych Mi-2 uzbrojonych w PPK i 12 śmigłowców wsparcia ogniowego Mi-2 uzbrojonych w NPR

<sup>30</sup> Tamże.

Oczekiwany rezultat śmigłowców do minowania wyraża się w uzyskaniu określonego prawdopodobieństwa rażenia czołgów, bojowych wozów piechoty i innych pojazdów na polu minowym oraz czasem zatrzymania przeciwnika na terenie zaminowanym. Kalkulacje wykazują, że na przykład 6 śmigłowców z urządzeniami "PLATAN" w jednym wylocie może postawić pole minowe o wymiarach: z min gruntowych - 1800 m długości i 80 - 100 m głębokości, a z min powierzchniowych - 2800 m długości i 80 - 100 m głębokości. Zatem, wykorzystując planowany wysiłek śmigłowców w operacji zaczepnej korpusu wojsk lądowych można postawić 15 pól minowych o powyższych wymiarach lub więcej (mniej) pól o mniejszych (większych) wymiarach<sup>31</sup>.

Oczekiwany rezultat działań śmigłowców wykorzystywanych do zadymiania będzie wyrażać się długością zasłony dymnej, która wynosi 4 - 6 km lub wielkością maskowanej powierzchni (0,5 - 1 km<sup>2</sup>) podczas stawiania zasłony przez pojedynczy śmigłowiec. Oznacza to możliwość maskowania obiektu liniowego - dywizjonu artylerii lub batalionu. Zaś klucz śmigłowców może maskować rubież długości 10 km lub maskować powierzchnię 1,5 - 2 km<sup>2</sup> i podtrzymać ją przez około 20 minut. Uwzględniając powyższe możliwości można przyjąć, że w operacji 4 śmigłowce korpusu wojsk lądowych mogą postawić 15 liniowych zasłon dymnych o długości 10 km lub maskować około 15 rejonów każdy o powierzchni do 2 km<sup>2</sup><sup>32</sup>.

Reasumując należy podkreślić, iż lotnictwo wojsk lądowych (śmigłowce bojowe) mają znaczący udział w wywalczeniu i utrzymaniu przewagi nad przeciwnikiem na kierunku przeciwuderzenia (w operacji zaczepnej korpusu wojsk lądowych). Ich możliwości szczególnego znaczenia nabierają w krytycznych momentach natarcia, głównie w okresie ogniowego wsparcia ataku i podczas natarcia w głębi obrony przeciwnika. Należy zaznaczyć, iż wyjątkowo duży ich udział będzie

---

<sup>31</sup> Zgodnie z wynikami badań teoretycznych, zweryfikowanych na poligonach przyjmuje się, że pole minowe spełnia swą rolę, jeśli prawdopodobieństwo rażenia celu wynosi nie mniej niż 0,7. Natomiast analiza czasu zatrzymania wojsk pancernych przeciwnika na polu minowym stawianym narzutowo wskazuje, że wykonanie w nim przejścia ładunkiem wydłużonym wymaga około 1,5 - 2 h. Por. Tamże.

<sup>32</sup> Tamże

w zwalczaniu broni pancernej przeciwnika i innych środków opancerzonych i przeciwpancernych. Trzeba także zauważyć, że możliwości lotnictwa wojsk lądowych będą znacząco wzrastać w najbliższej przyszłości, głównie z racji możliwości krajowego przemysłu zbrojeniowego.

**Lotnictwo taktyczne (myśliwsko - bombowe)**, z uwagi na jego wyposażenie, może realizować znaczny wachlarz zadań rażenia ogniowego przeciwnika (brać udział w wywalczeniu i utrzymaniu przewagi ogniowej nad przeciwnikiem) pod warunkiem skutecznego porażenia jego obrony przeciwlotniczej. Zadanie to, w głównej mierze powinny realizować wojska raketowe. W przeciwnym bowiem przypadku znaczna część, a może nawet większość jego potencjału zostanie zużyte do pokonania tejże obrony przeciwlotniczej w celu „dotarcia” do obiektów rażenia. Zatem udział lotnictwa myśliwsko - bombowego w wywalczeniu i utrzymaniu przewagi ogniowej może być bardzo różny. Wielkość tego udziału będzie zależała m.in. od możliwości wojsk raketowych i artylerii, składu bojowego lotnictwa, wydzielonego jego wysiłku i innych czynników. Trzeba przy tym zauważyć, że jego rola w rażeniu będzie ulegała systematycznemu zwiększeniu, wraz z wprowadzaniem do uzbrojenia sił powietrznych nowych rodzajów samolotów (szturmowych, wielozadaniowych, przystosowanych do precyzyjnego rażenia obiektów, w dzień i w nocy oraz w każdych warunkach atmosferycznych<sup>33</sup>).

Wysiłek lotnictwa taktycznego w działaniach na rzecz wojsk lądowych wykonujących przeciwuderzenie będzie wyznaczał Naczelny Dowódca na wniosek dowódcy sił powietrznych (dowódcy korpusu lotniczego). Obecnie przyjmuje się, że dowódca korpusu wojsk lądowych może otrzymać do dyspozycji około 30 - 50 samolotów lotnictwa myśliwsko - bombowego, co stanowi średnio około jednego eskadrolotu dziennie. Jest to więc wysiłek niewielki. Może on być zwiększony poprzez dodatkowe jego zaangażowanie zgodnie z planem szczebla central-

---

<sup>33</sup> Obecnie, jak wykazują wnioski z ćwiczeń i prowadzonych analiz (kalkulacji), może ono (wspólnie z lotnictwem wojsk lądowych) wykonać 25 - 30 % zadań rażenia ogniowego przeciwnika

nego (wydzielonego wysiłku, będącego bezpośrednio w dyspozycji Naczelnego Dowódcy) i będzie z reguły nie mniejszy od wysiłku będącego w dyspozycji dowódcy korpusu wojsk lądowych<sup>34</sup>.

Wysiłek lotnictwa myśliwsko - bombowego odzwierciedlają oczekiwane rezultaty, które mogą być osiągnięte w konkretnych warunkach sytuacji bojowej. Ustala się je, podobnie jak w odniesieniu do lotnictwa wojsk lądowych (śmigłowców bojowych) w ujęciu przestrzennym, czasowym i skuteczności ogniowej<sup>35</sup>.

**Ogień pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych**, jako główny składnik rażenia ogniowego przeciwnika, odgrywa zasadniczą rolę w działaniach operacyjnych i taktycznych. Jest podstawowym i najbardziej skutecznym rodzajem ognia w bezpośrednim starciu z przeciwnikiem, a także w walce o uzyskanie i utrzymanie nad nim przewagi ogniowej. Czołgi i bojowe wozy piechoty wyposażone w coraz bardziej dalekosiężne i skuteczne systemy (środki) uzbrojenia i różnorodną amunicję, obok działania w bezpośredniej walce pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych, mogą z powodzeniem uczestniczyć (jako środki wsparcia ogniowego) w walce o przewagę ogniową. Takie ich wykorzystanie potwierdzają doświadczenia konfliktów zbrojnych oraz ćwiczeń. Obecnie taka forma wykorzystania środków ogniowych wojsk zmechanizowanych i pancernych nabiera szczególnego znaczenia, głównie z racji ograniczonych możliwości (ograniczeń ilościowych) typowych środków wsparcia ogniowego wojsk: lotnictwa wojsk lądowych (śmigłowców bojowych) i artylerii.

Doświadczenia i wnioski z przeprowadzonych analiz oraz z ćwiczeń potwierdzają, iż przy wykorzystaniu armat czołgowych i dział (wyrzutni przeciwpancernych pocisków kierowanych) bojowych wozów piechoty można skutecznie zwalczać różne środki ogniowe (pancerne) przeciwnika z rubieży ogniowych i za-

<sup>34</sup> Istnieje także pogląd, iż cały wysiłek lotnictwa myśliwsko-bombowego, wykorzystywany na rzecz przeciwuderzenia będzie realizowany li tylko zgodnie z decyzją Naczelnego Dowódcy.

<sup>35</sup> Możliwości rażenia przeciwnika przez lotnictwo myśliwsko-bombowe przedstawiono w dalszej części opracowania - pkt. 2.3.

sadzek. Pododdziały czołgów ze składu drugorzutowych oddziałów (pododdziałów) mogą także być użyte do zwalczania obiektów przeciwnika ogniem pośrednim. Ma to szczególne znaczenie przy dającym się odczuwać obecnie deficytem artylerii do ognia pośredniego, zwłaszcza podczas przechodzenia do natarcia (przeciwuderzenia) szczególnie w sytuacji konieczności przełamywania obrony przeciwnika.

Możliwości ogniowe środków rażenia wojsk zmechanizowanych i pancernych, angażowanych do walki o przewagę ogniową będą wynikać głównie z ilości angażowanych środków i ich rodzajów, których skuteczność ogniowa na wprost będzie analogiczna (zbliżona) do artyleryjskich środków przeciwpancernych. Zaś możliwości angażowania czołgów do wykonania zadań ogniem pośrednim wynikają głównie z faktu, iż w jednostce ognia amunicji czołgowej znajduje się blisko połowa pocisków odłamkowo-burzących. Przy tym, możliwości ogniowe pododdziałów czołgów w wykonaniu zadań ogniem pośrednim będą natomiast zbliżone do możliwości pododdziałów artylerii podobnego kalibru, oprócz szybkostrzelności. Będzie ona bowiem z reguły mniejsza z uwagi na konieczność ładowania armaty czołgowej amunicją podawaną z zewnątrz. Uwzględniając skład jednostki ognia oraz przydział amunicji czołgowej (średni dzienny), można przyjąć, iż kompania czołgów ogniem z zakrytych stanowisk ogniowych może wykonać ogień ześrodkowany na powierzchni około 10 ha (o wymiarach 500 x 200 m), zaś w ciągu dnia walki (wykonując zadania ogniowe kolejno): obezwładnić około 8 - 9 odkrytych, ciągnionych plutonów (baterii) moździerzy lub obezwładnić jeden pluton moździerzy samobieżnych, czy też punkt oporu przeciwnika o powierzchni około 2 ha<sup>36</sup>.

Zauważyć należy, iż pododdziały czołgów i bojowych wozów piechoty obok mocy ognia posiadają duże możliwości manewrowe i odporność na ogień przeciwnika, co umożliwia sprawne zajmowanie dogodnego położenia w stosunku do

<sup>36</sup> Powyższe wielkości określono przy uwzględnieniu norm zużycia amunicji do rażenia wymienionych celów oraz liczby pocisków odłamkowo-burzących w jednostce ognia.

przeciwnika i odległości od niego w celu wykonania skutecznego ognia. Już po-  
bieżna analiza możliwości ogniowych podstawowych środków rażenia wojsk zme-  
chanizowanych i pancernych prowadzi do wniosku, że są one stosunkowo duże i  
ich udział w rażeniu ogniowym i w tworzeniu przewagi ogniowej może być znacz-  
ny, chociaż trudno wymierzalny i ogólnie określa się go w granicach 10 - 15 %, a  
niekiedy do 20 %<sup>37</sup>.

W wywalczeniu przewagi ogniowej i jej podtrzymywaniu na kierunku prze-  
ciwuderzenia (natarcia) uczestniczą także siły i środki wojsk inżynieryjnych,  
głównie poprzez stosowanie pól minowych, a szczególnie minowania pośpiesznego  
(manewrowego, narzutowego, doraźnego)<sup>38</sup>. Pododdziały wojsk inżynieryjnych  
mogą realizować je głównie przy użyciu ustawiaczy min oraz wyrzutników  
(wyrzutni), np. SMM „KROTON”, SUM „KALINA” i innych.

Efektywność zapór minowych można oceniać według trzech podstawowych  
kryteriów: prawdopodobieństwa porażenia pojazdów najeżdżających na zaporę mi-  
nową, strat czasowych ponoszonych przez wojska przeciwnika podczas pokony-  
wania zapory minowej oraz wzrostu efektywności ognia własnych środków raże-  
nia, głównie przeciwpancernych. Szczególnie wysoko należy ocenić efektywność  
zapór minowych wykonywanych zdalnie przez artylerię raketową. Ocenia się, że  
salwa baterii (dywizjonu) może opóźnić manewr przeciwnika na około 30 - 60 mi-  
nut. Przy tym może nastąpić swoiste skumulowanie efektywności pola minowego i  
rażącego działania środków ogniowych, głównie przeciwpancernych, oddziałują-  
cych na przeciwnika, pokonującego (zatrzymanego) pole minowe.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że stosunkowo wysoka efektywność zapór  
minowych (największe straty przeciwnika w stosunku do własnych nakładów)  
sprawia, iż udział wojsk inżynieryjnych w zwalczaniu środków ogniowych  
(pancernych) przeciwnika w ogólnej walce o przewagę nad przeciwnikiem jest

---

<sup>37</sup> Por. Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych podczas planowania porażenia ogniowego nieprzy-  
jaciela przez WRiA, Wyd. MON, Warszawa 1987.

<sup>38</sup> Marczak J., Możliwości i sposoby doskonalenia minowania narzutowego, Rozprawa doktorska, ASG  
WP, Warszawa 1979, s.13.

znaczący. Przy tym, coraz szersze stosowanie min jako elementów rażących amunicji artyleryjskiej i lotniczej decydująco rozszerza możliwości oddziaływania tego rodzaju środków (min) w głąb ugrupowania bojowego przeciwnika, co ma bardzo istotne znaczenie w działaniach zaczepnych (podczas wykonywania przeciwuderzenia).

Szczególne, swoiste miejsce w walce o przewagę ogniową zajmują **środki obrony przeciwlotniczej**. Przeznaczone są one do walki z przeciwnikiem w powietrzu. Skuteczny ogień artylerii przeciwlotniczej i rakiet umożliwia zarówno wywalczenie przewagi ogniowej na kierunku (w obszarze) przeciwuderzenia, jak i jej utrzymanie w toku natarcia. Wynika to głównie z faktu, że efektywna osłona przeciwlotnicza umożliwia zachowanie odpowiedniej żywotności własnych środków ogniowych podczas przygotowania działań i w czasie ich prowadzenia. Rola środków ogniowych obrony przeciwlotniczej jest o tyle istotna, że broniący się przeciwnik będzie dążył do zniwelowania przewagi ogniowej wojsk nacierających głównie poprzez użycie lotnictwa, jako najbardziej manewrowych środków rażenia.

W walce o przewagę ogniową, obok środków ogniowych, szczególnie aktywnie będą uczestniczyć także środki nieogniowe - **środki walki radioelektronicznej**.

**Rażenie radioelektroniczne** spełnia specyficzną funkcję w walce z przeciwnikiem, w tym także w wywalczeniu nad nim przewagi ogniowej. Polega ono na oddziaływaniu energią elektromagnetyczną na radioelektroniczne urządzenia odbiorcze sygnałami zakłócającymi, niszczącymi lub dywersyjnymi. Powoduje to czasowe lub stałe wyłączenie z efektywnego użycia znaczną ilość urządzeń radioelektronicznych pracujących w różnych systemach. W przypadku impulsów niszczących, może to być zniszczenie lub uszkodzenie środków radioelektronicznych na określonym (wybranym) obszarze. Badania amerykańskie wykazują, że zniszczenie sprawności działania systemów radioelektronicznych może doprowadzić nawet do 30 % obniżenia całkowitego potencjału bojowego. Użycie tego rodzaju

środków ma zatem kapitalne znaczenie w walce o przewagę ogniową. Ich rola w tym przedsięwzięciu jest ogromna.

Rażenie radioelektroniczne prowadzi się za pomocą sił i środków zakłóceń radioelektronicznych w celu paraliżowania systemów informacyjnych przeciwnika, zwłaszcza rozpoznania, dowodzenia i kierowania (sterowania) środkami walki, łączności i radionawigacji. W zależności od stosowanych środków i technik różni się obezwładnienie aktywne i pasywne oraz dywersyjne<sup>39</sup>.

Podkreślić należy, iż rażenie radioelektroniczne poprzez zakłócanie paraliżuje radioelektroniczne systemy przeciwnika na ściśle określony czas, który powinien być wykorzystany do wzrostu efektywności użycia środków ogniowych w ramach walki o przewagę ogniową. Tworzy ono bowiem korzystne dla nich warunki poprzez zakłócanie i mylenie urządzeń rozpoznawczych przeciwnika, zakłócanie kanałów łączności w różnych relacjach oraz kanałów sterowania rakietami i innymi środkami.

W korzystnych (sprzyjających) warunkach, które stwarza rażenie radioelektroniczne, środki ogniowe są w stanie skutecznie wyeliminować pokaźny potencjał radioelektroniczny przeciwnika, a tym samym decydująco wpłynąć na wynik walki o przewagę ogniową.

Trzeba przy tym zauważyć, iż nowe konstrukcje środków walki radioelektronicznej, wykorzystywane przez siły zbrojne państw europejskich, bardziej uwzględniają potrzeby środków ogniowych, niż środki walki radioelektronicznej będące w wyposażeniu naszych sił zbrojnych. Środki do zakłócania i mylenia stacji radiolokacyjnych są montowane na obiektach latających oraz naziemnych, umożliwiając przez to skuteczne obezwładnianie różnych stacji radiolokacyjnych w całym wykorzystywanym widmie elektromagnetycznym na głębokość do 200 - 300 km, tj. w całym obszarze operacyjno-taktycznego działania. Zachodzące zmiany w

---

<sup>39</sup> Regulamin działań taktycznych wojsk lądowych, Cz.I, Wyd. SG WP, Warszawa 1994, s.9

wyposażeniu w tego rodzaju środki radykalnie wpływają na wzrost efektywności różnych środków ogniowych, a tym samym na efektywność walki ogniowej.

Podkreślić również należy, że do obezwładnienia relacji łączności ukształtowała się także inna grupa środków - nadajników zakłócających jednorazowego użycia. Jest to grupa środków obecnie najszybciej rozwijająca się zarówno co do ilości, jak i walorów taktyczno-technicznych.

Problemem dnia dzisiejszego jest wielkość potencjału walki radioelektronicznej niezbędnego do prowadzenia działań operacyjnych i taktycznych. Uzyskane wnioski z konfliktów lokalnych potwierdzają, że w zakresie zwalczania systemów radioelektronicznych posiadany potencjał powinien zabezpieczać całkowicie co najmniej jedną operację - w rozpatrywanym problemie, operację zaczepną prowadzoną w ramach przeciwuderzenia strategicznego. Zaś w kolejnych operacjach byłby wykorzystywany ten sam sprzęt, uzupełniony wielkością i jakością poniesionych strat.

W naszych siłach zbrojnych, do zagadnienia wielkości potencjału i jego skuteczności w zakresie rażenia radioelektronicznego przeciwnika należy podchodzić głównie pod kątem możliwości finansowych i technicznych. Potrzeby bowiem są ogromne i trudne do zrealizowania na poziomie przodujących państw europejskich. Prowadzone analizy upoważniają do wniosków, iż korzystniejsze byłoby, gdyby związek taktyczny wojsk lądowych posiadał potencjał w zakresie obezwładnienia (rażenia) radioelektronicznego umożliwiając zakłócenia co najmniej 20 - 25 % relacji łączności, co prowadziłoby, w połączeniu z działalnością ogniową na wybranym kierunku do „zerwania” dowodzenia i kierowania środkami ogniowymi, w stosunku do równorzędnego związku taktycznego przeciwnika<sup>40</sup>.

W konkluzji trzeba zwrócić uwagę, iż w walce o przewagę ogniową nie można pomijać działalności środków walki radioelektronicznej. Są one bowiem znaczącym jej elementem. Działalność środków walki radioelektronicznej prowadzi

---

<sup>40</sup> Przedstawiono przy wykorzystaniu pracy zespołowej: „Rażenie ogniowe i elektroniczne w operacji i walce”, AON, Warszawa 1995, r.3

bowiem bezpośrednio i w znaczącym zakresie do wzrostu efektywności środków ogniowych (efektywności walki o uzyskanie i utrzymanie przewagi ogniowej). Trzeba przy tym uwzględnić, jak wykazuje analiza problemu, że największe korzyści wspólnego wysiłku (środków walki radioelektronicznej i środków ogniowych) osiąga się wówczas kiedy rażenie radioelektroniczne jest ściśle powiązane (skoordynowane) z działalnością środków ogniowych co do czasu i obiektów oddziaływania (szczególnie bardzo istotny jest czas działania środków walki radioelektronicznej w stosunku do wykonywanych uderzeń ogniowych).

### **Sposoby uzyskania i utrzymania przewagi ogniowej podczas wykonywania przeciwuderzenia (natarcia)**

W naszych warunkach, podstawowym (klasycznym) sposobem uzyskania określonej przewagi ogniowej na wybranym kierunku (kierunku przeciwuderzenia, natarcia) będzie ześrodkowanie wysiłku, polegające na zgromadzeniu (zaangażowaniu) odpowiedniej (przeważającej) liczby sił i środków ogniowych różnych rodzajów wojsk, biorących udział w rażeniu przeciwnika. Trzeba zauważyć, iż z racji możliwości naszych sił zbrojnych jest to w zasadzie sposób jedyny, jednakże obecnie bardziej złożony (trudny) w realizacji niż w przeszłości. Zmasowanie sił i środków na kierunku przeciwuderzenia (przejścia do natarcia) w toku prowadzonej operacji obronnej na obszarze kraju, będzie napotykało na znaczne ograniczenia zarówno materialne, jak i czasowe. Będzie to wymagać ogromnego wysiłku i rygorystycznego przestrzegania **zasady ekonomii sił**<sup>41</sup>, a głównie jej dwóch składników: wygospodarowania możliwie maksymalnej liczby środków rażenia w celu stworzenia odpowiedniej (niezbędnej) przewagi na kierunku przeciwuderzenia (natarcia), głównie kosztem działań obronnych na innych kierunkach; maksymalnym (możliwie efektywnym) wykorzystaniu zgromadzonych sił i środ-

---

<sup>41</sup> Por.: Stefan Mossor, Sztuka wojenna w warunkach nowoczesnej wojny, MON, Warszawa 1986, s.268

ków, tak aby uzyskane możliwości ogniowe były wykorzystane jak najbardziej racjonalnie w rozstrzygającym miejscu i momencie działań.

Ograniczenia materialne będzie wyznaczała głównie liczba dysponowanych środków ogniowych i ich przewidywane zaangażowanie w działaniach obronnych. Zaś, ograniczenia czasowe będą wynikały przede wszystkim z wysokiego tempa działań zaczepnych, jakie przeciwnik może uzyskać oraz stosunkowo niedużej głębokości kraju.

Trzeba przy tym zauważyć, iż do wykonania przeciwuderzenia będą zaangażowane z reguły wojska zmechanizowane i pancerne z drugiego rzutu (odvodu) strategicznego, natomiast zasadnicza (podstawowa) masa środków rażenia (wojska raketowe, artyleria, lotnictwo wojsk lądowych, a także lotnictwo myśliwsko - bombowe i inne środki) znajdująca się w dyspozycji szczebla operacyjnego (korpusów wojsk lądowych) i Naczelnego Dowódcy będzie zaangażowana już w działaniach bojowych (w operacji obronnej).

Prowadzone analizy dowodzą, iż stan wojsk raketowych i artylerii związku operacyjnego (korpusu wojsk lądowych) wyznaczonego do wykonania przeciwuderzenia strategicznego z reguły nie zapewnia możliwości uzyskania koniecznej przewagi ogniowej nad przeciwnikiem na kierunku (w obszarze) przeciwuderzenia. Wobec powyższego, jak wykazują kalkulacje, **będzie konieczne, w trudnych warunkach prowadzenia obronnych działań operacyjnych i taktycznych, wyrowadzenia z walki związków taktycznych (oddziałów, pododdziałów artylerii), przydzielonych do pierwszorzutowych związków operacyjnych (związków taktycznych) i dokonanie nimi odpowiedniego manewru na kierunek wykonywanego przeciwuderzenia.** Ponadto do zgrupowania artylerii, przewidzianego do wsparcia wojsk w przeciwuderzeniu z reguły będą wydzielone także związki taktyczne, oddziały i pododdziały artylerii związku operacyjnego (związków taktycznych), prowadzącego działania obronne na tym kierunku. Przy tym, trzeba brać także pod uwagę, iż artyleria ta może w dotychczasowych działaniach ponieść

znaczne straty, zarówno w stanie osobowym, jak i w środkach ogniowych (w sprzęcie)<sup>42</sup>.

W celu uzyskania wymaganej (koniecznej) przewagi ogniowej w okresie ogniowego przygotowania przeciwuderzenia (ataku) angażuje się także określoną (niezbędną) liczbę środków ogniowych do strzelania na wprost (artyleryjskich środków przeciwpancernych, czołgów i innych).

W wywalczeniu przewagi ogniowej nad przeciwnikiem na kierunku przeciwuderzenia określone miejsce będzie zajmować lotnictwo i to zarówno wojsk lądowych (śmigłowce bojowe), jak i lotnictwo myśliwsko - bombowe. Trzeba bowiem zauważyć, iż jest ono najbardziej mobilnym rodzajem wojsk, pozwalającym w krótkim czasie uzyskać przewagę ogniową w określonym rejonie (obszarze) i w wymaganym czasie. Jednakże, z uwagi na obecne możliwości lotnictwa i zaangażowanie go w realizacji bieżących zadań, wynikających z prowadzonych na innych kierunkach działań obronnych, ich udział w tworzeniu przewagi ogniowej na kierunku przeciwuderzenia będzie raczej ograniczony, szczególnie lotnictwa myśliwsko - bombowego. Uwzględniając jednak przewidywania (tendencje) rozwojowe lotnictwa, szczególnie lotnictwa wojsk lądowych, należy liczyć się z istotnym wzrostem jego ogólnych możliwości, a zatem i wzrostem udziału w wywalczeniu i utrzymaniu przewagi ogniowej nad przeciwnikiem na kierunku przeciwuderzenia strategicznego.

Prowadzone analizy i wnioski z ćwiczeń wskazują, iż utrzymanie osiągniętej przewagi ogniowej, uzyskanej w wyniku zapewnienia odpowiedniej przewagi materialnej nad przeciwnikiem w momencie poprzedzającym przeciwuderzenie, raczej nie będzie możliwe przez cały czas prowadzenia działań zaczepnych w ramach wykonywanego przeciwuderzenia. Dlatego też podstawowym zadaniem wszystkich rodzajów angażowanych środków rażenia będzie wywalczenie zdecydowanej

---

<sup>42</sup> W dalszej części opracowania zostaną przedstawione wyniki dogłębnych badań w zakresie możliwości ześrodkowania odpowiednich sił i środków artylerii na kierunku przeciwuderzenia oraz parametrów czasowo - przestrzennych jej przemieszczenia, rozwinięcia i rozmieszczenia.

przewagi nad przeciwnikiem poprzez skuteczne jego porażenie na początku przeciwuderzenia (w okresie ogniowego przygotowania ataku), zaś w toku natarcia, jej utrzymanie przy użyciu mniejszej liczby środków rażenia w ramach ogniowego wsparcia wojsk.

W warunkach prowadzenia operacji obronnej, z uwagi na ogólną przewagę, także i ogniową przeciwnika, zgromadzenie (ześrodkowanie) niezbędnych sił i środków w celu uzyskania przewagi ogniowej na kierunku przeciwuderzenia będzie przedsięwzięciem szczególnie trudnym i złożonym. Będzie wymagać przede wszystkim zachowania ścisłej tajemnicy przy realizacji tego przedsięwzięcia i utrzymywanie przeciwnika w przekonaniu, że nie powinien obawiać się zwrotu zaczepnego, szczególnie na planowanym kierunku przeciwuderzenia. Można to osiągnąć drogą skrupulatnego maskowania operacyjnego i maskowania bezpośredniego, a także poprzez celową dezinformację przeciwnika. Należy ze wszelkich miar dążyć, aby ześrodkowanie sił i środków na kierunku przeciwuderzenia było możliwie w danych warunkach największym zaskoczeniem dla przeciwnika. Ono bowiem w głównej mierze będzie wpływać na powodzenie przeciwuderzenia (skuteczne porażenie przeciwnika nie przygotowanego do obrony). W warunkach współczesnych, bez zaskoczenia, nie uda się raczej uzyskać dostatecznej (niezbędnej) przewagi lokalnej na kierunku przeciwuderzenia i zapewnić pomyślne zrealizowanie jego celu.

Zaskoczenie może być osiągnięte w różnej skali - całkowite lub tylko częściowe. Przy tym, zakładanie osiągnięcia zaskoczenia pełnego niewątpliwie będzie obciążone wielkim (nadmiernym) ryzykiem. Dlatego też wojska przechodzące do przeciwuderzenia (natarcia) muszą uwzględniać niebezpieczeństwo wykrycia przez przeciwnika przegrupowania wojsk i ich rozwinięcia w rejonie wyjściowym, a także tworzenia zgrupowania środków rażenia, głównie artylerii, na kierunku przeciwuderzenia. Konieczne będzie zatem zapewnienie efektywnej osłony przed uderzeniami przeciwnika z powietrza oraz rozbudowy fortyfikacyjnej rejonu wyjściowego, a także izolacji kierunku natarcia przed dopływem świeżych sił przeciwnika. Ponadto, podejście zgrupowania uderzeniowego do rubieży rozwinięcia (ataku)

powinno być osłaniane przed uderzeniami ogniowymi przeciwnika, już od momentu jego wejścia w zasięg środków rażenia, głównie artylerii dalekosiężnej (artylerii raketowej)<sup>43</sup>.

Jak wcześniej zauważono, uzyskana przewaga ogniowa poprzez ześrodkowanie możliwie maksymalnej ilości artylerii i innych środków rażenia na kierunku przeciwuderzenia, z reguły nie będzie wystarczająca. Konieczne będzie zatem efektywne porażenie przeciwnika przed przejściem do przeciwuderzenia (natarcia), podczas ogniowego przygotowania ataku. Ogniowe przygotowanie ataku, na co zwrócono uwagę wyżej, jest zasadniczym sposobem wywalczenia niezbędnej przewagi ogniowej na kierunku natarcia (przeciwuderzenia), które w razie potrzeby, może być powtarzane (w mniejszej skali) w toku działań zaczepnych w celu podtrzymania wywalczonej wcześniej przewagi ogniowej. Do wykonania tego zadania angażuje się także lotnictwo, przy obecnych możliwościach, głównie lotnictwo wojsk lądowych (śmigłowce bojowe) oraz środki ogniowe wojsk zmechanizowanych i pancernych, przede wszystkim czołgi. Trzeba zauważyć, iż efekty ogniowego przygotowania przeciwuderzenia (ataku) można będzie uzyskać zgodnie z oczekiwaniami tylko wówczas, gdy zostaną spełnione podstawowe warunki, umożliwiające uzyskanie wysokiej skuteczności angażowanych do jego wykonania środków rażenia. Należy do nich zaliczyć: rozpoznanie przeciwnika i precyzyjne określenie położenia jego obiektów (z wymaganą dokładnością, wiarygodnością i w wymaganym czasie); zaopatrywanie angażowanych środków w rakiety, bomby i amunicję na takim poziomie, który pozwoli w pełni (w możliwie maksymalnym stopniu) wykorzystać ich możliwości ogniowe; przygotowanie danych do otwarcia ognia z wymaganą (możliwie najwyższą) dokładnością i w wyznaczonym terminie, co wiąże się bezpośrednio z przygotowaniem topograficznym, meteorologicznym i technicznym; organizację niezawodnego (efektywnego) kierowania ogniem, odpor-

---

<sup>43</sup> Zadanie to realizuje się zwykle poprzez organizowanie i wykonanie ogniowego zabezpieczenia podejścia. Problem ten zostanie rozwinięty w dalszej części opracowania.

nego na oddziaływanie przeciwnika, głównie na jego zakłócanie radioelektroniczne.

Jak już zauważono, wywalczona przewaga ogniowa powinna być utrzymywana na kierunku (w obszarze) przeciwuderzenia przez cały czas jego trwania. Po ogniowym przygotowaniu ataku, wymóg ten będzie realizowany poprzez realizację zadań w ramach ogniowego wsparcia ataku i ogniowego wsparcia nacierających wojsk w głębi. Sprowadzać się one będą głównie do niedopuszczenia prowadzenia skutecznego ognia przez przeciwnika (ograniczania możliwości jego prowadzenia). Trzeba przy tym mieć na uwadze, iż bezpośrednie i skuteczne zaangażowanie wszystkich rodzajów środków ogniowych nacierających wojsk zmechanizowanych i pancernych oraz środków wsparcia ogniowego (wobec ich przewagi materialnej nad przeciwnikiem) prowadzi wprost do podtrzymywania przewagi ogniowej, umożliwiającej ostateczne pokonanie oporu przeciwnika i osiągnięcie celu przeciwuderzenia. Zapewnienie ciągłości oddziaływania ogniowego na przeciwnika jest najbardziej efektywnym sposobem utrzymywania przewagi ogniowej. Prowadzone analizy i wnioski z ćwiczeń wskazują, iż spełnienie tego wymogu jest wyjątkowo trudne do zrealizowania przez jeden rodzaj środków rażenia (artylerię czy też lotnictwo). Artyleria wymaga bowiem ustawicznego jej przemieszczania w ślad za nacierającymi wojskami, a lotnictwo z kolei, po wykonaniu zadań ogniowych, musi odtwarzać zdolność bojową (lotnictwo wojsk lądowych, także przebazowywać się). Zatem działanie różnych rodzajów środków rażenia powinno być w toku natarcia wzajemnie uzupełniane, szczególnie artylerii i lotnictwa wojsk lądowych (śmigłowców uderzeniowych i śmigłowców wsparcia ogniowego). Przy tym, ogień (działanie) środków wsparcia ogniowego powinien być ściśle powiązany (skoordynowany) z manewrem i ogniem nacierających wojsk zmechanizowanych i pancernych.

W uogólnieniu problemu uzyskania i utrzymania przewagi ogniowej nad przeciwnikiem podczas wykonywania przeciwuderzenia strategicznego trzeba jednoznacznie stwierdzić, iż **będzie to wyjątkowo złożone przedsięwzięcie i bardzo**

trudne w jego realizacji. **Złożoność (trudność)** ta wystąpi od momentu powzięcia decyzji do wykonania przeciwuderzenia (**konieczność zapewnienia niezbędnej przewagi ogniowej na kierunku przeciwuderzenia**) poprzez cały czas jego trwania (**konieczność utrzymania wywalczonej wcześniej przewagi ogniowej**). Trzeba bowiem mieć na uwadze, iż przeciwuderzenie strategiczne będzie organizowane i wykonywane przy ogólnej przewadze nacierającego przeciwnika (przy skromnych możliwościach własnych środków rażenia) i konieczności dokonywania (wykonywania) „skomplikowanego” manewru (przemieszczenia) środków ogniowych, głównie artylerii, na kierunek przeciwuderzenia i z reguły kosztem „osłabienia” innych kierunków, na których własne wojska zmechanizowane i pancerne będą prowadziły uporczywe działania obronne.

### **1.3. Zadania wojsk raketowych i artylerii oraz innych środków rażenia w przeciwuderzeniu strategicznym**

Podstawowym zadaniem wojsk raketowych i artylerii oraz innych rodzajów środków rażenia w przeciwuderzeniu strategicznym będzie, jak wyżej już podkreślano, uzyskanie i utrzymanie przewagi ogniowej, umożliwiającej skuteczne rażenie przeciwnika na wybranym kierunku (przeciwuderzenia, natarcia). Zadanie to będzie sprowadzać się przede wszystkim do obezwładnienia systemu obrony przeciwnika i zniszczenia jego najważniejszych środków ogniowych przed uderzeniem (atakami) wojsk własnych. Zaś celem realizacji tego zadania jest zapewnienie związkowi taktycznym wojsk lądowych swobody podejścia, rozwinięcia i warunków natarcia (ataku) w wysokim tempie, przy możliwie minimalnych stratach własnych.

Już z powyższego wynika, że podczas wykonywania przeciwuderzenia środki wsparcia ogniowego będące w dyspozycji dowódcy związku operacyjnego (korpusu) wojsk lądowych **będą wykonywały zadania zgodnie z zasadami stosowanymi w działaniach zaczepnych** - w odpowiednich okresach wsparcia ogniowego wojsk (rażenia ogniowego przeciwnika): ogniowym zabezpieczeniu podejścia

wojsk; ogniowym przygotowaniu ataku; ogniowym wsparciu ataku; ogniowym wsparciu nacierających wojsk w głębi obrony przeciwnika.

**Ogniowe zabezpieczenie podejścia wojsk** organizuje się podczas natarcia z marszu (co w przypadku przeciwuderzenia z reguły będzie miało miejsce), z zadaniem osłony podchodzących pododdziałów (oddziałów, związków taktycznych) przed ogniem środków rażenia przeciwnika. Rozpoczyna się je w momencie wyjścia pododdziałów pierwszego rzutu z rejonów wyjściowych (rejonów dotychczasowego ześrodkowania) i prowadzi do czasu rozpoczęcia ogniowego przygotowania ataku. Powyższe zadanie taktyczne, artyleria do ognia pośredniego oraz lotnictwo myśliwsko-bombowe, realizują poprzez wykonywanie określonych zadań ogniowych, z reguły takich jak: obezwładnienie (niszczenie) aktywnych baterii artylerii przeciwnika, niszczenie śmigłowców bojowych na lądowiskach oraz obezwładnienie (niszczenie, zakłócanie radioelektroniczne) środków (punktów) kierowania ogniem i środków rozpoznania, a także innych obiektów (systemów) przeciwnika mogących oddziaływać bezpośrednio lub pośrednio na podchodzące wojska własne. W przypadku gdy w tym okresie działalności ogniowej będzie uczestniczyć lotnictwo myśliwsko - bombowe (co z reguły będzie miało miejsce) to do grupy zadań realizowanych przez wojska raketowe i artylerię oraz środki walki radioelektronicznej należy dodatkowo zaliczyć także środki obrony powietrznej (przeciwlotniczej) przeciwnika na kierunku (w obszarze) przewidywanego działania lotnictwa.

Analiza zadań ogniowych tego okresu wsparcia ogniowego wskazuje, że większość obiektów przeciwnika podlegających rażeniu powinna być rozpoznana zawczasu i rażona na jego początku. Będą to bowiem **cele (obiekty) pierwszej kolejności rażenia**. Zadanie to może być realizowane poprzez wykonanie jednego lub kilku grupowych uderzeń ogniowych środkami lotnictwa myśliwsko - bombowego, wojsk raketowych i artylerii do ognia pośredniego, a także poprzez zmasowane oddziaływanie środkami walki radioelektronicznej. Ponadto, głównymi zadaniami ogniowymi artylerii do ognia pośredniego w tym okresie rażenia przeciw-

nika będzie walka (zwalczanie) z artylerią przeciwnika. Zatem, dla realizacji tego rodzaju zadań ogniowych celowo jest wyznaczyć ze składu artylerii wsparcia ogólnego (szczebla operacyjnego i taktycznego) określone pododdziały, w pewnym sensie jako dyżurne, które przez cały czas trwania tego okresu rażenia ogniowego przeciwnika (wsparcia ogniowego wojsk) powinny zwalczać, natychmiast po wykryciu (niemal w czasie rzeczywistym), wykryte (aktywne) baterie artylerii przeciwnika, a także elementy systemu kierowania jej ogniem (rozpoznania).

Zadania te artyleria będzie realizować poprzez wykonywanie głównie ogni ześrodkowanych<sup>44</sup>.

W kolejnym okresie rażenia ogniowego przeciwnika (ogniowego wsparcia wojsk) - **ogniowym przygotowaniu ataku (przeciwuderzenia)** celem działalności środków rażenia jest przede wszystkim skuteczne porażenie (obezwładnienie) obrony przeciwnika na kierunku (kierunkach) przejścia do przeciwuderzenia (działań zaczepnych), obezwładnienie (zniszczenie) środków ogniowych (głównie przeciwpancernych) i **wywalczenie niezbędnej przewagi ogniowej**, a pośrednim celem jest także osłona wojsk własnych przed ogniem przeciwnika podczas ich rozwijania się do natarcia (ataku).

Ogniowe przygotowanie ataku prowadzi się od momentu zakończenia ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk, do momentu rozpoczęcia kolejnego okresu wsparcia wojsk - ogniowego wsparcia ataku (zawsze w czasie niezbędnym na wykonanie zadań realizowanym w jego ramach). W obecnych warunkach, w zależności od zakresu zadań ogniowych i angażowanej liczby różnych rodzajów środków (głównie artylerii do ognia pośredniego) może ono być wykonane w formie jednej - trzech nawał ogniowych, jednak zawsze w czasie nie krótszym niż jest niezbędny na pokonanie przez pododdziały pierwszego rzutu strefy ognia daleko-

---

<sup>44</sup> **Ogień ześrodkowany** wykonuje się jednocześnie jednym pododdziałem, kilkoma pododdziałami lub określonym zgrupowaniem artylerii z zasady do jednego celu grupowego. Wykonuje się go niezależnie od rodzaju działań bojowych, w celu rażenia artylerii, moździerzy, środków rozpoznania, środków obrony przeciwlotniczej i środków walki radioelektronicznej, a także innych celów grupowych.

siężnych środków przeciwpancernych przeciwnika. Jest to podstawowy wymóg taktyczny oddziaływania ogniowego na przeciwnika broniącego się bezpośrednio na kierunku przechodzących do natarcia (ataku) wojsk własnych. W przypadku wykonywania kilku nawał ogniowych, powyższe zastrzeżenie dotyczy nawaly ostatniej, wykonywanej do punktów oporu kompanii pierwszego rzutu przeciwnika i środków przeciwpancernych, rozmieszczonych poza punktami oporu, także na skrzydłach. Trzeba przy tym jednoznacznie podkreślić, iż **stopień porażenia obrony przeciwnika bezpośrednio przed atakiem wojsk własnych (w ogniowym przygotowaniu ataku) będzie decydująco wpływał na jego powodzenie (tempo ataku i wielkość strat własnych).**

Główne zadania taktyczne tego okresu wsparcia ogniowego wojsk - obezwładnienie obrony przeciwnika na kierunku (kierunkach) uderzenia (natarcia), wywalczenie przewagi ogniowej nad nim oraz osłona rozwinięcia pierwszego rzutu do ataku i dezorganizacja dowodzenia będą realizowane poprzez wykonanie różnych zadań ogniowych (rażenia): obezwładnienie punktów oporu na odcinku uderzenia i jego skrzydłach; zniszczenie pojedynczych środków przeciwpancernych (głównie ogniem na wprost); obezwładnienie stanowisk dowodzenia (ośrodków kierowania ogniem) szczebla taktycznego (ogniem różnych środków ogniowych oraz działaniem środków walki radioelektronicznej i użyciem nadajników zakłócających); obezwładnienie (zniszczenie) wykrytych środków rozpoznania i innych ważnych celów.

Zadania powyższe będą realizowały wszystkie rodzaje środków rażenia, głównie jednak artyleria do ognia pośredniego, środki przeciwpancerne (artyleryjskie środki przeciwpancerne, czołgi i inne) oraz środki walki radioelektronicznej. Prowadzone bowiem analizy wskazują, iż w ogniowym przygotowaniu ataku podczas przeciwuderzenia, będzie uczestniczyła tylko część lotnictwa myśliwsko - bombowego, lub w ogóle nie będzie ono brało w nim udziału. Mogą to być jedynie te jego siły, które nie wykonywały zadań w ogniowym zabezpieczeniu podejścia wojsk i ich działanie będzie prowadzone według planu szczebla central-

nego. Wówczas jednoczesnymi uderzeniami eskadr (pododdziałów) lotnictwo myśliwsko - bombowe będzie niszczyć dotychczas nie zwalczane, nowo wykryte lub niedostatecznie porażone naziemne elementy systemów rozpoznawczo - uderzeniowych (ogniowych), śmigłowce na lądowiskach, stanowiska dowodzenia, a także wybrane (poza zasięgiem artylerii) baterie artylerii raketowej (lufowej) i inne ważne obiekty. Może także wykonywać uderzenia na bataliony drugiego rzutu pierwszorzutowych brygad przeciwnika, rozmieszczone w rejonie (na kierunku) wprowadzenia do bitwy własnego zgrupowania uderzeniowego.

Co się tyczy lotnictwa wojsk lądowych (śmigłowców bojowych), to wykonane analizy prowadzą do wniosków, iż korzystniej jest nie angażować ich w ogniowym przygotowaniu ataku, głównie z racji zachowania możliwości do wykorzystania ich skoncentrowanego wysiłku w kolejnym okresie rażenia ogniowego przeciwnika - w ogniowym wsparciu ataku. W tym bowiem okresie potrzeby ogniowego wsparcia wojsk będą ogromne, zaś możliwości artylerii znacznie ograniczone z uwagi na konieczność jej przemieszczenia za nacierającymi wojskami.

Z momentem zakończenia ogniowego przygotowania ataku poszczególne rodzaje środków rażenia niezwłocznie przechodzą do wykonania zadań **ogniowego wsparcia ataku**, które prowadzi się z reguły na głębokość batalionów pierwszego rzutu, a niekiedy może być prowadzone jedynie na głębokość kompanii pierwszego rzutu przeciwnika.

Podstawowym celem działalności ogniowej wszystkich rodzajów środków rażenia oraz środków walki radioelektronicznej w tym okresie będzie podtrzymanie wywalczonej przewagi ogniowej oraz wzbronienie przeciwnikowi odtwarzanie systemu ognia i podwyższenie skutków ogniowego przygotowania ataku, a przez to wywalczenie dużego tempa ataku wojsk własnych i zachowanie jego ciągłości, przy minimalnych stratach wojsk własnych. Dlatego też celami (obiektami) rażenia będą głównie środki ogniowe przeciwnika, systemy sterowania środkami walki i jego odwody przegrupowywane na kierunek uderzenia (natarcia) w celu wzmocnienia obrony. Atak (natarcie) wojsk własnych, w zależności od stopnia

rozbudowy obrony przeciwnika, stopnia jej rozpoznania i możliwości własnych środków ogniowych będzie wspierany odpowiednimi metodami (ogniowego wsparcia ataku). Jako podstawowy sposób wsparcia ataku należy uznać „Kolejny ogień ześrodkowany” (pojedynczy lub podwójny)<sup>45</sup>. Trzeba jednak podkreślić, iż będzie on mógł być stosowany podczas pokonywania obrony przeciwnika rozbudowanej w system oddzielnych punktów oporu i które **zostaną dokładnie rozpoznane**. O skutkach tego rodzaju ognia będzie decydował przede wszystkim czas jego prowadzenia, uzależniony od tempa atakujących wojsk oraz ich oddalenia od rubieży obiektów ataku (punktów oporu przeciwnika).

Wsparcie ataku wojsk własnych może być również realizowane ogniem ześrodkowanym i ogniem do celów pojedynczych. Taki sposób ataku może mieć zastosowanie z reguły podczas natarcia na obronę nie w pełni przygotowaną (słabo ufortyfikowaną). Wówczas, ogień ześrodkowany planuje się zawczasu tylko do celów (punktów oporu, celów pojedynczych) rozmieszczonych na przednim skraju obrony przeciwnika (**także dokładnie rozpoznanych**). Zaś w głębi, ogień wykonuje się stosownie do rzeczywistych potrzeb nacierających pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych (na ich żądanie).

Trzeba jednakże zauważyć, iż w przedstawionych wyżej sposobach (metodach) ogniowego wsparcia ataku występuje istotna luka w możliwościach realizacji zadań tego okresu wsparcia ogniowego w określonej sytuacji taktycznej. Omówione bowiem wyżej sposoby wsparcia (kolejne ognie ześrodkowane, ogień ześrodkowane) mogą być stosowane tylko wówczas, gdy przeciwnik przygotował (przygotowuje) obronę opartą o system punktów oporu i w przypadku, gdy te **punkty oporu na poszczególnych rubieżach będą rozpoznane**.

Głębsza analiza tego problemu wskazuje jednak, że nie można przyjmować li tylko takiej sytuacji taktycznej. We współczesnych działaniach bojowych, w ich

---

<sup>45</sup> Kolejny ogień ześrodkowany obejmuje odcinki ognia ześrodkowanego do sił żywych i środków ogniowych przeciwnika, rozmieszczonych na kolejnych rubieżach obrony. Wykonywany jest do punktów oporu przed frontem i na skrzydłach atakujących wojsk własnych i przenoszony na kolejne rubieże w miarę przesuwania się ich do przodu.

dynamicznych formach, uwzględnić bowiem należy także, że przeciwnik znajdzie się w sytuacji, w której nie będzie miał czasu ani możliwości na rozbudowanie obrony opartej o system punktów oporu.

Wnioski z analizy wskazują celowość przyjęcia takiego założenia, iż takie właśnie warunki mogą zaistnieć podczas wykonywania przeciwuderzenia. Wówczas bowiem strona przechodząca do natarcia (przeciwuderzenia) będzie dążyła, by uniemożliwić przeciwnikowi organizację takiej obrony, poprzez wykonanie niespodziewanego zwrotu zaczepnego, zarówno w czasie, jak i kierunku uderzenia. Jest to bowiem, jak już wcześniej zauważono, fundamentalny warunek uzyskania zaskoczenia i osiągnięcia powodzenia (celu) przeciwuderzenia.

Można zatem założyć, że obrona przeciwnika nie zawsze będzie oparta o zorganizowane i rozbudowane punkty oporu. Przy wyżej przyjętym założeniu przeciwnik najczęściej będzie odpierał przeciwuderzenie w miejscu i w ugrupowaniu, w którym prowadził działania zaczepne. Pośpiesznie przygotowana przez niego obrona będzie zatem charakteryzowała się głównie wykorzystaniem właściwości terenu do stawiania oporu na rubieżach opanowanych w wyniku działań zaczepnych, bez rozbudowanych typowych punktów oporu, z ewentualną „drobną” poprawą położenia (wykonaniem ograniczonego manewru siłami i środkami). W tych warunkach, głównie z uwagi na ograniczony czas **nie będzie też możliwe dokładne jej rozpoznanie przez stronę nacierającą** i zaplanowanie ogniowego wsparcia ataku metodą kolejnych ogni ześrodkowanych, czy też ognia ześrodkowanego.

Analiza tak zorganizowanej obrony przeciwnika prowadzi do wniosku, iż w ramach ogniowego wsparcia ataku **konieczny staje się „ogień powierzchniowy (strefowy)”**, wykonywany na odcinku ataku i jego skrzydłach. W tym przypadku (przy takiej metodzie wsparcia wojsk), skuteczność ognia wyrażana stratami bezpowrotnymi przeciwnika ma znaczenie raczej drugorzędne, będzie bowiem chodziło głównie o „przykrycie ogniem” środków ogniowych przeciwnika w całej strefie, z której mogłyby one oddziaływać na atakujące wojska.

Analiza dotychczas stosowanych metod wsparcia ogniowego, spełniających te warunki oraz możliwości ogniowych artylerii do ognia pośredniego raczej eliminują tak efektywne metody wsparcia, jak „ruchomą strefę ognia”, prowadzoną na kilku rubieżach, czy też podwójny „wał ogniowy”. Wymagają one bowiem zaangażowania dużej liczby dział i wysokiego zużycia amunicji. W tej sytuacji wydaje się za celowe przeprowadzenie odpowiednich badań, mających na celu wypracowanie takiej metody ogniowego wsparcia ataku (strefowego oddziaływania ogniowego), z uwzględnieniem obecnych możliwości artylerii do ognia pośredniego. Wstępne kalkulacje wskazują, że mogłaby to być „strefa ognia” prowadzona tylko na jednej rubieży, kolejno przenoszona na następne rubieże („ruchoma strefa ognia” lub „wał ogniowy”, prowadzone na jednej rubieży). Taką metodą można by skutecznie wspierać atak batalionu, przy zaangażowaniu jednego 18-to działowego dywizjonu. W tym przypadku, z uwagi na duży zasięg i stosunkowo głęboko rozmieszczone środki przeciwpancerne przeciwnika, należałoby rozpatrzyć możliwość „pogłębienia” ognia dywizjonu (na danej rubieży) kosztem zaniżania jego gęstości. Można wstępnie założyć, iż zastosowanie takiej metody ogniowego wsparcia ataku umożliwiłoby (zapewniłoby) efektywne „neutralizowanie” środków ogniowych przeciwnika przed atakującymi wojskami. Przy tym, „rozrzedzanie ognia” dywizjonu w wyniku powiększenia głębokości jego prowadzenia (na jednej rubieży) można by częściowo zrekompensować poprzez zastosowanie, wspólnie z pociskami odłamkowo - burzącymi, pocisków dymnych i innych, zwiększających skuteczność oddziaływania na przeciwnika.

Głównym zadaniem artylerii wsparcia ogólnego, podległej bezpośrednio dowódcy związku taktycznego, w tym okresie rażenia ogniowego przeciwnika będzie walka z artylerią przeciwnika, a także (wspólnie ze środkami szczebla operacyjnego, głównie lotnictwem myśliwsko - bombowym) wzbranianie manewru jego odwodów na kierunek natarcia.

W celu zapewnienia ciągłości ataku (natarcia) i jego wysokiego tempa zachodzi konieczność systematycznego „neutralizowania” (poprzez niszczenie, o-

bezwładnienie, oślepienie) środków przeciwpancernych przeciwnika mogących oddziaływać na atakujące wojska. Główną rolę w realizacji tego zadania będą spełniać własne środki przeciwpancerne, zarówno naziemne (czołgi, bojowe wozy piechoty, artyleryjskie środki przeciwpancerne i inne), jak i powietrzne (śmigłowce uderzeniowe wojsk lądowych). Przy tym, prowadzone analizy wskazują na wyjątkowo duże możliwości w realizacji tego zadania śmigłowców bojowych wojsk lądowych. Mogą one bowiem z dużą skutecznością razić cele stałe i ruchome (różne cele pojedyncze) utrudniające atak wojsk zmechanizowanych i pancernych. Wyjątkowego znaczenia nabiera także możliwość szybkiej koncentracji ich wysiłku na zagrożonym kierunku.

Uogólniając treści i sposoby wykonania zadań tego okresu ogniowego wsparcia wojsk można stwierdzić, że sprowadzają się one do realizacji dwóch podstawowych zadań taktycznych: wzbronienia przeciwnikowi prowadzenia skutecznego ognia do atakujących (nacierających) pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych oraz wzbronienia manewru jego sił na kierunek natarcia. Zadania te będą realizowane poprzez wykonywanie różnorodnych zadań ogniowych różnymi metodami przez wszystkie rodzaje środków rażenia, zarówno w ramach bezpośredniego, jak i ogólnego wsparcia ogniowego wojsk. Można do nich zaliczyć: kolejne ognie ześrodkowane (ognie ześrodkowane) do punktów oporu; obezwładnienie celów pojedynczych ogniem pośrednim artylerii i uderzeniami śmigłowców wsparcia ogniowego; niszczenie środków przeciwpancernych ogniem na wprost różnych rodzajów naziemnych środków przeciwpancernych oraz uderzeniami śmigłowców bojowych; obezwładnienie nowo wykrytych i ożyłych baterii artylerii i moździerzy (głównie ogniem artylerii i uderzeniami lotnictwa myśliwsko - bombowego); zadymianie (oślepienie ogniem) środków ogniowych; wzbronienie manewru wojsk przeciwnika ogniem ześrodkowanym artylerii i uderzeniami lotnictwa myśliwsko - bombowego do kolumn. W ramach realizacji zadań wsparcia ataku wojsk trzeba także umiejscowić działalność środków walki radioelektronicznej. W tym bowiem okresie ich rola (realizowane przez nie zadania) będzie szczególnie

znacząca w odniesieniu do paraliżowania (okresowego) systemów dowodzenia i kierowania środkami walki przeciwnika. Ich uderzenia, w połączeniu z ogniem środków rażenia, będą prowadzić do wzrostu efektywności w przeciwdziałaniu akcjom przeciwnika na nacierające własne wojska zmechanizowane i pancerne.

**Ogniove wsparcie nacierających wojsk w głębi obrony przeciwnika** prowadzi się w celu zapewnienia ciągłości natarcia, w możliwie wysokim tempie oraz osłony wojsk własnych przed ogniem przeciwnika. W ramach bezpośredniego wsparcia ogniowego różnorodne środki rażenia będą zwalczać, w miarę wykrycia i potrzeby, środki przeciwpancerne i punkty oporu przeciwnika na kierunkach natarcia pierwszorzutowych pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych, jego mózdzierze, środki rozpoznania i elementy systemu kierowania ogniem rozmieszczone w strefie bezpośrednich działań bojowych. Zaś głównymi zadaniami środków rażenia (głównie artylerii i lotnictwa myśliwsko - bombowego) wsparcia ogólnego będzie zwalczanie: wykrytych środków ogniowych przeciwnika (artylerii), śmigłowców na lądowiskach oraz jego podchodzących odwodów na kierunku natarcia, a także elementów systemu dowodzenia szczebla taktycznego i operacyjnego, przy znaczącym udziale, obok środków ogniowych, także środków walki radioelektronicznej. Ponadto, w czasie natarcia w głębi obrony przeciwnika, wszystkie rodzaje środków rażenia będące w dyspozycji dowódcy wojsk lądowych odnośnego szczebla dowodzenia będą realizować zadania wynikające z wprowadzenia do walki (bitwy) drugich rzutów (odwodów), z forsowania przeszkód wodnych oraz pokonywania kolejnych rubieży obronnych, a także będą brać udział we wsparciu desantów taktycznych oraz oddziałów rajdowych i oddziałów wydzielonych. W każdym z tych przypadków będą realizowane odpowiednie (specyficzne dla określonych warunków prowadzenia działań) zadania taktyczne poprzez wykonanie określonych zadań ogniowych.

Uwzględniając zakres i treść zadań różnych rodzajów środków rażenia, realizowany w ramach przeciwuderzenia - ich udział w aspekcie efektywności wsparcia ogniowego wojsk, trzeba stwierdzić, iż aktualnie główną siłą ogniową w

rażeniu przeciwnika stanowi artyleria do ognia pośredniego. Dysponuje ona dużymi możliwościami ogniowymi i może realizować zadania różnymi sposobami. Stwarza to korzystne warunki efektywnego wsparcia wojsk, przy ścisłym powiązaniu z oddziaływaniem na przeciwnika innymi rodzajami środków rażenia, a także z działaniem wojsk zmechanizowanych i pancernych. Efektywność wsparcia ogniowego można bowiem ocenić li tylko pod kątem jego wpływu na realizację zadań operacyjno - taktycznych przez wojska zmechanizowane i pancerne i osiągnięcie zakładanego celu przeciwuderzenia.

Widząc decydującą rolę artylerii do ognia pośredniego w realizacji zadań wsparcia wojsk, trzeba jednocześnie mieć na uwadze znaczący udział w ich wykonaniu także innych środków rażenia, szczególnie śmigłowców wojsk lądowych. Ich możliwości przestrzenne i czasowe, a także skuteczność ognia zapewniają wykonanie przez nie różnych zadań, a głównie niszczenie środków pancernych i opancerzonych przeciwnika.

Także znaczący udział w rażeniu przeciwnika będzie miało lotnictwo myśliwsko - bombowe. Choć jego możliwości aktualnie są relatywnie niewielkie, to jednak możliwości realizacji zadań w głębi operacyjnej przeciwnika (poza zasięgiem ognia artylerii) nadają mu odpowiednią rangę w ogólnym rażeniu przeciwnika.

Jak wyżej zauważono, istotną rolę w rażeniu przeciwnika spełniają środki walki radioelektronicznej. Przy tym, ich udział zdeterminowany jest specyfiką realizowanych przez nie zadań. Sprowadzają się one do: dezinformacji i pozoracji radiotechnicznej własnych elementów ugrupowania bojowego (określonych systemów), obezwładnienia (rażenia) radioelektronicznego naziemnych i powietrznych środków dalekiego rozpoznania; sieci radiowych zbierania informacji; środków radioelektronicznych systemów ogniowych; systemów dowodzenia i kierowania środkami ogniowymi, współdziałania, powiadamiania i innych; prowadzenia dywersji radiowej w podatnych na taką działalność systemach i środkach radiotechnicznych.

Zadania te będą realizowane we wszystkich okresach działalności własnych środków ogniowych (okresach rażenia ogniowego) w sposób stosowny do zachodzącej (istniejącej) sytuacji operacyjno - taktycznej i radioelektronicznej podczas wykonywania przeciwuderzenia. Przy tym, należy mieć na uwadze, iż największe korzyści osiąga się wówczas, kiedy prowadzenie obezwładnienia (rażenia) radioelektronicznego jest ściśle zsynchronizowane z działalnością ogniową (wykonaniem uderzeń ogniowych) co do czasu i obiektów (celów) rażenia. Wynika to głównie z faktu, że czas działania środków walki radioelektronicznej w stosunku do czasu wykonywanych uderzeń ogniowych decydująco wpływa na efektywność rażenia przeciwnika. Przy tym czas ten nie jest jednakowy w odniesieniu do poszczególnych rodzajów systemów (środków) ogniowych, a ponadto nie powinien być stosowany schematycznie. Powinien natomiast być skalkulowany tak, aby wyprzedzając działalność ogniową, stwarzał jak najbardziej sprzyjające (korzystne) warunki do rozpoczęcia i wykonania zadań ogniowych (wzrostu skuteczności uderzeń ogniowych), a także zabezpieczał „wyjście” środków ogniowych spod uderzenia odwetowego przeciwnika.

Możliwości, zadania i sposoby wykonania zadań taktycznych (ogniowych) przez różne rodzaje środków rażenia, w tym także środków walki radioelektronicznej, będą bardzo zróżnicowane. Każdy rodzaj środków rażenia posiada odmienne (różne) możliwości, różne zatem będzie realizował zadania (zarówno co do rodzaju obiektów rażenia, jak i głębokości ich rozmieszczenia). Także, zadania te, będzie wykonywał swoistymi (odmiennymi) sposobami. Stąd też „piętrzą” się trudności w organizowaniu tego „zbiorowego wysiłku”. Chodzi bowiem o to, żeby realizowane zadania przez wszystkie rodzaje środków rażenia jak najkorzystniej (najefektywniej) wpływały na realizację zadań przez wojska zmechanizowane i pancerne i osiągnięcie celu przeciwuderzenia. Jest jednak bezsporne, iż aby to osiągnąć, konieczna staje się ścisła koordynacja działań (wykonania zadań ogniowych) wszystkich rodzajów środków rażenia (środków ogniowych i środków walki radioelektronicznej). Przedsięwzięć tej koordynacji jest bardzo wiele i są one wy-

jątkowo trudne (skomplikowane) do rozwiązania, co wynika głównie z racji dużej dynamiki działań (tempa natarcia własnych wojsk i przeciwdziałań przeciwnika)<sup>46</sup>.

Jednakże, aby właściwie i racjonalnie spożytkować posiadany (angażowany) potencjał rażenia w przeciwuderzeniu, który z reguły będzie wyjątkowo skromny w stosunku do potrzeb, konieczne staje się wypracowanie i stosowanie takich rozwiązań w praktycznym działaniu dowódcy i sztabu wojsk lądowych odnośnego szczebla dowodzenia, które doprowadzą do spójnego i dynamicznego układu całego systemu rażenia ogniowego przeciwnika (wsparcia ogniowego wojsk) w przeciwuderzeniu (operacji zaczepnej). Bowiem wsparcie ogniowe wojsk w przeciwuderzeniu powinno być zbiorowym wysiłkiem wszystkich środków rażenia (na miarę ich możliwości) na rzecz osiągnięcia celu operacji (przeciwuderzenia) przez wojska zmechanizowane i pancerne.

---

<sup>46</sup> Problemy te będą treścią rozważań w dalszej części opracowania.

## 2. OCENA SIŁ I ŚRODKÓW WSPARCIA OGNIOWEGO ANGAŻOWANYCH W PRZECIWUDERZENIU STRATEGICZNYM

Wyżej zwrócono uwagę, iż zadania wsparcia ogniowego wojsk w przeciwuderzeniu strategicznym będą realizować wszystkie (różne) rodzaje środków ogniowych, a także środki walki radioelektronicznej, których działalność jest znaczącym wkładem w rażenie przeciwnika w ogóle. Bezspornym jest także fakt, iż zadania taktyczne (ogniowe) realizowane w ramach wsparcia ogniowego wojsk w przeciwuderzeniu powinny być (jest to wymóg oczywisty) powiązane w sposób bezpośredni z zadaniami operacyjno - taktycznymi (taktycznymi), wykonywanymi przez wojska zmechanizowane i pancerne, dla osiągnięcia celu przeciwuderzenia. Stąd też wynika konieczność (dążność) do osiągnięcia jak najlepszej (w danych warunkach) efektywności w realizacji zadań taktycznych (ogniowych) wykonywanych przez wszystkie rodzaje środków rażenia uczestniczących w przeciwuderzeniu.

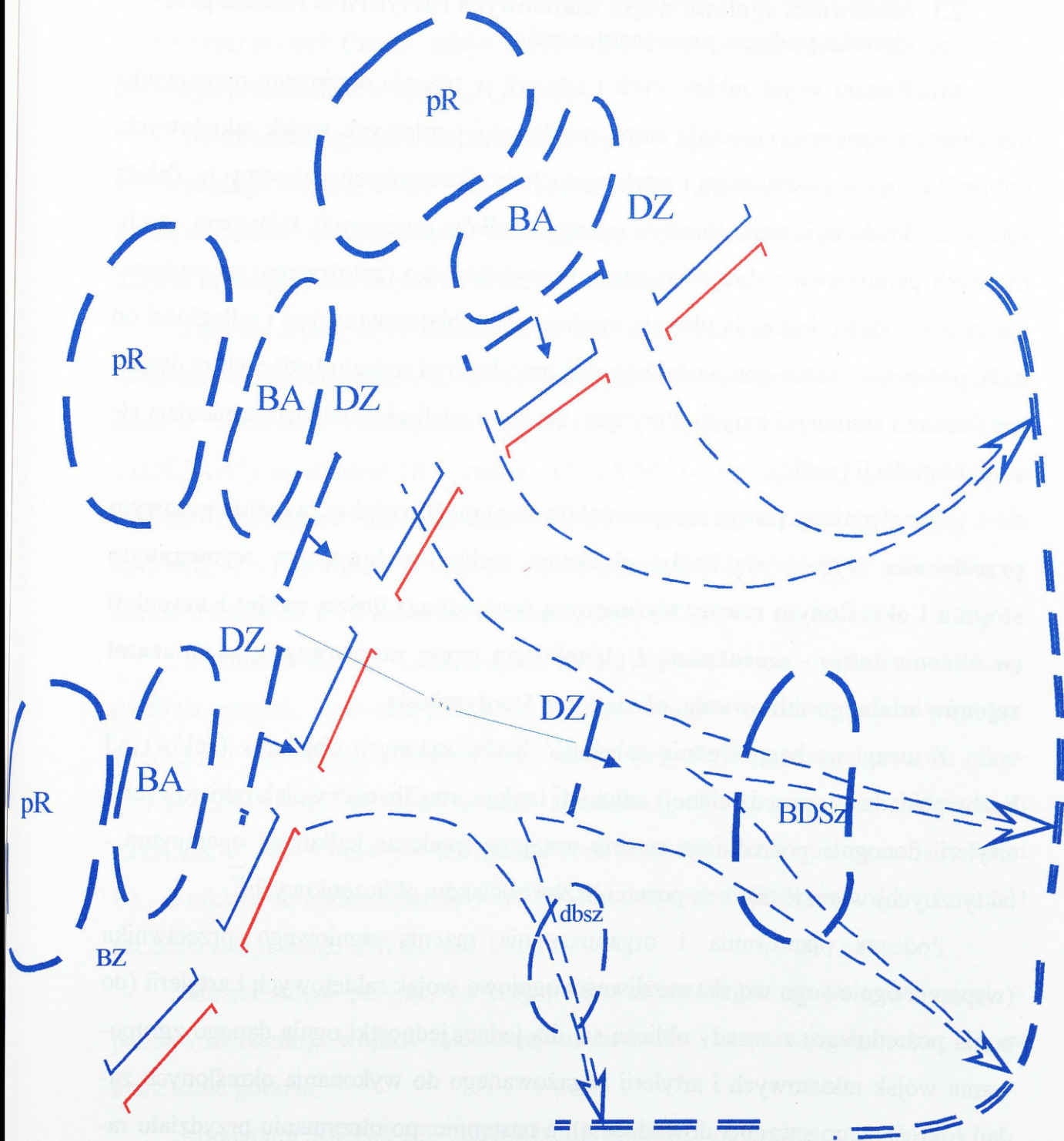
Wspomniano też, iż w realizacji zadań wsparcia ogniowego wojsk będą brały udział środki o bardzo zróżnicowanych możliwościach rażenia przeciwnika, zarówno pod względem ilości i jakości (liczby i rodzaju rażonych obiektów), jak i sposobów wykonania zadań w ramach wsparcia ogniowego wojsk. Stąd też rodzi się ogromna trudność, przy obecnych możliwościach komórek (organów) zajmujących się planowaniem i organizowaniem wsparcia ogniowego wojsk, w racjonalnym spożytkowaniu posiadanego potencjału ogniowego. Jednym z podstawowych czynników, rzutujących na organizację jak najefektywniejszego wykorzystania dysponowanych środków rażenia, jest gruntowna znajomość możliwości poszczególnych rodzajów środków, a także posiadanie umiejętności wykorzystania tych możliwości podczas realizacji zadań wsparcia ogniowego wojsk wspólnym wysiłkiem (z uwzględnieniem sposobów wykonania zadań przez poszczególne rodzaje środków).

Dokonując oceny sił i środków wsparcia ogniowego (ich możliwości) angażowanych w przeciwuderzeniu strategicznym poddano analizie możliwe warianty

jego wykonania i do dalszych rozważań przyjęto jeden z najbardziej prawdopodobnych (zobrazowany na rysunku 5). W tym przypadku do wykonania przeciwuderzenia można by zaangażować:

- **korpus wojsk lądowych** (wykonujący uderzenie na głównym kierunku) w składzie: trzy związki taktyczne (DZ); pułk rakiet (pr); brygada artylerii (BA);
- związek taktyczny (DZ) i brygada artylerii (wykonujący uderzenie na drugim kierunku) z korpusu prowadzącego działania obronne;
- związek taktyczny (DZ) i oddział (BZ), prowadzące działania obronne (zabezpieczające wykonanie przeciwuderzenia);
- siły i środki podległe Naczelnemu Dowódcy: brygada desantowo - szturmowa (BDSz); pułk rakiet; brygada artylerii; lotnictwo myśliwsko - bombowe;
- pułk rakiet (z korpusu wojsk lądowych, nieangażowanego w przeciwuderzeniu).

Posiadając odpowiedni potencjał bojowy (przewagę nad przeciwnikiem) trzeba czynić wysiłek jego zwielokrotnienia drogą zmasowania (ześrodkowania) zarówno wojsk zmechanizowanych i pancernych, jak i środków wsparcia ogniowego oraz środków materiałowego zaopatrzenia. Z przedstawionych wyżej wyników badań (por. rys.4 i tab.2) wynika, iż porażeniu przeciwnika w stopniu 30 - 40 % powinna odpowiadać 3 - 3,5-krotna przewaga nad przeciwnikiem, co powinno zapewnić powodzenie ataku (przy doraźnie zorganizowanej obronie przeciwnika wymagana przewaga może być odpowiednio mniejsza). Takie założenie wymaga każdorazowo dogłębnej konfrontacji z aktualnymi możliwościami angażowanych wojsk (sił i środków). Za podstawę do badań przyjęto założony wyżej wariant, według którego dokonano oceny możliwości angażowanych środków w rażeniu przeciwnika w przeciwuderzeniu.



Rys.5 Schemat wykonania przeciwuderzenia strategicznego (wariant)

### **2.1. Możliwości ogniowe wojsk raketowych i artylerii w rażeniu przeciwnika podczas przeciwuderzenia**

Możliwości wojsk raketowych i artylerii w rażeniu ogniowym przeciwnika (możliwości ogniowe) stanowią sumę możliwości ogniowych wojsk raketowych, artylerii do ognia pośredniego i artyleryjskich środków przeciwpancernych. Zależą zatem od składu bojowego (liczby i rodzaju środków ogniowych, taktyczno - technicznych parametrów uzbrojenia) czasu przewidzianego (założonego) na wykonanie zadań, rodzaju i stopnia ukrycia zwalczanych obiektów (celów) i odległości od nich, położenia i stanu gotowości bojowej oraz liczby i rodzaju będących w dyspozycji rakiet i amunicji i innych. Przy tym, nie są to wielkości stałe lecz zmieniają się w toku operacji (walki).

Uwzględniając powyższe uwarunkowania, **możliwości w rażeniu ogniowym przeciwnika wyraża się liczbą obiektów (celów) rażonych w wymaganym stopniu i określonym czasie, wyznaczoną (posiadaną) ilością rakiet i amunicji (w obronie także - szerokością i głębokością ognia zaporowego), rozmiarami rejonów zdalnego minowania, oświetlania i zadymiania.**

Z uwagi na bezpośrednią zależność liczby rażonych obiektów (celów) od liczby posiadanej (przydzielonej) amunicji i rakiet, możliwości wojsk raketowych i artylerii do ognia pośredniego można wstępnie (podczas kalkulacji operacyjno - taktycznych) wyrazić także w postaci liczby pocisków obliczeniowych<sup>47</sup>.

Podczas planowania i organizowania rażenia ogniowego przeciwnika (wsparcia ogniowego wojsk) możliwości ogniowe wojsk raketowych i artylerii (do ognia pośredniego) z zasady oblicza się dla jednej jednostki ognia danego zgrupowania wojsk raketowych i artylerii angażowanego do wykonania określonych zadań (określonego szczebla dowodzenia), a następnie, po otrzymaniu przydziału rakiet i amunicji na operację (walkę) - z uwzględnieniem liczby przydzielonych jednostek ognia (rakiet). Sumaryczne możliwości rażenia ogniowego przeciwnika wy-

---

<sup>47</sup> Pocisk obliczeniowy (PO) - 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.

korzystuje się do precyzowania możliwego zakresu wykonania zadań, ustalenia (określenia) potrzeb (limitu) rakiet i amunicji oraz do określenia stopnia rażenia ogniowego przeciwnika w operacji (walce).

**Możliwości ogniowe wojsk raketowych** w operacji (przeciwuderzeniu), jak z powyższego wynika, mogą być wyrażone liczbą rażonych obiektów (celów) lub liczbą pocisków obliczeniowych. Zatem, będą zdeterminowane głównie liczbą i rodzajem rakiet przydzielonych na przeciwuderzenie.

Zgodnie z przyjętym wariantem do analizy użycia sił i środków, w przeciwuderzeniu strategicznym będzie zaangażowanych trzy pułki rakiet (siedem dywizjonów z zestawem raketowym „ŁUNA-M” i jeden dywizjon z zestawem „TOCZKA”), co stanowi 28 wyrzutni „ŁUNA-M” i 4 wyrzutnie „TOCZKA” (por. - tabela 3). Uwzględniając wydzielenie (limit) na przeciwuderzenie (operację) 5-ciu rakiet (2,5 j.o.) na wyrzutnię, łączna liczba wyniesie 160 rakiet (140 rakiet do wyrzutni „ŁUNA-M” i 20 rakiet do wyrzutni „TOCZKA”)

Dokonana analiza norm zużycia rakiet do określonych rodzajów obiektów pozwala przyjąć, iż w celu porażenia jednego obiektu, w zależności od jego powierzchni i głębokości uderzeń, należy zużyć, przy wykorzystaniu: zestawu raketowego „ŁUNA-M” od 2 do 8 rakiet (średnio 5 rakiet), a zestawu raketowego „TOCZKA” - 3 - 4 rakiety w przypadku obezwładnienia śmigłowców na lądowisku i 1 - 2 rakiety do zniszczenia innych obiektów (wyrzutni rakiet, baterii artylerii, SD szczebla taktycznego, PWiNLotn. i inne)

Można zatem przyjąć, że przy podanym wyżej limicie (zużyciu rakiet w przeciwuderzeniu), wojska raketowe, zaangażowane w przeciwuderzeniu, mogą skutecznie porazić:

- raketami „ŁUNA-M” - obezwładnić ponad 28 obiektów;
- raketami „TOCZKA” - obezwładnić śmigłowce na dwóch lądowiskach i zniszczyć 7 - 12 innych obiektów.

Określając (ustalając) obiekty rażenia dla wojsk raketowych trzeba mieć na uwadze, iż niektóre, bardzo ważne, są wyjątkowo wrażliwe na uderzenia rakieto-

we, np. wyrzutnie raket na stanowisku startowym, śmigłowce na lądowisku oraz różnego rodzaju stanowiska i środki dowodzenia (kierowania). Zatem, typowanie (wyznaczanie) tego rodzaju obiektów do rażenia ich raketami będzie decydująco wpływać na efektywność wykorzystania potencjału ogniowego, tkwiącego w możliwościach wojsk raketowych.

Do określenia ogólnych możliwości ogniowych wojsk raketowych i artylerii w operacji (przeciwuderzeniu) można także przeliczyć przydzielone (wydzielone) rakety na pociski obliczeniowe. W tym celu liczbę raket każdego rodzaju mnoży się przez odpowiednie współczynniki przeliczeniowe: rakety 9M79K - 300 poc.; rakety 9M79F - 130 poc. Uzyskana w ten sposób suma obrazuje potencjalne możliwości wojsk raketowych, wyrażone w pociskach obliczeniowych. W przyjętym wariantcie, przy zaangażowaniu 32 wyrzutni i wydzieleniu 160 raket (2,5 j.o.) wyniosą one około 20 tys. pocisków obliczeniowych (por. tabela 3), co stanowi około 8 % ogólnych możliwości zgrupowania wojsk raketowych i artylerii zaangażowanego w przeciwuderzeniu<sup>48</sup>.

Jednakże należy zauważyć, że przedstawione w ten sposób (w pociskach obliczeniowych) możliwości wojsk raketowych nie oddają w pełni ich rzeczywistej (realnej) efektywności, jaką mogą osiągnąć w rażeniu przeciwnika. Bowiem, 8 % ogólnych możliwości wojsk raketowych i artylerii to niewiele. Natomiast wyrażone w rażeniu konkretnych, ważnych obiektów przeciwnika, bardziej przekonująco i realnie wykazują ich udział w ogólnym rażeniu przeciwnika. Wyrażone w ten sposób możliwości (w rażeniu konkretnych obiektów) odzwierciedlają jednocześnie głębokość oddziaływania ogniowego, co ma istotne znaczenie w ogólnym rażeniu przeciwnika, głównie z racji, iż będą to obiekty znajdujące się w głębi operacyjnej przeciwnika, a zatem z reguły poza zasięgiem ognia artylerii.

**Możliwości artylerii do ognia pośredniego** wyraża się zdolnością wykonywania przez związek taktyczny, oddział, pododdział artylerii (zgrupowanie artylerii)

---

<sup>48</sup> W przeprowadzonych kalkulacjach uwzględniono 4,0 j.o. amunicji dla artylerii i 2,5 j.o. raket, jako limit wydzielony na przeciwuderzenie.

Tabela 3

**ZESTAWIENIE ŚRODKÓW OGNIOWYCH WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII  
ANGAŻOWANYCH W PRZECIWUDERZENIU STRATEGICZNYM**

Nazwa związku (oddziału) i rodzaj jego działania		WYSZCZEGÓLNIENIE SPRZĘTU										SUMA
		82 mm M	120 mm M	122 mm HS	152 mm AHS	152 mm HA	BM 21/RM 70	203,2 mm AS				
Kierunek głównego uderzenia	DZ (100%)	30/9 3600/720	30/19,5 2400/1800	72/45,36 5760/3168		18/8,1 2160/1188			150/82 13920/6876			
	DZ (100%)	30/9 3600/720	30/19,5 2400/1800	72/45,36 5760/3168		18/8,1 2160/1188			150/82 13920/6876			
	DZ (100%)	30/9 3600/720	30/19,5 2400/1800	72/45,36 5760/3168		18/8,1 2160/1188			150/82 13920/6876			
	BA (100%)				36/24,5 2160/1728	18/12,24 1080/864	18/8,1 2160/1188		72/8,1 5400/3780			
<b>SUMA</b>		90/27 10800/2160	90/58,5 7200/5400	216/136 17280/9504		72/32 8640/4752		522/291 47160/24408				
Kierunek drugi siły z KZ pro-wadzącego dział. obronne	DZ (M - 85%) (HS - 88%)	25/7,65 3060/612	25/16,6 2040/1530	63/40 5070/2788		16/7 1900/1045		129/71 12070/5975				
	BA (90%)				16/11 972/778	16/7 1900/1045		64/44 4816/3378				
<b>SUMA</b>		25/7,65 3060/612	25/16,6 2040/1530	63/40 5070/2788		32/14 3800/2090		193/115 16886/9353				
ZT i oddz. pro-wadzące dział. obronne, zabez piecz. wyk. p/u	DZ (M - 80%) (HS - 85%)	24/7 2880/576	24/16 1920/1440	61/38 4896/2788		15/6 1800/990		124/67 11496/5698				
	BZ (M - 80%) (HS - 85%)	4/1,4 576/115	4/3 408/283	15/10 1224/472		10/5 1200/660		33/19 3408/1530				
	<b>SUMA</b>	28/8 3456/691	28/19 2328/1723	76/48 6120/3164		25/11 3000/1650		157/86 14904/7228				
Siły NW	BA (100%)				18/12,24 1080/864	18/8,1 2160/1188		80/57,14 5720/4308				
	BDSz (100%)	27/8,1 3240/648	6/3,9 480/360					33/12 3720/1008				
<b>SUMA</b>		27/8,1 3240/648	6/3,9 480/360		18/12,24 1080/864	18/8,1 2160/1188		113/69 9440/5316				

Nazwa związku (oddziału)

WYSZCZEGÓLNIENIE SPRZĘTU

Tabela 3 c.d.

i rodzaj jego działania	„LUNA”	„TOCZKA”	SUMA	RAZEM*	85 mm A	9P133 PPK	9P148 PPK	SPG-9	SUMA
	Kierunek głównego userzenia KZ	DZ (100%)				72	18	18	12
	DZ (100%)				72	36		12	120
	DZ (100%)				72	36		12	120
	PR (100%)								
	8/16		8/16						
	16/1600		16/1600						
<b>SUMA</b>	8/16		8/16	530/307	216	90	18	36	360
	16/1600		16/1600	/26008					
Kierunek drugi, siły z KZ prowadzące działania obronne	DZ (A - 80%) (PPK - 85%)				57	30		10	97
<b>SUMA</b>				193/115	57	30		10	97
				/9353					
ZT i oddz. prowadzące działania obronne, zabezpiecz. wykonane p/u	DZ (A - 80%) (PPK - 85%)				57	28		9	94
	BZ (A - 80%) (PPK - 85%)				9	4		3	16
<b>SUMA</b>				157/86	66	32		12	110
				/7228					
Siły	PR (100%)								
	12/14		12/24						
	24/2400		24/2400						
NW	BDSZ (100%)					36		36	72
<b>SUMA</b>				125/93		36		36	72
	12/14		24/2400	/7716					
	24/2400		12/39	24/4000					
Siły z KZ nie angażowanego w p/u	PR (100%)								
	8/16		4/23,2						
	16/1600		8/2400						
<b>RAZEM</b>	28/56		32/79	1017/640	339	188	18	94	639
	56/5600		64/8000	/54305					

\* Suma środków strzelających z zakrytych SO i wojsk raketowych

w ciągu określonego czasu zadań ogniowych przy użyciu ustalonej ilości amunicji (liczby pocisków różnego rodzaju). Podobnie jak możliwości ogniowe wojsk raketowych, zależą głównie od składu bojowego i ilości przydzielonej (posiadanej) amunicji.

Artyleria do ognia pośredniego występuje w podporządkowaniu Naczelnego Dowódcy oraz w składzie związku operacyjnego (korpusu), związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów wojsk lądowych.

Artylerię podporządkowania centralnego (ND) stanowi brygada artylerii w składzie pięciu dywizjonów. Łącznie 80 środków ogniowych (62 działa i 18 wyrzutni artylerii raketowej). Skład bojowy brygady i jej możliwości ogniowe decydująco wpływają na sposób jej wykorzystania w działaniach bojowych wojsk lądowych. Jednakże najbardziej racjonalnym sposobem wykorzystania jest przydział brygady w całości do związku operacyjnego (korpusu) wojsk lądowych, wykonującego główne zadanie na całą operację lub na czas wykonania określonego zadania operacyjno - taktycznego (np. na czas wykonania przez związek operacyjny przeciwuderzenia).

Artylerię związku operacyjnego (korpusu) wojsk lądowych stanowi brygada artylerii w składzie czterech dywizjonów, łącznie 72 środki ogniowe. Na czas działań bojowych brygadę z reguły przydziela się związkom taktycznym, wykonującym główne zadania operacji (walki), najczęściej całością, a niekiedy także częściami. W uzasadnionych przypadkach, brygada może pozostawać w dyspozycji dowódcy korpusu wojsk lądowych i wykonywać zadania taktyczne (ogniowe) według jego decyzji (planu).

W skład artylerii dywizyjnej wchodzi pułk artylerii w składzie dwóch dywizjonów (36 środków ogniowych). W toku działań bojowych pułk artylerii z zasady pozostaje w dyspozycji dowódcy dywizji i wykonuje zadania ogniowe w ramach wsparcia ogólnego. W przypadku wzmocnienia dywizji artylerią, dywizjon haubic pułku albo pułk bez dywizjonu artylerii raketowej może być przydzielony do brygady zmechanizowanej (pancernej), wykonującej główne zadanie. Zaś dywizjon

artylerii raketowej, z uwagi na możliwości posiadanego sprzętu (głównie minowania zdalnego), powinien w każdych warunkach uczestniczyć w realizacji zadań wsparcia ogólnego, pozostając zatem w dyspozycji dowódcy dywizji.

W brygadzie zmechanizowanej (pancernej, piechoty górskiej, obrony wybrzeża) występuje dywizjon artylerii 122 mm haubic samobieżnych „GOŹDZIK” lub 122 mm haubic ciągnionych „M-30” (18 dział). Ponadto, w samodzielnych brygadach podporządkowania operacyjnego (korpusu wojsk lądowych) występują dywizjony artylerii raketowej (12 wyrzutni BM-21). W toku działań bojowych, dywizjon (dywizjony) z zasady pozostają w dyspozycji dowódcy brygady i realizują zadania bezpośredniego wsparcia ogniowego. Niekiedy, w przypadku wzmocnienia brygady artylerią, organiczny dywizjon może być przydzielony batalionowi działającemu na oddzielnym kierunku (wykonującemu samodzielne zadanie). W określonych sytuacjach, dywizjon drugorzutowej brygady może wchodzić okresowo w podporządkowanie dowódcy dywizji lub brygady pierwszego rzutu i wykonywać zadania według jego decyzji. Przypadek taki może zaistnieć najczęściej właśnie w przeciwuderzeniu, podczas wykonywania zadań ogniowego przygotowania ataku i ogniowego wsparcia ataku.

W batalionie zmechanizowanym (piechoty zmotoryzowanej), w kompanii wsparcia znajduje się 6 moździerzy 120 mm lub 82 mm (docelowo 98 mm). Kompania wsparcia pozostaje z zasady w dyspozycji dowódcy batalionu i realizuje zadania bezpośredniego wsparcia ogniowego. W przypadku przydzielenia do batalionu artylerii, kompania wsparcia może być rozdysponowana (przydzielona) do kompanii wykonujących główne zadania w walce.

Z analizy struktury artylerii do ognia pośredniego, przedstawionej powyżej wynika, iż umożliwia ona oddziaływanie ogniem dowódcom wszystkich (wyższych) szczebli dowodzenia na przebieg walki poprzez przydział będącej w ich dyspozycji artylerii dowódcom niższych szczebli, bądź też wzmocnienie ogniem podległych związków taktycznych i oddziałów wojsk lądowych. Umożliwia również, poprzez manewr artylerii będącej w dyspozycji Naczelnego Dowódcy o-

raz manewr artylerią związków operacyjnych (związków taktycznych), w tym również drugorzutowych, stworzenie w określonych rejonach odpowiedniego zgrupowania artylerii, a tym samym skoncentrowanie wysiłku rażenia ogniowego przeciwnika na zagrożonym kierunku - w rozpatrywanym problemie, na kierunku przeciwuderzenia.

Z przeprowadzonych kalkulacji, przy założonym wariancie zaangażowania sił i środków w przeciwuderzeniu strategicznym wynika, że do realizacji zadań rażenia ogniowego przeciwnika można będzie wykorzystać **około 985** dział do ognia pośredniego, wyrzutni artylerii raketowej i moździerzy, co stanowi **około 561** obliczeniowych środków ogniowych<sup>49</sup>. Szczegółowe zestawienie angażowanej w przeciwuderzeniu artylerii do ognia pośredniego zawiera tabela 3.

Drugim, decydującym czynnikiem determinującym możliwości ogniowe artylerii do ognia pośredniego w operacji zaczepnej (w przeciwuderzeniu) jest przydział amunicji do wykonania zadań rażenia ogniowego przeciwnika. Przydział ten będzie uwarunkowany szeregiem czynników, głównie takich jak: zakres zadań zaangażowanych wojsk zmechanizowanych i pancernych w przeciwuderzeniu, wielkość i rozmieszczenie posiadanych zapasów amunicji oraz możliwości jej dowozu i inne. Przydzieloną amunicję różnych kalibrów przelicza się na pociski obliczeniowe (PO) i na tej podstawie oraz norm zużycia pocisków do rażenia określonych obiektów (celów) przeciwnika można określić możliwości ogniowe wyrażone liczbą rażonych obiektów (celów).

W rozpatrywanym wariancie zaangażowania sił i środków w przeciwuderzeniu strategicznym, jedna jednostka ognia artylerii do ognia pośredniego wynosi **88.390 pocisków**, co stanowi **46.305 pocisków obliczeniowych** (por., tabela 3).

Na szczeblu operacyjnym możliwości ogniowe artylerii do ognia pośredniego z reguły wyraża się liczbą dywizji obliczeniowych przeciwnika rażonych w okre-

---

<sup>49</sup> Obliczeniowy środek ogniowy (OŚO), to jednolita miara efektywności ogniowej różnych środków rażenia, przyrównana do efektywności 152 mm haubicarmaty D-20 prowadzącej ogień pociskami o wzmocnionej sile rażenia.

ślonym stopniu, natomiast na szczeblach taktycznych liczbą rażonych celów, typowych dla odpowiedniego rodzaju działań bojowych (w rozpatrywanym temacie - działań zaczepnych) i przeznaczenia artylerii, np. baterii artylerii, pododdziałów piechoty i czołgów, elementów systemu dowodzenia, rozpoznania i innych.

Możliwości ogniowe artylerii brygady zmechanizowanej (pancernej) i niższych szczebli organizacyjnych oraz w związkach taktycznych, oddziałach i pododdziałach artylerii określa się z uwzględnieniem przydzielonej (posiadanej) liczby pocisków oraz ich kalibru i rodzaju.

Doświadczenia z ćwiczeń („WRZESIEN-93”) i stosowane obecnie normy wskazują, że związek operacyjny (korpus wojsk lądowych) na operację może otrzymać dla artylerii do ognia pośredniego - 4,0-5,0 j.o. i więcej. Może także otrzymać określony przydział amunicji specjalnej: 0,33-0,66 j.o. (1 -2 salwy na wyrzutnię) amunicji do minowania narzutowego dla artylerii raketowej, 0,1-0,2 j.o. amunicji oświetlającej i dymnej oraz nadajniki zakłócające - NZJU „STRYSZEŁ”<sup>50</sup>.

Można więc założyć, iż na przeciwuderzenie strategiczne (operację zaczepną korpusu wojsk lądowych) będzie wydzielone co najmniej 4,0 j.o. na zaangażowane w nim działo (wyrzutnię artylerii raketowej, moździerz) do ognia pośredniego. Zatem, zgrupowanie artylerii biorące udział w przeciwuderzeniu będzie dysponować około **185.220 pocisków obliczeniowych**.

Uwzględniając powyższe możliwości artylerii do ognia pośredniego (liczbę pocisków obliczeniowych) można określić, przy wykorzystaniu odpowiednich norm zużycia pocisków, stopień porażenia ogniowego przeciwnika (w dywizjach obliczeniowych) możliwy do uzyskania, wyrażony liczbą (procentem) obezwładnionych obiektów -  $N_0$ , średnimi oczekiwanymi stratami bezpowrotnymi -  $W_z$  tego zgrupowania oraz średnim obniżeniem zdolności bojowej zgrupowania przeciwnika -  $M_{zb}$ .

<sup>50</sup> Praca zespołowa, „Użycie wojsk raketowych i artylerii w operacji i walce”, cz.II, AON, Warszawa 1995, s.127

Przy założonym stopniu porażenia przeciwnika:  $N_o = 100\%$  (1,0);  $W_z = 30\%$  (0,3);  $M_{zb} = 40\%$  (0,4), w rozpatrywanym wariancie możliwości artylerii do ognia pośredniego wynoszą, przy:

- ukryciu (pełnym) przeciwnika:  $1,09 D_o$  (185.220 : 170.000)<sup>51</sup>;
- odkrytym przeciwniku:  $1,85 D_o$  (185.220 : 100.000).

Z tej, dość ogólnej kalkulacji można jednak wyciągnąć bezsporny wniosek, iż czynić trzeba wszystko, by przeciwuderzenie wykonać z zaskoczenia, na nieprzygotowanego do obrony (odkrytego) przeciwnika i prowadzić natarcie w wysokim tempie. Wówczas bowiem, pokazują to powyższe wyniki, możliwości rażenia obiektów przeciwnika wydzieloną ilością amunicji będą znacząco wyższe, niż przy rażeniu przeciwnika w ukryciach (przygotowanego do obrony).

**Możliwości ogniowe artyleryjskich środków przeciwpancernych** wyrażają ich zdolność do niszczenia określonej liczby środków pancernych przeciwnika. Zależą głównie od liczby i rodzaju środków ogniowych oraz amunicji (pocisków). Oddziały (pododdziały) artylerii przeciwpancernej uzbrojone w 85 mm armaty mają również możliwość wykonywania zadań z zakrytych stanowisk ogniowych (ogniem pośrednim).

W obecnych strukturach, w skład artylerii przeciwpancernej wchodzi:

- w dywizji - pułk artylerii przeciwpancernej w składzie trzech dywizjonów - łącznie 36 lub 54 środki przeciwpancerne;
- w brygadzie zmechanizowanej (pancernej) - dywizjon artylerii przeciwpancernej o składzie mieszanym lub jednorodnym - 18 środków przeciwpancernych;
- w batalionie zmechanizowanym (piechoty) - w kompanii wsparcia - pluton przeciwpancerny - 4 środki przeciwpancerne (wyrzutnie PPK lub SPG-9);
- w kompanii szturmowej (brygady desantowo-szturmowej) - pluton przeciwpancerny w składzie: dwóch wyrzutni PPK (9P135 „FAGOT” lub 9P151

---

<sup>51</sup> Tame, załącznik 5, s.270

„METYS”), a w kompanii piechoty górskiej - pluton przeciwpancerny w składzie trzech granatników SPG-9.

Jako podstawowy wskaźnik możliwości ogniowych środków przeciwpancernych w zwalczaniu broni pancernej przyjmuje się współczynnik skuteczności danego rodzaju środka przeciwpancernego, wyrażający możliwości niszczenia czołgów (wozów bojowych) przeciwnika. Współczynniki skuteczności zostały określone na podstawie dopuszczalnego stosunku liczby atakujących czołgów i innych celów opancerzonych do liczby środków przeciwpancernych danego typu, zapewniającego odparcie ataku czołgów (innych wozów bojowych) z określonym stopniem pewności (z prawdopodobieństwem równym 0,9)<sup>52</sup>.

Z przeprowadzonej analizy możliwości artyleryjskich środków przeciwpancernych w walce z bronią pancerną przeciwnika i porównania ich z ogólnymi możliwościami wojsk (korpusu wojsk lądowych) wynika, że główną rolę w wykonaniu tego zadania odgrywają czołgi i bojowe wozy piechoty. Ogólny udział artyleryjskich środków przeciwpancernych w skali sił zbrojnych RP wynosi w tym zakresie 25 - 26 %<sup>53</sup>. Trzeba przy tym zauważyć, iż możliwości 85 mm armaty przeciwpancernej i granatnika SPG-9 wskazują na ich wykorzystanie w zasadzie tylko do niszczenia bojowych wozów piechoty i transporterów opancerzonych (innych środków opancerzonych i ogniowych). Zaś niszczenie czołgów przy użyciu tych środków może mieć jedynie miejsce w wyjątkowo sprzyjających warunkach. Natomiast środki te, przy wykorzystaniu amunicji odłamkowej, mogą z powodzeniem zwalczać (obezwładniać, niszczyć) piechotę przeciwnika, towarzyszącą czołgom i bojowym wozom piechoty.

Należy podkreślić, iż przedstawiony powyżej sposób obliczania możliwości artyleryjskich środków przeciwpancernych, wyrażające załamanie (odparcie) na-

---

<sup>52</sup> Współczynniki skuteczności środków przeciwpancernych określa się na podstawie modelowania ich walki ze środkami pancernymi przeciwnika, podczas którego uwzględnia się czynniki i uwarunkowania mające wpływ na wykonanie zadania.

<sup>53</sup> Tamże, cz.I, s.26

tarcia (ataku) zgrupowań pancernych przeciwnika ma pełne uzasadnienie w operacji obronnej (w działaniach obronnych).

Przeprowadzone kalkulacje (analizy) wykazują, iż w przeciwuderzeniu (operacji zaczepnej) **celowo jest wykazywać możliwości środków przeciwpancernych liczbą rażonych (niszczonych, obezwładnianych) celów pancernych (opancerzonych i innych)**, wynikające z ilości dysponowanych środków przeciwpancernych, przydziału amunicji na operację (przeciwuderzenie) i norm zużycia pocisków do rażenia jednego celu.

W rozpatrywanym wariantcie, składu zgrupowania wojsk lądowych wykonującego przeciwuderzenie (wojsk biorących udział w przeciwuderzeniu strategicznym), występuje 639 artyleryjskich środków przeciwpancernych, w tym 339 armat 85 mm, 188 wyrzutni PPK 9P133, 18 wyrzutni 9P148 i 94 granatniki SPG-9 (por.: tabela 3).

Zgodnie z aktualnymi poglądami i normami stosowanymi podczas ćwiczeń, można przyjąć, iż korpus wojsk lądowych (zgrupowanie wykonujące przeciwuderzenie) na operację zaczepną może otrzymać około 2,0 j.o. amunicji dla lufowych środków przeciwpancernych i około 1,5 j.o. rakiet dla wyrzutni PPK. Zatem, artyleryjskie środki przeciwpancerne, występujące w zgrupowaniu wykonującym przeciwuderzenie, będą dysponować **21.014 pociskami przeciwpancernymi**, w tym: 85 mm armaty - 14.916; wyrzutnie PPK 9P133 - 2.632; wyrzutnie PPK 9P148 - 270 i SPG-9 - 3.196 pocisków<sup>54</sup>.

Uwzględniając powyższe wielkości liczbowe środków i pocisków przeciwpancernych oraz średnie normy zużycia pocisków przeciwpancernych do rażenia różnego rodzaju celów ogniem na wprost<sup>55</sup>, dokonano zestawienia liczbowego możliwości rażenia celów przez artyleryjskie środki przeciwpancerne w toku prze-

---

<sup>54</sup> Do obliczeń przyjęto w j.o.: 85 mm A - 44 poc. ppanc.; wyrzutni PPK 9P133 - 14 poc.; wyrzutni PPK 9P148 - 15 poc. (jednorodnych rakiet M113); SPG-9 - 34 poc. ppanc.

<sup>55</sup> Przyjęto średnie normy zużycia pocisków do rażenia jednego celu (na podstawie danych zawartych w załączniku 6, opracowania „Użycie WRiA w operacji i walce”, cz.II, s.271, AON, Warszawa 1995), wynoszące dla: 85 mm A - 10 poc.; wyrzutni PPK (9P133 i 9P148) - 7 poc.; SPG-9 - 12 poc.

ciwuderzenia (operacji zaczepnej), które wynoszą około 2.173 celów pojedynczych, w tym możliwości: 85 mm A - 1.492; wyrzutni PPK - 415; SPG-9 - 266 celów.

Uogólniając, należy podkreślić, iż możliwości ogniowe wojsk raketowych i artylerii wykazują, że w przeciwuderzeniu (tak jak w każdej operacji i walce) będą miały znaczący (dominujący) udział w rażeniu ogniowym przeciwnika (we wsparciu ogniowym wojsk). Jednakże, trzeba zwrócić uwagę, iż na możliwości te (ogniowe) istotny wpływ będą wywierały możliwości (parametry) czasowo-przestrzenne przemieszczenia, rozwinięcia i rozmieszczenia związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów (ich manewru w toku operacji), co wykazano w dalszej części opracowania.

## **2.2. Możliwości (parametry) czasowo-przestrzenne przemieszczenia, rozwinięcia i rozmieszczenia artylerii podczas tworzenia jej zgrupowania do przeciwuderzenia**

Badania naukowe nad wpływem czasu i przestrzeni na możliwości bojowe wojsk (na działania bojowe) towarzyszą niezmiennie nauce wojennej - rozwojowi strategii, sztuki operacyjnej i taktyki. **Parametry czasowo - przestrzenne** związku operacyjnego w działaniach zaczepnych (w operacji zaczepnej) są znane jako rozmach operacji, wyrażają głównie jej głębokość i czas trwania.

Stosownie do rozmachu operacji zaczepnej (wykonywanej w ramach przeciwuderzenia strategicznego), a szczególnie głównych zadań operacyjno - taktycznych, realizowanych przez zgrupowanie uderzeniowe (wojsk zmechanizowanych i pancernych) w trakcie prowadzenia operacji, winny być określone odpowiednie (niezbędne) parametry czasowo-przestrzenne tworzenia zgrupowania artylerii, które mają istotny wpływ na jego (zgrupowania artylerii) możliwości ogniowe.

Do głównych zadań operacyjno-taktycznych, realizowanych w przeciwuderzeniu strategicznym (operacji zaczepnej korpusu wojsk lądowych) należy przede

wszystkim zaliczyć: wprowadzenie do bitwy zgrupowania uderzeniowego (przeciwuderzającego) wojsk zmechanizowanych i pancernych, często nazywane przejściem do przeciwuderzenia; wprowadzenie do bitwy kolejnych sił (związków taktycznych); pokonanie kolejnych rubieży obrony przeciwnika i inne.

Wyżej już wspomniano, że przejście do przeciwuderzenia winno być wykonane **przy możliwie (w zaistniałej sytuacji) największym zaskoczeniu przeciwnika** (w warunkach dynamicznych działań bojowych). Jednakże, trzeba także założyć, iż może ono (przejście do przeciwuderzenia) łączyć się z koniecznością przyłamywania (bardziej lub słabiej rozbudowanej) głównej pozycji obrony przeciwnika. Wówczas, przejście do przeciwuderzenia w takich warunkach, będzie charakteryzować się względną stabilnością rubieży styczności wojsk. Natomiast pozostałe zadania operacyjne, we współczesnych warunkach prowadzenia działań bojowych, z reguły będą realizowane dynamicznie. Oznacza to, że czas niezbędny na utworzenie zgrupowań artylerii do ognia pośredniego w warunkach natarcia pierwszorzutowych związków taktycznych, w zależności od tempa ich natarcia, będzie materializował się w postaci oddalenia (mniejszego lub większego) rejonów rozwinięcia środków ogniowych artylerii od rubieży styczności wojsk. Oddalenie to wpłynie wprost proporcjonalnie na skuteczność rażenia ogniowego przeciwnika oraz możliwość zachowania ciągłości wsparcia ogniowego wojsk.

Spośród parametrów czasowo-przestrzennych można wyodrębnić te, które dotyczą wyłącznie czasu, tylko przestrzeni oraz te, które łączą w sobie zarówno czas, jak i przestrzeń.

Do głównych parametrów czasowych należą niewątpliwie **terminy gotowości zgrupowań artylerii**. Wyrażają one w skali czas, **kiedy** - w zależności od planu działania wojsk zmechanizowanych i pancernych zgrupowania uderzeniowego (przeciwuderzającego) - zgrupowanie artylerii winno być w pełni gotowe do realizacji zadań wsparcia ogniowego wojsk (rażenia ogniowego przeciwnika).

Głównymi parametrami przestrzennymi są: **wielkość rejonu rozmieszczenia** zgrupowania artylerii oraz **odległość**, jaką muszą pokonać oddziały (pododdziały) i

związki taktyczne artylerii od rejonów aktualnego rozmieszczenia do nowych rejonów rozwinięcia. Zaś parametrem czasowo-przestrzennym, łączącym w sobie czas i przestrzeń jest ruch. Ruch (manewr) podczas tworzenia zgrupowania artylerii wyraża się w: przemieszczeniu związków taktycznych i oddziałów artylerii oraz przygotowaniu i osiągnięciu przez nie gotowości do prowadzenia ognia.

Tworzenie zgrupowania artylerii, a w tym: przemieszczenie, rozwinięcie i osiągnięcie gotowości zawsze wymagało rozwiązania wielu złożonych problemów organizacyjnych i technicznych. Jednym z nich, bardzo ważnym, jest ustalenie sposobu i czasu przemieszczenia artylerii do planowanego (nowego) rejonu rozwinięcia w ugrupowanie bojowe, aby w określonym terminie utworzyć odpowiednie jej zgrupowanie. Kolejnym przedsięwzięciem jest ustalenie miejsca w ugrupowaniu operacyjnym korpusu, zapewniającego sprawne przemieszczenie i rozwinięcie w kolejnych rejonach w toku operacji (przeciwuderzenia), umożliwiając bezkolizyjny ruch nacierającym wojskom zmechanizowanym i pancernym.

Przeprowadzone badania<sup>56</sup> pozwalają stwierdzić, że wymagany na utworzenie zgrupowania artylerii czas wyraża się następującą zależnością:

$$T_{ZA} = (T_{PiR} + T_{OG}) * Z$$

**gdzie:**  $T_{ZA}$  - sumaryczny czas utworzenia zgrupowania artylerii;

$T_{PiR}$  - czas niezbędny na przemieszczenie i rozwinięcie ZT i oddziałów artylerii;

$T_{OG}$  - czas osiągnięcia gotowości przez zgrupowanie artylerii;

$Z$  - współczynnik zakłócenia procesu.

Wyartykułowanie, w jednostkach miary czasu, wartości czasu tworzenia zgrupowania artylerii ( $T_{ZA}$ ) wymaga głębszej analizy czynników wpływających na niego, tj. czasu przemieszczenia i rozwinięcia artylerii ( $T_{PiR}$ ) oraz sumarycznego czasu osiągnięcia gotowości ogniowej przez zgrupowanie artylerii ( $T_{OG}$ ).

---

<sup>56</sup> Biernacik R., *Możliwości czasowo-przestrzenne tworzenia zgrupowań artylerii w zaczepnej armii*. Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1988 r., s.86.

## Parametry czasowe przemieszczenia oddziałów (związków taktycznych) artylerii i ich rozwinięcia w ugrupowanie bojowe

Parametry czasowe przemieszczenia oddziałów (związków taktycznych) artylerii i ich rozwinięcia w ugrupowanie bojowe są zależnością pomiędzy: odległością, którą powinny pokonać, aby osiągnąć nakazany rejon stanowisk ogniowych; prędkością przemieszczania i rozwijania oraz wielkością tworzonego zgrupowania (co w tej sytuacji wyraża się długością przemieszczanych do rejonu stanowisk ogniowych kolumn artylerii).

Zależność tę można wyrazić następująco:

$$T_{PIR} = \frac{l_{dr} * k}{V_{sr}} + \frac{l_{ka} - l_{kod}}{0,7 * V_{sr}} + T_{Rod}^{57}$$

**gdzie:**  $T_{PIR}$  - czas przemieszczenia i rozwinięcia danej kolumny artylerii;  
 $l_{dr}$  - długość drogi (od linii wyjściowej do początku rejonu SO);  
 $k$  - współczynnik błędu odczytu odległości liniowej z mapy;  
 $l_{ka}$  - sumaryczna długość kolumny;  
 $l_{kod}$  - długość kolumny ostatniego dywizjonu;  
 $V_{sr}$  - średnia prędkość przemieszczania kolumn artylerii;  
 $0,7 * V_{sr}$  - średnia prędkość kolumn artylerii podczas „wchodzenia” do rejonu stanowisk ogniowych i rozwijania się w nich;  
 $T_{Rod}$  - sumaryczny czas rozwinięcia się na stanowiskach ogniowych ostatniego dywizjonu artylerii z danej kolumny.

Zatem, w celu określenia czasu trwania przemieszczenia i rozwinięcia zgrupowania artylerii, tworzonego dla realizacji zadań wsparcia ogniowego wojsk podczas przeciwuderzenia, należy uwzględnić wartości składników powyższej zależności - stosownie do konkretnej sytuacji operacyjno-taktycznej (warunków przejścia do przeciwuderzenia). Badanie problemu pozwala, stosując jednak znaczne uproszczenia (konieczne z racji stopnia ogólności rozpatrywania tego zjawiska), o-

<sup>57</sup> Na podstawie: Metody rozwiązywania problemów użycia artylerii w operacji zaczepnej armii przy zastosowaniu współczesnych technologii w pracy szefostw WRiA. Płk dr T.Krzemień, Rozprawa habilitacyjna, ASG WP, Warszawa 1980 r.

kreślić średnią wartość przybliżoną tego parametru (czasu trwania przemieszczenia).

**Długość drogi**, lub inaczej, średnie oddalenie od linii wyjściowej do bliższej granicy rejonu stanowisk ogniowych będzie zależna od konkretnej sytuacji operacyjno-taktycznej podczas przejścia do przeciwuderzenia. Przyjmując, że wojska korpusu wojsk lądowych, przechodzącego do przeciwuderzenia - w tym okresie działań operacyjnych - powinny być rozwinięte operacyjnie, w gotowości do obsadzenia strategicznej rubieży obrony, zaś rubież wejścia do bitwy (przejścia do przeciwuderzenia) dla nich przewidziana będzie „opierać się” na operacyjnej rubieży obrony korpusu pierwszego rzutu (prowadzącego operację obronną). Zatem odległość przemieszczenia zgrupowania artylerii będzie zbliżona do odległości między strategiczną, a operacyjną rubieżami obrony, tj. ok. 40 - 60 km (w linii prostej).

**Długość kolumn** jest pochodną: wielkości tworzonego zgrupowania artylerii (ilości przemieszczanych związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów artylerii), z uwzględnieniem transportu amunicji (zwykle doraźnego zapasu) na wykonanie ogniowego zabezpieczenia podejścia, ogniowego przygotowania i wsparcia przeciwuderzenia - tj. ok. 1,5 j.o. (na angażowane działo) oraz liczby dróg po których można będzie przemieścić artylerię (z uwzględnieniem ich przepustowości).

Przy tym należy uwzględnić, że manewr głównej masy artylerii do rejonu rozwinięcia na stanowiskach ogniowych winien być „osłaniany” ogniem części zgrupowania artylerii. Może to być (i tak najczęściej będzie) artyleria wojsk będących w styczności z przeciwnikiem (prowadzących operację obronną), lub też część zgrupowania artylerii korpusu wojsk lądowych mającego wykonać przeciwuderzenie - głównie artyleria dalekonośna. Wówczas będzie to z reguły artyleria przewidziana do realizacji zadań w okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk. Można więc przyjąć, że zgrupowanie artylerii będzie przemieszczać się całości (samodzielnymi kolumnami, w „kompletach dywizyjnych”) z włączeniem do jego kolumn transportu amunicji. Przemieszczenie to będzie odbywać się pod osłoną artylerii wojsk będących w styczności z przeciwnikiem (prowadzących

działania obronne). Wówczas, jak wykazują przeprowadzone badania<sup>58</sup>, manewr artylerii przeprowadzony po 4 - 5 drogach, uwzględniając średnie prędkości marszu kolumn artyleryjskich ( $V_m \cong 2,5 \div 3,5$  min./km) oraz czas rozwinięcia na stanowiskach ogniowych ( $T_{rod} \cong 17 \div 23$  min.), można określić średni przybliżony czas przemieszczenia i rozwinięcia zgrupowania artylerii korpusu wojsk lądowych, przechodzącego do przeciwuderzenia.

### **Możliwości czasowe osiągnięcia gotowości ogniowej przez zgrupowanie artylerii na stanowiskach ogniowych**

Zgodnie z zasadami działań bojowych artylerii, zgrupowanie artylerii osiąga gotowość ogniową jeśli: oddziały (pododdziały) artylerii rozwinięte zostały w ugrupowanie bojowe; przygotowano i przekazano (do najniższego ogniwa) zadania ogniowe; przygotowano nastawy do strzelania do celów planowych; zorganizowano i nawiązano łączność oraz dowieziono, posegregowano i przygotowano amunicję artyleryjską.

W celu osiągnięcia takiego stanu przez zgrupowanie artylerii należy zrealizować cały szereg przedsięwzięć. **Pierwszą grupą przedsięwzięć** jest przemieszczenie i rozwinięcie w ugrupowanie bojowe sił i środków rozpoznania, dowodzenia oraz rzutów ogniowych artylerii. Wyniki badań tych problemów przedstawiono powyżej. **Kolejną grupę problemów** stanowią przedsięwzięcia mające wpływ na osiąganie gotowości ogniowej przez rozwinięte w ugrupowaniu bojowym pododdziały (oddziały, związki taktyczne) artylerii. Ogólnie można stwierdzić, że są to przedsięwzięcia przygotowania strzelania i kierowania ogniem. W ich zakres wchodzi: **rozpoznanie i wyznaczenie współrzędnych celów; przygotowanie geodezyjne; przygotowanie meteorologiczne, przygotowanie balistyczne i technicz-**

---

<sup>58</sup> Biernacik R., Możliwości czasowo-przestrzenne tworzenia zgrupowań artylerii ..., Op. cit., s.91

**ne, a także organizacja strzelania i kierowania ogniem oraz określanie nastw do ognia skutecznego (strzelania).**

Doświadczenia ćwiczeń z wojskami dowodzą, że z powyższych przedsięwzięć część powinna być realizowana jeszcze przed rozpoczęciem przemieszczania rzutów ogniowych do rejonu stanowisk ogniowych, niektóre w trakcie ich przemieszczania, ale są i takie, które mogą być wykonane dopiero po rozwinięciu się pododdziałów artylerii na stanowiskach ogniowych. Zatem pierwsze i ostatnie mają wpływ na ogólny czas osiągnięcia gotowości ogniowej przez dane zgrupowanie artylerii.

Do przedsięwzięć, które mogą i powinny być realizowane przed rozwinięciem zgrupowania artylerii na stanowiskach ogniowych należą: część zadań rozpoznania artyleryjskiego oraz przygotowanie geodezyjne. Może to skrócić ogólny czas przebywania artylerii w rozwiniętym ugrupowaniu bojowym, a przez to zmniejszyć możliwości przeciwnika w jej rozpoznaniu i zwalczaniu.

**Rozpoznanie artyleryjskie** realizuje się ciągle, wszystkimi organicznymi i przydzielonymi środkami we współdziałaniu z rozpoznaniem innych rodzajów wojsk, lotnictwa, a także marynarki wojennej (w określonych warunkach). Jednym z ważnych zadań rozpoznania artyleryjskiego (poza najważniejszym, tj. wyznaczeniem współrzędnych celów) jest rozpoznanie dróg manewru i rejonów rozwinięcia artylerii. Zadanie to realizują artyleryjskie grupy rozpoznawcze.

Praktyka ćwiczeń wykazuje, iż szefostwo wojsk raketowych i artylerii korpusu wojsk lądowych (szefostwo artylerii dywizji), po upływie około 2 godzin od chwili otrzymania zadania jest w stanie określić rejon stanowisk ogniowych i rubieże rozwinięcia sił i środków rozpoznania. Pozwala to na niezwłoczne wysłanie do rejonu rozwinięcia zgrupowania artylerii artyleryjskich grup rozpoznawczych, a także sił i środków rozpoznania w celu: rozpoznania dróg marszu; wyboru, rozpoznania i dowiązania geodezyjnego stanowisk ogniowych i punktów obserwacyjnych (dowódczo-obserwacyjnych) oraz określenia kierunków orientacyjnych; rozpoczęcia prowadzenia rozpoznania przeciwnika.

Na przeprowadzenie rozpoznania rejonów stanowisk ogniowych oraz dokonania ich wyboru i wykonanie dowiązania geodezyjnego konieczna jest równoległa praca wszystkich grup w czasie około **3 - 4 godzin**.

**Przygotowanie (dowiązanie) geodezyjne<sup>59</sup>** jest elementem zabezpieczenia topograficznego<sup>60</sup>. Oprócz przygotowania geodezyjnego, zabezpieczenie topograficzne obejmuje przedsięwzięcia związane z przetwarzaniem i doprowadzeniem do wojsk informacji o obszarze (terenie) walki oraz przemieszczania i rozmieszczenia wojsk.

Jego celem jest umożliwienie wojskom dokonanie analiz i ocen warunków terenowych oraz dostarczenie informacji niezbędnych do skutecznego użycia uzbrojenia i sprzętu wojskowego, w tym przede wszystkim środków rażenia i systemów nawigacyjnych. Do zasadniczych zadań zabezpieczenia topograficznego należy gromadzenie zapasów map, planów i opisów obszaru walki oraz terminowe przekazywanie informacji w wojskowo-topograficznych systemach informatycznych, przygotowanie i doprowadzenie do wojsk geodezyjnych i grawimetrycznych danych wyjściowych, dotyczących rejonów stanowisk startowych rakiet, stanowisk ogniowych artylerii, lądowisk (punktów orientacyjnych) śmigłowców rozpoznania artyleryjskiego oraz punktów rozwinięcia (punktów obserwacyjnych, punktów dowódczo-obserwacyjnych, placówek, posterunków) systemu rozpoznania artyleryjskiego.

Przygotowanie geodezyjne, stanowiące podstawowy element zabezpieczenia topograficznego realizuje się w celu wyznaczenia współrzędnych i azymutów elementów geometrycznych podstaw ugrupowania bojowego pododdziałów ogniowych i rozpoznawczych, jak również innych wielkości geometrycznych niezbędnych do obliczania danych topograficznych. Elementami ugrupowania bojowego,

---

<sup>59</sup> Na podstawie: Instrukcja strzelania i kierowania ogniem pododdziałów artylerii naziemnej. Dywizjon, bateria, pluton, działo. Cz.I, Sztab Generalny WP, Warszawa 1993 r., s.20 oraz Regulamin działań taktycznych wojsk lądowych. Cz.I (związek taktyczny, oddział), Sztab Generalny WP, Warszawa 1994 r., s.84

<sup>60</sup> Regulamin działań taktycznych wojsk lądowych. Cz.I, Sztab Generalny WP, Warszawa 1994 r., s.84-85

dla których wymaga się wyznaczenia współrzędnych i azymutów są: miejsca dział kierunkowych (dział) na stanowisku ogniowym; punktów dowódczo-obszerwacyjnych, punktów obserwacyjnych; stanowisk (miejsc) ustawienia sprzętu rozpoznawczego<sup>61</sup>.

Spośród zasadniczych przedsięwzięć zapewniających terminowość i wymaganą dokładność przygotowania geodezyjnego - zawartych w odpowiednich instrukcjach<sup>62</sup> - na szczególną uwagę zasługują: porównanie kątomierzy-busoli i określenie sposobu uwzględniania ich poprawek w trakcie przemieszczania artylerii (w toku walki); określenie zakresu wykorzystania elektronicznych maszyn cyfrowych podczas dowiązania geodezyjnego; wybór wyjściowych i kontrolnych punktów konturowych na drogach przemieszczania oraz w rejonach rozwinięcia artylerii (poszczególnych elementów ugrupowania bojowego) oraz wyznaczenie ich współrzędnych. Realizacja powyższych przedsięwzięć ma zasadniczy wpływ na ogólny czas wykonania podstawowych prac przygotowania geodezyjnego, umożliwiając osiągnięcie gotowości ogniowej przez zgrupowanie artylerii niezwłocznie po rozwinięciu się w ugrupowanie bojowe.

Przygotowanie geodezyjne elementów ugrupowania bojowego (systemu kierowania, rozpoznania i ognia) wykonuje się pododdziałami geodezyjnymi, wchodzącymi organicznie w skład pododdziałów (oddziałów, związków taktycznych) wojsk raketowych i artylerii. Niektóre zadania wymagające użycia precyzyjnego, specjalizowanego sprzętu pomiarowego mogą być wykonywane siłami pododdziałów służby topograficznej (SOTG). Przy tym wstępne prace przygotowania geodezyjnego realizowane są przez pododdziały wojsk raketowych i artylerii samodzielnie. Pozwala to, jak wykazuje praktyka ćwiczeń, na wykonanie podstawowych prac geodezyjnych przez artyleryjskie grupy rozpoznawcze - w rejonach stanowisk ogniowych - oraz pododdziały rozpoznawcze - na punktach obserwacyjnych

---

<sup>61</sup> Op. cit., s.21

<sup>62</sup> Np. Przygotowanie topogeodezyjne w wojskach raketowych i artylerii. Instrukcja, MON, Warszawa 1978 r.

(dowódczo-obszernych, stanowiskach, placówkach) natychmiast po ich rozpoznaniu, a następnie stopniowe zwiększanie dokładności dowiązania przez etatowe i przydzielone pododdziały geodezyjne i służby topograficznej. Udokładnianie dowiązania geodezyjnego może być realizowane również w czasie, gdy rzuty ogniowe zgrupowania artylerii będą przemieszczane do rejonu stanowisk ogniowych, podczas ich rozwijania - do czasu osiągnięcia gotowości. **Termin osiągnięcia gotowości przez zgrupowanie artylerii jest równoznaczny z terminem zakończenia prac przygotowania geodezyjnego**, jednakże nadal mogą być wykonywane prace geodezyjne, np.: w zakresie kontroli dokładności dowiązania geodezyjnego przez pododdziały geodezyjne.

Z powyższego wynika, że do składu artyleryjskich grup rozpoznawczych celowym jest włączanie części pododdziałów geodezyjnych, wyposażonych w niezbędny sprzęt pomiarowy oraz dane wyjściowe, co zapewni wykonanie niezbędnych prac geodezyjnych niezwłocznie po rozpoznaniu elementów ugrupowania bojowego - równoległe we wszystkich rejonach, a także umożliwi szybkie przystąpienie do pracy elementów rozpoznawczych artylerii. Normy czasowe, na wykonanie prac geodezyjnych w zakresie dowiązania ugrupowania bojowego pododdziałów artylerii przedstawiono w tabeli 4.

Zatem, zgodnie z powyższymi normami, a także przyjmując założenie, że wszystkie artyleryjskie grupy rozpoznawcze będą dowiązywać stanowiska ogniowe równocześnie (niezależnie od siebie) wykonując przygotowanie geodezyjne w minimalnie niezbędnym zakresie (dowiązanie na podstawie mapy, z użyciem przyrządów), można przyjąć, że czas podstawowego przygotowania geodezyjnego ugrupowania bojowego wynosi około 2 ÷ 3 godzin (termin wykonania tych prac - początek zajmowania i rozwijania się rzutów ogniowych na stanowiskach ogniowych). Zaś na wykonanie prac geodezyjnych w pełnym zakresie potrzeba co najmniej 8 ÷ 12 godzin i więcej (z terminem zakończenia ich gwarantującym ostateczne określenie nastaw przed kontrolą gotowości zgrupowania artylerii).

Tabela 4.

**Normy czasu przygotowania (dowiązania) geodezyjnego  
ugrupowania bojowego pododdziałów artylerii<sup>63</sup>**

Rodzaj dowiązania	baterii	dywizjonu
Na osnowie geodezyjnej	4÷6 h	8÷12 h
Na podstawie mapy (zdjęcia lotniczego), przy orientacji:		
- magnetycznej	do 15 min.	do 30 min.
- giroskopowej	40 min.	2 h
- ciągiem kątowym	do 3 h	do 3 h

Przygotowanie meteorologiczne wykonuje się w celu określenia odchyłek warunków meteorologicznych od tabelarycznych, uwzględnianych podczas określania nastaw do strzelania<sup>64</sup>.

Zadania przygotowania meteorologicznego wykonują pododdziały meteorologiczne związków taktycznych i korpusu wojsk lądowych oraz posterunki meteorologiczne dywizjonów (baterii artylerii raketowej). Przy czym pododdziały meteorologiczne prowadzą przyziemne obserwacje meteorologiczne, zespołowe sondowania temperatury i wiatru w atmosferze oraz zestawiają i przekazują komunikaty „meteośredni”. Zaś posterunki meteorologiczne prowadzą przyziemne obserwacje meteorologiczne, na podstawie których - wykorzystując odpowiednie tabele - zestawiają przybliżone komunikaty „meteośredni”.

Średni czas ważności komunikatów „meteośredni” zestawionego przez stację meteorologiczną (dla terenu nizinnego i oddalenia stacji od rejonu stanowiska ogniowego pododdziału wykorzystującego komunikat - około 25 km) wynosi 3 godziny - zapewniając warunki przygotowania dokładnego, natomiast dopuszczalny czas ważności przybliżonego komunikatu „meteośredni” zestawionego przez posterunek meteorologiczny wynosi 1 godzinę, zapewniając wymogi przygotowania do-

<sup>63</sup> Na podstawie: Topogeodezja w wojskach raketowych i artylerii. Cz.I. Dowiązanie elementów ugrupowania bojowego.

<sup>64</sup> Instrukcja strzelania i kierowania ogniem pododdziałów artylerii naziemnej. Część I. MON, 1993 r., s. 23.

kładnego tylko „swojemu dywizjonowi” przy strzelaniu o wierzchołkowej do 0,8 km.

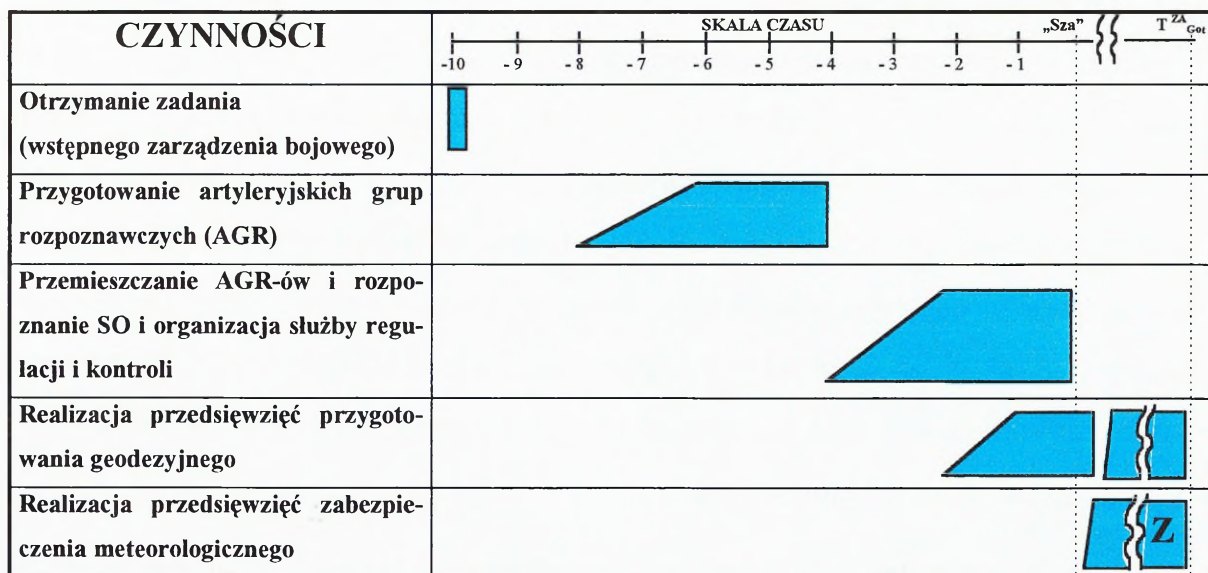
Wynika z powyższego, że organizując przygotowanie meteorologiczne, niezbędnym jest przekazanie do dywizjonów artylerii informacji pozwalających im na odbiór komunikatów „meteośredni” oraz takie zorganizowanie pracy pododdziałów meteorologicznych w artylerii korpusu, by co najmniej na 1 godzinę przed ustalonym terminem gotowości zgrupowania artylerii przekazać wojskom (zestawiony na podstawie pełnego sondowania atmosfery) co najmniej drugi komunikat „meteośredni”. Pozwoli to na pełne wykonanie w pododdziałach artylerii obliczeń nastaw do strzelania z uwzględnieniem odchyłek meteorologicznych, a przez to zapewni odpowiednią dokładność ognia.

Z badań wynika, że wyznaczone do realizacji zadań przygotowania meteorologiczne w interesie artylerii korpusu, stacje powinny rozpocząć rozwijanie na około 4,5 - 6,0 godzin przed ustalonym terminem gotowości ogniowej korpuśnego zgrupowania artylerii.

W przypadku zastosowania nowego typu sondy, przekazującej drogą radiową - bezpośrednio wykonawcom - odchyłki meteorologiczne, czas sondowania mógłby wynosić około 1,5 godziny. Zatem stacje mogłyby rozpocząć rozwijanie na 4 - 5 godzin przed ustalonym terminem gotowości artylerii.

Zatem, jak wykazują wyniki badań, sumaryczny czas realizacji przedsięwzięć osiągnięcia gotowości przez zgrupowanie artylerii przed jego rozwinięciem w ugrupowanie bojowe może wynosić  $7,0 \div 11,0$  godzin, z tego co najmniej  $5,0 \div 8,0$  godzin przed rozpoczęciem przemieszczania związków taktycznych (oddziałów, pododdziałów) artylerii z rejonu wyjściowego (rozmieszczenia) - ze względu na nieodzowność rozpoznania rejonów stanowisk ogniowych artylerii przez artyleryjskie grupy rozpoznawcze w terminie przed rozpoczęciem przemieszczania związków taktycznych, (oddziałów, pododdziałów) artylerii do rejonów stanowisk ogniowych.

Powyższe wnioski można przedstawić w postaci następującego fragmentu harmonogramu osiągnięcia gotowości przez zgrupowanie artylerii (rysunek 6).



Rys. 6. Harmonogram osiągania gotowości przez zgrupowanie artylerii przed jego rozwinięciem w ugrupowanie bojowe.

Spośród bardzo wielu przedsięwzięć z zakresu osiągania gotowości ogniowej przez zgrupowanie artylerii, **realizowanych po rozwinięciu pododdziałów w ugrupowanie bojowe**, do najważniejszych można zaliczyć: przygotowanie balistyczne i techniczne; organizację strzelania i kierowania ogniem oraz określanie nastaw do strzelania, a także kontrolę gotowości ogniowej. Ponadto w tym czasie wykonywane będą pozostałe przedsięwzięcia zabezpieczenia działań bojowych.

**Przygotowanie balistyczne** wykonuje się w celu przygotowania dział i amunicji do ich użycia w walce przy użyciu sił i środków pododdziałów artylerii oraz służby uzbrojenia i elektroniki. W wyniku tego przygotowania, w pododdziałach artylerii powinny zostać określone: odchyłki prędkości początkowej pocisków spowodowane zużyciem przewodów luf ( $V_{0dz}$ ); różnice donośności dział kierunkowych baterii i dział kontrolnych dywizjonów ( $V_{0dz}^{kontr. dz\ kier.}$ ) oraz dział baterii i dział kierunkowego ( $V_{0dz}^{kier. (i) dz}$ ) - inaczej: porównanie dział; sumaryczne odchyłki prędkości początkowej pocisków dla dział kontrolnych dywizjonów

( $V_{o \text{ sum dz kontr.}}$ ) i dział kierunkowych baterii( $V_{o \text{ sum dz kier.}}$ ); temperatury ładunków oraz balistyczne właściwości pocisków. Ponadto dowożona (dowieziona) amunicja winna zostać posegregowana i podzielona między pododdziały artylerii.

Spośród przedstawionych powyżej przedsięwzięć przygotowania balistycznego część może i powinna zostać wykonana zawczasu. Do czynności, które mogą być realizowane dopiero po rozwinięciu pododdziałów artylerii w ugrupowanie bojowe i dowiezieniu amunicji należy zaliczyć: określenie sumarycznej odchyłki prędkości początkowej pocisku, określenie temperatury ładunków oraz balistycznych właściwości pocisków, a także segregację, podział między pododdziały i przygotowanie amunicji do strzelania.

W przypadku, gdy nie ustalono zawczasu sumarycznej odchyłki prędkości początkowej pocisku - laboratoryjnie lub poprzez strzelanie porównawcze - jej określenie może być dokonane strzelaniem z użyciem polowej stacji balistycznej (dla każdego wzoru dział, każdej partii ładunków oraz numeru ładunku dla których przewiduje się sporządzenie wykresu poprawek obliczonych)<sup>65</sup>, strzelaniem porównawczym działami kontrolnymi partii ładunku na podstawie wyników tworzenia celów pomocniczych.

Jak wynika z powyższego, określenie sumarycznej odchyłki prędkości początkowej pocisku jest przedsięwzięciem tyle niezbędnym (jest jednym z warunków uzyskania niezbędnej dokładności ognia, a co za tym idzie zmniejszenia i tak ogromnych potrzeb w amunicji) co niekorzystnym z operacyjno - taktycznego punktu widzenia. Przeprowadzenie bowiem strzelań porównawczych w skali zgrupowania artylerii armii może przedwcześnie zdemaskować jej ugrupowanie bojowe, a także umożliwić przeciwdziałanie ogniowe i operacyjne przeciwnika. Należy zatem dążyć do określenia tej odchyłki zawczasu (także poprzez strzelanie porównawcze) lub do wykonania strzelań porównawczych poza odcinkiem wykonywania

<sup>65</sup> W celu skrócenia czasu określania  $V_{o \text{ sum}}$  (Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej zezwala dla nieodstrzelanych numerów ładunków odchyłkę sumaryczną określać za pomocą współczynników przeliczeniowych  $K_{\text{przel.}}$  zawartych w Instrukcji (...)).

przeciwuderzenia - z tymczasowych stanowisk ogniowych i przekazania pododdziałom gotowych obliczonych odchyłek sumarycznych prędkości początkowej pocisków wraz z dostarczoną amunicją.

Na stanowiskach ogniowych pododdziałów artylerii powinno się zapewnić przechowywanie amunicji w jednakowej temperaturze oraz - dla potrzeb uwzględnienia odchyłki prędkości początkowej pocisku - zorganizować pomiar temperatury ładunków co 1 ÷ 2 godziny. Dowiezioną na stanowiska ogniowe amunicję należy posegregować i podzielić w taki sposób, by w pododdziałach artylerii znajdowały się ładunki jednej partii, a także w miarę możliwości pociski z jednakowymi znakami wagowymi. Przy czym przy działach winno się przygotować amunicję oddzielnie do każdego planowego zadania ogniowego (nawały).

Praktycznie określony, podczas strzelań „balistycznych”<sup>66</sup>, niezbędny czas na realizację przedsięwzięć przygotowania balistycznego - przyjmując założenie, że wykonywane one będą w pododdziałach (grupach) artylerii niezależnie i równocześnie - w skali zgrupowania artylerii korpusu może wynosić około 2,0 ÷ 3,0 godzin.

Wykonanie przedsięwzięć przygotowania balistycznego winno umożliwić realizację innych, kolejnych czynności związanych z osiągnięciem gotowości ogniowej przez zgrupowania artylerii, takich jak: określenie nastaw do strzelania i kontrola gotowości ogniowej.

Równoległe z wykonywaniem przygotowania balistycznego, w którym fizycznie uczestniczą (przy porównanych działach pododdziałów i oddziałów) działa kontrolne, mogą być realizowane przedsięwzięcia **przygotowania technicznego**. Przy czym wiele, spośród ogółu czynności z tym związanych może być realizowanych podczas obsługiwań technicznych, a także po remontach. Natomiast bezpośrednio na stanowiskach ogniowych należy dokonać sprawdzeń przyrządów celowniczych dział, które obejmują: sprawdzenie zerowych nastaw celownika oraz sprawdzenie zerowej linii celowania, a także ogólny przegląd dział (przy działach

---

<sup>66</sup> Na podstawie opinii uzyskanej od płk. Ryszarda SOBCZAKA, który przeprowadził tego rodzaju strzelania z 6 BA.

samobieżnych - ponadto sprawdzenie i przygotowanie obwodów elektrycznych do strzelania).

Sprawdzenie wozów dowodzenia i ruchomych punktów obserwacyjnych, a także przyrządów rozpoznawczych i kierowania ogniem przeprowadza się podczas obsługi technicznego (w rejonie wyjściowym) lub bezpośrednio przed strzelaniem. Obejmuje ono: ogólny przegląd przyrządów; sprawdzenie działania mechanizmów i określenie ich „martwych ruchów” oraz określenie poprawek indywidualnych, a także sprawdzenie źródeł zasilania elektrycznego i środków łączności; urządzeń transmisji danych; elektronicznych maszyn cyfrowych; aparatury nawigacyjnej i orientowania oraz systemu bezpieczeństwa załogi.

W celu skrócenia czasu sprawdzania zerowych nastaw i zerowej linii celowania można przeprowadzić uproszczone ich sprawdzenie. Polega ono na ustaleniu się kątomierzem działowym na przednie ścięcie lufy (przy spoziomowanym dziale) i porównaniu odchyleń zmierzonych i ustalonych zawczasu - podczas przygotowania do działań. Takie skrócone sprawdzenie oszczędza czas samego sprawdzania, jednakże należy, obiektywnie oceniając potrzeby czasowe, stwierdzić, że u części dział wypadnie ono negatywnie, co spowoduje konieczność wykonania pełnego sprawdzenia i usunięcia błędów.

Stąd do kalkulacji czasu trwania przygotowania technicznego uzasadnionym jest uwzględnienie pełnego cyklu sprawdzenia zerowych nastaw i zerowej linii celowania dział.

Spośród czynności związanych z określeniem indywidualnych poprawek przyrządów rozpoznawczych, w rejonie punktów dowódczo - obserwacyjnych (obserwacyjnych) nieodzownym jest określenie poprawki kątomierza - busoli odpowiedniej dla rejonu punktów obserwacyjnych (przez jej obliczenie lub pomiar). Czynność tę wykonuje się w rejonie wyjściowym (obliczenie nowej poprawki) lub bezpośrednio w rejonie działania - niezwłocznie po przybyciu do niego. Czas niezbędny na określenie poprawki kątomierza - busoli jest częścią składową czasu pracy artyleryjskich grup rozpoznawczych - w zakresie dowiązania geodezyjnego

stanowisk ogniowych oraz pododdziałów rozpoznania artyleryjskiego podczas osiągnięcia przez nie gotowości do działania. Zatem nie limituje on bezpośrednio ogólnego czasu osiągnięcia gotowości ogniowej przez zgrupowanie artylerii.

Ponadto, w zakres czynności przygotowania technicznego wchodzi przygotowanie amunicji do strzelania, a w tym: przegląd oraz oczyszczenie jej ze smaru, ukompletowanie i uzbrojenie nabojów. Mogą one być wykonywane podczas realizacji wcześniej analizowanych przedsięwzięć przygotowania balistycznego i technicznego przez obsługi nie angażowane bezpośrednio do strzelań, a także funkcyjnych obsługi nie wykonujących bezpośrednio sprawdzeń technicznych.

**Reasumując można przyjąć, że czas niezbędny na realizację przedsięwzięć przygotowania technicznego może wynosić około 1,5 ÷ 2,0 godzin w skali zgrupowania artylerii korpusu i czynności te można i należy wykonać równocześnie z przygotowaniem balistycznym.**

Kolejnym przedsięwzięciem z zakresu osiągnięcia gotowości ogniowej przez zgrupowanie artylerii jest **organizacja strzelań i kierowania ogniem** obejmująca: organizację pracy w punktach dowódczo - obserwacyjnych (obserwacyjnych), punktach kierowania ogniem dywizjonów i na stanowiskach ogniowych baterii; organizację łączności; organizację współdziałania z przydzielonymi i wyznaczonymi do obsługi strzelania pododdziałami rozpoznania artyleryjskiego; organizację określania nastaw do strzelania.

Większość ustaleń dotyczących organizacji strzelania powinna być podjęta zawczasu, zaś takie jak: określenie sposobu wykorzystywania elektronicznych maszyn cyfrowych podczas wykonywania zadań ogniowych, sposobu wykorzystania wozów dowodzenia dowódców pododdziałów jako punktów dwubocznej obserwacji przekazywane są przez kompetentnych dowódców artylerii w doraźnych zarządzeniach lub w formie zarządzenia do kierowania ogniem.

Organizacja łączności polega na nawiązaniu jej ustalonych odpowiednim zarządzeniem relacjach po rozwinięciu pododdziałów artylerii w ugrupowanie bojowe, szczególnie z dowódcami wspieranymi pododdziałów (oddziałów) wojsk zme-

chanizowanych i pancernych, a także w celu nawiązania współdziałania, z wyznaczonymi jako wzmocnienie pododdziałami rozpoznania artyleryjskiego. Ponadto, w celu przeciwdziałania rozpoznaniu przeciwnika i jego środkom walki radioelektronicznej, szczególnie podczas wprowadzania zgrupowania uderzeniowego do bitwy, organizuje się łączność przewodową, którą wykorzystuje się do czasu rozpoczęcia rażenia ogniowego przeciwnika i dalej - jako system łączności „dublujący” - do czasu rozpoczęcia przemieszczania artylerii w ślad za nacierającymi wojskami.

Przedsięwzięcia organizacji łączności realizują, zgodnie z potrzebami i na podstawie odpowiednich zarządzeń łączności, etatowe pododdziały łączności w wojskach raketowych i artylerii, w czasie rozwijania na stanowiskach ogniowych (punktach obserwacyjnych) i osięgania gotowości przez związki taktyczne (oddziały, pododdziały) artylerii i nie wpływa to na czas osięgania gotowości ogniowej przez zgrupowanie artylerii wojsk wykonujących przeciwuderzenie.

Przedsięwzięciem limitującym ogólny czas osiągnięcia gotowości ogniowej przez zgrupowanie artylerii na stanowiskach ogniowych jest **organizacja określania nastaw do strzelania**. Realizowana ona jest na szczeblu pododdziałów artylerii, po otrzymaniu przez nie zadań ogniowych. Obejmuje między innymi<sup>67</sup>: wybór (uzmysłowienie) sposobu określania i wznawiania nastaw do ognia skutecznego w różnych etapach walki; zebranie i analizę informacji o pododdziałach (...) oraz o rzeczywistych warunkach strzelania uwzględnianych przy określaniu nastaw; obliczanie lub określenie strzelaniem poprawek na odchyłki rzeczywistych warunków strzelania od tabelarycznych, sporządzanie wykresów, a w razie potrzeby przekazanie poprawek pododdziałom; przygotowanie urządzeń (środków) określania nastaw do obliczania poprawek w trakcie strzelania oraz kontrolę poprawności określenia nastaw.

Sposób określania nastaw do strzelania wyznacza się w zależności od sytuacji, zakresu i dokładności przeprowadzenia przedsięwzięć związanych z przygo-

---

<sup>67</sup> Instrukcja strzelania i kierowania ogniem pododdziałów artylerii naziemnej (dywizjon, bateria, pluton, działo). Cz.I. Sztab Generalny WP, SWRiA, Warszawa 1993 r., s.35

towaniem strzelania i kierowania ogniem - przeanalizowanych wcześniej - posiadania danych o warunkach strzelania, możliwości środków rozpoznania artyleryjskiego i obsługujących strzelanie.

Zasadniczym środkiem określania nastaw do strzelania są zautomatyzowane zestawy kierowania ogniem (wyposażone w wyspecjalizowane i odpowiednio oprogramowane systemy komputerowe). W warunkach tworzenia korpuśnego zgrupowania artylerii podczas wykonania przeciwuderzenia, zasadniczymi sposobami przygotowania nastaw do strzelania winny być te, które nie wymagają wykonania wstrzeliwania. Uważa się, że w aktualnych warunkach, przy braku polowych stacji balistycznych w związkach taktycznych i oddziałach artylerii, podstawowym sposobem będzie przeniesienie ognia od celu pomocniczego (wykorzystanie danych działa kontrolnego). W sytuacji, gdy będą możliwe do spełnienia wszystkie warunki pkt. 110 Instrukcji strzelania i kierowania ogniem<sup>68</sup>, będzie się stosować określenie nastaw na podstawie pełnych danych o warunkach strzelania.

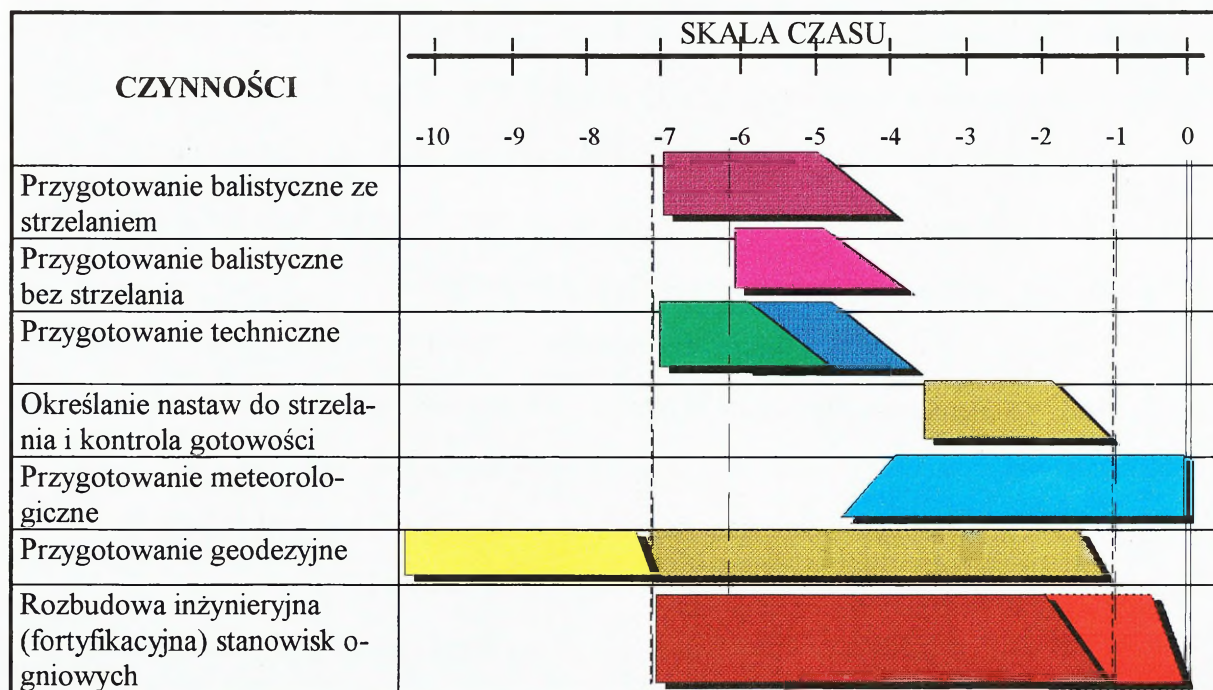
Na przygotowanie nastaw do strzelania i ich kontrolę w skali zgrupowania artylerii korpusu potrzeba około 2,0 ÷ 3,0 godzin. W ten empirycznie określony czas wchodzi również takie czynności jak: przekazanie pododdziałom zadań ogniowych i kontrola ich gotowości ogniowej.

Reasumując można stwierdzić, że kierując się naczelną zasadą jak najkrótszego przebywania artylerii na stanowiskach ogniowych, należy - poprzez właściwą organizację pracy i doskonałe wyszkolenie funkcyjnych, a także wcześniejsze wykonanie wszystkich tych sprawdzeń i obsług, które mogą być zawczasu wykonane - dążyć do równoległej realizacji przedsięwzięć warunkujących osiągnięcie gotowości ogniowej przez rozwinięte w ugrupowanie bojowe zgrupowanie artylerii. Wówczas sumaryczny czas wykonania czynności osiągania gotowości przez zgrupowanie artylerii korpusu będzie równy sumie czasów przygotowania balistycznego i o-

---

<sup>68</sup> Instrukcja strzelania i kierowania ogniem pododdziałów artylerii naziemnej. Dywizjon, bateria, pluton, działo. Cz.I, Sztab Generalny WP, SWRiA, Warszawa 1993 r.

kreślenia nastaw oraz kontroli gotowości ogniowej i może zamykać się w granicach około  $3,0 \div 6,0$  godzin, co obrazuje rys.7.



Rys.7 Harmonogram osiągnięcia gotowości przez zgrupowanie artylerii po jego rozwinięciu w ugrupowanie bojowe.

Oprócz realizacji czynności związanych z osiągnięciem gotowości ogniowej, w trakcie rozwijania i po rozwinięciu się w ugrupowanie bojowe należy wykonać przedsięwzięcia zabezpieczenia działań bojowych artylerii. Do czynności najbardziej czasochłonnych niewątpliwie należy wykonanie rozbudowy fortyfikacyjnej stanowisk ogniowych. Na wykonanie pełnej rozbudowy fortyfikacyjnej potrzeba (wg Zbioru norm szkolenia bojowego WRiA. Cz.I, MON, Warszawa 1977 r., s.111 ÷ 113) około  $9,0 \div 13,0$  godzin, zaś przy zmniejszeniu zakresu wykonywanych prac (głębokość działobitni zmniejszona do 1,1 m) ogólny czas wykonania okopów dla dział może wynosić  $6,0 \div 8,0$  godzin - przy ręcznym wykonywaniu prac ziemnych przez obsługi dział.

Można przyjąć, że ograniczenie zakresu rozbudowy fortyfikacyjnej do niezbędnego minimum (wykonanie działobitni tylko dla dział ciągnionych i punktów

dowodzenia), pomoc w tym zakresie pododdziałów artylerii wojsk będących w styczności z przeciwnikiem oraz maksymalne wykorzystanie maskujących i ochronnych właściwości terenu pozwoli skrócić czas realizacji prac pierwszej kolejności zabezpieczenia inżynieryjnego do około 5 ÷ 6 godzin. Zapewni to wykonanie pełnej rozbudowy fortyfikacyjnej stanowisk ogniowych tych pododdziałów artylerii, które w pierwszej kolejności rozwiną się w ugrupowanie bojowe i w niezbędnym zakresie - rozwijającym się w ostatniej kolejności.

Reasumując dotychczasowe dociekania celowym jest powrócić do postawionego wcześniej pytania: ile czasu wymaga utworzenie zgrupowania artylerii wojsk wykonujących przeciwuderzenie strategiczne? Odpowiedź nie jest i nie może być jednoznaczna. Na podstawie przeprowadzonych analiz można określić, że ogólny czas tworzenia takiego zgrupowania artylerii może wynosić:

a. W przypadku przemieszczania artylerii całością (równocześnie):

$$- T_{PIR} = 6,5 \div 10,0 \text{ h};$$

$$- T_{OG} = 10,0 \div 14,0 \text{ h} \text{ (} 5,0 \div 8,0 \text{ h przed rozpoczęciem przemieszczania rzutów ogniowych artylerii i } 5,0 \div 6,0 \text{ h po rozwinięciu ich na stanowiskach ogniowych).}$$

Wówczas:

$$T_{ZA} = 5,0 \div 8,0 \text{ h} + 6,5 \div 10,0 \text{ h} + 5,0 \div 6,0 \text{ h}$$

$$T_{ZA} = 16,5 \div 24,0 \text{ h}$$

b. W przypadku przemieszczania artylerii kolejno, w dwóch rzutach:

$$- T_{OG} = 5,0 \div 8,0 \text{ h} - \text{ czas realizacji przedsięwzięć z zakresu osiągnięcia gotowości przed rozpoczęciem przemieszczania rzutów ogniowych artylerii;}$$

$$- T_{PIR}^I = 5,0 \div 6,0 \text{ h} - \text{ dla pierwszego rzutu zgrupowania artylerii;}$$

$$- T_{OG}^I = 2,0 \div 3,0 \text{ h} - \text{ osiągnięcie gotowości przez pierwszy rzut artylerii po jego rozwinięciu na stanowiskach ogniowych;}$$

- analogicznie dla drugiego rzutu artylerii:

$$T_{PIR}^{II} = 6,0 \div 7,0 \text{ h}; T_{OG}^{II} = 5,0 \div 6,0 \text{ h}.$$

Wówczas:

$$T_{ZA} = 5,0 \div 8,0 \text{ h} + (5,0 \div 6,0 \text{ h} + 2,0 \div 3,0 \text{ h}) + (6,0 \div 7,0 \text{ h} + 5,0 \div 6,0 \text{ h});$$

$$T_{ZA} = 23,0 \div 30,0 \text{ h}$$

W przeprowadzonych rozważaniach pominięto współczynnik zakłóceń (Z) realizacji procesu. Wiadomym jest, że wartość tego współczynnika będzie większa od zera ( $Z > 0$ ), dlatego określone powyżej wielkości  $T_{ZA}$  należy uznać jako minimalne i interpretować: „nie mniej niż ....(dana wartość)”.

Praktyka ćwiczeń dowódczo-sztabowych oraz ćwiczeń z wojskami w większości potwierdza określone powyżej parametry czasowe tworzenia zgrupowania artylerii. Ich osiąganiu sprzyja, godne rozpropagowania, wykonywanie w szefostwach wojsk raketowych i artylerii harmonogramów (grafików) realizacji najważniejszych przedsięwzięć z zakresu tworzenia zgrupowania artylerii. Wykonanie, a następnie wykorzystanie takiego dokumentu pomocniczego w planowaniu, organizowaniu i kierowaniu wprowadzeniem, rozwinięciem i osiąganiem gotowości przez zgrupowanie artylerii może być bardzo efektywne.

Zarówno treść jak i forma omawianego dokumentu mogą być różne, w zależności od konkretnej sytuacji oraz tradycji w danym sztabie, a szczególnie w zależności od czasu jakim on będzie dysponował. Wydaje się jednak, że - ze względu na możliwości zawartych w nim informacji - celowym byłoby zmierzać w kierunku przedstawiania w nim rozwiązań praktycznych, przydatnych do wykorzystania w trakcie tworzenia odpowiedniego zgrupowania artylerii.

Uogólniając rozpatrywany powyżej problem trzeba stwierdzić, iż waga zadań rażenia ogniowego przeciwnika realizowanych siłami wojsk raketowych i artylerii (około 70 % ogólnego zakresu) wymaga do ich wykonania utworzenia odpowiednio dużego zgrupowania artylerii. Zatem potrzeby i możliwości czasowo-przestrzenne w zakresie tworzenia zgrupowania artylerii i osiągania przez nie go-

towości ogniowej winny być uwzględniane w procesie przygotowywania przeciwuderzenia (operacji), a szczególnie podczas określania ogólnego mechanizmu tworzenia zgrupowania uderzeniowego korpusu wojsk lądowych i związanych z tym terminów gotowości. Problem ten celowo jest rozpatrywać w dwóch aspektach: przemieszczenia i rozwinięcia w ugrupowanie bojowe oraz osiągnięcia gotowości ogniowej. Analiza czynników składowych obu aspektów pozwoliła określić te z czynników (przedsięwzięć), które w sposób decydujący wpływają na sumaryczny czas tworzenia zgrupowania artylerii. Z kolei ich analiza umożliwiła odszukanie możliwości skrócenia czasu osiągnięcia gotowości ogniowej artylerii i czasu jej przebywania na stanowiskach ogniowych.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że uwzględniając włączenie w skład kolumn artylerii transport z amunicją (1,5 samochodu z amunicją na każde działo), na przemieszczenie związków taktycznych (oddziałów, pododdziałów) artylerii z rejonu wyjściowego (odpoczynku - podczas przejścia do przeciwuderzenia po podejściu z głębi, bez zajmowania rejonu wyjściowego), ich rozwinięcie i rozładowanie amunicji potrzeba: **przy przemieszczaniu artylerii w dwóch rzutach - po 5,0 ÷ 7,0 godzin dla każdego rzutu; przy jednoczesnym przemieszczaniu całego zgrupowania artylerii pod osłoną wojsk będących w styczności z przeciwnikiem - około 7,0 ÷ 10,0 godzin.** Z uwagi na potrzebę maskowania manewru artylerii, jej przemieszczanie winno odbywać się w warunkach ograniczonej widoczności, głównie nocą. Stąd na przemieszczanie korpusnego zgrupowania artylerii potrzeba co najmniej jednej nocy. Przemieszczanie artylerii dywizyjnej i brygadowej (oraz w niezbędnym stopniu batalionowej) powinno odbywać się „kompletami dywizyjnymi”, tworzonymi na bazie pułków artylerii.

Natomiast analiza przedsięwzięć z zakresu osiągnięcia gotowości ogniowej przez zgrupowanie artylerii wykazała, że **sumaryczny minimalny czas realizacji czynności przygotowawczych w rejonie stanowisk ogniowych (punktów obserwacyjnych, punktów dowódczo-obserwacyjnych, placówek i posterunków rozpoznawczych) przed rozpoczęciem przemieszczania rzutów ogniowych z rejonu**

wyjściowego (odpoczynku), przy niepełnym przygotowaniu geodezyjnym, może wynosić 5,0 ÷ 8,0 godzin. Zaś sumaryczny czas realizacji czynności końcowych w zakresie osiągnięcia gotowości przez zgrupowanie artylerii po rozwinięciu jej rzutów ogniowych na stanowiskach ogniowych może wynosić, przy niepełnym wykonaniu rozbudowy fortyfikacyjnej, około 5,0 ÷ 6,0 godzin. Zatem, czas potrzebny korpuśnemu zgrupowaniu artylerii na przygotowanie rejonu stanowisk ogniowych, prowadzenie rozpoznania i wyznaczenie współrzędnych celów, przemieszczenie, rozwinięcie i osiągnięcie gotowości ogniowej podczas jednoczesnego przemieszczenia całości zgrupowania, może wynosić około 16,5 ÷ 24,0 godzin.

### Terminy gotowości zgrupowania artylerii korpusu

Przez terminy gotowości zgrupowania artylerii rozumie się ustalenia czasowe<sup>69</sup> wynikające z ogólnego mechanizmu tworzenia zgrupowania uderzeniowego korpusu i zadań (okresów) rażenia ogniowego przeciwnika (wsparcia ogniowego wojsk), adekwatnych do danej sytuacji operacyjno-taktycznej, dotyczące osiągnięcia gotowości ogniowej przez określone składy artylerii.

W tym rozumieniu, terminy gotowości określonych zgrupowań artylerii wyznaczać będzie zaplanowane działanie wojsk zmechanizowanych i pancernych korpusu wojsk lądowych (zgrupowania wojsk do przeciwuderzenia), czas wykonania w ich interesie odpowiednich zadań rażenia ogniowego przeciwnika oraz niezbędny czas na osiągnięcie przez te zgrupowania artylerii gotowości ogniowej.

Podczas przejścia do przeciwuderzenia po podejściu z głębi, rażenie ogniowe przeciwnika zwykle będzie realizowane, jak wcześniej stwierdzono, w czterech okresach.

---

<sup>69</sup> W stosunku do przyjętego punktu odniesienia - np. „G” (terminu ataku).

Aby ustalić termin rozpoczęcia przegrupowania wojsk ( $T_{RP}^W$ ), należy określić czas - w stosunku do terminu ataku (godziny „G”) - niezbędny pierwszorzędnym pododdziałom wojsk zmechanizowanych i pancernych na wyjście z rejonów wyjściowych i przemieszczenie do rubieży styczności wojsk, z uwzględnieniem głównych uwarunkowań tego procesu. Zatem, przyjmując do kalkulacji średnie normy operacyjno-taktyczne, można ustalić termin rozpoczęcia przemieszczania wojsk wg. wzoru:

$$T_{RP}^W = „G” - ( t_w + t_M + t_R + t_A )$$

- gdzie:  $T_{RP}^W$  - termin rozpoczęcia przemieszczania wojsk z rejonu wyjściowego;  
 „G” - termin ataku (przejścia do przeciwuderzenia);  
 $t_w$  - czas, jaki jest potrzebny czołowym pododdziałom na wyjście z rejonu wyjściowego do linii wyjściowej (oddalenie linii wyjściowej od rejonu wyjściowego - ok. 5 km);  
 $t_M$  - czas, jaki jest potrzebny na przemieszczenie czołowych pododdziałów zgrupowania uderzeniowego od linii wyjściowej do rubieży rozwinięcia w kolumny batalionowe (rubież rozwinięcia w kolumny batalionowe - ok. 15 km od przedniego skraju przeciwnika);  
 $t_R$  - czas rozwijania wojsk (od rubieży rozwinięcia w kolumny batalionowe do rubieży ataku);  
 $t_A$  - czas, jaki jest potrzebny na przemieszczenie czołowych pododdziałów od rubieży ataku do przedniego skraju obrony przeciwnika (rubież ta może być oddalona od przedniego skraju obrony przeciwnika do ok. 0,6 km i więcej).

**Termin gotowości zgrupowania artylerii tworzonego do wykonania zadań w okresie ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk** determinowany jest głównie przez: termin rozpoczęcia przemieszczania wojsk z rejonu wyjściowego korpusu wojsk lądowych oraz przez czas niezbędny zgrupowaniu artylerii na osiągnięcia gotowości do otwarcia ognia. Stąd termin gotowości zgrupowania artylerii do rozpoczęcia realizacji tego zadania wyraża się wzorem:

$$T_{\text{got}} = T_{\text{RP}}^{\text{W}} + t_{\text{OG}},$$

gdzie:  $T_{\text{got}}$  - termin gotowości zgrupowania artylerii do rozpoczęcia wykonania zadań w ogniowym zabezpieczeniu podejścia wojsk;  
 $T_{\text{RP}}^{\text{W}}$  - termin rozpoczęcia przemieszczania wojsk z rejonu wyjściowego;  
 $t_{\text{OG}}$  - czas, potrzebny na osiągnięcie gotowości przez zgrupowanie artylerii.

**Zgrupowanie artylerii, tworzone do wykonania zadań w ogniowym przygotowaniu ataku powinno osiągnąć gotowość** - między innymi ze względu na konieczność maskowania kierunku przeciwuderzenia, ale głównie dla zachowania żywotności artylerii - **bezpośrednio przed rozpoczęciem ogniowego przygotowania**. Wobec powyższego, można przyjąć, że termin gotowości tego zgrupowania w stosunku do momentu ataku będzie zależał głównie od: czasu trwania ogniowego przygotowania ataku; czasu, jaki jest potrzebny na osiągnięcie gotowości przez zgrupowanie artylerii oraz czasu niezbędnego na wykonanie ataku przez czołowe pododdziały wojsk zmechanizowanych i pancernych, co można opisać następującą zależnością:

$$T_{\text{got}} = „G” - ( t_{\text{OPA}} + t_{\text{OG}} + t_{\text{A}} );$$

gdzie:  $T_{\text{got}}$  - termin gotowości zgrupowania artylerii utworzonego do wykonania zadań w ogniowym przygotowaniu ataku;  
 „G” - termin ataku;  
 $t_{\text{OPA}}$  - czas wykonania zadań ogniowego przygotowania ataku;  
 $t_{\text{OG}}$  - czas, niezbędny do osiągnięcia gotowości przez zgrupowanie artylerii;  
 $t_{\text{A}}$  - czas pokonania przez czołowe pododdziały wojsk zmechanizowanych i pancernych przestrzeni od rubieży przejścia do ataku do przedniego skraju przeciwnika.

W okresie ogniowego wsparcia ataku oraz ogniowego wsparcia nacierających wojsk w głębi obrony przeciwnika, zadania ogniowe będą wykonywane zwykle przez zawczasu utworzone zgrupowanie artylerii. Zatem, w tych okresach rażenia ogniowego przeciwnika (wsparcia ogniowego wojsk) nie zachodzi konieczność określania terminów gotowości zgrupowań artylerii.

Ustalone powyżej terminy (formuły matematyczne do ich obliczenia) gotowości zgrupowań artylerii uszczegóławiają ogólny mechanizm i jego parametry czasowe procesu tworzenia zgrupowania korpusu podczas przechodzenia do przeciwuderzenia, a jednocześnie stanowi podstawę do dalszych analiz w zakresie możliwości czasowo-przestrzennych tworzenia zgrupowania artylerii.

Uogólniając, należy podkreślić, że w zależności od potrzeb, do realizacji zadań rażenia ogniowego przeciwnika w przeciwuderzeniu, tworzone będą zgrupowania artylerii. Przy czym muszą one osiągnąć gotowość na stanowiskach ogniowych w wymaganym czasie, tak aby w odpowiednim momencie (czasie) rozpocząć i zakończyć działalność ogniową. Przy tym działalność ta musi być podporządkowana działaniu wojsk zmechanizowanych i pancernych wykonujących przeciwuderzenie. Stąd czas osiągnięcia gotowości przez zgrupowania artylerii w odniesieniu do działania wojsk określono jako terminy gotowości artylerii.

**Zgrupowanie artylerii tworzone do wykonania zadań w ogniowym zabezpieczeniu podejścia, jak wskazują przeprowadzone kalkulacje, powinno osiągnąć gotowość na około 3 godziny przed przejściem wojsk do przeciwuderzenia (ataku). Zaś, przy średnich wartościach czasu trwania ogniowego przygotowania ataku, zgrupowanie artylerii tworzone do wykonania w nim zadań, powinno osiągnąć gotowość ogniową na około 1,5 ÷ 2,0 godzin przed atakiem (przejściem wojsk do przeciwuderzenia).** Natomiast w okresie ogniowego wsparcia ataku i ogniowego wsparcia nacierających wojsk w głębi obrony przeciwnika, tworzenie zgrupowań artylerii będzie realizowane głównie w celu zapewnienia ciągłości wsparcia ogniowego wojsk.

#### **Potrzeby i możliwości przestrzenne rozmieszczenia zgrupowania artylerii, z uwzględnieniem wybranych problemów zachowania jej żywotności**

Rozmieszczenie artylerii w ugrupowaniu bojowym jest nieodłącznym składnikiem tworzenia zgrupowania artylerii. Głównie w rozmieszczeniu artylerii w u-

grupowaniu bojowym materializują się możliwości przestrzenne tworzenia zgrupowania artylerii do wykonania zadań w operacji (przeciwuderzeniu). Przy tym należy rozumieć przez nie zarówno globalną przestrzeń, niezbędną do rozmieszczenia zgrupowania artylerii (związku taktycznego, oddziału, pododdziału artylerii), jak i oddalenie rejonów rozmieszczenia od rubieży styczności wojsk w głąb własnego ugrupowania wojsk.

Przeprowadzone badania wskazują, że wielkość rejonu (obszaru, przestrzeni) niezbędnego dla rozwinięcia określonego zgrupowania artylerii determinują głównie takie czynniki jak: zadania rażenia ogniowego przeciwnika; możliwości techniczne sprzętu artyleryjskiego (głównie donośność strzelania); normy przestrzenne rozmieszczenia artylerii; warunki terenowe w rejonie (obszarze) rozwinięcia zgrupowania artylerii.

Z analizy **wpływu zadań rażenia ogniowego przeciwnika** na potrzeby i możliwości rozmieszczenia artylerii w ugrupowaniu bojowym, można wyodrębnić co najmniej dwie płaszczyzny, że: zadania rażenia ogniowego interpretują się przestrzennie i hierarchicznie.

Interpretacja przestrzenna umożliwi określenie granic obszarów rozmieszczenia ustalonych grup celów, co stwarza możliwości określenia odpowiednich stref ich rażenia, jak: środki ogniowe w punktach oporu (w tym czołgi, bojowe wozy piechoty i inne); baterie artylerii i moździerzy; artyleryjskie stacje radiolokacyjne przeciwnika (w obszarze zwalczania artylerii); pododdziały artylerii i raket przeciwlotniczych (w pasie i szerokości korytarza przelotu własnego lotnictwa) i inne.

Zaś praktycznym postulatem merytorycznym tych dociekań jest sugestia (potrzeba) takiego rozmieszczenia artylerii na stanowiskach ogniowych, które umożliwiłyby rażenie obiektów przeciwnika nie tylko mieszczących się w obszarze bezpośrednio przed rubieżą przejścia do przeciwuderzenia (rubieżą ataku), ale także obiektów (celów) na skrzydłach, mogących oddziaływać na nacierające (atakujące) wojska zmechanizowane i pancerne.

Natomiast interpretacja hierarchiczna umożliwia ustalenie zgrupowań artylerii (określonego szczebla, rodzaju artylerii) do zwalczania ustalonych grup (rodzajów) celów przeciwnika. Umożliwia określenie zadań dla artylerii wsparcia bezpośredniego i wsparcia ogólnego (zarówno na szczeblu taktycznym jak i operacyjnym). Wyrazem takiej interpretacji zadań ogniowych i ich wykonawców będzie ustalenie „stref odpowiedzialności ogniowej” poszczególnych szczebli dowodzenia.

Uogólniając rozpatrywany wyżej problem, można stwierdzić, że **rozmieszczenie zgrupowania artylerii** na stanowiskach ogniowych do wykonania zadań w przeciwuderzeniu winno zapewnić zarówno możliwość rażenia wszystkich obiektów (celów) mogących oddziaływać na nacierające (atakujące) wojska, jak i umożliwić wykonanie zadań ogniowych przez artylerię odpowiadającą za ich realizację (artylerię wsparcia bezpośredniego, artylerię wsparcia ogólnego).

Analiza **wpływu możliwości technicznych sprzętu, głównie jego donośności**, na potrzeby i możliwości rozmieszczenia zgrupowania artylerii w ugrupowaniu bojowym prowadzi do wniosku, że **konieczność wykonania określonego zadania ogniowego**, przy danej donośności dział, może wyznaczyć (narzucić) rejon rozmieszczenia określonych pododdziałów artylerii, angażowanych do jego wykonania.

Przeprowadzone badania (wykonane kalkulacje)<sup>70</sup> pozwalają stwierdzić, iż przestrzeń rozmieszczenia zgrupowania artylerii d przeciwuderzenia (operacji zaczepnej) z reguły będzie ograniczona: najbliższą rubieżą - około 2 km i najdalszą (głębokością) - do około 10 km, od rubieży styczności wojsk.

Analiza **wpływu norm przestrzennych rozmieszczenia artylerii** na wielkość obszaru stanowisk ogniowych zgrupowania artylerii wojsk wykonujących przeciwuderzenie (korpusu wojsk lądowych) wskazuje, iż można ją obliczyć matematycznie, jako sumę powierzchni rejonów stanowisk ogniowych dywizjonów oraz przestrzeni (odległości) między nimi. Przy tym wielkość rejonu stanowisk o-

---

<sup>70</sup> Op. cit., s.122-132

gniowych dywizjonu artylerii wyraża się normą 1 - 2 km<sup>2</sup>, a oddalenie sąsiednich baterii w dywizjonie winno wynosić około 1 km, zaś odległość pomiędzy rejonami stanowisk ogniowych sąsiednich dywizjonów nie mniej niż 1 km. Jak wynika z obliczeń i rys.8a powierzchnia rejonu stanowisk ogniowych wynosi około 1,5 km<sup>2</sup>. Jednakże, do przeprowadzenia obliczeń powierzchni obszaru stanowisk ogniowych zgrupowania artylerii niezbędnym jest uwzględnienie przestrzeni zawartej między rejonami stanowisk ogniowych dywizjonów. Dlatego też do analizy przyjęto powierzchnię obliczeniową rejonu stanowisk ogniowych dywizjonu<sup>71</sup>, która wynosi (według obowiązujących norm) około 2,6 km<sup>2</sup>. Wobec powyższego na rozmieszczenie na stanowiskach ogniowych zgrupowania artylerii korpusu wojsk lądowych wykonującego przeciwuderzenie i artylerii wojsk prowadzących działania obronne na kierunku przeciwuderzenia wymaga znacznego obszaru, ograniczonego bliższą granicą - 2 km i dalszą, około 10 km, od rubieży styczności wojsk.

Przeprowadzone badania i doświadczenia z ćwiczeń potwierdzają, iż jednym z możliwych rozwiązań tego problemu może być zmniejszenie odległości pomiędzy sąsiadującymi bateriami, a tym samym zmniejszenie powierzchni rzeczywistej stanowisk ogniowych dywizjonu artylerii oraz zmniejszenie odległości minimalnej między rejonami stanowisk ogniowych sąsiednich dywizjonów.

Przyjmując dotychczasowe założenia w zakresie zachowania żywotności artylerii na stanowiskach ogniowych (by nie mogły być rażone jednym ześrodkowaniem ogniowym przeciwnika dwie baterie artylerii), odległość minimalna między sąsiednimi bateriami mogłaby wynosić około 400 m, a między rejonami stanowisk ogniowych dywizjonów - 600 m (por. - rys. 8b)<sup>72</sup>.

Proponowane normy rozmieszczenia zgrupowania artylerii na kierunku przeciwuderzenia pozwalają, przy zachowaniu dotychczasowych wymagań w zakresie zachowania żywotności, zmniejszyć powierzchnię rzeczywistą rejonu sta-

---

<sup>71</sup> Powierzchnia obliczeniowa rejonu stanowisk ogniowych dywizjonu artylerii, to suma powierzchni rzeczywistej i strefy wokół zajmowanego przez dywizjon rejonu, która zapewnia oddalenie sąsiadujących ze sobą dywizjonów o 1 km. Tamże, s. 134

<sup>72</sup> Tamże, s. 135

nowisk ogniowych dywizjonu artylerii o około 67%, to jest z około 1,5 km<sup>2</sup> do 0,5 km<sup>2</sup>, zaś powierzchnię obliczeniową o około 25% - z 2,6 km<sup>2</sup> do 2 km<sup>2</sup>.<sup>73</sup>

Zatem, wyniki badań potwierdzają, iż **zmniejszenia powierzchni rejonu (obszaru) rozmieszczenia zgrupowania artylerii na kierunku przeciwuderzenia można oczekiwać poprzez zmniejszenie oddalenia sąsiednich baterii i dywizjonów**, przy jednoczesnym zachowaniu dotychczasowych kryteriów żywotności artylerii.

Istotnym elementem (czynnikiem) wpływającym na powierzchnię (obszar) rozmieszczenia zgrupowania artylerii będą warunki terenowe na kierunku (w obszarze) przewidywanego przeciwuderzenia (właściwości terenu wpływające na rozmieszczenie dział i przyrządów na stanowiskach ogniowych, zapewniające wykonanie zadań ogniowych). Będzie to stosunek efektywnie zajmowanej przez sprzęt artyleryjski powierzchni w danym rejonie stanowisk ogniowych<sup>74</sup>.

Przeprowadzone badania wykazują, że w rejonie stanowisk ogniowych baterii „efektywnie wykorzystywane jest” zaledwie do 3 % terenu<sup>75</sup>. Można zatem stwierdzić, iż jeśli w rejonie stanowisk ogniowych dywizjonu nawet 90 % terenu nie nadaje się do rozmieszczenia artylerii na stanowiskach ogniowych, to na pozostałych 10 % artyleria będzie zdolna rozwinąć się i wykonać zadania ogniowe w ramach ogniowego przygotowania i ogniowego wsparcia przeciwuderzenia (ataku).

Jednakże trzeba mieć na uwadze, iż teren, w którym rozmieszcza się artylerię na stanowiskach ogniowych implikuje potrzebę określania dopuszczalnego oddalenia dział od szczytu zakrycia, jako warunku określenia najmniejszych (dopuszczalnych) celowników. Przeprowadzone badania upoważniają do stwierdzenia, iż w średnim terenie<sup>76</sup>, podczas strzelania na minimalnych donośnościach, najmniejszymi ładunkami (dla artylerii raketowej - bez pierścienia hamującego) i

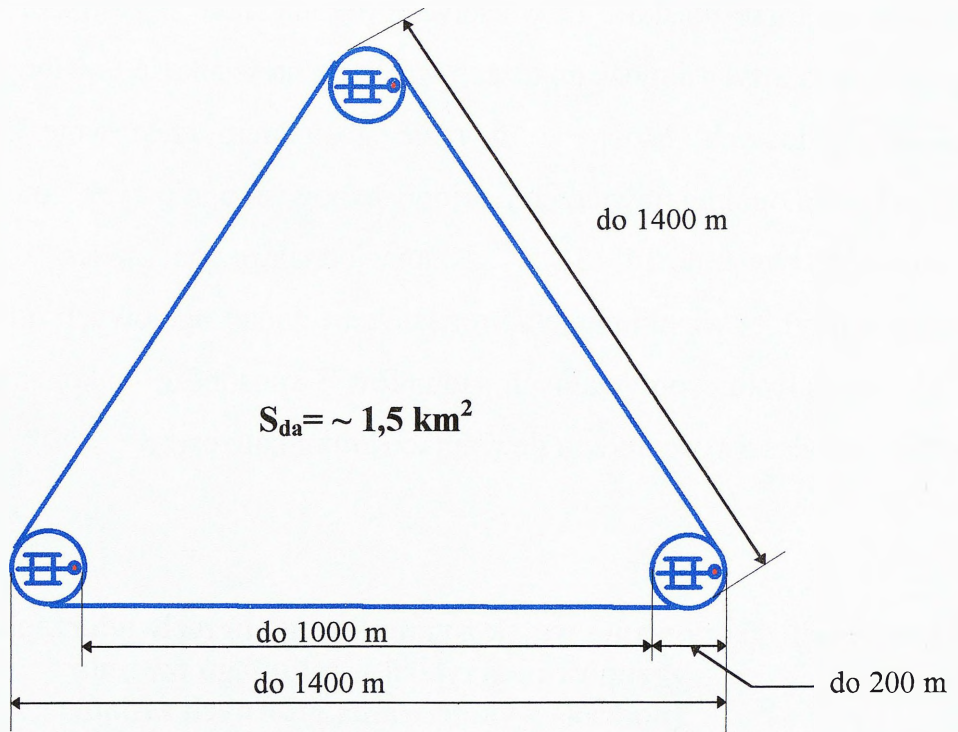
---

<sup>73</sup> Tamże, s. 138

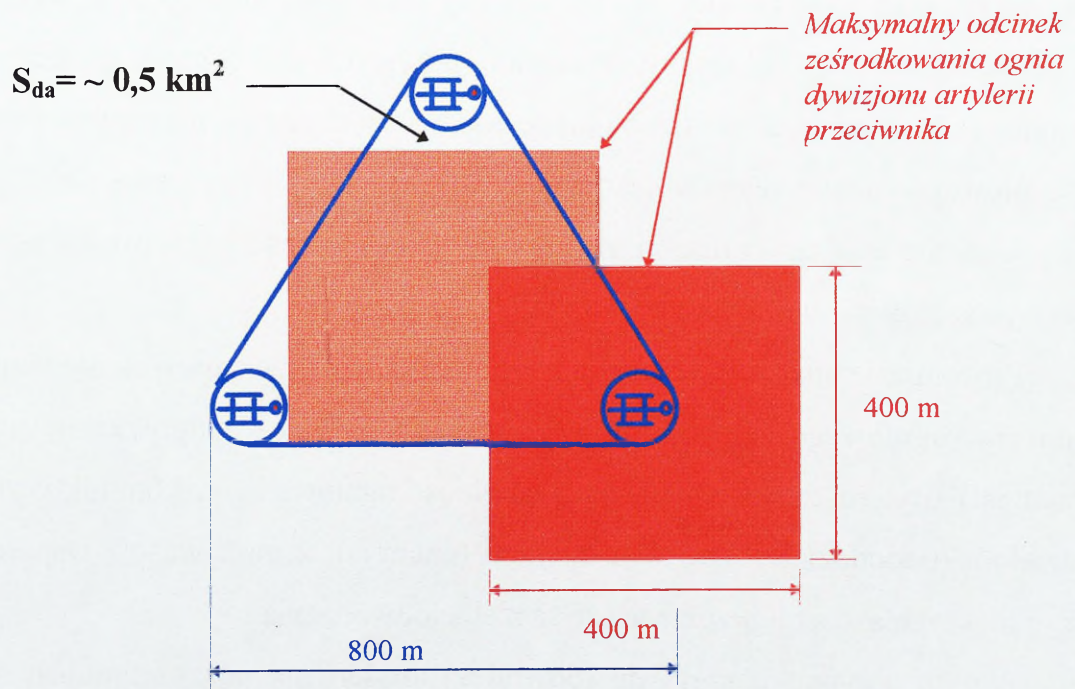
<sup>74</sup> Efektywnie zajmowana powierzchnia w rejonie stanowisk ogniowych jest to powierzchnia niezbędna do rozmieszczenia dział, amunicji i przyrządów oraz wykonania ukryć dla obsługi.

<sup>75</sup> Tamże, s.142

<sup>76</sup> Przyjęto, że średni teren, to teren równinny, średnio pocięty, średnio pokryty przeszkodami terenowymi o wysokości względnej równej 10 m.



a. Według obowiązujących norm przestrzennych.



b. Według proponowanych norm przestrzennych.

Rys.8 Rozmieszczenie baterii artylerii w rejonie stanowisk ogniowych dywizjonu.

sprzętem o torze płaskim, ta właściwość terenu, jako przestrzeni rozmieszczenia zgrupowania artylerii może znacząco wpływać na wielkość powierzchni rejonu stanowisk ogniowych. Można to wyrazić stosunkiem efektywnie zajmowanej powierzchni do ogólnej powierzchni rejonu stanowisk ogniowych - może wzrosnąć on z około 3 % nawet do 14 - 36 %<sup>77</sup>. Należy jednak przyjąć, iż jest to wariant skrajny (ekstremalny), bowiem umiejętne rozdzielenie zadań ogniowych między wykonawców, zastosowanie optymalnych ładunków i sposobów wykonania zadań, może wpływ tej właściwości terenu decydująco zminimalizować.

### **Możliwości zgrupowania wojsk wykonującego przeciwuderzenie w tworzeniu zgrupowań artylerii w toku jego trwania (podczas wykonywania głównych zadań)**

Stwierdzić należy, że dużą trudność, w sensie czasowo - przestrzennym, może stworzyć organizacja zgrupowania artylerii podczas przechodzenia do przeciwuderzenia (w skali strategicznej), zwłaszcza gdy uderzenie wojsk będzie wykonane na zorganizowaną (w określonym stopniu przygotowaną) obronę przeciwnika. Niemniej jednak trudności te trzeba także widzieć w zapewnieniu ciągłości wsparcia ogniowego nacierającym wojskom oraz w konieczności tworzenia określonych zgrupowań artylerii do realizacji zadań rażenia ogniowego przeciwnika podczas wykonywania głównych zadań operacyjno - taktycznych.

Prowadzone analizy i wnioski z ćwiczeń wskazują, że **zapewnienie ciągłości wsparcia ogniowego** celowo jest realizować poprzez odpowiedni podział (przydział) artylerii, zapewniający samodzielność ogniową związkom taktycznym i oddziałom (pododdziałom) w toku operacji (natarcia), z możliwością wsparcia ogniem niższych szczebli przez wyższe szczeble dowodzenia.

W tym przypadku szefowie (dowódcy) artylerii na poszczególnych szczeblach dowodzenia planując manewr (przemieszczenie) artylerii powinni kierować

---

<sup>77</sup> Tamże, s.142

się zasadą posiadania w ciągłej gotowości do otwarcia ognia co najmniej połowy stanu ilościowego artylerii. Przy tym możliwa jest zmiana stanowisk ogniowych kolejno dywizjonami (bateriami) lub po kilka dywizjonów jednocześnie. Jak wskazują wyniki badań, forma (sposób) zmiany stanowisk ogniowych w głównym stopniu będzie zależała od tempa natarcia wojsk zmechanizowanych i pancernych, a także od takich parametrów bojowych artylerii, jak: czas opuszczenia stanowisk ogniowych artylerii oraz czas niezbędny na zajęcie nowych stanowisk ogniowych i osiągnięcie gotowości do otwarcia ognia. Wyniki badań wskazują, że zmiana stanowisk ogniowych może odbywać się kolejno dywizjonami (bateriami) przy tempie natarcia do 4 km/h. Zaś większe tempo natarcia determinuje już konieczność zmiany (przemieszczania) artylerii bądź to częściami (np. połową posiadanych dywizjonów - równocześnie), bądź całością związków taktycznych (oddziałów, pododdziałów) artylerii określonego szczebla dowodzenia. Wyniki prowadzonych kalkulacji wykazują, że w ciągu jednego dnia walki artyleria podporządkowania operacyjnego powinna zmienić stanowiska ogniowe nie mniej niż 3 - 4 razy, kilkoma dywizjonami równocześnie, skokami 6 - 8 km - dla dywizjonów artylerii haubicznej i raketowej oraz 8 - 10 km dla dywizjonów armat<sup>78</sup>.

Wyniki przeprowadzonych badań w zakresie oceny możliwości zachowania ciągłości wsparcia ogniowego nacierających wojsk przez artylerię umożliwiły skonstruowanie komputerowego programu użytkowego, wyrażającego zależność między terminami podawania sygnału na przemieszczenie artylerii i jej gotowości, a tempem natarcia wojsk. Zależność tę można interpretować jako dopuszczalny czas na przegrupowanie artylerii lub jako dopuszczalną wielkość „skoku” pododdziałów artylerii i wykorzystywać podczas planowania i bezpośredniego dowodzenia artylerią w toku natarcia<sup>79</sup>.

---

<sup>78</sup> Tamże, s.146. Zapewni to utrzymanie parametru efektywności ogniowej na donośnościach 2/3 donośności maksymalnej.

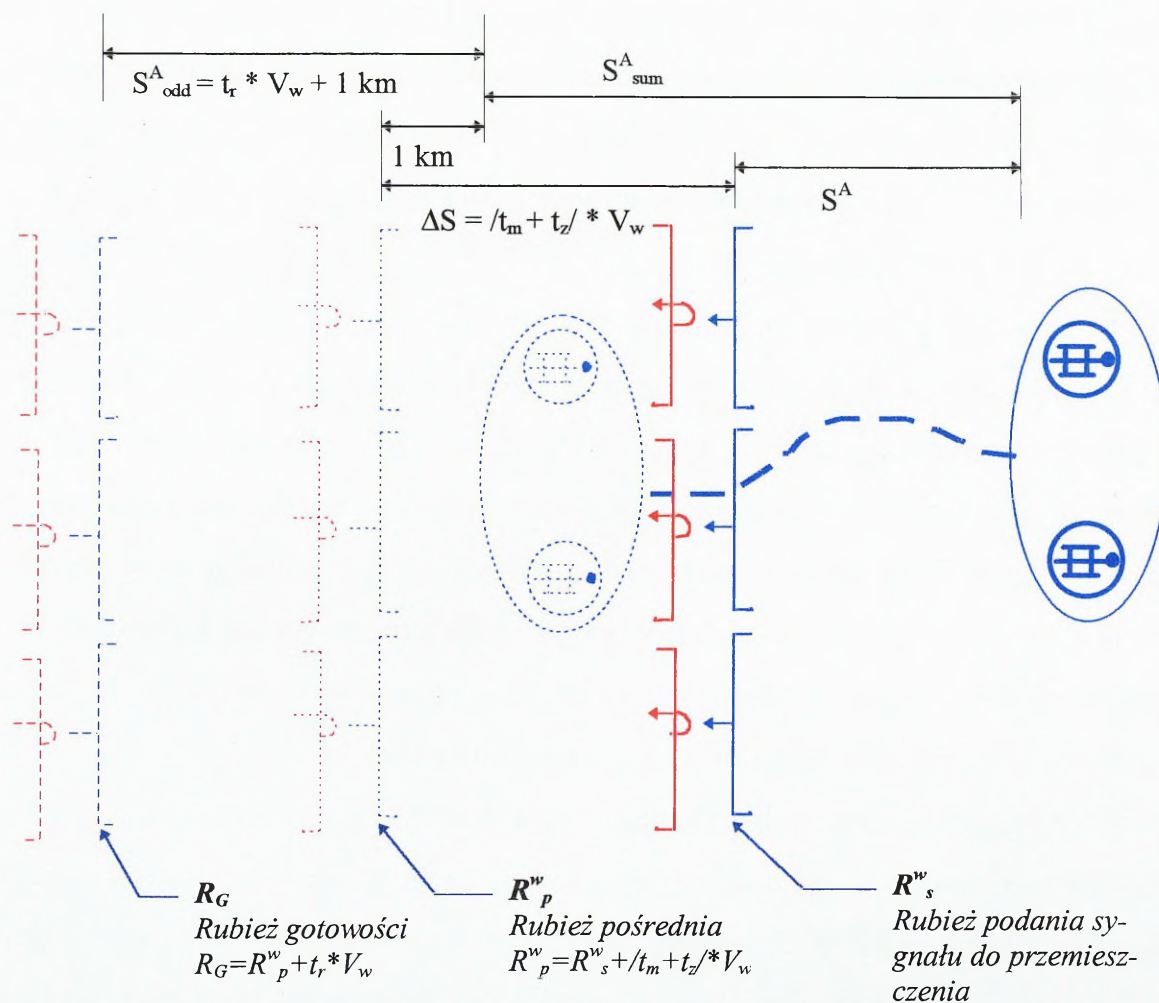
<sup>79</sup> Program zawarty jest w op. cit., zaL.19, s.245

Doświadczenia minionych wojen (konfliktów zbrojnych), a także analizy hipotetycznego przyszłego pola walki upewniają (potwierdzają), że niezależnie od ciągłego, bezpośredniego wsparcia wojsk w toku natarcia, **zajdzie konieczność tworzenia odpowiednich zgrupowań artylerii**, głównie do realizacji takich zadań operacyjno - taktycznych jak: wprowadzenie do bitwy kolejnych związków taktycznych wojsk lądowych; przełamywanie kolejnych rubieży obronnych przeciwnika; odparcie kontrataków przeciwnika i innych.

Analiza możliwości przestrzennych w tym względzie pozwala stwierdzić, iż problem rozmieszczenia artylerii na stanowiskach ogniowych, z uwagi na mniejsze niż podczas przechodzenia do przeciwuderzenia potrzeby artylerii, nie będzie narażać na większych trudności. Natomiast istotnym, z punktu widzenia przestrzeni i czasu, będzie położenie angażowanej artylerii w momencie podjęcia decyzji do tworzenia określonego jej zgrupowania. Można stwierdzić, iż z angażowanej artylerii (organiczej i przydzielonej) pierwszorzutowych związków taktycznych i oddziałów, co najmniej połowa pododdziałów artylerii będzie zmuszona wykonać manewr na nowe, bliższe rubieży styczności wojsk, stanowiska ogniowe. Wielkość tego manewru w wymiarze przestrzennym będzie zawierać się z reguły w przedziale od 2/3 do maksymalnej donośności strzelania konkretnych dział. Uwzględniając oddalenie celów oraz uśredniając donośność maksymalną różnych typów dział można przyjąć, że oddalenie najbardziej odległych dywizjonów artylerii może wynieść około 10 km. Natomiast oddalenie organicznych dywizjonów artylerii związków taktycznych drugiego rzutu (jeśli będą angażowane) od rubieży styczności wojsk może wynosić około 30 km<sup>80</sup>. Organizując zgrupowanie artylerii w toku natarcia należy zatem uwzględniać dynamiczność układu: przedni skraj wojsk własnych - rejon stanowisk ogniowych i „oddalanie się” rubieży styczności wojsk w czasie osiągnięcia gotowości przez pododdziały artylerii w nowym rejonie stanowisk ogniowych (powyższe zależności zobrazowano na rys.9).

---

<sup>80</sup> Tamże, s.150



Rys. 9 Zależności obliczenia manewru pododdziału artylerii do nowego rejonu stanowisk ogniowych w toku natarcia wojsk.

Przyjmując do obliczeń średnie wartości poszczególnych składników powyższych zależności można określić wielkość „skoku” najbardziej oddalonych pododdziałów artylerii podczas tworzenia zgrupowania artylerii do realizacji zadań rażenia ogniowego przeciwnika w toku trwania operacji (wykonywania określonego zadania operacyjno - taktycznego przez wojska zmechanizowane i pancerne).

Manewr pododdziałów artylerii (w ramach tworzenia zgrupowania) będzie wyrażać się także wymiarem czasowym, jako suma czasu: opuszczenia zajmowanego stanowiska ogniowego, marszu, rozwinięcia na nowym stanowisku ogniowym i osiągnięcia gotowości do wykonania zadań ogniowych.

W toku trwania przeciwuderzenia (natarcia) może zaistnieć sytuacja, w której nastąpi zatrzymanie (załamanie) przez przeciwnika natarcia pierwszorzutowych związków taktycznych. W tym przypadku, w razie konieczności, będą tworzone zgrupowania artylerii według omówionych wyżej zasad (w sytuacji podjęcia decyzji do wykonania przeciwuderzenia).

Uogólniając, trzeba podkreślić, iż we współczesnych warunkach prowadzenia działań bojowych (natarcia w ramach przeciwuderzenia) problem zapewnienia ciągłości wsparcia ogniowego wojsk, a także tworzenia zgrupowań artylerii w określonych sytuacjach operacyjno - taktycznych **będzie realizowany głównie poprzez odpowiedni podział artylerii, gwarantujący samodzielność ogniową związków taktycznych i oddziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych, z przekazaniem odpowiedzialności tworzenia zgrupowań artylerii na niższe szczeble dowodzenia (związku taktycznego, oddziału).**

Przeprowadzone analizy (kalkulacje) wykazały, że przy aktualnych możliwościach manewrowych sprzętu artyleryjskiego, zachowanie (utrzymanie) ciągłości wsparcia ogniowego nacierających wojsk jest możliwe, przy manewrze kolejno dywizjonami, gdy tempo natarcia wynosi do 4 km/h. Natomiast przy wyższym tempie natarcia, artyleria poszczególnych związków taktycznych będzie zmuszona przemieszczać się jednocześnie kilkoma dywizjonami lub całością. Wprowadzenie nowej generacji sprzętu artyleryjskiego do wyposażenia WRiA WP, charakteryzującego się parametrami manewrowymi adekwatnymi do możliwości współczesnych wojsk zmechanizowanych i pancernych (np. samobieżna haubica M-109 A6 PALADYN) zmieniłoby radykalnie sposób działania artylerii w toku natarcia i umożliwiłoby zachowanie ciągłości wsparcia ogniowego wojsk przy dowolnym tempie ich natarcia (czas osiągnięcia gotowości do strzelania na nieprzygotowanym stanowisku ogniowym - 2 minuty ! ). Wiąże się to jednak z olbrzymimi nakładami finansowymi.

### **2.3. Możliwości rażenia przeciwnika przez inne rodzaje środków biorących udział w przeciwuderzeniu**

Wyżej zwrcono uwagę, iż zadania rażenia przeciwnika w przeciwuderzeniu, tak jak w każdej operacji i walce, poza wojskami raketowymi i artylerią (spełniającymi główną rolę we wsparciu ogniowym wojsk) będą realizować także inne rodzaje środków ogniowych (rażenia). Ich udział będzie różny, tak jak zróżnicowane są ich możliwości, zarówno pod względem ilości i jakości (liczby i rodzaju rażonych obiektów), jak i sposobów wykorzystania ich możliwości (sposobów wykonania zadań) w ramach wsparcia wojsk. Jednakże będzie on znaczący, szczególnie lotnictwa wojsk lądowych (śmigłowców bojowych), lotnictwa myśliwsko-bombowego i środków walki radioelektronicznej i w istotnym stopniu będzie wpływał na ogólne możliwości rażenia przeciwnika w przeciwuderzeniu (operacji, walce).

#### **Lotnictwo wojsk lądowych - śmigłowce bojowe**

**Lotnictwo wojsk lądowych - śmigłowce bojowe** są obecnie podstawowym środkiem lotniczym do bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk w strefie taktycznej i znacząco wpływa na wywalczenie i utrzymanie przewagi ogniowej nad przeciwnikiem (w ramach bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk). Ich ogólne możliwości ogniowe w ujęciu przestrzennym, czasowym i skuteczności rażenia przedstawiono w rozdziale 1, pkt.1.2.

Jednakże możliwości śmigłowców bojowych (uderzeniowych i wsparcia ogniowego) w rażeniu ogniowym przeciwnika w rozpatrywanym wariantcie przeciwuderzenia strategicznego będą zależały głównie od aktualnego składu (stanu) śmigłowców bojowych, występujących w zgrupowaniu wojsk angażowanych do jego wykonania.

Przeprowadzona analiza wykazuje, iż w założonej sytuacji strategiczno-operacyjnej wykonania przeciwuderzenia można przyjąć zaangażowanie: **około 66**

śmigłowców uderzeniowych (szturmowych), wyposażonych w przeciwpancerne pociski kierowane (Mi-24 - 40 śmigłowców i Mi-2 - 26 śmigłowców) oraz około 15 śmigłowców wsparcia ogniowego (Mi-2) wyposażonych w niekierowane pociski rakietowe<sup>81</sup>.

Z analizy możliwości bojowych powyższej liczby śmigłowców bojowych wynika, że przy założeniu dobowego natężenia 3 wylotów na każdy śmigłowiec i 3 doby trwania działań bojowych (natarcia) w ramach przeciwuderzenia (przy współczynniku sprawności technicznej, wyposażenia i strat równym 0,75), globalny wysiłek tychże śmigłowców wynosi około 547 śmigłowcolotów, w tym: uderzeniowych (szturmowych), wyposażonych w PPK - 446 ś/l (Mi-24 - 270 ś/l i Mi-2 - 176 ś/l) oraz wsparcia ogniowego (Mi-2), wyposażonych w NPR - 101 ś/l. Taka liczba wylotów śmigłowców bojowych odpowiada równowartości około 41.500 pocisków obliczeniowych. Uwzględniając powyższe możliwości śmigłowców bojowych, wyrażone liczbą pocisków obliczeniowych i założony stopień porażenia przeciwnika (jak artyleria do ognia pośredniego), możliwości ogniowe tychże śmigłowców bojowych w rażeniu przeciwnika (będącego poza ukryciami) wyniosą około 0,42 dywizji obliczeniowej. Przy tym, przy określaniu możliwości śmigłowców bojowych trzeba widzieć konieczność wydzielenia części ich wylotów (około 20 - 25 %) do zabezpieczenia działań własnych oraz niszczenia w powietrzu śmigłowców przeciwnika, które mogą atakować nacierające wojska lądowe.

Jednakże, przedstawione w tej formie (pociskach obliczeniowych - w rażeniu dywizji obliczeniowej) możliwości śmigłowców bojowych nie oddają ich rzeczywistej (realnej) efektywności, jaką mogą osiągnąć w rażeniu przeciwnika. Przeprowadzona analiza (wykonane kalkulacje) wskazuje, iż możliwości śmigłowców bo-

---

<sup>81</sup> W przeprowadzonych kalkulacjach uwzględniono śmigłowce bojowe (uderzeniowe, szturmowe, wsparcia ogniowego): 100 % śmigłowców z korpusu wojsk lądowych wykonującego uderzenie na głównym kierunku (16 Mi-24 i 20 Mi-2, uzbrojonych w PPK oraz 12 Mi-2, uzbrojonych w NPR); 40 % (z uwzględnieniem 30 % strat w dotychczasowych działaniach obronnych) z korpusu wojsk lądowych wykonującego uderzenie (jedną DZ) na drugim kierunku (4 Mi-24 i 6 Mi-2, uzbrojone w PPK oraz 3 Mi-2, uzbrojone w NPR); 20 śmigłowców szturmowych (Mi-24 „HUZAR”), uzbrojone w PPK, z pułku śmigłowców szturmowych BSz (ND).

jowych wyrażone liczbowo w rażeniu konkretnych celów pojedynczych bardziej przekonująco i realnie wykazują ich udział w ogólnym rażeniu przeciwnika. Jest to uzasadnione również i tym, że możliwości ogniowe śmigłowców bojowych będą wykorzystane przede wszystkim do rażenia pancernych i opancerzonych środków ogniowych przeciwnika (często przeciwpancernych), zatem celów bardzo ważnych, a stwarzających duże trudności w ich zwalczaniu pośrednim ogniem artylerii.

Z przeprowadzonych kalkulacji, z uwzględnieniem powyższych możliwości liczbowych śmigłowcowygotów (zmniejszonych o 20 % do zabezpieczenia działań własnych), możliwych do wykorzystania w przeciwuderzeniu (w operacji zaczepnej trwającej 3 doby) oraz możliwości ogniowych poszczególnych rodzajów śmigłowców bojowych w jednym wylocie<sup>82</sup> wynika, że przy użyciu około 65 śmigłowców (81 - 20 %) można zniszczyć około 640 pojedynczych celów pancernych i opancerzonych oraz około 50 celów nieopancerzonych. Oznacza to, że w ciągu doby działań bojowych (jednego dnia operacji) można zniszczyć około 210 wozów bojowych (pancernych i opancerzonych) oraz ponad 15 innych środków (celów) nieopancerzonych. Taka liczba porażonych celów pojedynczych odpowiada zniszczeniu w ciągu jednego dnia walki około 7 batalionów czołgów (zmechanizowanych) przeciwnika.

W ocenie możliwości śmigłowców bojowych wojsk lądowych należy uwzględnić także ich możliwości w zakresie minowania narzutowego i zadymiania (o czym wspomniano w rozdziale 1, pkt. 1.2.). W przeciwuderzeniu (operacji zaczepnej) mogą one być wykorzystane głównie do zabezpieczenia skrzydeł nacierających.

---

<sup>82</sup> W kalkulacjach uwzględniono możliwości jednego śmigłowca w jednym wylocie, wynoszące:

- Mi-24 z PPK - 2 cele pancerne (opancerzone);
- Mi-2 z PPK - 1,5 (2 śmigłowce - 3 cele pancerne lub opancerzone);
- Mi-2 z NPR - 0,67 (3 śmigłowce - 2 cele nieopancerzone).

W ocenie możliwości śmigłowców bojowych wojsk lądowych wykorzystano opracowanie: „Rażenie ogniowe i elektroniczne w operacji i walce”, Praca zespołowa, AON, Warszawa 1995 r., oraz dane z konsultacji płk. dr. hab. W. Michałaka

jących wojsk, blokowania okrążonego przeciwnika oraz podczas odpierania jego kontrataków (przeciwuderzenia).

Podkreślić należy, iż śmigłowce bojowe (uderzeniowe, wsparcia ogniowego) wojsk lądowych dysponują znaczącą siłą ogniową. W przeciwuderzeniu mogą one skutecznie wspierać atak (natarcie) wojsk zmechanizowanych i pancernych, niszcząc głównie cele pancerne i opancerzone. Działają z reguły w grupach (klucz, eskadra) i mogą wykonywać uderzenia jednoczesne i kolejne<sup>83</sup>. Stawiając zadania śmigłowcom bojowym należy mieć na uwadze, iż wyznaczona im rubież ataku powinna mieć zapewnioną odpowiednią szerokość (około 500 m dla jednego śmigłowca). Trzeba także uwzględnić czas startu śmigłowców bojowych po otrzymaniu sygnału, wynoszący 5 ÷ 15 minut (sprecyzowanie zadań, uruchomienie silników). Zatem, czas wykonania zadania na wezwanie z pola walki (od otrzymania sygnału), przy uwzględnieniu czasu lotu będzie wynosił około 20 ÷ 30 minut, zaś czas wykonania powtórnego uderzenia przez tę samą grupę śmigłowców - po około 1 ÷ 1,5 godziny. Jak wyżej zauważono, w decydujących okresach walki, np. w okresie ogniowego wsparcia ataku, gdy znajdzie potrzeba bardziej intensywnych działań śmigłowców uderzeniowych (wsparcia ogniowego), celowe będzie ich lądowanie w przygodnym terenie w celu ich uzbrojenia w rakiety (pociski) przewożone na pokładzie. Wówczas powtarne uderzenia mogą wykonać po około 15 ÷ 20 minutach od zakończenia poprzedniego uderzenia. Zatem, ogólny czas wykonania dwukrotnego uderzenia przez śmigłowce bojowe (uderzeniowe, wsparcia ogniowego) w sprzyjających warunkach może wynosić około 1 godziny.

Wykonanie przez śmigłowce bojowe zadań ogniowych w ramach wsparcia wojsk lądowych, wspólnie z innymi rodzajami środków ogniowych, a głównie z

---

<sup>83</sup> **Uderzenia jednoczesne** są wykonywane całością wyznaczonych sił w jednym czasie. Przerwy czasowe między uderzeniami poszczególnych grup podyktowane są tylko warunkami bezpieczeństwa.

**Uderzenia kolejne** uwzględniają przerwy czasowe między uderzeniami poszczególnych grup, które są limitowane czasem odtwarzania gotowości do działań przez cel (obiekt) po wykonaniu na niego uderzenia.

artylerią (zarówno do ognia pośredniego, jak i środkami przeciwpancernymi), wymaga zrealizowania wielu bardzo ważnych przedsięwzięć (rozstrzygnięcia wielu problemów), a głównie takich jak:

- precyzyjne ustalenie zadań ogniowych (niszczenie broni pancerniej, opancerzonej i innych środków ogniowych przeciwnika), w ramach ogólnych zadań wsparcia ogniowego wojsk zmechanizowanych i pancernych, realizowanych przez wszystkie rodzaje środków rażenia;

- ustalenie sposobu wzywania śmigłowców bojowych na pole walki i utrzymanie z nimi łączności w powietrzu w celu naprowadzenia ich na wytypowane (ustalone) obiekty uderzeń ogniowych;

- zapewnienie warunków pokonania obrony przeciwlotniczej przeciwnika poprzez (o ile zajdzie konieczność) skuteczne porażenie jej ogniem artylerii;

- szczegółowe sprecyzowanie rejonów działań śmigłowców (bramy wlotowe i wylotowe, trasy przelotów i inne) oraz sposoby działania (wykonania zadań ogniowych), czy będą one działać w lukach między poszczególnymi zgrupowaniami artylerii, czy też pod torami lotu pocisków artylerii strzelającej ogniem pośrednim;

- zapewnienie bezpieczeństwa własnym wojskom lądowym, a szczególnie czołowym pododdziałom wojsk zmechanizowanych i pancernych, bezpośrednio zaangażowanych w walce, głównie poprzez oznaczenie linii styczności wojsk i ustalenie sygnału - „Tu wojska własne”.

W doborze sposobów wykonania zadań przez śmigłowce bojowe (uderzeniowe, wsparcia ogniowego) w każdych warunkach należy dążyć, by niszczenie broni pancerniej i innych obiektów (celów) przeciwnika w rejonie bezpośrednich działań bojowych, odbywało się z nad własnego ugrupowania.

Oceniając możliwości śmigłowców bojowych i sposoby wykonania przez nie zadań trzeba uwzględniać także (mieć na uwadze) śmigłowce specjalnego przeznaczenia (do minowania narzutowego i do zadymiania). Trzeba uwzględniać, iż będą one działać (wykonywać zadania) z reguły całością sił, ale także mogą wykonywać zadania kluczem, parami lub pojedynczymi śmigłowcami.

Uwzględniając możliwości ogniowe i sposoby wykonywania zadań przez śmigłowce bojowe, trzeba stwierdzić, iż przypadające im zadania będą realizowane wspólnie z innymi (naziemnymi) środkami rażenia, głównie z artylerią do ognia pośredniego oraz środkami przeciwpancernymi (wojsk zmechanizowanych i pancernych, artyleryjskimi środkami przeciwpancernymi). Z tego też względu nastąpi „nawarstwienie się” wielu problemów (przedsięwzięć), które powinny być precyzyjnie rozwiązane w ramach planowania i organizowania (prowadzenia) wsparcia ogniowego wojsk lądowych.

### **Lotnictwo taktyczne (myśliwsko-bombowe)**

Zauważono wyżej, iż lotnictwo taktyczne (myśliwsko-bombowe), z uwagi na jego wyposażenie (uzbrojenie) może realizować znaczny wachlarz zadań rażenia ogniowego przeciwnika - brać udział w wywalczeniu i utrzymaniu przewagi ogniowej nad przeciwnikiem. Udział lotnictwa w realizacji konkretnych zadań ogniowych może być bardzo różny. W danych warunkach wielkość tego udziału będzie zależała w głównej mierze od jego składu bojowego, wydzielonego wysiłku i innych czynników, także od stopnia zaangażowania wojsk raketowych i artylerii na rzecz zapewnienia swobody działania lotnictwa.

Wysiłek lotnictwa taktycznego na rzecz wsparcia działań wojsk lądowych w przeciwuderzeniu strategicznym będzie ustalał (wyznaczał) Naczelny Dowódca na wniosek dowódcy sił powietrznych (dowódcy Korpusu Lotniczego). Jak wyżej już zasygnalizowano, obecnie przyjmuje się, że dowódca związku operacyjnego (korpusu wojsk lądowych) do wsparcia ogniowego wojsk w operacji zaczepnej, prowadzonej w ramach przeciwuderzenia strategicznego może otrzymać do **około 50 samolotowylotów lotnictwa myśliwsko-bombowego, co będzie stanowić około jednego eskadrolotu dziennie**. Jest to więc wysiłek niewielki. Jednakże może on być zwiększony poprzez dodatkowe zaangażowanie lotnictwa zgodnie z planem szczebla centralnego (wydzielenie wysiłku lotnictwa będącego bezpośrednio w

dyspozycji Naczelnego Dowódcy), szczególnie może to mieć miejsce podczas przechodzenia do przeciwuderzenia (w pierwszym dniu jego trwania). Należy przy tym podkreślić, że warunki wykorzystania lotnictwa myśliwsko-bombowego przez dowódców związków operacyjnych wojsk lądowych ustala dowódca korpusu lotniczego, po uprzedniej akceptacji przez Naczelnego Dowódcę. Oznacza to, że dowódca korpusu wojsk lądowych nie może w dowolnym czasie wykorzystywać (dysponować) określonych sił lotnictwa myśliwsko-bombowego, lecz tylko te siły i w takim terminie, jak zostało to ustalone w sztabie korpusu lotniczego. Jest to określona (przyjęta) reguła (zasada) postępowania wynikająca z możliwości lotnictwa i jego podporządkowania. Jednakże, trzeba zauważyć, iż podczas przechodzenia do przeciwuderzenia, użycie lotnictwa myśliwsko-bombowego, zarówno w czasie tworzenia (wywalczenia) przewagi ogniowej nad przeciwnikiem na kierunku (w obszarze) przeciwuderzenia, jak i wsparcia uderzających wojsk, będzie odpowiadać zamiarowi dowódcy wojsk lądowych, jego decyzji w odniesieniu do użycia wszystkich rodzajów środków ogniowych (rażenia).

Możliwości bojowe lotnictwa myśliwsko-bombowego wykonującego zadania na rzecz wsparcia ogniowego wojsk odzwierciedlają oczekiwane rezultaty (skutki rażenia przeciwnika), które mogą być osiągnięte w konkretnych warunkach (w określonej sytuacji bojowej). Ustala się je, podobnie jak w odniesieniu do lotnictwa wojsk lądowych (śmigłowców bojowych), w ujęciu przestrzennym, czasowym i skuteczności bojowej (skuteczności rażenia przeciwnika).

**Z możliwości przestrzennych** lotnictwa myśliwsko-bombowego (uderzeniowego), podobnie jak lotnictwa wojsk lądowych, najważniejsza jest głębokość oddziaływania bojowego w ugrupowaniu przeciwnika. Jak wynika z analizy tych możliwości, lotnictwo myśliwsko-bombowe (samoloty Su-22), wykonujące zadania w ramach wsparcia ogniowego wojsk w operacji może **zwalczać obiekty przeciwnika, rozmieszczone do głębokości około 60 ÷ 100 km**. Przy odległościach bazowania eskadr lotnictwa myśliwsko-bombowego około 150 km od linii styczności wojsk i możliwymi promieniami działania samolotów Su-22 można bę-

dzie zwalczać różne obiekty przeciwnika na wskazanych wyżej głębokościach przez samoloty z pełnym ładunkiem bojowym, co zwiększa znacznie zakres realizowanych zadań ogniowych.

**Czas wykonania uderzenia** na wezwanie z pola walki przez lotnictwo myśliwsko-bombowe (samoloty Su-22) wynosi około 35 ÷ 45 minut, a **czas wykonania powtórnego uderzenia** przez tę samą grupę samolotów jest możliwy po około 3 ÷ 3,5 godzinach.

**Oczekiwane rezultaty uderzeń ogniowych** lotnictwa myśliwsko-bombowego, jak wykazuje przeprowadzona analiza, są stosunkowo niewielkie. Na przykład, wysiłek do 50 s/l Su-22, jakimi może dysponować dowódca korpusu wojsk lądowych stanowi równowartość około 10.000 pocisków obliczeniowych. Takim wysiłkiem (możliwościami) można przewidzieć (planować) **zwalczanie około 8 ÷ 10 grupowych i pojedynczych obiektów przeciwnika** pierwszej kolejności rażenia. Mogą to być (dla przykładu): zniszczenie 3 ÷ 4 baterii rakiet taktycznych, około 12 śmigłowców uderzeniowych na lądowisku i około 3 ÷ 4 kompanie w marszu (odwód taktyczny przeciwnika) oraz obezwładnienie dwóch SD związku taktycznego lub jednego SD szczebla operacyjnego i 2 ÷ 3 baterie artylerii na stanowiskach ogniowych. Zatem wybór obiektów do zwalczania przez lotnictwo myśliwsko-bombowe powinna poprzedzać głęboka analiza potrzeb w celu eliminowania obiektów mniej ważnych w danej sytuacji operacyjno-taktycznej. Należy dobierać obiekty uderzeń tak, aby doprowadzić do możliwie największego wzrostu efektywności uderzeń lotnictwa w danej sytuacji operacyjno-taktycznej.

Przy ocenie możliwości lotnictwa myśliwsko-bombowego, działającego na rzecz wsparcia ogniowego wojsk lądowych trzeba uwzględnić także jego wysiłek, który będzie wykorzystany zgodnie z decyzją Naczelnego Dowódcy. Jak wykazuje analiza (wykonane kalkulacje) wysiłek ten w odniesieniu do rażenia obiektów

przeciwnika będzie nie mniejszy niż w zwalczaniu obiektów przez lotnictwo wydzielone do dyspozycji dowódcy korpusu wojsk lądowych<sup>84</sup>.

Reasumując, należy zwrócić uwagę, iż obecne możliwości bojowe lotnictwa myśliwsko-bombowego są relatywnie niewielkie. Chodzi zatem o to, by jego wysiłek był racjonalnie spożytkowany, do zwalczania najważniejszych obiektów przeciwnika w głębi operacyjnej (w obszarze poza zasięgiem ognia artylerii) i zapewnił możliwie największą efektywność w określonej sytuacji operacyjno-taktycznej.

Głównym zadaniem lotnictwa myśliwsko-bombowego w przeciwuderzeniu (operacji zaczepnej korpusu wojsk lądowych) będzie izolowanie rejonu operacji w celu niedopuszczenia podchodzenia nowych sił przeciwnika do obszaru działań. Zadanie to będzie wykonywane z reguły na maksymalnych głębokościach oddziaływania bojowego lotnictwa myśliwsko-bombowego, co umożliwi kilkakrotne wykonanie uderzeń na podchodzące odwody przeciwnika. Zaś wykonanie konkretnych zadań będzie realizowane z reguły ześrodkowanymi uderzeniami pojedynczych eskadr. Oczekuje się, że takie działanie będzie miało istotny wpływ na przebieg operacji zaczepnej - będzie stwarzać korzystne warunki do bicia przeciwnika częściami i potęgowania natarcia.

Ponadto, lotnictwo myśliwsko-bombowe, w ramach wsparcia natarcia wojsk lądowych będzie zwalczać obiekty pierwszej kolejności rażenia, które będą bezpośrednio zagrażać nacierającym wojskom, a które nie będą mogły być zwalczane przez inne środki ogniowe wojsk lądowych. Będą to głównie pododdziały rakiet taktycznych i innych systemów broni precyzyjnego rażenia, eskadry (kompanie, pułki) śmigłowców uderzeniowych na lądowiskach oraz stanowiska dowodzenia, pododdziały walki radioelektronicznej i inne ważne obiekty pojedyncze, z reguły o stosunkowo małych wymiarach. Dlatego też tego rodzaju obiekty (pojedyncze, o

---

<sup>84</sup> Do oceny możliwości lotnictwa myśliwsko-bombowego w przeciwuderzeniu strategicznym wykorzystano opracowanie zespołowe: „Rażenie ogniowe i elektroniczne w operacji i walce”, AON, Warszawa 1995 r., pkt 2.2.4.

małych wymiarach) będą mogły być zwalczane nie koniecznie całymi eskadrami, a mniejszymi grupami (kluczami, parami).

W konkluzji oceny możliwości realizacji zadań przez lotnictwo myśliwsko-bombowe trzeba podkreślić, iż jego zakres działania na rzecz wsparcia ogniowego wojsk w przeciwuderzeniu będzie relatywnie niewielki (daleko niewystarczający dla pokrycia ogromnych potrzeb). Jednak z uwagi głównie na zasięg oddziaływania i skuteczność uderzeń ogniowych, jego działanie będzie wywierało istotny wpływ na przebieg działań bojowych (na osiągnięcie celu przeciwuderzenia). Lotnictwo myśliwsko-bombowe będzie realizowało bowiem zadania wsparcia ogniowego wojsk, głównie na dużych głębokościach, z reguły poza strefą oddziaływania środków ogniowych wojsk lądowych (artylerii).

W zależności od rodzaju zadania, a także sytuacji operacyjno-taktycznej i możliwości, poszczególne zadania ogniowe będą wykonywane ześrodkowanymi uderzeniami całych (pojedynczych) eskadr lotnictwa myśliwsko-bombowego, ale także - pojedynczymi (mniejszymi) grupami (kluczami, parami).

Z przeprowadzonych badań wynika także, iż możliwości lotnictwa myśliwsko-bombowego, głównie z uwagi na niewielki ich zakres, powinny każdorazowo (przed ich wykorzystaniem) być poddawane wnikliwej ocenie. Chodzi bowiem o to, aby możliwości te zostały jak najefektywniej (racjonalnie) wykorzystane w danej sytuacji operacyjno-taktycznej i przyniosły jak największe efekty na rzecz realizowanych zadań przez nacierające wojska zmechanizowane i pancerne.

### **Sily i środki wojsk zmechanizowanych i pancernych**

Dokonując wcześniej oceny udziału różnych rodzajów środków rażenia w wywalczeniu i utrzymaniu przewagi ogniowej nad przeciwnikiem (pkt 1.2.) określono, iż czołgi i bojowe wozy piechoty, wyposażone w coraz bardziej dalekosięż-

ne i skuteczne systemy (środki) uzbrojenia i różnorodną amunicję, obok działania w bezpośredniej walce pododdziałów piechoty i czołgów, mogą z powodzeniem uczestniczyć (być angażowane) jako środki wsparcia ogniowego tychże wojsk. Pod tym kątem przedstawiono (wskazano) zakres możliwego ich zaangażowania i możliwości ogniowe.

W rozwinięciu, uprzednio przedstawionych danych, trzeba zauważyć, iż w ramach przeciwuderzenia (w działaniach zaczepnych), czołgi (kompanie czołgów z drugiego rzutu), wykorzystane jako środki wsparcia ogniowego, mogą z dużą efektywnością wykonywać zadania niszczenia pojedynczych celów pancernych i innych celów opancerzonych ogniem bezpośrednim (na wp[rost) z rubieży ogniowych w ugrupowaniu pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych pierwszego rzutu.

Z analizy możliwości czołgów, w zakresie ich udziału we wsparciu ogniowym wojsk, wynika także, że mogą one z powodzeniem uczestniczyć w realizacji zadań ogniem pośrednim. Do wykonania tychże zadań mogłyby być angażowane kompanie czołgów z batalionów czołgów drugiego rzutu brygad. W tym przypadku, koordynacja ich użycia (planowanie, stawianie zadań, kierowanie ogniem) byłaby realizowana przez siły i środki kierowania brygad, w ramach bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk. Należałoby uwzględnić także fakt, że ze względu na zbyt „powierzchowne” przygotowanie oficerów wojsk pancernych w zakresie wykonania zadań ogniem pośrednim (przygotowanie danych do strzelania, kierowanie ogniem pododdziałów czołgów podczas strzelania z zakrytych stanowisk ogniowych) celowe (konieczne) jest włączenie wydzielonych kompanii czołgów, na okres wykonania zadań ogniem pośrednim, do składu dywizjonów artylerii, jako dodatkowych baterii.

Zaś, co się tyczy sposobów wykonania zadań ogniowych, to należy przyjąć, iż będą one takie same jak artylerii wykonującej zadania ogniowe z zakrytych stanowisk ogniowych. Będą zatem głównie uczestniczyć w ogniowym przygotowaniu ataku poprzez ich udział w wykonaniu ogni ześrodkowanych do punktów oporu i

wykonaniu zadań do celów pojedynczych, a także w ogniowym wsparciu ataku - udział w ogniowych (kolejnych) ześrodkowaniach lub ogniach do celów pojedynczych.

Uogólniając, należy podkreślić, iż istnieją warunki angażowania pododdziałów czołgów, jako środków wsparcia ogniowego wojsk. Ich możliwości ogniowe są znaczące i należałoby je, w określonej sytuacji operacyjno-taktycznej, racjonalnie spożytkować, głównie w początkowej fazie przeciwuderzenia, tj. w ramach ogniowego przygotowania i ogniowego wsparcia ataku.

Określone (znaczące) możliwości w rażeniu przeciwnika mają także inne rodzaje wojsk - wojska inżynieryjne, środki walki radioelektronicznej i inne, które omówiono już wyżej (pkt 1.2.).

W podsumowaniu problemu możliwości ogniowych (możliwości rażenia przeciwnika) i sposobów wykonania zadań w ramach przeciwuderzenia przez różne rodzaje środków rażenia, także środków walki radioelektronicznej, trzeba stwierdzić, iż zarówno możliwości, jak sposoby wykonania zadań są bardzo różne. Każdy rodzaj środków rażenia posiada różne (odmienne) możliwości w zakresie rażenia przeciwnika, a także inne, swoiste sposoby realizacji zadań. Stąd też tak bardzo trudno jest skoordynować ich działanie (wykorzystanie) w celu osiągnięcia jak największych efektów - racjonalnego wykorzystania tego „zbiorowego wysiłku” w rażeniu przeciwnika. Przedsięwzięć tej koordynacji (jak wykazuje analiza problemu) jest bardzo wiele i są one wyjątkowo trudne (skomplikowane) do rozwiązania, co wynika głównie z racji dużej dynamiki działań bojowych. Jednakże, aby właściwie i racjonalnie spożytkować posiadany potencjał rażenia, konieczne staje się połączenie wszystkich sił i środków biorących udział we wsparciu ogniowym wojsk, w jeden spójny i dynamiczny układ, zapewniający jak najefektywniejsze wykonanie zadań przez wojska zmechanizowane i pancerne realizowane w ramach przeciwuderzenia.

Z analizy objętości zadań i zakresu ich realizacji przez poszczególne rodzaje środków rażenia wynika, iż główną rolę w wykonaniu tych zadań będzie spełniać

artyleria do ognia pośredniego. Jednakże trzeba zauważyć, że rola ta będzie sprowadzać się do obiektów podlegających rażeniu, rozmieszczonych w zasięgu jej ognia. Zatem, głównie w bezpośrednim wsparciu ogniowym i tylko w nieznacznym zakresie we wsparciu ogólnym (na bliższych odległościach). Również lotnictwo wojsk lądowych (śmigłowce bojowe) będzie miało także znaczący (wzrastający) udział w realizacji zadań bezpośredniego wsparcia ogniowego. Zaś co się tyczy lotnictwa myśliwsko-bombowego, to chociaż z uwagi na skromne obecnie jego możliwości rażenia ogniowego, przypadnie mu główna rola w zwalczaniu obiektów przeciwnika w głębi operacyjnej. Natomiast niewielkie możliwości wojsk raketowych będą spożytkowane do „wspomagania” lotnictwa w realizacji tych zadań - rażenia obiektów przeciwnika na głębokościach poza zasięgiem artylerii.

Znacząca rola w rażeniu przeciwnika przypada niewątpliwie środkom walki radioelektronicznej. Z uwagi na specjalistyczne ich możliwości i sposób wykonania zadań będą uczestniczyły w bezpośrednim rażeniu określonego rodzaju obiektów, a także stwarzać korzystne warunki do zwiększania efektywności uderzeń ogniowych artylerii, wojsk raketowych i lotnictwa.

W ocenie możliwości wsparcia ogniowego wojsk w przeciwuderzeniu należy także uwzględnić udział środków ogniowych wojsk pancernych (czołgów). Wykorzystane z drugich rzutów i odwodów, jako środki wsparcia mogą one z powodzeniem realizować zadania na rzecz wojsk przechodzących do natarcia - niszczyć cele ogniem na wprost z rubieży ogniowych oraz zwalczać cele ogniem pośrednim, w ogniowym przygotowaniu i w ogniowym wsparciu ataku.

## ZAKOŃCZENIE

Opracowanie - studium strategiczno-operacyjne, pt: „Udział wojsk rakiety- wych i artylerii we wsparciu ogniowym wojsk w przeciwuderzeniu strategicznym”, jak zauważono we „wprowadzeniu”, składa się z dwóch części. Niniejsze opracowanie, jako część I, zawiera wyniki badań i określone propozycje, wynikające z analizy warunków wywalczenia i utrzymania przewagi ogniowej nad przeciwnikiem przez środki rażenia, biorące udział w przeciwuderzeniu strategicznym, a także z możliwości bojowych (ogniowych) tychże środków.

Przedstawione wyniki i propozycje stanowią, w odczuciu zespołu badawczego bazę do opracowania części II, która będzie dotyczyć problemów planowania i organizowania działań wojsk rakiety- wych i artylerii w przeciwuderzeniu strategicznym, a także ich działania w toku przeciwuderzenia, przy uwzględnieniu innych (pozostałych) środków rażenia, biorących udział we wsparciu wojsk zmechanizowanych i pancernych.

Autorzy uważają, że przedstawione w pierwszej części opracowania wyniki badań i propozycje mogą być wykorzystywane (pomocne) w procesie studiów w Akademii Obrony Narodowej, przy rozwiązywaniu problemów wsparcia ogniowego wojsk w przeciwuderzeniu.

## BIBLIOGRAFIA

1. Biernacik R., Możliwości czasowo-przestrzenne tworzenia zgrupowania artylerii w operacji zaczepnej armii, Rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1986 r.;
2. Błagowieszczański I., Artyleria w II wojnie światowej, MON, Warszawa 1983 r.;
3. Gen. bryg. Creighton W. Abrams, Field Artillery Desert Facts, „Field Artillery” nr 4/91;
4. Jarecki Cz., Organizacja porażenia ogniowego w działaniach zaczepnych, Rozprawa habilitacyjna, AON, Warszawa 1991 r.;
5. Jarecki Cz., Przewaga ogniowa warunkiem powodzenia działań zaczepnych, AON, Warszawa 1992 r.;
6. Krzemień T., Biernacik R., Operacyjno-taktyczna ocena skuteczności wsparcia ogniowego wojsk w działaniach bojowych, Studium operacyjno-taktyczne, AON, Warszawa 1995 r.;
7. Marczak J., Możliwości i sposoby doskonalenia minowania narzutowego, Rozprawa habilitacyjna, ASG WP, Warszawa 1979 r.;
8. Metodyka obliczeń operacyjno-taktycznych podczas planowania porażenia ogniowego nieprzyjaciela przez wojska raketowe i artylerię, MON, Warszawa 1987 r.;
9. Płk Volley B. Cord, Silver Bullets, „Field Artillery” nr 4/91;
10. Praca zespołowa, Kierowanie wsparciem ogniowym wojsk w operacji i walce, AON, Warszawa 1994 r.;
11. Praca zespołowa, Rażenie ogniowe i elektroniczne w operacji i walce, AON, Warszawa 1995 r.;
12. Praca zespołowa, Użycie wojsk raketowych i artylerii w operacji i walce, Studium operacyjne, AON, Warszawa 1994 r.;
13. Regulamin działań taktycznych wojsk lądowych. Cz.I, Wyd. SG WP, Warszawa 1994 r.;

14. Robert H. Scales, Accuracy Range in Artillery Duel, „International Defence Review” nr 5/91;
15. Tomaszewski A., Wojska lądowe w strategicznej operacji obronnej, WN WSO im. gen. J. Bema, Toruń 1996 r.

