AKADEMIA
OBRONY NARODOWEJ

Mjr dypl. Adam RADOMYSKI

OBRONA PRZECIWŚMIGŁOWCOWA DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ

Rozprawa doktorska

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. II
63763

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/5018
05-005018-002-0

WARSZAWA

2002

Mjr dypl. Adam RADOMYSKI

OBRONA PRZECIWŚMIGŁOWCOWA DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ

Rozprawa doktorska

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. II
63763

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/5018
05-005018-002-0

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WARSZAWA

2002

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ LOTNICTWA I OBRONY POWIETRZNEJ

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 63763
II
Akademii Obrony Narodowej

mjr dypl. Adam RADOMYSKI

OBRONA PRZECIWŚMIGŁOWCOWA DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ

Rozprawa doktorska

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid.
II
Działu Zbiorów Jawnych - Akademii ON

PROMOTOR
płk dr hab. inż. Bogdan ZDRODOWSKI

WARSZAWA **2002**

SPIS TREŚCI

WSTĘP 9

1. Założenia badawcze 17

1.1. Cel badań 17

1.2. Problem główny i problemy szczegółowe 17

1.3. Hipotezy robocze 18

1.4. Przebieg procesu badawczego 20

1.5. Identyfikacja przedmiotu badań 29

2. Uwarunkowania i wymagania obrony przeciwśmigłowcowej DZ 65

2.1. DZ jako obiekt obrony przeciwśmigłowcowej 68

2.2. Zadania śmigłowców i ich uzbrojenie 75

2.3. Warunki strzelania do śmigłowców 79

2.4. Zagrożenie śmigłowcowe DZ 86

2.5. Warunki fizycznogeograficzne 100

2.6. Wymagania obrony przeciwśmigłowcowej DZ 107

2.6.1. Cel, zadania 107

2.6.2. Struktura 111

2.6.3. Potencjał 114

2.6.4. Sposoby 119

3. Diagnoza obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ 127

3.1. Cel, zadania 128

3.2. Potencjał 133

3.2.1. Radiolokacyjny 137

3.2.2. Radiopelengacyjny i wzrokowy 141

3.2.3. Wykrywania powietrznego 145

3.2.4. Zarządzania przestrzenią powietrzną DZ 146

3.2.5. Rażenia 148

3.2.6. Efektywność i skuteczność obecnego potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ 181

3. 3. Struktura 187

3.4. Sposoby 190

4. Koncepcja obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ 195

4.1. Cel i zadania 197

4.2. Potencjał obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ 203

4.2.1. Wojska OPL 204

4.2.2. Pododdziały zmechanizowane i czołgów 208

4.2.3. Wojska rakietowe i artylerii 213

4. 2. 4. Wojska inżynieryjne 217

4. 2. 5. Rozpoznanie ogólnowojskowe 218

4.2.6. Zarządzanie przestrzenią powietrzną 220

4.2.7. Efektywność i skuteczność usprawnionego potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ 222

4.3. Maskowanie w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ 225

4.3.1. Dymy 226

4.3.2. Zakłócenia 229

4.3.3. Środki pozorujące 232

4.4. Struktura 235

4. 5. Sposoby 245

4. 5.1. Wykrywanie 246

4.5.2. Niszczenie (rażenie) 251

ZAKOŃCZENIE 265

BIBLIOGRAFIA 267

Wykaz skrótów i akronimów

A^2C^2 - Army Airspace Command and Control – dowodzenie i zarządzanie przestrzenią powietrzna wojsk lądowych

AON – Akademia Obrony Narodowej

AOAD- Army Organic Air Defence – organiczna obrona powietrzna wojsk lądowych

BPanc – brygada pancerna

br – batalion rozpoznawczy

BŚR – bezpilotowy środek rozpoznania

BWP – bojowy wóz piechoty

BZ – brygada zmechanizowana

CAP – Close air patrol - lotniczy patrol

CAS - Close air support –wsparcie lotnicze

CzTW – czołgowy telefon wewnętrzny

dar – dywizjon artylerii rakietowej

das – dywizjon artylerii samobieżnej

dplot – dywizjon przeciwlotniczy

DZ - dywizja zmechanizowana

FAC - Farward Air Controler – wysunięty kontroler ruchu powietrznego

FEBA – Forward edge of the battle area- przedni skraj bezpośredniej styczności

FEZ – fighter engagement zone – strefa dyżurowania lotnictwa myśliwskiego

FLOT - Forward Line of Own Troops – przedni linia własnych wojsk

FSCL - Fire support coordination line – linia koordynacji wsparcia ogniowego

Full Comand – pełne dowodzenie

G-2 – assistant chief-of staff, intelligence- pomocnik szefa sztabu ds. rozpoznania

GAD – grupa analizy danych

GW – grupa wypadowa

IFF- Identify Friend or Foe- identyfikacja „Swój- Obcy"

kcz – kompania czołgów

KOP – korpus obrony powietrznej

krel – kompania rozpoznania elektronicznego

Kwląd - korpus wojsk lądowych

kz - kompania zmechanizowana

LM – lotnictwo myśliwskie

LMB – lotnictwo myśliwsko-bombowe

LWL – lotnictwo wojsk lądowych

ŁW – ładunek wydłużony

MA-L – maska aryleryjska-letnia

MCz-L – maska czołgowa-letnia

MS-L – maska samochodowa -letnia

MW- marynarka wojenna

MW-L – maska wojskowa -letnia

NATO – North Atlantic Treaty Organization – Organizacje Sojuszu Północnoatlantyckiego

NPR – niekierowany pocisk rakietowy

WKM –wielkokalibrowy karabin maszynowy

OP - obrona powietrzna

OPL - obrona przeciwlotnicza

OR – oddział rozpoznawczy

pa – pułk artylerii

PBR – punkt bojowego rozejścia

PO – posterunek obserwacyjny

POW – Pomorski Okręg Wojskowy

PPK – przeciwpancerny pocisk kierowany

pplot - pułk przeciwlotniczy

PPZR - przenośny przeciwlotniczy zestaw rakietowy

PR – patrol rozpoznawczy

PRWB - przeciwlotniczy rakietowy wóz bojowy bliskiego zasięgu

PSNR – przenośna stacja naziemnego rozpoznania

PSO-1 - celownik optyczny

PZA - przeciwlotniczy zestaw artyleryjski

PZK - punkt zmiany kierunku lotu

PZR – przeciwlotniczy zestaw rakietowy

RN - radionamiernik

RSWB – radiolokacyjna stacja wykrywania bezpośredniego

RSWP – radiolokacyjna stacja wstępnego poszukiwania

SD – stanowisko dowodzenia

Self Defense - samoosłona

SIF - Selected identify features – wybrane cechy indentyfikacyjne

SO – stanowisko ogniowe

ŚOW – Śląski Okręg Wojskowy

SP – siły powietrzne

SPR – samodzielny patrol rozpoznawczy

SPR – samodzielny patrol rozpoznawczy

SS – stanowisko startowe

ŚNP - środki napadu powietrznego

SZ – siły zbrojne

TAD – termiczna aparatura dymotwórcza

TCO – telewizyjny celownik optyczny

WCS- wapon control status – stopień kontroli uzbrojenia

WD – wóz dowodzenia

WE – walka elektroniczna

Winż - wojska inżynieryjne

WITI – Wojskowy Instytut Techniki Inżynieryjnej

WLiOP – wojska lotnicze i obrony powietrznej

WOPchem - wojska obrony przeciwchemicznej

WOW – Warszawski Okręg Wojskowy

WRiA - wojska rakietowe i artylerii

ZO - związek operacyjny

ZRP - zestaw radiolokacyjno-przelicznikowy

ZT - związek taktyczny

ZWD – zautomatyzowany wóz dowodzenia

WSTĘP

Współcześnie w siłach zbrojnych (SZ) większości państw następuje ciągłe zwiększanie potencjału sił powietrznych, w tym również śmigłowców. Jest to widoczne w ciągłym wzroście liczby poszczególnych śmigłowców, ale również w doskonaleniu form i sposobów ich użycia w różnego typu operacjach oraz utrzymywanie ich w wysokim stanie gotowości bojowej. Pozwala to sformułować tezę o rosnącym znaczeniu śmigłowców nie tylko w działaniach wojennych, ale również w pozamilitarnych (innych niż wojna).

Współczesne działania wojsk lądowych realizowane są w wymiarze „powietrzno–lądowym", charakteryzując się zmiennością sytuacji, manewrem sił i ognia oraz dążeniem do szybkiego osiągania zakładanych celów. Charakter współczesnych działań powietrzno–lądowych, zwłaszcza stopień zagrożenia ze strony śmigłowców (działających z małych i bardzo małych wysokości) powoduje, że dowództwa sił zbrojnych wielu państw przywiązują dużą wagę do wzmocnienia obrony przed śmigłowcami, zwłaszcza wojsk lądowych. Duże znaczenie (ranga) obrony przeciwśmigłowcowej w działaniach wojsk lądowych została wielokrotnie potwierdzona zarówno w opracowaniach teoretycznych, jak i w praktyce lokalnych konfliktów zbrojnych[1]. Współcześnie, wyjątkowo wyraźnie zarysowała się współzależność wyników działań operacyjnych i taktycznych na lądzie od rezultatów działań bojowych realizowanych przez śmigłowce w przestrzeni powietrznej. Skuteczne i szybkie reagowanie na zagrożenie tworzone przez śmigłowce wymagać będzie posiadania przez wojska lądowe bardzo nowoczesnych środków walki. Dzięki modernizacji i nowym konstrukcjom obecna generacja zestawów przeciwlotniczych, wozów bojowych, środków artyleryjskich będzie przystosowywana do działania w różnych środowiskach. Dynamiczny rozwój śmigłowców i wprost masowe ich wprowadzanie do uzbrojenia sprawi, że w przyszłości będą one odgrywać coraz większa rolę, a ich zastosowanie stanie się zjawiskiem powszechnym[2]. W XXI wieku można więc przewidywać, że obok czołgów, bojowych wozów piechoty-śmigłowce staną się jednym z podstawowych środków walki o charakterze ogólnowojskowym, będąc swego rodzaju powietrznym wozem bojowym[3]. W tych tylko warunkach realne staje się prowadzenie powietrzno - lądowych walk i operacji. Stosowanie desantów powietrznych, użycie pododdziałów (oddziałów) desantowo-szturmowych i wykonywanie rajdów przy użyciu śmigłowców będzie czymś naturalnym, powszechnym, nie wymagającym szczególnego traktowania.

---

[1] Szczególnie ważne przykłady potwierdzające tę opinię, to wojna w Wietnamie, Afganistanie, w rejonie Zatoki Perskiej.

[2] Z. Ścibiorek, Kierunki przeobrażeń w sztuce operacyjnej i taktyce wojsk lądowych, „Myśl Wojskowa" 1997, nr 3, s. 66.

[3] Zob. S. Koziej, Teoria sztuki wojennej, Bellona, Warszawa 1993.

Zsynchronizowane działania formacji lądowych i śmigłowców w połączeniu z selektywnie wykonywanymi uderzeniami ogniowo-elektronicznymi stworzą warunki do oddziaływania nie tylko od czoła, ale również w głębi ugrupowania związków taktycznych (oddziałów) wojsk lądowych. W rezultacie powstanie wiele ognisk walki, a uderzenia śmigłowców przeciwnika będą wykonywane w różnych miejscach[4]. Rozszerzenie walki wojsk lądowych o trzeci wymiar będzie mieć wiele implikacji[5]. Będziemy obserwować kierunkowe, a zarazem szybkie wdzieranie się formacji śmigłowcowych w ugrupowanie strony przeciwnej. Rubież (linia) styczności wojsk będzie trudniejsza do jednoznacznego określenia.

Wymienione czynniki wskazują na potrzebę dokonania przewartościowań w polskich wojskach lądowych, które powinny być zbieżne z natowską koncepcją działań powietrzno-lądowych[6]. Zmiany te powinny dotyczyć teorii i praktyki funkcjonowania komponentu lądowego na współczesnym polu walki. Zdaniem ekspertów[7], bardzo ważnym elementem w sprawnej realizacji tej koncepcji działań są śmigłowce, które potwierdziły w wielu konfliktach (Korea, Algieria, Wietnam, Afganistan, Zatoka Perska[8]), że są efektywnym środkiem walki[9]. Doświadczenia w użyciu śmigłowców w wymienionych konfliktach wskazują, że są one często najskuteczniejszym środkiem walki z celami pancernymi i opancerzonymi wojsk lądowych[10]. O wzrastającym zagrożeniu śmigłowcowym wojsk lądowych świadczy dodatkowo zwiększająca się ich liczba w arsenałach nowoczesnych sił zbrojnych, których stanowią one istotną część[11].

Wzrastające od lat siedemdziesiątych zagrożenie śmigłowcowe[12] wojsk lądowych wpływało i prawdopodobnie wpływać będzie na przewartościowania w obronie przeciwśmigłowcowej, zmierzające do osiągnięcia jej racjonalnego zorganizowania i sprawnej realizacji[13].

---

[4] Zob. E. Cieślak, Użycie lotnictwa w strefie odpowiedzialności okręgu wojskowego, „Myśl Wojskowa" 1998, nr 2, s. 66.

[5] Zob. J. Gotowała, Trzeci wymiar współczesnych operacji, „Myśl Wojskowa" 1998, nr 5, s. 61.

[6] Określenie kategorii walki jaką jest bitwa powietrzno-lądowa (ALB) po raz pierwszy pojawiło się w amerykańskim regulaminie FM-100-5 w 1982 roku.

[7] J. Bańbor, Użycie śmigłowców w wojnach lokalnych i konfliktach zbrojnych po drugiej wojnie światowej, „Myśl Wojskowa" 1989, nr 8, s. 125-134.

[8] M. Paluszyński, Kluczowa rola lotnictwa śmigłowcowego sprzymierzonych w operacji „Pustynna Burza", „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1991, nr 12.

[9] Przebieg oraz doświadczenia i wnioski z wojny w rejonie Zatoki Perskiej, AON, Warszawa 1991; A. Pietriczenko Śmigłowce w Afganistanie, „Nowa Technika Wojskowa" 1991, nr `1; Studium ważniejszych konfliktów zbrojnych na świecie w latach 1970-89, ASG WP, Warszawa 1985.

[10] Pustynna Burza – największe wykorzystanie śmigłowców, „Lotnictwo" 1992, nr 10, s. 12-15.

[11] K. Ficoń, Ocena potencjałów operacyjnych państw-sygnatariuszy traktatu o konwencjonalnych siłach zbrojnych w Europie, „Myśl Wojskowa" 1998, nr 2, s. 25-28; K. Ficoń, Miejsce Polski w klasyfikacji potencjałów europejskich państw NATO, „Myśl Wojskowa" 2000, nr 3, s. 41-43; K. Ficoń, Charakterystyka potencjałów państw militarnego otoczenia Polski, „Myśl Wojskowa" 2000, nr 5, s. 20-23.

[12] J., Machura, J., Sajak, Kariera bojowa śmigłowców, MON, Warszawa 1980.

[13] S. Korzeniowski, Czynniki decydujące o powodzeniu we współczesnej walce, „Myśl Wojskowa" 1998, nr 6, s. 71-80.

Opinie ekspertów polskich i zagranicznych oraz wnioski z przebiegu współczesnych konfliktów zbrojnych wskazują, że największe zagrożenie uderzeniami śmigłowców występowało i przypuszczalnie nadal występować będzie w pasach działania pierwszorzutowych dywizji wojsk lądowych[14]. Mogą one również być zagrożone w działaniach innych niż wojna przez śmigłowce stron będących w konflikcie, a także przez śmigłowce własne lub sojusznicze działające w obszarze (rejonie) objętym realizacją zadań mandatowych prze siły rozjemcze[15]. Wynika z tego, że w działaniach wojennych oraz innych niż wojna największe zagrożenie śmigłowcowe będzie występowało w pasach działań oddziałów wykonujących zadania w bezpośredniej styczności lub bliskości prowadzonych operacji. W tych okolicznościach one właśnie powinny posiadać najsilniejszą obronę przeciwśmigłowcową. Mając na względzie obecny stan zorganizowania polskich sił zbrojnych każda polska dywizja wojsk lądowych powinna posiadać racjonalnie zorganizowaną i sprawnie funkcjonującą obronę przeciwśmigłowcową.

Obecnie, co wskazuje teoria i praktyka działań, zorganizowanie skutecznej obrony przeciwśmigłowcowej w polskiej DZ jest trudne a w wielu przypadkach mało prawdopodobne w realizacji. Zapotrzebowanie na racjonalne rozwiązania obrony przeciwśmigłowcowej sygnalizowane przez jednostki wojskowe oraz brak takich rozwiązań sprzyja systematycznemu narastaniu sytuacji problemowych, które wymagają pilnego rozwiązania. W warunkach funkcjonowania polskich wojsk lądowych źródeł tego zjawiska należy poszukiwać głównie w przenikających się sferach: teorii i praktyce działań bojowych oraz ich otoczeniu. Pierwszy z nich wynika z faktu odzyskania przez Polskę pełnej suwerenności i wejścia w skład NATO co spowodowało konieczność przeformułowania poprzednich założeń doktrynalnych i przewartościowanie taktyki. Drugi to ciągły proces rozwoju techniki wojskowej, rozwijania podstaw teoretycznych działań operacyjnych i taktycznych oraz szybkiego wdrażania ich do praktyki walki zbrojnej.

Obydwa wymienione procesy wymagają w zakresie obrony przeciwśmigłowcowej przewartościowania problematyki zagrożeń, ustalenia nowych zadań dla poszczególnych rodzajów wojsk lądowych oraz tworzenia nowych struktur organizacyjnych. Sytuacja taka stworzyła określone trudności w obronie przeciwśmigłowcowej wojsk lądowych - polegające na tym, iż nie w pełni było wiadomo, jak ona powinna być przygotowana i zorganizowana oraz jak powinna funkcjonować w polskich wojskach lądowych na poszczególnych szczeblach ich zorganizowania.

---

[14] S. Suchora, Użycie lotnictwa w działaniach związków taktycznych wojsk lądowych, AON, Warszawa 1994, s.63; ATP-49-„Doktryna użycia śmigłowców w działaniach lądowych".

[15] Zob. M. Marszałek, Użycie sił powietrznych w działaniach innych niż wojna, AON, Warszawa 2000.

Konieczność podjęcia problemu obrony przeciwśmigłowcowej polskiej dywizji zmechanizowanej powstała także w sferze kształtu organizacyjnego tej części walki. Wraz ze zmianą wymienionych uwarunkowań należało podjąć badania naukowe zmierzające do skonstruowania nowej koncepcji jej prowadzenia i konieczności nadania nowego kształtu organizacyjnego obrony przeciwśmigłowcowej na szczeblu taktycznym polskich wojsk lądowych. Konieczność dokonania zmian organizacyjnych dotyczących również sposobów sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej zdają się potwierdzać w polskich wojskach lądowych zauważalne zmiany i istotne przewartościowania w teorii i praktyce ich użycia. W dużej części zmiany te są wynikiem wstąpienia Polski w struktury pełnoprawnych członków Sojuszu Północnoatlantyckiego[16]. Wyrazem poszukiwania kompatybilności i zintegrowania polskich wojsk lądowych ze strukturami innych armii natowskich jest konieczność wdrożenia nowej procedury pracy sztabów wszystkich szczebli dowodzenia w polskich wojskach lądowych[17]. W wielu przypadkach zmianom uległa również terminologia oraz dotychczas obowiązujące kategorie działań, ich podziały oraz sposoby realizacji, co sprawiło, że został wprowadzony w 1999 roku nowy regulamin działań wojsk lądowych[18].

W polskich wojskach lądowych brakuje obecnie spójnej, dostosowanej do obecnych warunków koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej. Ma to swój wyraz w intuicyjnym poszukiwaniu doraźnych, praktycznych rozwiązań problemów związanych z przygotowaniem oraz realizacją obrony przeciwśmigłowcowej, głównie na szczeblach taktycznych. Ilustracją tego stanu są ćwiczenia dowódczo-sztabowe i treningi prowadzone w latach 1994-1999 przez dowództwa POW i WOW oraz w AON. Opieranie się tylko na intuicji, posiadanym doświadczeniu lub rutynie w rozwiązaniach obrony przeciwśmigłowcowej w poszczególnych sztabach jednostek wojskowych wynika z braku pełnej jej identyfikacji w teorii problemu[19].

W literaturze polskiej jedyną bazą teoretyczną obrony przeciwśmigłowcowej są opracowania w formie pojedynczych instrukcji, poradników i podręczników, wydanych w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych[20]. Dodatkowo do tej bazy zaliczyć można nieliczne artykuły zamieszczone w periodykach wojskowych (np. Przegląd Wojsk

---

[16] M. Robelek, Armia w drodze do NATO, „Myśl Wojskowa" 1998, nr 1, s. 9.

[17] A. Szydłowski, Taktyczne standardy Sojuszu Północnoatlantyckiego, „Myśl Wojskowa" 1998, nr 2, s. 91.

[18] Regulamin działań wojsk lądowych, DWL, Warszawa 1999.

[19] W żadnej literaturze leksykalnej lub encyklopedycznej nie występuje zdefiniowanie kategorii lub zjawiska „obrona przeciwśmigłowcowa".

[20] Do wymienionych dokumentów dotyczących obrony przeciwśmigłowcowej pozwoliłem sobie zaliczyć:

- Organizacja walki ze śmigłowcami uzbrojonymi (ppanc) przeciwnika, Wrocław, SOW, 1978;
- Organizacja i prowadzenie walki ze śmigłowcami przez wojska obrony przeciwlotniczej, WOPL, MON, 1980;
- Organizacja i prowadzenie kompleksowej walki ze śmigłowcami nieprzyjaciela przez DZ (DPanc), MON, 1988.

Lądowych[21]), zawierające niewystarczający zasób treści merytorycznych, które nie mogą w żądnym przypadku stanowić podstaw do racjonalnego zorganizowania obrony przeciwśmigłowcowej w wojskach lądowych. Dostępna obecnie literatura zwiera jedynie ogólne tezy dotyczące zastosowania potencjału OPL w obronie przeciwśmigłowcowej. Jedynie rozprawa doktorska Karola Bębna[22] bardziej szczegółowo odnosi się do zasad użycia wojsk OPL w walce ze śmigłowcami. Potrzeby i treści wydanej dotychczas literatury i sformułowane w niej rozwiązania obrony przeciwśmigłowcowej (prawie 20 lat temu) nie są w pełni dostosowane do obecnych warunków i nie wypełniają obszaru dzisiejszej niewiedzy o obronie przeciwśmigłowcowej. Mogą one jedynie stanowić racjonalną podstawę rozpoczęcia procesu badań naukowych i rozwiązania obecnych problemów obrony przeciwśmigłowcowej.

Wymienione czynniki tworzą obecnie określone trudności dla polskiej DZ w zakresie obrony przeciwśmigłowcowej, gdyż nie w pełni wiadomo jak powinna być ona przygotowana, zorganizowana i sprawowana. Empiryczne potwierdzenie potrzeby naukowego rozwiązania trudności w zidentyfikowanym obszarze niewiedzy, stanowią wnioski z ćwiczeń operacyjno-taktycznych i taktycznych prowadzonych przez WOW, POW i AON w latach 1994-1999, w których częściowo uczestniczyłem oraz których dokumentacja była przedmiotem moich szczegółowych badań[23]. Wobec braku konkretnych wskazań normatywnych i dyrektywnych, podczas tych ćwiczeń rozwiązanie problemu przygotowania i organizowania obrony przeciwśmigłowcowej ograniczało się wyłącznie do zadań dla oddziałów (pododdziałów) OPL oraz wytycznych, formułowanych w ramach powszechnej OPL.

Wnioski z ćwiczeń dowódczo-sztabowych realizowanych w AON[24] potwierdziły bardzo podobne podejście do rozwiązywania problemów obrony przeciwśmigłowcowej. Potwierdzenie zasadności podjęcia badań w zidentyfikowanym obszarze niewiedzy, uzyskałem również od środowiska naukowego, w ramach seminarium naukowego

---

[21] M., Kopczewski, J., Wiśniewski, Obrona przeciwśmigłowcowa oddziału wydzielonego, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1985, nr 11, s. 22-26; J., Zabłotni, C., Jędrys, Zwalczanie śmigłowców uzbrojonych. Dodatek, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1978, nr 6; M. Rejnert, Zwalczanie śmigłowców, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1987, nr 7, s. 23-27; M. Humenny, Strzelanie baterii do śmigłowców, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1981, nr 8, s. 50-55; S. Łuczak, Zwalczanie śmigłowców rakietami przeciwlotniczymi bliskiego zasięgu, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1991, nr 7, s. 61; A. Ostrokólski, Zwalczanie śmigłowców na małych wysokościach, „Przegląd Wojsk Lądowych" 199, nr 4; J. Marczewski, Obrona przeciwśmigłowcowa, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1990, nr 4; S. Terek, Walka ze śmigłowcami bojowymi, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1991, nr 4; K. Domaszewski, Zwalczanie śmigłowców przez pododdziały ogólnowojskowe, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1987, nr 7; M., Kopczewski, J., Wiśniewski, Obrona przeciwśmigłowcowa oddziału ogólnowojskowego, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1995, nr 4.

[22] K. Bęben, Zasady prowadzenia walki ze śmigłowcami i mieszanymi taktycznymi grupami lotniczymi nieprzyjaciela przez wojska obrony przeciwlotniczej (rozprawa doktorska), ASG, Warszawa 1984.

[23] Zbiór dokumentów z ćwiczeń pk. „LATO-94", „JODŁA-96" ,"OPAL-99".

[24] Zbiór dokumentów z ćwiczenia dowódczo-sztabowego nr 131."Obrona i natarcie dywizji" AON, Warszawa 1999 oraz ćwiczenia pk. 'MAZURY-99"i „BESKIDY-99", AON, Warszawa 1999.

przeprowadzonego w Katedrze OP w dniu 21.05. 1999 roku[25] i sympozjum naukowego- przeprowadzonego w dniu 23.03. 2001 roku[26].

Stan wiedzy zawarty w literaturze przedmiotu, potwierdził celowość skupienia wysiłku badań do rozwiązywania problemów obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ postrzeganej dwuaspektowo tzn.: w aspekcie teoretycznym i aspekcie rozwiązań praktycznych. Aspekt teoretyczny przedmiotu badań opierałem na wiedzy i poglądach wyrażonych w: nielicznych pracach naukowych, poradnikach, instrukcjach oraz podręcznikach o przygotowaniu i prowadzeniu obrony przeciwśmigłowcowej w wojskach lądowych. Uzupełnieniem były artykuły z periodyków krajowych i zagranicznych, prezentujące różne poglądy na obronę przeciwśmigłowcową. Aspektu praktycznego przedmiotu badań poszukiwałem w rozwiązaniach zastosowanych w siłach zbrojnych wybranych państw i polskich wojskach lądowych, realizowanych w konfliktach zbrojnych i ćwiczeniach, głównie w latach dziewięćdziesiątych XX wieku.

Biorąc pod uwagę prognozy zagrożenia śmigłowcowego dywizji wojsk lądowych, w oparciu o wnioski i doświadczenia z przebiegu współczesnych konfliktów zbrojnych, uznałem za celowe ograniczenie badań do szczebla dywizji zmechanizowanej (DZ), która jest obecnie w polskich wojskach lądowych zasadniczą strukturą wojskową szczebla taktycznego[27].

Drugim świadomie przyjętym ograniczeniem było zawężenie badań do przygotowania i organizowania obrony przeciwśmigłowcowej DZ, z pominięciem aspektów technicznych i ekonomicznych, co wynikło z ograniczonych możliwości prowadzenia przeze mnie badań.

Zawężenie badań do działań taktycznych polskiej DZ umożliwiło mi skupienie wysiłku na analizie dokumentacji szkoleniowej głównie okręgów wojskowych oraz dostępnej literaturze teoretycznej. Przyjęte ograniczenie umożliwiło mi również skoncentrowanie badań na ograniczonej liczbie dokumentów ćwiczeń, a tym samym zapewniło ustrzeżenie się przed ich powierzchowną analizą.

Wyniki moich badań wnoszą do teorii taktyki polskiej DZ, propozycje rozwiązań problemów dotyczących: celów, zadań, potencjału, struktury i sposobów skutecznego sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej.

---

[25] R., Kuriata, A., Radomyski, Nowe uwarunkowania przygotowania walki przeciwlotniczej na szczeblu związku taktycznego wojsk lądowych, „Zeszyty Naukowe", AON, Warszawa 1999, nr 6.

[26] Materiał z sympozjum nt. „Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych', AON, Warszawa 2001 oraz nagranie magnetofonowe wystąpień: prof. Eugeniusza Zabłockiego, płk. dr. hab. Bogdana Zdrodowskiego-Prodziekana Wydziału Lotnictwa i Obrony Powietrznej AON.

[27] Inną (odmienną) jednostkę organizacyjną na szczeblu taktycznym w polskich wojskach lądowych stanowi obecnie jedna Dywizja Kawalerii Pancernej (DKPanc).

Zastosowane metody badawcze oraz kolejność rozwiązywanych problemów, determinowały treść badań, których wyniki zostały odzwierciedlone w czterech integralnych rozdziałach.

W rozdziale pierwszym zawarłem podstawowe założenia badawcze. Ująłem w nim: genezę problemów badawczych, cele i problemy badawcze, hipotezy robocze, zadania badawcze, strukturę badań i zastosowane metody badawcze. Jego druga część stanowi identyfikację aparatu pojęciowego zastosowanego w rozprawie. Rozdział ten obejmuje również wyniki badań identyfikacyjnych przedmiotu badań i języka problemu. Ponadto sprecyzowałem w nim takie podstawowe kategorie jak: dywizja zmechanizowana, obrona przeciwlotnicza, obrona powietrzna, śmigłowiec, obrona przeciwśmigłowcowa DZ. Określiłem tutaj także najważniejsze pojęcia zastosowane w rozprawie, tworząc tym samym jej bazę znaczeniową.

Rozdział drugi zawiera syntezę wyników przeprowadzonych badań obrony przeciwśmigłowcowej DZ, postrzeganej jako część jej działań. Zawiera on charakterystykę DZ jako obiektu uderzeń śmigłowców i charakteryzuje jej zagrożenie oddziaływaniem śmigłowców w działaniach bojowych oraz w operacjach innych niż wojna. Przedstawiłem tu ponadto taktykę śmigłowców oraz ich możliwości bojowe.

Rozdział trzeci, w pierwszej części, zawiera wymagania określone dla obrony przeciwśmigłowcowej w kontekście jej celów i zadań, struktury organizacyjnej, potencjału bojowego oraz sposobów jej sprawowania w polskiej DZ. Główną część rozdziału stanowi diagnoza stanu obecnego obrony przeciwśmigłowcowej, przeprowadzona w aspekcie teoretycznym i empirycznym, której podstawę stanowiły wybrane ćwiczenia dowódczo-sztabowe z lat 1994-1999. Aspekt teoretyczny jej zawiera obecne możliwości rodzajów wojsk (OPL, wojsk zmechanizowanych i pancernych, wojsk rakietowych i artylerii, wojsk inżynieryjnych, rozpoznawczych, obrony przeciwchemicznej oraz własnych śmigłowców i samolotów myśliwskich) w obronie przeciwśmigłowcowej. Diagnoza ta uwzględniła również udział w obronie przeciwśmigłowcowej DZ marynarki wojennej w przypadku jej działań w strefie wybrzeża morskiego.

Treści rozdziału czwartego prezentują wyniki badań w zakresie działań usprawniających obronę przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, które zostały ujęte w formie koncepcji. Rozdział ten zwiera postulaty usprawnienia w zakresie: celów i zadań, potencjału, struktury organizacyjnej oraz sposobów sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Zasadność proponowanych w koncepcji rozwiązań potwierdzają zawarte tu wyniki badań wzrostu efektywności i skuteczności obrony przeciwśmigłowcowej w walce ze śmigłowcami.

Uzupełniające pracę **załączniki** zawierają wyniki badań rozwijające tę części dysertacji, które wymagały szerszego zrelacjonowania.

Podczas realizacji badań doświadczyłem wielkiej życzliwości Komendanta Wydziału Lotnictwa i Obrony Powietrznej, a także przedstawicieli kadry naukowo-dydaktycznej Akademii Obrony Narodowej i Wojskowej Akademii Technicznej, dowódcy z 8 pplot, oficerów Centrum Szkolenia OPL oraz oficerów Szefostwa OPL WLOP i POW. Za cenne i krytyczne uwagi oraz okazaną pomoc serdecznie dziękuję wymienionym oficerom oraz wszystkim osobom, które swoim przychylnym i życzliwym zainteresowaniem przyczyniły się do nadania ostatecznego kształtu niniejszej rozprawie.

1. Założenia badawcze

Nakreślona sytuacja problemowa oraz zidentyfikowany wstępnie zakres rzeczywistości objęty tematem rozprawy, pozwoliły mi w procesie poznania naukowego zbliżyć się do odpowiedzi na pytanie: dlaczego obecnie występują trudności w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej dywizji zmechanizowanej? Przeprowadzone badania wstępne doprowadziły także do sprecyzowania celu podjętych przeze mnie badań naukowych.

1.1. Cel badań

Kierując się ustaleniami poczynionymi w ramach badań wstępnych oraz dyrektywnymi założeniami zawartymi w modelu postępowania badawczego, sformułowałem cel swoich badań o następującym brzmieniu:

Rozwinąć wiedzę o przeciwdziałaniu śmigłowcom w wojskach lądowych i na tej podstawie opracować koncepcję usprawniającą obronę przeciwśmigłowcową polskiej dywizji zmechanizowanej.

Osiągnięcie tak sformułowanego celu wymagało precyzyjnego określenia przedmiotu badań, ustalenia charakteru i zakresu prowadzonych prac badawczych oraz rozwiązania szeregu problemów natury metodycznej i merytorycznej.

Założyłem, że osiągnięcie celu badań nastąpi na drodze rozwiązania problemu głównego dysertacji.

1.2. Problem główny i problemy szczegółowe

W ustaleniu formy i treści problemu głównego badań uwzględniłem trudności w umiejscowieniu obrony przeciwśmigłowcowej w strukturze działań dywizji zmechanizowanej, a także w sferze nauk wojskowych. W efekcie określiłem, że osiągnięcie założonego celu badań prowadzonych w ustalonym zakresie może nastąpić na drodze rozwiązania problemu zawartego w pytaniu o następującej treści:

Gdzie są obecnie największe luki i braki w wiedzy o obronie przeciwśmigłowcowej i jaki zakres usprawnień zapewni polskiej DZ osiągnięcie właściwego poziomu jej organizacji i sprawowania?

Bardzo ważne z metodologicznego punktu widzenia w etapie badań wstępnych przesądzającym o układzie rozprawy, wyborze podejścia oraz wiodącej metodzie rozwiązania, okazało się ustalenie szczegółowych problemów badawczych.

Dekompozycję problemu głównego na problemy szczegółowe przeprowadziłem z uwzględnieniem kryterium kompletności przewidywanych rozwiązań, natomiast przy precyzowaniu zakresu problemów szczegółowych uwzględniłem możliwości prowadzenia badań przez jedną osobę. W tym względzie ustaliłem problemy szczegółowe, których rozwiązanie złożyło się na rozwiązanie problemu głównego:

1. *Jaka jest istota i cel obrony przeciwśmigłowcowej?*
2. *Jakie są obecne uwarunkowania obrony przeciwśmigłowcowej DZ?*
3. *Jakie wymagania powinna spełniać współczesna obrona przeciwśmigłowcowa ?*
4. *Jaki jest stan obecny obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ ?*
5. *Jakich zmian wymaga obrona przeciwśmigłowcowa polskiej DZ ?*

Ustalony, w drodze sprecyzowania problemów szczegółowych, zakres rzeczywistości, jaki powinien zostać objęty badaniami, zainspirował mnie do zintensyfikowania analizy literatury przedmiotu badań w celu pozyskania wiedzy niezbędnej do sformułowania hipotez roboczych i ich weryfikacji.

1.3. Hipotezy robocze

Poznanie fakty przedmiotu badań oraz pozyskana wiedza metodologiczna i merytoryczna umożliwiły mi wysunięcie przypuszczeń co do prawdopodobnego rozwiązania sprecyzowanych problemów badawczych.

Przypuszczenia te ująłem w etapie badań wstępnych w postaci hipotez roboczych o następującym brzmieniu:

1. Zakładam, że obrona przeciwśmigłowcowa DZ jest częścią działań dywizji zmechanizowanej (DZ), przygotowanych i zorganizowanych do skutecznego wyeliminowania lub ograniczenia zagrożeń powodowanych przez śmigłowce. Istotą obrony przeciwśmigłowcowej jest zniwelowanie niebezpieczeństwa wywołanego użyciem wszelkich śmigłowców w pasie odpowiedzialności DZ i tym samym umożliwienie jej skutecznej realizacji postawionych zadań. Celem obrony przeciwśmigłowcowej jest uniemożliwienie lub ograniczenie wszelkich negatywnych oddziaływań śmigłowców na DZ. Przypuszczam, że zakres obrony przeciwśmigłowcowej w działaniach wojennych zawierał się będzie w dwóch formach: czynnej i biernej. Czynna forma obrony przeciwśmigłowcowej obejmuje zasadniczo rażenie ogniowe (niszczenie, obezwładnienie) śmigłowców w powietrzu i na ziemi. Z kolei forma bierna będzie zawierała realizację przedsięwzięć tzw. nie ogniowych (maskowanie, mylenie, pozorowanie, kamuflaż, ukrywanie itp.), których celem jest zminimalizowanie skutków oddziaływania tych śmigłowców. Uważam ponadto, że w działaniach innych niż wojna główny nacisk

powinien zostać położony na bierną formę obrony przeciwśmigłowcowej, obejmującą realizację przedsięwzięć wchodzących w skład kontroli i zarządzania przestrzeni powietrznej, do których należeć będzie: koordynacja użycia śmigłowców w przestrzeni powietrznej DZ ich identyfikacja (z ang. Identyify Friend or Foel-IFF)[28] zmniejszająca prawdopodobieństwo ostrzelania śmigłowców własnych. Uważam, że zapewnienie bezpieczeństwa własnym śmigłowcom jest możliwe w wyniku ustalenia i właściwej realizacji procedur ruchu powietrznego oraz zastosowania metod nakazowej kontroli przestrzeni powietrznej (z ang. positive control)[29], które powinny być uzupełniane przedsięwzięciami kontroli proceduralnej. W tym zakresie niezbędne jest monitorowanie przestrzeni przez urządzenia służb ruchu lotniczego. Zadania tego rodzaju w DZ powinny realizować wyspecjalizowane zespoły, ośrodki kontroli, koordynacji i zarządzania wsparciem powietrznym.

2. Przypuszczam, że głównymi obecnie uwarunkowaniami obrony przeciwśmigłowcowej są:
   - rola, miejsce DZ w prowadzonych działaniach i ich rodzaj,
   - zagrożenie stwarzane przez wszelkie śmigłowce, realizujące zadania w pasie działań DZ lub wykorzystujące czasowo obszar powietrzny dywizji (np. korytarze przelotów),
   - czynniki fizycznogeograficzne, rozpatrywane zarówno w aspekcie użycia śmigłowców jak i obrony przed nimi.
3. Sądzę, że wymagania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ są zbieżne (analogiczne) z ogólnymi wymaganiami obrony przeciwśmigłowcowej w zakresie: zasad, form i sposobów jej realizacji. Natomiast specyficzne uwarunkowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ powodują dodatkowe wymagania, zawierające się głównie w: specyficznych właściwościach potencjału, jego przygotowaniu, zorganizowaniu oraz odmiennych sposobach użycia. Specyfika obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ najprawdopodobniej obejmuje również cel i zadania poszczególnych jej elementów.

4. Uważam, że obrona przeciwśmigłowcowa polskiej DZ nie gwarantuje obecnie skutecznego przeciwdziałania zagrażającym jej śmigłowcom, ze względu na to, że nie posiada odpowiedniego potencjału oraz nie dysponuje skutecznymi sposobami jego użycia. Obecna słabość obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ wynika przede wszystkim z braku możliwości skutecznej realizacji zadań z zakresu: wykrywania, rozpoznania, rażenia

---

[28] A. Glen, Zarządzanie przestrzenią powietrzną wojsk lądowych w strefie bojowej, AON, Warszawa 1999, s. 14.

[29] Nakazową metodę kontroli przestrzeni powietrznej charakteryzuje używanie środków elektronicznych . Metoda ta polega na pozytywnej identyfikacji, śledzeniu i kierowaniu statkami powietrznymi w powietrzu...,op. cit., s. 39.

śmigłowców, zadań wspierających (pozorowanie, maskowanie, deformowanie, mylenie itp.) oraz zadań związanych z monitoringiem, controlingiem oraz osiągnięciem właściwej koordynacji w wykorzystaniu przestrzeni powietrznej przez własne śmigłowce. Przypuszczam także, że słabość ta może wynikać z nieodpowiedniej struktury organizacyjnej DZ oraz z nie znajomości sposobów użycia dysponowanego potencjału w walce ze śmigłowcami w powietrzu oraz na ziemi.

4. Przypuszczam, że każdy komponent obrony przeciwśmigłowcowej wymagać będzie zmian lub usprawnień takich jak: wyposażenie w lepszy sprzęt, zmiany sposobów użycia, struktur organizacyjnych oraz rozdziału kompetencji dowódczych. Sądzę, że struktura funkcjonalna obrony przeciwśmigłowcowej musi zostać poddana istotnej transformacji, szczególnie w zakresie zmian funkcjonalnych i zadaniowych poszczególnych jej elementów, precyzyjnego zinterpretowania zakresu kompetencji poszczególnych organów dowodzenia, szczególnie w etapie planistycznego i organizacyjnego procesu konstruowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

Przyjęte hipotezy robocze wymagały określenia metody podejścia i metod badawczych, stosowanych technik i narzędzi badawczych niezbędnych dla ich weryfikacji, które w całości przyjęły formę autorskiego procesu badawczego.

1.4. Przebieg procesu badawczego

Realizowany w ramach dysertacji proces ujęty został w klasyczny hipotetyczno-dedukcyjny model postępowania badawczego, dominującego aktualnie w wojskowych badaniach naukowych. Przebieg procesu badawczego, ujęty w dwa standardowe etapy: etap badań wstępnych i właściwych - miał swoją specyfikę, którą można dostrzec w strukturze czynności badawczych przedstawionych w tabeli 1.

Tabela 1

Przebieg procesu badawczego

Lp.	Wykonywane przedsięwzięcia	Końcowe efekty badań
1	2	3
BADANIA WSTĘPNE		
1.	Studiowanie i gromadzenie niezbędnej literatury: - opracowań naukowo-badawczych powstałych w latach (1984-2000); - artykułów z periodyków wojskowych jak: Przegląd Wojsk Lądowych, Myśl Wojskowa, Przegląd Wojsk Lotniczych i OP, Lotnictwo, Nowa Technika Wojskowa, Wojskowy Przegląd Zagraniczny, Sygnały, Raport oraz artykułów z Internetu. - opracowań naukowych	*Utworzenie banku danych i literatury z zakresu obrony przeciwśmigłowcowej, taktyki wojsk lądowych, taktyki lotnictwa wojsk lądowych, metodyki badań naukowych, organizacji i zarządzania itd.*
2.	Zbieranie informacji dotyczących organizacji i prowadzenia obrony przeciwśmigłowcowej (8ppot, 1DZ, 1BPanc, 18 BZ, Szefostwo OPL SOW); Zbieranie informacji wynikłych w czasie realizacji zajęć grupowych w AON (ćwiczenia nr 121, 131) za lata 1998-2000; Studiowanie dokumentacji z ćwiczeń: - dowódczo-sztabowych realizowanych w WOW (pk. Świerk, Klon, Lato w latach 1994-1996; - dowódczo-sztabowych prowadzonych w AON (pk. Mazury, Sudety w latach 1998-2001) i ćwiczenia pk. Czerwiec 2000; - ćwiczenia (polsko-amerykańskiego) pk. „Victory Strike 2000" (Drawsko Pomorskie, październik 2000).	*Określenie obszaru aktualnej wiedzy o obronie przeciwśmigłowcowej w polskich wojskach lądowych*

3.	Opracowanie: - pracy dyplomowej nt. „Organizacja i prowadzenie obrony przeciwśmigłowcowej na szczeblu dywizji zmechanizowanej (lipiec 1998); - skryptu „Obrona przeciwśmigłowcowa w dywizji wojsk lądowych", AON, Warszawa 1999. Opublikowanie artykułów: -„Obrona przeciwśmigłowcowa dywizji", PWL, 2001 nr 4. -„Obrona przeciwśmigłowcowa w walce", PWL, 2001 nr 5.	***Identyfikacja obrony przeciwśmigłowcowej oraz e jej dekompozycja na cel, zadania, struktury i sposoby jej prowadzenia na szczeblu taktycznym wojsk lądowych***
4.	Konsultacje w: -Katedrze Obrony Powietrznej w ramach szkolenia katedralnego (maj; październik 2000 r.) i zakładzie Lotnictwa Wojsk Lądowych; -Wydziale Wojsk Lądowych AON (Katedry WRiA, wojsk inżynieryjnych, obrony przeciwchemicznej); -Szefostwie WOPL SOW, 8pplot, Centrum Szkolenia OPL, Zakładzie Technik Uzbrojenia WAT. Opublikowanie hipotezy w artykule dyskusyjnym-„Nowe uwarunkowania obrony przeciwśmigłowcowej w wojskach lądowych", PWL, 2001 nr 7.	***Określenie celu dysertacji oraz jego zawężenie do rozwinięcia wiedzy o przeciwdziałaniu zagrożeniu śmigłowcowemu i opracowanie koncepcji usprawniającej obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ***
5.	Zaprezentowanie wstępnych założeń metodologicznych obrony przeciwśmigłowcowej (szkolenie w Katedrze WOP 200 r.); Prezentacja obszaru problemowego w obronie przeciwśmigłowcowego w referacie wygłoszonym na sympozjum naukowym nt. „Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych"(28.03. 2001 r).	***Sformułowanie problemu badawczego, hipotezy roboczej oraz listy zadań badawczych***

6.	Konsultacje w Katedrze WOP w okresie maj—październik 2000 r.	***Prezentacja tematu dysertacji, obszaru problemowego, hipotez układu pracy i ich akceptacja przez środowisko KWOP i promotora***
7.	-Konsultacje indywidualne z promotorem i środowiskiem KWOP -Akceptacja otwarcia przewodu doktorskiego przez Radę Wydziału Lotniczego i OP (grudzień 2000 r.).	***Sformułowanie koncepcji rozprawy doktorskiej i wszczęcie przewodu doktorskiego nt. Obrona przeciwśmigłowcowa w dywizji zmechanizowanej***
ETAP BADAŃ ZASADNICZYCH		
8.	-Zidentyfikowanie DZ jako obiektu obrony przeciwśmigłowcowej. -Analiza potencjału i taktyki użycia śmigłowców. - Wnioskowanie-określenie zagrożenia śmigłowcowego DZ , w tym opracowanie skryptu pt. „Zagrożenie śmigłowcowe DZ", AON, Warszawa 2001 r.). -Analiza wpływu czynników fizycznogeograficznych na śmigłowce i obronę przeciwśmigłowcową. -Wnioskowanie i uogólnianie-sprecyzowanie wymagań obrony przeciwśmigłowcowej w aspekcie: celi i zadań jej struktury, potencjału i sposobów jego użycia.	***Opracowanie drugiego rozdziału rozprawy pt." Uwarunkowania i wymagania obrony przeciwśmigłowcowej DZ"***

9.	-Diagnoza stanu obecnego obrony przeciwśmigłowcowej i analiza porównawcza z jej wymaganiami. -Zastosowanie programu komputerowego pn. „WSPOMAGANIE OP" dla potrzeb oceny stanu obecnego potencjału rażenia ogniowego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. -Zastosowanie w trakcie ćwiczenia dowódczo-sztabowego pk. „CZERWIEC 2000" programu symulacyjnego pola walki pn. „ABS-2000"dla potrzeb oceny możliwości niszczenia śmigłowców w powietrzu przez przeciwlotnicze zestawy rakietowe typu: OSA-AK i S-2M. -Analiza dokumentacji ćwiczeń dowódczo-sztabowych w aspekcie sposobów formułowania celów i zadań dla obrony przeciwśmigłowcowej. -Konsultacje z oficerami rodzajów wojsk w AON, 1DZ, 8pplot dla potrzeb określenie obecnych możliwości użycia ich w obronie przeciwśmigłowcowej.	***Opracowanie trzeciego rozdziału rozprawy pt. Diagnoza stanu obecnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ"***
10.	-Wnioskowanie-sprecyzowanie działań usprawniających obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ w zakresie: jej celu i zadań, struktury organizacyjnej, potencjału oraz sposobach jego użycia. -WSPOMAGANIE OP dla potrzeb pomiaru poprawy skuteczności i efektywności potencjału rażenia ogniowego zrekonstruowanej obrony przeciwśmigłowcowej.	***Opracowanie czwartego rozdziału pt. „Koncepcja obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ"***
11.	Pisemne opracowanie wyników badań	***Ujęcie całości rezultatów badań w formie rozprawy doktorskiej***

Proces badawczy przedstawiony w (tab. 1.) rozpoczęło uświadomienie przeze mnie, w sferze faktów tworzonych w trackie szkolenia wojsk w jednostkach liniowych szczebla taktycznego (brygady i dywizji) określonych trudności w funkcjonowaniu obrony przeciwśmigłowcowej. Część z nich została odzwierciedlona w mojej pracy dyplomowej pt. „Organizacja i prowadzenie obrony przeciwśmigłowcowej na szczeblu dywizji zmechanizowanej”[30]. Trudności w zakresie organizacji i funkcjonowania obrony przeciwśmigłowcowej w wojskach lądowych występowały również w czasie działalności dydaktycznej (zajęć seminaryjnych i ćwiczeń grupowych) prowadzonej przeze mnie w AON. Weryfikację hipotez wstępnych, dotyczących rozwiązania powstałych trudności prowadziłem metodami badania opinii ekspertów[31] oraz obserwacji ćwiczeń dowódczo-sztabowych. W rezultacie badań wstępnych powstała koncepcja rozprawy doktorskiej, której akceptację uzyskałem w środowisku naukowym Katedry Obrony Powietrznej w czasie seminarium doktoranckiego. Ponadto potwierdzenie trafności zidentyfikowanego zakresu problemowego obrony przeciwśmigłowcowej uzyskałem podczas sympozjum naukowego nt. „Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych”[32] oraz w dyskusji i po cyklu artykułów w Przeglądzie Wojsk Lądowych poświęconych problematyce obrony przeciwśmigłowcowej. Pierwszy z nich pt. „Nowe uwarunkowania obrony przeciwśmigłowcowej w wojskach lądowych”[33] zawierał zasadnicze tezy badań naukowych, jakie zamierzałem podjąć. Dwa kolejne artykuły zostały zatytułowane „Obrona przeciwśmigłowcowa w walce”[34] i podejmowały problematykę organizacji i prowadzenia obrony przeciwśmigłowcowej w DZ prowadzącej wybrane rodzaje działań bojowych. Etap badań wstępnych zakończył komunikat naukowy, informujący o otworzeniu w grudniu 2000 roku przez Radę Wydziału Lotnictwa i Obrony Powietrznej przewodu doktorskiego na temat: „Obrona przeciwśmigłowcowa dywizji zmechanizowanej”.

W okresie formułowania koncepcji rozprawy stosowałem głównie teoretyczne metody badań: analizę; syntezę; indukcję, dedukcję oraz uogólnienie. Użycie w badaniach wstępnych wymienionych metod wymagało zastosowania zarówno rozumowania dedukcyjnego, jak i redukcyjnego. Uzyskane na tym etapie procesu badawczego wyniki weryfikowałem metodą badania opinii ekspertów, wykorzystując technikę wywiadu.

---

[30] Praca dyplomowa została nagrodzona w konkursie na najlepszą pracę dyplomową przez rektora AON w 1998 roku - nagrodą II stopnia.

[31] W latach 1998-2001 sondowałem ważność problematyki obrony przeciwśmigłowcowej w dyskusjach toczonych w ramach sympozjów i seminariów naukowych prowadzonych w Katedrze Obrony Powietrznej AON, których byłem uczestnikiem lub organizatorem.

[32] Zob. Materiały z sympozjum nt. „ Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych”, AON, Warszawa 2001.

[33] Zob. A. Radomyski, Nowe uwarunkowania obrony przeciwśmigłowcowej w wojskach lądowych, „Przegląd Wojsk Lądowych” 2001, nr 7.

[34] Zob. A. Radomyski, Obrona przeciwśmigłowcowa w DZ, „Przegląd Wojsk Lądowych” 2001, nr 4; A. Radomyski, Obrona przeciwśmigłowcowa w walce cz. II, „Przegląd Wojsk Lądowych” 2001, nr 5, s. 32.

Ostateczne sformułowanie podstaw metodycznych rozprawy poprzedziło intensywne studiowanie literatury przedmiotu badań. Dogłębne poznanie istoty przedmiotu badań pozwoliło precyzyjnie zidentyfikować zakres rzeczywistości, jaki obejmuje obrona przeciwśmigłowcowa. Pozwoliło to na uściślenie celu dysertacji, problemów badawczych oraz przeformułowania wstępnej hipotezy roboczej w postać hipotezy roboczej. Etap badań wstępnych zakończyłem ustaleniem metod podejścia i metod działania, jakie zamierzałem stosować w toku weryfikacji przyjętej hipotezy roboczej.

Przebieg badań właściwych ukierunkowany był wynikami identyfikacji przedmiotu badań-obrony przeciwśmigłowcowej dywizji zmechanizowanej. W toku identyfikacji przedmiotu badań ustaliłem między innymi, że obrona przeciwśmigłowcowa jest kategorią działań DZ i wykracza zakresowo poza obronę powietrzną, gdyż obejmuje również nie tylko działania przeciwko śmigłowcom przeciwnika w powietrzu i na ziemi, ale także zabezpieczenie się przed groźbą pomyłkowego oddziaływania własnych śmigłowców. Określiłem przy tym, że silna obrona przeciwśmigłowcowa jest szczególnie ważna na szczeblu taktycznym wojsk lądowych (dywizja, brygada), na którym zagrożenie śmigłowcowe będzie największe. Ustalenie to doprowadziło do ostatecznego sformułowania celu badań, który w swojej istocie, w warstwie pragmatycznej dotyczy usprawnienia obrony przeciwśmigłowcowej w polskiej DZ. Obronę przeciwśmigłowcową postrzegałem jako część działań dywizji zmechanizowanej. Celowym stało się więc stosowanie w badaniach jako dominującego, podejścia charakterystycznego dla nauk wojskowych. Ponadto w toku identyfikacji przedmiotu badań wyjaśniłem, iż w obronie przeciwśmigłowcowej, z punktu widzenia prowadzonych badań najbardziej istotny jest udział oddziałów (pododdziałów) przeciwlotniczych, artylerii, zmechanizowanych i pancernych, rozpoznania oraz wojsk inżynieryjnych. Takie ujęcie spowodowało, że udział poszczególnych rodzajów wojsk w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ postrzegałem przez pryzmat zarządzania organizacjami, a tym samym stosowałem w badaniach metody, techniki i narzędzi charakterystyczne dla tej gałęzi nauki.

Spośród prezentowanych w literaturze modeli organizacji dla potrzeb realizowanego procesu badawczego zaadoptowałem taki, który umożliwił w procesie usprawniania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ respektowanie sekwencji: cele-technologia-funkcje-struktura[35].

Usprawnienie obrony przeciwśmigłowcowej prowadziłem stosując podejście diagnostyczne.

---

[35] Zob. L. Krzyżanowski, Podstawy nauki zarządzania, PWN, Warszawa 1985, s. 281.

Wybór takiego podejścia stanowił konsekwencję ustaleń identyfikacyjnych, z których wynikało, że usprawniana będzie już funkcjonująca obrona przeciwśmigłowcowa polskiej DZ. Metodyka dokonywania zmian w obronie przeciwśmigłowcowej wskazuje, że najkorzystniejszym podejściem w przypadku możliwości korzystania z negatywnych doświadczeń, związanych z dotychczasowym funkcjonowaniem przedmiotu badań, jest właśnie podejście diagnostyczne.

Za racjonalnością dokonanego wyboru podejścia i przyjęcia za podstawę badań diagnozy stanu aktualnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, przemawiał także ciągły, nieograniczony czasowo dostęp do empirycznego materiału badawczego (dokumentacji ćwiczeń dowódczo-sztabowych i ćwiczeń z wojskami) oraz swoboda prowadzenia przeze mnie obserwacji uczestniczącej wybranych ćwiczeń.

Koniecznością przed którą stanąłem był również wybór metody rozwiązującej problemy organizacyjne. Spośród kilku możliwych metod najkorzystniejsza do zaadoptowania okazała się metoda proponowana przez Zofię Mikołajczyk[36]. Na korzyść tej metody przemawia jasno sprecyzowana ścieżka prowadząca do racjonalnego rozwiązania wygenerowanych uprzednio problemów. Konsekwencją tego było zaproponowanie usprawnień obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, według następującego toku rozwiązania problemów:

- dewiacyjnych, polegających na powstaniu odchyleń i niesprawności w normalnym toku funkcjonowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ,
- twórczych, pojawiających się na wskutek zmian dotychczasowych procedur dowodzenia, warunków funkcjonowania obrony przeciwśmigłowcowej, spowodowanych pojawieniem się nowoczesnych śmigłowców bojowych, nowymi trendami w działaniu śmigłowców udoskonalanymi w czasie konfliktów lokalnych oraz ćwiczeń wojskowych,
- optymalizacji, sprecyzowanych w dysertacji jako problemy badawcze, których rozwiązanie polegało na znalezieniu optymalnego (w danych warunkach) sposobu organizacji i działania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, przez zgromadzenie właściwych informacji, ich analizę oraz syntezę wyników rozważań zawartych w koncepcji twórczej, będącej wynikiem postępowania badawczego prowadzonego w ramach dysertacji.

W poszczególnych fazach procesu usprawniania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ stosowałem różne metody, techniki i narzędzia badawcze.

---

[36] Zob. Z. Mikołajczyk, Techniki organizatorskie, PWE, Warszawa 1981, s. 19-21.

Faza pierwsza obejmowała realizowaną w ramach badań wstępnych (str. 20-22) koncepcję pracy doktorskiej, poszerzoną o identyfikację przedmiotu badań i przyjęcie kryteriów oceny oraz uściślenie zadań badawczych. W tym etapie badań stosowałem teoretyczne metody działania jak: analizę, syntezę, dedukcję, indukcję. Metody te posłużyły do przetworzenia informacji pozyskanych w czasie studiowania literatury przedmiotu badań, sprecyzowania sytuacji problemowej, określenia zakresu i ograniczeń w badaniach. Następnie, głównie w drodze abstrahowania i uogólniania, określiłem cel badań i główny problem badawczy. Podziału problemu głównego na problemy szczegółowe dokonałem stosując ponownie analizę oraz wnioskowanie dedukcyjne. Formułując wstępne hipotezy robocze, wykorzystywałem abstrahowanie oraz uogólnianie i wnioskowanie dedukcyjne. Identyfikację przedmiotu badań przeprowadziłem w toku analizy i syntezy oraz wnioskowania indukcyjnego. Natomiast przyjęcie kryteriów oceny rozwiązań oraz sprecyzowania zadań badawczych dokonałem w drodze niezawodnego wnioskowania dedukcyjnego.

Faza druga objęła diagnozę stanu aktualnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ oraz zarysowała wizję koncepcji usprawniającej jej organizację i funkcjonowanie. Realizacja zadań obrony przeciwśmigłowcowej, co potwierdziła dotychczasowa praktyka ćwiczeń dowódczo-sztabowych, wymaga obecnie utworzenia dynamicznej i zadaniowej organizacji polskiej DZ. Z metodologicznego punktu widzenia stało się konieczne prowadzenie dalszych badań metodami i sposobami rozwiązywania problemów związanych z doskonaleniem obrony przeciwśmigłowcowej. Przeprowadzając diagnozę stanu obecnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ oraz oceniając poziom usprawnień jej potencjału bojowego wykorzystałem, poza dotychczas stosowanymi metodami teoretycznymi, program komputerowy pn. „WSPOMAGANIE OP", opracowany pod kierownictwem Bogdana Zdrodowskiego. Oceniając obecne możliwości ogniowe zestawów OPL w walce ze śmigłowcami wykorzystałem także izraelski system symulacji pola walki „ABS-2000", przy którego pomocy określiłem strefy rażenia środków rakietowych OPL bliskiego zasięgu w walce ze śmigłowcami atakującymi z zawisu, na bardzo małych wysokościach.

Diagnozę struktury obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ przeprowadziłem w dynamice. Oceniłem zasadnicze relacje, jakie zachodziły pomiędzy poszczególnymi elementami struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej, po czym przez analogię do proponowanego przez Adama Stabryłę sposobu rozwoju struktury organizacyjnej, oceniłem aktualny stan struktury obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Ponadto przeanalizowałem podstawowe zależności, jakie zachodziły między strukturami poszczególnych części składowych obrony przeciwśmigłowcowej, jej otoczeniem oraz zadaniami rodzajów wojsk.

Fazy poszukiwań i decyzji były w moich badaniach zgodnie z przyjętym układem przebiegu opracowania dysertacji, etapem tworzenia koncepcji usprawniającej obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ.

W etapie końcowym opracowałem wyniki badań i przyjąłem ostatecznie strukturę rozprawy. Etap ten cechowało wykorzystywanie metod takich jak: synteza, porównanie, abstrahowanie, uogólnianie. Badałem także opinie ekspertów na temat tworzonej hipotezy naukowej, głównie techniką wywiadu.

1.5. Identyfikacja przedmiotu badań

Identyfikacja przedmiotu badań była łącznikiem pomiędzy badaniami wstępnymi a właściwymi. Szczegółowość prowadzonych analiz jak również starania o komplementarność generowanych w drodze dedukcyjno-redukcyjnego rozumowania ostatecznych konkluzji legła u podstaw przekonania, że od poprawności zależał będzie przebieg i ostateczne wyniki badań właściwych.

Przedmiotem badań prowadzonych w ramach niniejszej dysertacji była obrona przeciwśmigłowcowa dywizji zmechanizowanej. Założyłem, że sprecyzowanie zakresu rzeczywistości, jaki obejmuje obrona przeciwśmigłowcowa dywizji zmechanizowanej i określenie sposobu jej postrzegania, będzie procesem kolejnego precyzowania pojęć: <obrona>; <śmigłowiec>; <dywizja >; <obrona przeciwśmigłowcowa> oraz współzależności zachodzących pomiędzy nimi.

Z badań wstępnych wynikało jednoznacznie, iż w centrum moich zainteresowań badawczych znajduje się zjawisko obrony przeciwśmigłowcowej. Określenie zakresu rzeczywistości jaki obejmuje obrona przeciwśmigłowcowa, stanowiło podstawę procesu identyfikacyjnego przedmiotu badań, a jego wyniki przedstawiłem w treści rozdziału 1.

1.5.1. Obrona

Najogólniej ujmując obrona jest postrzegana jako specyficzne działanie. Ma ona wielowiekową historię i zajmuje ważne miejsce w polskiej myśli wojskowej. W polskiej sztuce wojennej okresu powojennego obserwujemy różne przewartościowania w odniesieniu do działań obronnych. Podczas dominacji doktryny zaczepnej Układu Warszawskiego obrona zajmowała miejsce podrzędne[37]. Jej duże znaczenie w obronie kraju zaczęto dostrzegać pod koniec lat osiemdziesiątych.

[37] Z. Ścibiorek, *Rozważania o obronie,* Bellona, Warszawa 1993, s. 25.

Zasadnicze zmiany w poglądach na obronę, w tym również na obronę realizowaną przez szczebel taktyczny, nastąpiły po 1989 roku. Nadano wówczas wyraźny priorytet działaniom obronnym, a sama obrona zyskała miano podstawowego rodzaju walki[38]. W wyniku konfrontacji teorii z praktyką, ćwiczeń o różnym zasięgu i wymiarze, zaczęły krystalizować się w miarę jednolite poglądy odnoszące się do obrony taktycznej[39]. Zostały one zawarte w Regulaminie działań taktycznych wojsk lądowych[40].

W roku 1990 nastąpiły istotne zmiany w Polsce w zakresie poglądów na obronę obszaru kraju[41], które wywarły istotny wpływ na kształtowanie się obrony szczebla taktycznego. Miało to także swe odzwierciedlenie w zmieniających się koncepcjach obrony dywizji, które były systematycznie sprawdzane w praktyce ćwiczebnej i szkoleniowej wojsk[42].

Obecny stan wiedzy taktycznej na temat obrony dywizji jest także sumą doświadczeń z prowadzonych współcześnie konfliktów wojennych oraz osiągnięć w tym zakresie uzyskiwanych przez poszczególne armie[43].

W typologii działań taktycznych obrona wraz z natarciem określona została jako podstawowy rodzaj walki, która w pojęciu ogólnym jest kategorią bardzo szeroką, począwszy od walki zbrojnej, do teorii sprawnego działania w ujęciu prakseologicznym kończąc. Pomiędzy tymi dwoma wyznacznikami występują takie pojęcia jak: walka polityczna, ekonomiczna, walka z żywiołem, czy np. rywalizacją sportową - gra w szachy. Jest ona traktowana jako działanie mające na celu uzyskanie, przeprowadzenie czegoś albo występując, opierając, sprzeciwiając się komuś lub czemuś[44]. Przytoczona definicja zawiera szereg nieścisłości. Przede wszystkim razi w niej duża ogólność zawartych sformułowań. Pewien postęp w zdefiniowaniu walki zauważyłem w Słowniku języka polskiego, *który walkę określa jako zorganizowane działanie sił zbrojnych stron przeciwnych, dążących do podbicia przeciwnika*[45]. Definicja słownikowa w zasadzie oddaje istotę walki jednak wątpliwości budzi sposób sformułowania celu oraz przypisanie kategorii walki tylko siłom zbrojnym.

Należy również wspomnieć, że w prakseologii klasycznej wyrażenie „walka" zarezerwowane jest dla grupy takich działań, w których działający niejednokrotnie znajduje

---

[38] M., Huzarski W., Kaczmarek, *Obrona i natarcie dywizji,* AON, Warszawa 1997, s. 33.

[39] Zob. Z. Ścibiorek, *Wpływ nowych środków walki na działania bojowe wojsk lądowych (materiał studyjny),* AON, Warszawa 1993, s.27-31.

[40] *Regulamin Działań Taktycznych Wojsk Lądowych, cz. I,(związek taktyczny, oddział),* MON, Warszawa 1994

[41] *Uchwała nr 1/90 Komitetu Obrony Kraju z dn. 21.02.1990 r, w sprawie doktryny obronnej Rzeczypospolitej Polskiej*

[42] M., Huzarski W., Kaczmarek...,op. cit., s.35.

[43] M. Huzarski, *Założenia ogólne działań taktycznych, obrona i natarcie oddziału,* AON, Warszawa 1995, s.26.

[44] *Mały słownik Języka Polskiego*, PWN, Warszawa 1995, s. 1001.

[45] M. Szymczak, *Słownik języka polskiego,* PWN, Warszawa 1981.

się w sytuacji przymusowej z powodu jakiegokolwiek przeciwdziałania. Klasyk prakseologii Tadeusz Kotarbiński jest zdania, że *walka to najciekawszy przypadek wzajemnego przeszkadzania - kooperacji negatywnej, zmuszający obie strony do pokonywania trudności, a więc pośrednio do usprawniania techniki działań*[46].

Przytoczona definicja walki jest w aspekcie potrzeb dysertacji za mało precyzyjna, gdyż brakuje w niej określenia poziomu na którym ma ona występować oraz razi w niej zbyt duża ogólność mogąca prowadzić w konsekwencji do niejednolitej interpretacji. Pomimo to użyte przez T. Kotarbińskiego słowa odnoszące się do wzajemnego przeszkadzania można na gruncie nauk wojskowych uzależnić od wielkości systemów wojskowych biorących w nim udział oraz stopniowego rozmachu działania. W walkę uwikłani są pojedynczy żołnierze, pododdziały, oddziały do szczebla związku taktycznego. Znalazło to swoje odzwierciedlenie w Regulaminie działań taktycznych, który definiował walkę jako:

„...każde starcie z przeciwnikiem w skali taktycznej"[47].

Powyższa definicja walki stała się przedmiotem modyfikowania i rozszerzenia, ale dokonywanego w aspekcie szczebla taktycznego[48].

Rozszerzone pojęcie „walka" znalazło się w zapisie tymczasowego Regulaminu działań wojsk lądowych, w którym została ona utożsamiona z bojem i zdefiniowana jako: *„zorganizowane, skupione w czasie i przestrzeni zbrojne stracie dwóch przeciwstawnych stron w skali taktycznej"*[49]. Powyższa interpretacja stała się definicją uniwersalną, co świadczy, iż znalazła się w niezmienionej formie w nowym, obowiązującym obecnie Regulaminie działań wojsk lądowych[50]. Do dalszych badań przyjąłem powyższą definicję, wynikiem czego jest postrzeganie w opracowywanej dysertacji walki przez pryzmat celu, rodzajów wojsk oraz szczebla jej występowania.

Taka interpretacja walki umożliwiła zaliczenie obrony do głównych rodzajów działań[51] rozstrzygających[52].

W publikacjach słownikowych pojęcie obrony jest postrzegane różnie.

Przykład stanowić może Słownik poprawnej polszczyzny, który identyfikuje obronę jako: *„...bronienie, ochrona, osłona od kogo, czego, przeciw komu, czemu..."*[53].

---

[46] T. Kotrabiński, *Traktat o dobrej robocie*, Ossolineum, Warszawa 1982.

[47] Regulamin Działań Taktycznych Wojsk Lądowych, cz. I. (związek taktyczny, oddział), SG WP, Warszawa 1994.

[48] **Szczebel taktyczny** obejmuje wszelkie działania związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów w celu efektywnego wykorzystania ich możliwości bojowych, *Regulamin Działań Wojsk Lądowych (Tymczasowy)* AON, Warszawa 1998, s. 8

[49] *Regulamin Działań...,op. cit., s. 6.*

[50] *Regulamin Działań Wojsk Lądowych*, DWL, Warszawa 1999, s. 13.

[51] Identyczny podział funkcjonuje w *Doktrynie Działań Taktycznych Sił Lądowych NATO ATP-35 (B)*

[52] Tamże, s.12.

[53] *Słownik Poprawnej Polszczyzny*, PWN, Warszawa 1994, s. 425.

Podobnie, ogólnikowo zdefiniowano obronę w *Słowniku Terminologii Wojskowej NATO, który określa obronę (z ang. Defense - jako ochronę lub osłonę*[54]*).*

Przytoczone definicje są nieprecyzyjne, posiadają znamiona dużej ogólności i przesłanki zbytniej swobody w różnym jej interpretowaniu. Bardziej klarowną definicję prezentuje Słownik współczesnego języka polskiego, który określa, iż obrona to:

-*„...odparcie ataku na kogoś lub na coś, stawianie oporu nacierającemu przeciwnikowi, zwykle z użyciem broni i odpowiedniego sprzętu...”*[55]. Definicja ta w zasadzie oddaje istotę obrony jednak pewien niedosyt budzi brak sprecyzowania w niej celu oraz brak umiejscowienie jej na konkretnym szczeblu walki zbrojnej[56]. W latach dziewięćdziesiątych podobnie jak w przypadku walki nastąpił postęp w zdefiniowaniu obrony. Znalazło to swoje potwierdzenie w Regulaminie działań taktycznych wojsk lądowych, w którym sformułowano następującą definicję: *„obrona dywizji to zamierzony lub wymuszony rodzaj walki prowadzonej w celu udaremnienia lub odparcia uderzeń przeciwnika, zadania mu maksymalnych strat oraz utrzymania zajmowanego pasa”*[57].

Przytoczona definicja funkcjonowała do 1999 roku, do chwili wejścia Polski do struktur Sojuszu Północnoatlantyckiego (17 marzec 1999). W celu ujednolicenia terminologii wojskowej pojęcie obrony zostało rozbudowane i zamieszczone w obecnie obowiązującym Regulaminie działań wojsk lądowych. Aktualnie obowiązująca w wojskach lądowych Rzeczypospolitej Polskiej definicja obrony brzmi następująco:

„obrona jest działaniem rozstrzygającym, zamierzonym lub wymuszonym, podstawowym rodzajem walki prowadzonej w celu udaremnienia lub odparcia uderzeń wojsk przeciwnika, zadania im maksymalnych strat, utrzymania zajmowanego obszaru (pasa, rejonu) oraz stworzenia warunków do działań zaczepnych”[58].

Ten sposób postrzegania obrony jest zbieżny z definicją obrony funkcjonującej w Doktrynie działań taktycznych NATO - ATP-35 (B) oraz zgodny z amerykańską koncepcją bitwy powietrzno-lądowej (ang.*„Air Land Battle”; „Air Land Battle-Future”)*[59], zawartą w nowym *Regulaminie sił lądowych stanów zjednoczonych FM 100-5 Operations,* w którym

---

[54] *Podręczny słownik angielsko-polski terminologii wojskowej NATO*, MON, Warszawa 1997, s. 93.
[55] *Słownik Współczesnego Języka Polskiego*, Wilga, Warszawa 1996, s. 638.
[56] Zob. Carl von Clausewitz, *O wojnie*, Test, Lublin 1995, s. 421.
[57] *Regulamin Działań Taktycznych Wojsk Lądowych cz. I...* ,op. cit.
[58] *Regulamin Działań Wojsk Lądowych...*,op. cit., s.68.
[59] Teoria bitwy powietrzno-lądowej ALB-F stanowi doktrynę amerykańskich sił lądowych. W polskiej terminologii wojskowej pojęcie doktryna używane jest zwykle w znaczeniu szerszym, natomiast ALB-F klasyfikowana jest jako amerykańska koncepcja operacyjno-strategiczna. Podstawą tej koncepcji zrodziły się w Stanach Zjednoczonych w latach 60-tych. O d czasu kiedy na polu walki pojawiły się śmigłowce zaczęto zastanawiać się nad zwiększeniem mobilności wojsk. Bowiem środki te umożliwiają siłom lądowym prowadzenie działań powietrznoszturmowych skierowanych bardziej na złamanie woli walki przeciwnika niż niszczenie jego sił i środków, W. Zajdziński, *Strategie i koncepcje strategiczne państw obcych (Doktryny narodowe wybranych państw),* AON, Warszawa 1997, s. 34.

obronę uznaje się za jeden z zasadniczych elementów sztuki operacyjnej i taktyki sił lądowych. Głównym celem obrony w myśl tegoż regulaminu jest:

„...załamanie natarcia przeciwnika, przy czym wszystkie działania obronne powinny stwarzać warunki do przejścia do działań zaczepnych..."

Mając na uwadze duże podobieństwo w definiowaniu kategorii obrony przez wymienione regulaminy do dalszych badań przyjąłem definicję z polskiego Regulaminu działań wojsk lądowych.

Identyfikacja obrony w aspekcie rodzaju przeciwnika powietrznego-śmigłowca, w stosunku do którego jest ona prowadzona wymagała w dalszej części dysertacji sprecyzowania czym jest obrona przeciwśmigłowcowa. W tym też celu za zasadne uznałem sprecyzowanie sposobu postrzegania w dysertacji środka napadu powietrznego jakim jest śmigłowiec, co wyjaśniają treści zawarte w podrozdziale 1.5.2.

1.5.2. Śmigłowiec

Do określenia aparatu latającego posiadającego możliwości pionowego startu i lądowania bywa używana nazwa helikopter (z greckiego – helix = śruba, śmigło i pteron = skrzydło)[60]. Śruba-śmigło spełnia tu rolę płatu-skrzydła. W związku z powyższym w słownictwie polskim bardziej odpowiednią byłaby nazwa śmigłopłat, wiropłat[61]. Jednak współcześnie w nazewnictwie (terminologii) wojskowej przyjęło się określenie śmigłowiec.

W ujęciu encyklopedycznym śmigłowiec określany jest jako:

„...wiropłat z napędzanym wirnikiem nośnym wytwarzającym zarówno siłę nośną, jak i ciąg (przez pochylenie osi wirnika); może startować i lądować pionowo, zawisać nieruchomo oraz poruszać się do przodu, do tyłu i w bok..."[62].

Literatura leksykalna przyjmuje, iż śmigłowiec to:

„...statek powietrzny (aerodyna) cięższy od powietrza, w którym siła i ciąg niezależny do lotu wytwarzane są przez obrót odpowiednio ukształtowanych płatów, zwanych łopatami osadzony w głowicy, tworzących wirnik nośny..."[63].

W źródłach słownikowych języka polskiego śmigłowiec jest określany jako:

---

[60] W. Ostrowicz, *Śmigłowce*, MON, Warszawa 1971, s. 7.

[61] Idea zbudowana aparatu latającego w formie wiropłata jest tak stara, jak myśl człowieka o tym, by wznieść się w powietrze. Latające śmigło w formie zabawki dziecięcej jest znane w Chinach od IV weku. W europie ideę te podjął w końcu piętnastego wieku genialny włoski uczony i artysta Leonardo da Vinci (projekt „śruby powietrznej"), op. cit., s. 7-8.

[62] *Encyklopedia popularna*, PWN, Warszawa 1996, s. 845.

[63] *Leksykon wiedzy wojskowej*, MON, Warszawa 1979, s. 440.

„...statek powietrzny o napędzie silnikowym, utrzymujący się w powietrzu dzięki sile nośnej wytwarzanej przez obracające się w płaszczyźnie poziomej śmigło lub śmigła, startujący i lądujący pionowo..."[64].

-„rodzaj statku powietrznego, którego siłę nośną stanowi wirujące w płaszczyźnie poziomej śmigło (lub śmigła) i który może startować i lądować pionowo, zawisać nieruchomo oraz poruszać się do przodu, do tyłu i w bok..."[65].

Przytoczone zdefiniowania śmigłowca wskazują, że jest to rodzaj statku powietrznego o specyficznych tylko dla niego cechach i właściwościach konstrukcyjnych, które wyróżniają go spośród innych rodzajów środków powietrznych.

Pojawienie się aparatu latającego, który posiada wiele odmiennych cech od samolotu[66] wpłynęło w wielu przypadkach na zwiększenie manewrowości działań zbrojnych (np. w Wietnamie Afganistanie, Zatoce Perskiej [67]). Specyficzne walory i właściwości śmigłowca, takie jak zdolność do pionowego startu i lądowania oraz zdolność do zawisania w powietrzu, w połączeniu z dużym udźwigiem i znaczną prędkością w locie poziomym sprawiły, że ten rodzaj statku powietrznego stał się doskonałym środkiem do wykonywania różnorodnych zadań w wojsku.

Wynikiem zastosowania śmigłowca do celów militarnych było pojawienie się w wydawnictwach leksykalnych i encyklopedycznych pojęcie śmigłowca wojskowego. Encyklopedia popularna PWN śmigłowiec wojskowy określa w sposób następujący:

„...śmigłowiec wojskowy – to śmigłowiec odpowiednio przystosowany pod względem konstrukcyjnym do realizacji zadań wojskowych, wyposażony przeważnie w broń strzelecką, działka, granatniki, pociski kierowane, torpedy, bomby głębinowe, urządzenia do prowadzenia rozpoznania powietrznego, stawiania zapór minowych, zasłon dymnych itp."[68].

Porównując ostatnią definicję z definicjami słownikowymi i encyklopedycznym zauważyłem, że stosunkowo precyzyjnie określa ona właściwości i wyposażenie śmigłowca, które stanowią kryteria klasyfikowania aparatu powietrznego jako śmigłowca wojskowego i które są charakterystyczne tylko dla śmigłowców wykorzystywanych w wojsku.

Szeroka gama zadań wykonywanych przez śmigłowce w wojsku doprowadziła w konsekwencji do ich specjalizacji.

---

[64] *Słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1996, s. 420.

[65] *Słownik współczesnego języka polskiego*, Wilga, Warszawa 1996, s. 1109.

[66] W odróżnieniu od samolotu śmigłowiec może startować z małej powierzchni pionowo, zawisnąć w locie w jednym miejscu, manewrować we wszystkich kierunkach i lądować również na małej powierzchni. Jest więc latającym aparatem mogącym poruszać się swobodnie w przestrzeni powietrznej oraz startować i lądować poza lotniskami, W. Ostrowicz, *Śmigłowce...*,op. cit., s. 7.

[67] J. Bańbor, Użycie śmigłowców w wojnach lokalnych i konfliktach zbrojnych po drugiej wojnie światowej, „Myśl Wojskowa" 1989, nr 8, s. 125-134.

[68] *Encyklopedia popularna, PWN*, Warszawa 1996, s. 531.

W wyniku zebranych doświadczeń i badań w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych obok śmigłowców wielozadaniowych i transportowych, pojawiły się śmigłowce wyspecjalizowane[69]. Spowodowało to konieczność dokonania ich klasyfikacji.

W badaniach spotkałem się w kilkoma klasyfikacjami i podziałami śmigłowców. Podział śmigłowców na rodzaje i kategorie wynika z ich wielkości (kryterium-masa startowa), konstrukcyjnego przystosowania do wykonywania określonych zadań oraz przyporządkowania w strukturze organizacyjnej danych sił zbrojnych.

Ze względu na maksymalną masę startową śmigłowce dzieli się na trzy kategorie[70] :

- lekkie – o masie do 2500kg;
- średnie – o masie do 10 000kg;
- ciężkie – o masie ponad 10 000kg.

Ze względu na przyporządkowanie w strukturze organizacyjnej wyróżnia się[71] :

- śmigłowce sił lądowych;
- śmigłowce sił morskich;
- śmigłowce sił powietrznych.

W każdej grupie dokonywane są dalsze podziały ze względu na strukturę danego rodzaju sił zbrojnych. Z wojskowego punktu widzenia najistotniejsze dla mnie znaczenie ma klasyfikacja śmigłowców pod względem ich przeznaczenia i przystosowania do wykonywania określonych zadań.

W USA w latach siedemdziesiątych wyróżniano następujące rodzaje śmigłowców[72] :

- śmigłowce rozpoznawcze-przeznaczone do prowadzenia rozpoznania i obserwacji pola walki oraz ratownictwa (ewakuacja zestrzelonych pilotów nad terenem przeciwnika);
- śmigłowce wielozadaniowe- wykonujące zadania transportu bojowego wojsk, i część z nich, wykonująca zadanie wsparcia bojowego-jako śmigłowce szturmowe;
- śmigłowce transportowe-używane do przerzutu siły żywej i sprzętu bojowego.

Słownik terminów i definicji NATO AAP-6 wyróżnia inne rodzaje śmigłowców:

---

[69] S., Suchora R., Szustek E., Cieślak, *Działania bojowe lotnictwa wojsk lądowych*, AON, Warszawa 1995, s. 78.

[70] A., Kozakiewicz K., Sibilski M., Wróblewski, Śmigłowce lotnictwa wojsk lądowych, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 2001, nr 1, s. 75.

[71] Tamże, s. 75.

[72] W. Ostrowicz...,op. cit., s. 48-50.

a) uderzeniowe *(z ang. attak helikopter-AH*[73]*),* określane również jako przeciwpancerne lub szturmowe[74].

b) rozpoznawcze *(z ang. observation helikopter-OH*[75]*)*;

c) elektronicznego wyposażenia *(z ang. electronic helikopter-EH*[76]*)*, przeznaczone do prowadzenia walki radioelektronicznej, rozpoznania radioelektronicznego oraz zakłócania środków radiolokacyjnych przeciwnika.

d) transportowe *(z ang. civil helikopter-CH*[77]*),* przystosowane do przerzutu wojsk i ładunków, wysadzania desantów itp.;

e) uniwersalne *(z ang. utility helikopter-UH* [78]*),* określane bardzo często również jako wielozadaniowe[79]. Wielozadaniowość śmigłowców polega na możliwości ich przystosowania do różnych zadań poprzez wyposażenie w odpowiednie urządzenia dodatkowe, dające się także bardzo szybko zdemontować i zastąpić innymi[80]. W sposób bardzo podobny przyjęto podział śmigłowców w amerykańskim regulaminie polowym LSL USA FM 90-4.

Z inną klasyfikacją śmigłowców spotkałem się w rozprawie doktorskiej Karola Bębna, który wyróżnia[81]:

- śmigłowce bojowe (szturmowe, przeciwpancerne),
- śmigłowce wielozadaniowe,
- śmigłowce obserwacyjno-rozpoznawcze i łącznikowe,
- śmigłowce transportowe (transportowo-desantowe).

Obecnie powszechnie stosowaną klasyfikację śmigłowców jest przyjęta w układzie CFE-1[82], która wyróżnia:

---

[73] *Słownik terminów i definicji NATO AAP-6 (U),* Warszawa 1998, s. 39.

[74] Śmigłowce uderzeniowe przeznaczone do wspierania ogniowego wojsk własnych podczas przygotowania natarcia lub w obronie, a także do obezwładniania i niszczenia broni pancernej, samobieżnej artylerii polowej oraz środków przeciwlotniczych przeciwnika. Zasadnicza różnica między śmigłowcem szturmowym i przeciwpancernym polega na uzbrojeniu. Śmigłowiec szturmowy może przenosić uzbrojenie strzeleckie oraz niekierowane pociski rakietowe (NPR) i w ten sposób służy jako środek wsparcia ogniowego wojsk lądowych lub taktycznych desantów śmigłowcowych Por. J. Gomółka, *Śmigłowce w walce z czołgami*, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1994, nr 6, s. 11.

[75] Słownik terminów i definicji NATO AAP-6 (U)...,op. cit., s. 221.

[76] Tamże, s. 115.

[77] Tamże, s. 91.

[78] Tamże, s. 319.

[79] *Użycie lotnictwa w działaniach związków* taktycznych, op. cit., s. 135.

[80] Przykładem może być śmigłowiec UH-1 IROQUIS, który wynosił na dachy dominujących budynków, w określonych aglomeracjach miejskich, bezodrzutowe działa kalibru 106 mm wraz z ich obsługami w czasie amerykańskiej interwencji na San Domingo w latach 1965-1966, A. Radomyski, *Obrona przeciwśmigłowcowa dywizji wojsk lądowych...*,op. cit., s. 17.

[81] K. Bęben, *Zasady prowadzenia walki ze śmigłowcami i mieszanymi taktycznymi grupami lotniczymi nieprzyjaciela przez wojska obrony przeciwlotniczej (rozprawa doktorska),* ASG, Warszawa 1984, s. 13 -19.

[82] S., Suchora R., Szustek E., Cieślak...,op. cit.

a) śmigłowce bojowe[83] (śmigłowce uderzeniowe i wsparcia bojowego) w grupie śmigłowców uderzeniowych dodatkowo dzieli się je na: wyspecjalizowane śmigłowce uderzeniowe oraz wielozadaniowe śmigłowce[84];

b) śmigłowce wsparcia bojowego[85];

c) śmigłowce transportowe[86].

Dla potrzeb badań przyjąłem cytowaną klasyfikację śmigłowców z CEF, która jest moim zdaniem najbardziej czytelna i charakteryzuje się wystarczającym stopniem szczegółowości podziału śmigłowców na poszczególne ich rodzaje.

1.5.3. Dywizja zmechanizowana (DZ)

W obecnych strukturach polskich wojsk lądowych, podstawową formę strukturalną szczebla taktycznego jest dywizja zmechanizowana[87] (zał. 1).

Pojęcie dywizji znalazło interpretację w Słowniku współczesnego języka polskiego, który określa, że:

Dywizja-to„...duża jednostka wojskowa mniejsza od korpusu, składająca się z kilku pułków lub brygad oraz oddziałów pomocniczych broni i służb, mogących prowadzić samodzielnie działania wojenne..."[88].

W podobnym ujęciu definiuje kategorię dywizji Encyklopedia popularna PWN, w której jest ona określona jako:

„ *...związek taktyczny, kilka pułków lub brygad, zwykle w składzie korpusu lub armii...*"[89].

Interesującą interpretację prezentuje Słownik wyrazów obcych, w którym dywizja jest definiowana jako:

---

[83] Śmigłowiec bojowy – to śmigłowiec wojskowy wyposażony w odpowiedni system uzbrojenia i urządzenia specjalne, przeznaczone do wykonywania określonych zadań bojowych np. do wsparcia wojsk na polu walki, zwalczania czołgów, do prowadzenia rozpoznania pola walki, poprawiania ognia artylerii i rakiet, zwalczania okrętów podwodnych, używany też jako powietrzny element dowodzenia itp., *Leksykon wiedzy wojskowej*...,op. cit., s. 441

[84] S. Antczak, *Systemy kierowania i uzbrojenia w polskich siłach powietrznych*, AON, Warszawa 1997, s. 176.

[85] R., Szustek D., Kostrzewa, *Śmigłowce w działaniach bojowych kawalerii powietrznej*, AON, Warszawa 1999, s. 8.

[86] Śmigłowce transportowe stanowią grupę śmigłowców wojskowych przeznaczonych do przewozu (przerzutu) ludzi, sprzętu bojowego, środków rażenia oraz desantowania wojsk: M. Laprus, *Leksykon wiedzy wojskowej*..., op. cit., s. 463.

[87] Zob. Regulamin działań wojsk lądowych, DWL, Warszawa 1999.

[88] *Słownik współczesnego języka polskiego*, PWN, Warszawa 1996, s. 216.

[89] *Encyklopedia popularna PWN*, Warszawa 1996, s.195.

„Dywizja (z fr. Division) wojskowa jednostka organizacyjna, mogą prowadzić samodzielne działania wojenne, składające się z kilku pułków broni podstawowej oraz oddziałów różnych broni i służb mających własny sztab "[90].

Krytyczna analiza literatury przedmiotu badań wskazuje, że kategoria dywizji jest identyfikowana najczęściej ze związkiem taktycznym składającym się z brygad i oddziałów innych rodzajów wojsk i służb, zdolnym do samodzielnego prowadzenia działań taktycznych.

Z definiowaną kategorią dywizji blisko związany jest termin taktyka, który doczekał się w źródłach słownikowych, encyklopedycznych oraz regulaminach wojskowych kilku określeń (definicji):

„Taktyka – to część składowa sztuki wojennej, specjalność, obejmująca teorię i praktykę przygotowania i prowadzenia walki przez pododdziały, oddziały i związki taktyczne jednego lub kilku rodzajów wojsk, ze składu różnych sił zbrojnych"[91]

„Taktyka – jest sztuką i nauką zmuszania ludzi do walczenia przy wydaniu z siebie maksimum energii, maksimum, które dać może wobec strachu tylko dobra organizacja i sprawne dowodzenie (C. Ardant)"[92].

„Taktyka - część sztuki wojennej, teoria i praktyka organizacji i prowadzenia walki przez pododdziały, oddziały i związki różnych rodzajów wojsk..."[93].

Taktyka-„...sposób postępowania działania mający zapewnić osiągnięcie celu, też działanie przemyślane, realizujące jakiś plan..."[94].

Dekomponując taktykę ustaliłem jej dwie główne kategorie, które stanowiły w rozprawie ważne miejsce w czasie diagnozowania aktualnego stanu obrony przeciwśmigłowcowej DZ oraz w trakcie jej usprawniania (powstawania koncepcji). Wymienionymi kategoriami były:

Taktyka ogólna wojsk lądowych-obejmująca ogólną teorię i praktykę przygotowania i prowadzenia walki przez ogólnowojskowe pododdziały, oddziały i związki taktyczne[95].

Taktyka rodzajów wojsk[96] – obejmującą teorię i praktykę przygotowania i prowadzenia walki przez specjalistyczne pododdziały, oddziały i związki taktyczne rodzajów wojsk.

Taktyka ogólna i taktyki rodzajów wojsk tworzą logicznie i racjonalnie uporządkowaną całość, przy jednoczesnym zachowaniu odrębności podkreślającej zakresy

---

[90] *Słownik wyrazów obcych PWN*, Warszawa 1980, s. 271.
[91] *Regulamin działań wojsk lądowych*...op. cit., s. 211.
[92] K. Nożko, *Sztuka tworzenia przewagi w systemie obronnym RP*, Bellona, Warszawa 1994, s. 92.
[93] *Słownik współczesnego języka polskiego*...op. cit. , s. 851.
[94] *Słownik języka polskiego*...op. cit., s. 1120.
[95] M., Huzarski W., Kaczmarek....op. cit., s. 7.
[96] Tamże, s. 8.

odpowiedzialności i specjalizacji[97]. Przedmiotem badań taktyki ogólnej wojsk lądowych i taktyka rodzajów wojsk są działania taktyczne, które Michał Huzarski [98] definiuje jako:

„ *...wszelkie działania związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów wojsk operacyjnych i obrony terytorialnej...* "[99].

Przytoczona definicja jest zbieżna z definicją funkcjonującą w Regulaminie działań wojsk lądowych i dla potrzeb niniejszej rozprawy będzie rozumiana w zacytowanej przez M. Huzarskiego formie. Bliskoznaczną kategorią dla taktyki są działania taktyczne, które utożsamiane są z jedną z podstawowych kategorii jaką są działania wojenne. Klasyfikacja tych kategorii została dokonana przy zastosowaniu kryterium prakseologicznego. Użycie terminu „działania" świadczy natomiast o podejściu funkcjonalnym. Jak dowodzą treści merytoryczne regulaminu[100] działania taktyczne są sprzężone funkcjonalnie z taktyką wojsk lądowych, która obejmuje teorię i praktykę przygotowania i prowadzenia walki przez ogólnowojskowe pododdziały, oddziały. związki taktyczne różnych rodzajów wojsk działających w składzie wojsk lądowych. Spośród kilku rodzajów wojsk ważnym gwarantem stworzenia dogodnych warunków do prowadzenia walki ze środkami napadu powietrznego w dywizji zmechanizowanej są oddziały (pododdziały) obrony przeciwlotniczej. Kategoria obrony przeciwlotniczej jest częścią składową walki ogólnowojskowe, w tym również jest postrzegana jako ważny element obrony powietrznej DZ.

1.5.4. Obrona przeciwlotnicza

W strukturze OPL rozmieszczone są systemy rakietowe i artyleryjskie różnego zasięgu przeznaczone do osłony zgrupowań wojsk i innych ważnych obiektów [101]. Głównym celem OPL jest zadanie środkom napadu powietrznego przeciwnika (ŚNP) jak największych strat, a tym samym pozbawienia go możliwości obniżenia zdolności bojowej (potencjału) bronionych wojsk lądowych oraz zapewnienie sprawności i swobody ich działania na polu walki [102]. Analizując cel i zadania OPL przyjąłem za amerykańskim FM-100-5, że działania obrony przeciwlotniczej są kluczem do zachowania zdolności bojowej. Zapewniają one wojskom osłonę przed uderzeniami z powietrza, nie dopuszczając do izolowania walczących sił, natomiast dowódcom dają swobodę niezbędną do pełnej koordynacji ognia i manewru[103].

---

[97] Tamże, s. 8

[98] Michał Huzarski, Kierownik Zakładu Taktyki Ogólnej w AON.

[99] M., Huzarski W., Kaczmarek, *Obrona i natarcie dywizji...*,op. cit., s. 10.

[100] *Regulamin działań wojsk lądowych...*,op. cit.

[101] A. Glen, *Obrona przeciwlotnicza według poglądów NATO*, AON, Warszawa 1998, s. 20.

[102] K. Bęben, *Zasady prowadzenia walki ze śmigłowcami I mieszanymi taktycznymi grupami lotniczymi nieprzyjaciela przez wojska obrony przeciwlotniczej, ASG*, Warszawa 1984, s. 54.

[103] *Operations, FM-100-5*, Washington, Jun 1993, p. 2-13.

Idąc dalej w tym kierunku przyjąłem, iż OPL zapewnia osłonę wojsk przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza, przyczyniając się do zdobycia i utrzymania panowania w powietrzu, pomagając wygrać wojnę informacyjną[104].

Do wykonania stawianych przed obroną przeciwlotniczą zadań i osiągnięcia celu organizuje się OPL dywizji zmechanizowanej. OPL DZ jest zbiorem elementów, których działania zmierzają do osłony różnej klasy obiektów przed oddziaływaniem ŚNP oraz wszelkich relacji w jakie te elementy wchodzą podczas prowadzenia walki przeciwlotniczej[105].

OPL niższego szczebla organizacyjnego np. brygady jest częścią składową OPL dywizji zmechanizowanej. W strukturze funkcjonalnej w OPL dywizji wyróżniane są następujące elementy:

-rozpoznania przeciwnika powietrznego;

-dowodzenia obroną przeciwlotniczą;

-ognia przeciwlotniczego;

-zaopatrywania w rakiety i amunicję (środki walki)[106].

Między poszczególnymi elementami zachodzą ścisłe związki, prowadzące do wykonania zasadniczego zadania (osiągnięcia celu OPL).

W swoich badaniach przyjąłem, że *OPL jest częścią obrony powietrznej (OP[107]), mającą charakter obronny, prowadzoną ze środkami napadu powietrznego przeciwnika w powietrzu (w przestrzeni powietrznej) w interesie walczących wojsk*[108].

---

[104] *Battle book, U.S. Army Command & General Staff College*, Kansas, 1 June 1996.

[105] R., Kuraiata A., Halama...,op. cit., s. 6.

[106] J., Gadzała R., Kuriata J., Kozioł, *Podstawy metodyczne podejmowania decyzji o walce wojsk obrony przeciwlotniczej*, AON, Warszawa 1993, s. 60.

[107] Spośród wielu funkcjonujących prezentuję tylko kilka wybranych definicji obrony powietrznej:

1. Obrona powietrzna *(pratinowozdusznaja oborona)* w rosyjsko-językcznej literaturze przedmiotu to:

„- całokształt przedsięwzięć podejmowanych w celu odparcia ataku różnych środków napadu powietrznego nieprzyjaciela. Obrona powietrzna dzieli się na: OP wojsk, OP kraju i OP floty".

2. Obrona powietrzna to:

„... całokształt przedsięwzięć oraz działań mających na celu odparcie agresji przeciwnika powietrznego oraz zapewnienie obrony obiektów i wojsk rozmieszczonych na obszarze kraju przed napadem z powietrza. Realizują ją wojska lotnicze i obrony powietrznej oraz wydzielone siły i środki wojsk lądowych i marynarki wojennej".

3. Obrona powietrzna jest:

„ - defensywno – ofensywnym systemem walki zbrojnej ze środkami napadu powietrznego obejmującym całokształt sił i środków oraz przedsięwzięć mających na celu odparcie lub osłabienie ataków z powietrza".

4. Obrona powietrzna jest :

„całokształtem przedsięwzięć mających na celu skuteczną osłonę ważnych obiektów militarnych i polityczno – gospodarczych oraz infrastruktury obronnej przed rozpoznaniem i uderzeniami ŚNP".

5. Obrona powietrzna jest :

„niszczeniem przeciwnika w powietrzu za pomocą LM i naziemnych środków OP wszystkich rodzajów wojsk mających na celu odparcie agresji powietrznej oraz zapewnienie warunków mobilizacyjnego i operacyjnego rozwinięcia wojsk, a także ich osłona w czasie operacji".

[108] R., Kuriata A., Halama, *Wybrane problemy obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych*, AON, Warszawa 1995, s. 5.

Na tej podstawie przyjąłem, iż dla obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych, czy zawężając termin do „organicznej obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych (z ang. Army Organic Air Defense-AOAD) walka ze śmigłowcami przeciwnika, podobnie jak walka z każdym innym ŚNP (np. samolotem czy bezzałogowym aparatem latającym) jest jednym z zadań o charakterze defensywnym realizowanym w granicach technicznych możliwości naziemnych systemów przeciwlotniczych znajdujących się w wyposażeniu oddziałów (pododdziałów) OPL DZ. Konsekwencją tego było postrzeganie OPL DZ przez pryzmat celu, zadań i sposobów ich realizacji oraz wskaźników: skuteczności oraz efektywności.

1.5.5. Obrona przeciwśmigłowcowa dywizji zmechanizowanej

Obrona przeciwśmigłowcowa w prowadzonych badaniach nie jest postrzegana jako wyizolowane zjawisko walki dywizji zmechanizowanej. Z tematu pracy doktorskiej wynika, że istotna część badań związana jest z wzajemnymi relacjami obrony przeciwśmigłowcowej i jednostki organizacyjno-taktycznej, jaką tworzy dywizja zmechanizowana. Zakres rzeczywistości obejmujący obronę przeciwśmigłowcową najdogodniej można ująć jako iloczyn logiczny dwóch kategorii „obrony" i „przeciwśmigłowcowej". Kategoria obrony została precyzowana w poprzednim podrozdziale, jako*: „działanie rozstrzygające, zamierzone lub wymuszone, prowadzonej w celu udaremnienia lub odparcia uderzeń wojsk przeciwnika, zadania im maksymalnych strat, utrzymania zajmowanego obszaru (pasa, rejonu) oraz stworzenia warunków do działań zaczepnych...".*

Temat rozprawy wskazuje, iż przedmiotem badań jest obrona przeciwśmigłowcowa DZ. W dostępnej literaturze nie znalazłem jednoznacznego zdefiniowania terminu „przeciwśmigłowcowej"- najczęściej jest on jednak rozumiany jako cecha względna, przypisana przez badaczy dla określonego rodzaju walki skierowanego przeciwko śmigłowcom – zawierającym w swoim składzie rzeczowym potencjał OP, poszczególnych rodzajów wojsk (obrony przeciwlotniczej, wojsk zmechanizowanych, pancernych wojsk rakietowych i artylerii, rozpoznawczych, inżynieryjnych itd.), a w określonych przypadkach również sił zbrojnych (marynarki wojennej, wojsk lotniczych i obrony powietrznej). Ze względu na dużą liczbę uczestników w obronie przeciwśmigłowcowej cechą jej jest: złożoność, różnorodność oraz jej zmienność[109]. Dlatego też w celu zdefiniowania obrony przeciwśmigłowcowej zasadane jest poddać ją wieloaspektowej analizie przy wykorzystaniu wiedzy z innych nauk, dziedzin oraz dyscyplin. Z metodologicznego punktu widzenia obronę przeciwśmigłowcową należy rozpatrywać poprzez: identyfikację procesów zachodzących

[109] Zob. R., Kuriata B., Zdrodowski, K., Domaszewski J., Gadzała A., Halama J., Kozioł A., Glen, *Obrona przeciwlotnicza wojsk, AON, Warszawa* 1996.

(wewnątrz i na zewnątrz) w przedmiocie badań ich wzajemnych zależności oraz warunków, w których występują między innymi poprzez: określenie efektywności wyróżnionych procesów realizowanych w danych warunkach; określenie efektywnego, pożądanego i oczekiwanego procesu. W tym aspekcie można przyjąć, że obrona przeciwśmigłowcowa posiada trzy aspekty podejścia badawczego: ilościowe, znaczeniowe i wartościowe. Aspekt ilościowy (objętościowy), wyraża się w ilości, np. rzeczy, cech rzeczy przedmiotu badań. Aspekt znaczeniowy (semantyczny), wyraża się przez przypisywanie określonego znaczenia i interpretowaniu treści[110]. Aspekt wartościowy[111] określa natomiast jej cechy i rzeczy itp.

Obronę przeciwśmigłowcową można postrzegać w kilku ujęciach:

- w ujęciu rzeczowym – czyli jako rzecz zorganizowaną, czyli całość złożoną z rzeczy i innych elementów powiązanych ze sobą we współdziałaniu dla osiągnięcia celu;
- w znaczeniu atrybutowym.- jako szczególny rodzaj stosunków części względem siebie i do złożonej z nich całości, w której części współprzyczyniają się do powodzenia całości;
- w rozumieniu czynnościowym, to czynności organizowania rzeczy złożonej, czyli działanie zmierzające do spełnienia celu.

Obrona przeciwśmigłowcowa może być również postrzegana poprzez kategorię zasobów w niej tkwiących. Zasobów traktowanych jako: rzeczy materialne (narzędzia walki i wspomagania walki); rzeczy niematerialne (cechy tych rzeczy); zasoby ludzkie (osobowe) – żołnierze, decydenci, dowódcy i wykonawcy.

Występujące niejasności w zdefiniowaniu obrony przeciwśmigłowcowej wymagały zdekomponowania tej kategorii i sięgnięcia w problematykę semantyki. Miało to głęboki sens i stanowiło podstawę do prawidłowego sformułowania definicji, która powinna zawierać filozofię (cel, zadanie, dla kogo, skutki,...) obrony przeciwśmigłowcowej zarówno dla organizatorów jak w wykonawców. Wskazane jest aby definicja obrony przeciwśmigłowcowej posiadała treść obejmującą opis stron, systemów działania i ich uczestników. Trudności w tym względzie pogłębił brak jasnego i precyzyjnego zdefiniowania obrony przeciwśmigłowcowej w dostępnej mi literaturze.

Jedną z nielicznych prób identyfikacji obrony przeciwśmigłowcowej jest interpretacja Mariana Kopczewskiego, który określa obronę przeciwśmigłowcową jako element walki. Przyjęta interpretacja moim zdaniem jest mało precyzyjna i pozostawia za dużą swobodę w określaniu (przypisywaniu) jej miejsca, zakresu oraz funkcji.

---

[110] Zob. S. J. Sokołowski, *Logika w dowodzeniu i kierowaniu*, MON, Warszawa 1972.

[111] Wartością nazywamy wytwór odczuć, przeświadczeń lub przekonań jakiegoś podmiotu: jednostki ludzkiej, grupy społecznej innej społeczności, wspólnoty kulturowej lub społeczeństwa globalnego o tym, co w rzeczywistości przyrodniczej i psycho-społeczno-kulturowej jest pozytywnie oceniane i uznawane za godne pożądania, L. Krzyżanowski, *Podstawy teorii zarządzania*, Wiedza, Warszawa 1992.

Drogą dedukcji oraz analogii do uprzednio przyjętej w badaniach definicji walki uznałem, iż obrona przeciwśmigłowcowa jest identyfikowana najczęściej ze szczeblem taktycznym do którego jest przypisywana w teorii polskiej sztuki wojennej. Do podobnego umiejscowienia obrony przeciwśmigłowcowej (w kategorii walki; działań bojowych) skłaniają się również Tadeusz Mirowski i Wiesław Wolski[112], którzy uważają, iż najlepiej obronę przeciwśmigłowcową byłoby rozpatrywać w kategoriach szerzej rozumianych działań bojowych (przedsięwzięć) różnych sił i środków skierowanych przeciwko śmigłowcom bojowym przeciwnika w celu ograniczenia lub zminimalizowania zagrożenia i skutków uderzeń tego rodzaju ŚNP na własne wojska (obiekty)[113].

Do podobnych wniosków można dojść również po krytycznej analizie treści *Instrukcji o organizowaniu i prowadzeniu walki ze śmigłowcami nieprzyjaciela przez dywizję zmechanizowaną (pancerną).* W dokumencie tym, mimo braku jednoznacznej interpretacji w postaci definicji kategorii obrony przeciwśmigłowcowej, zapisy potwierdzają, iż największego znaczenia obrona przeciwśmigłowcowa nabiera na szczeblu taktycznym- dywizji wojsk lądowych[114].

Uważam, iż ograniczenie w opiniach poszczególnych autorów obrony przeciwśmigłowcowej wyłącznie do klasycznej walki (boju) i do minimalizowania zagrożeń i skutków uderzeń śmigłowców bojowych przeciwnika nie zawsze będzie prawdziwe i stanowi zbyt duże uproszczenie. Zaprzeczeniem takiego podejścia jest współcześnie duża różnorodność (działań), w których obrona przeciwśmigłowcowa będzie musiała funkcjonować w zgoła innych warunkach (np. działania inne niż wojna).

W tych przypadkach obrona przeciwśmigłowcowa powinna uwzględniać zagrożenie nie tylko uderzeniami śmigłowców bojowych przeciwnika, ale również zagrożenie jakie mogą tworzyć inne rodzaje śmigłowców (wojskowych i cywilnych) zarówno własnych, jak i sojuszniczych. W tych przypadkach zagrożenie śmigłowcowe wojsk nie zawsze będzie wymagało niszczenia śmigłowców, ale będzie dotyczyło głównie organizacji i realizacji innych przedsięwzięć jak np. (zarządzania przestrzenia powietrzną, kontroli ruchu powietrznego). Działania te będą realizowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa wszystkim statkom powietrznym znajdujących się w rejonie realizacji zadań mandatowych przez jednostki sojusznicze.

W powyższych uwarunkowaniach identyfikowanie obrony przeciwśmigłowcowej z działaniami wojennymi jest zbytnim uproszczeniem. Z tego też względu także, należy uznać

---

[112] Pracownicy Szefostwa WOPL w Dowództwa Wojsk Lądowych.

[113] Zob. T. Mirowski, W., Wolski, Wystąpienie w dyskusji na sympozjum naukowym nt. „*Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych* „ (Wydział Wojsk Lotniczych i OP 23.03. 2001).

[114] *Instrukcja o organizowaniu i prowadzeniu walki ze śmigłowcami nieprzyjaciela przez dywizję zmechanizowaną (pancerną),* MON, Warszawa 1988.

za niewłaściwe przypisywanie obrony przeciwśmigłowcowej wyłącznie obronie przeciwlotniczej, którą w literaturze przedstawiono następująco:

„...walkę ze śmigłowcami należy traktować jako część składową jednolitego procesu organizacji obrony przeciwlotniczej dywizji..."[115]. Podobne stanowisko przyjmuje Krzysztof Wódz, który określa, że: *„obrona przeciwśmigłowcowa to oddziaływanie podsystemu OPL w procesie walki z podsystemem ŚNP - śmigłowców przeciwnika"*[116].

Z przytoczonych cytatów wynika, że zdaniem części ekspertów obrona przeciwśmigłowcowa jest kojarzona wyłącznie z obroną przeciwlotniczą. W stosunku do tak przyjętej interpretacji nasuwa się kilka wątpliwości dotyczących przede wszystkim zbytniego zawężenia pojęcia obrony przeciwśmigłowcowej tylko do obrony przeciwlotniczej. Tak wąski sposób postrzegania[117]obrony przeciwśmigłowcowej neguje T. Mirowski, który stwierdza, że: *„walka ze śmigłowcami przeciwnika nigdy nie była i nie jest wyłączną domeną obrony przeciwlotniczej. Tego rodzaju skala i charakter zagrożenia dla wojsk lądowych czyni tę walkę kategorią ogólnowojskową (działania ofensywne i defensywne), co wyraża się poprzez integrację celów i zadań w procesie przygotowania (planowania, organizacji) i w toku działań taktyczno-operacyjnych na poszczególnych szczeblach dowodzenia"*[118].

Krytyczna analiza dostępnej literatury polskiej i obcojęzycznej wykazała brak czytelnej definicji obrony przeciwśmigłowcowej w obu przypadkach.

Brak precyzyjnego zdefiniowania tego pojęcia również w dokumentach NATO dodatkowo utrudniło mi właściwe zdekomponowanie obrony przeciwśmigłowcowej w strukturze działań prowadzonych przez DZ. Taki stan rzeczy wymusił konieczność poszukiwania racjonalnego wypełnienia obszaru tej niewiedzy. Pierwszej próby umiejscowienia obrony przeciwśmigłowcowej w strukturze działań DZ postanowiłem dokonać przez pryzmat kryterium uzbrojenia i sposobu działania śmigłowców. Skłoniło to mnie do uznania śmigłowca bojowego na równi z opancerzonym środkiem przeciwpancernym. Konsekwencją takiego podejścia było podjęcie przeze mnie próby zaklasyfikowania obrony przeciwśmigłowcowej jako części obrony przeciwpancernej.

---

[115] *Organizacja i prowadzenie walki ze śmigłowcami przez wojska obrony przeciwlotniczej (Podręcznik)*, MON, Warszawa 1980, s. 31.

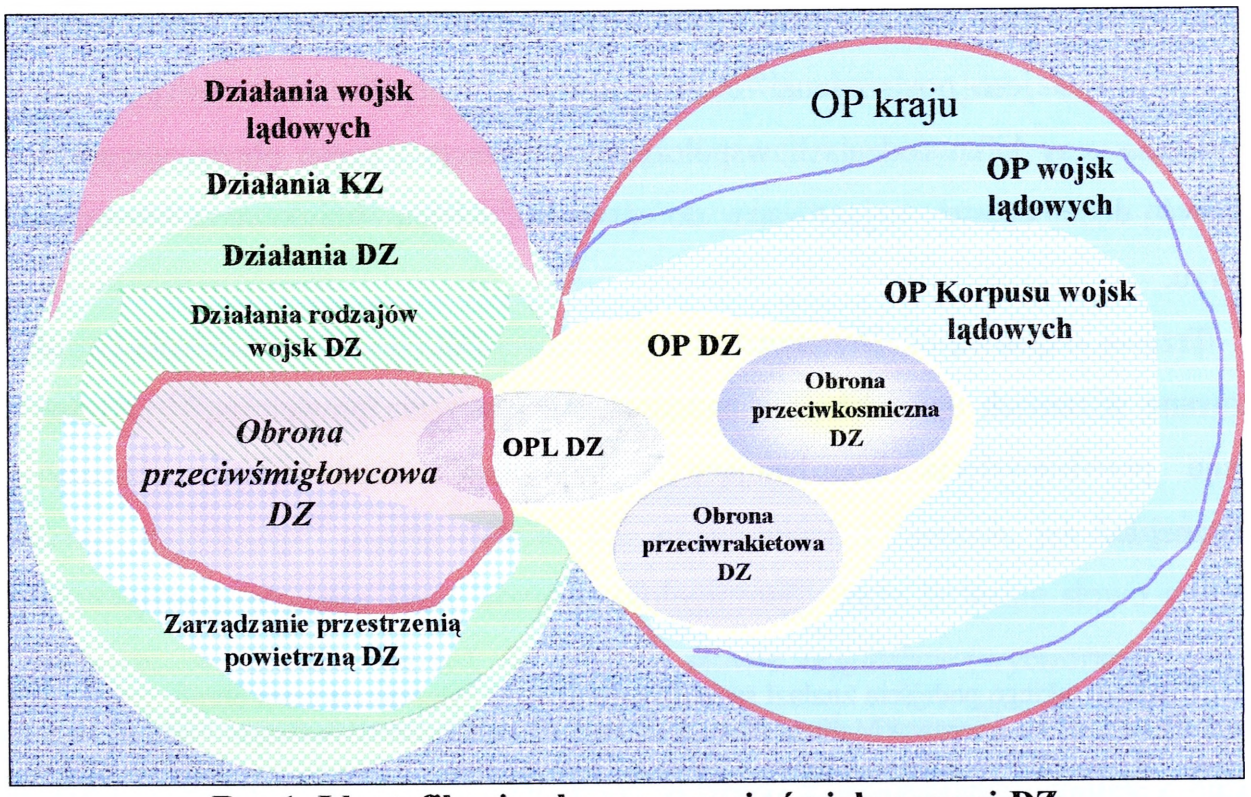
[116] K. Wódz, *Identyfikacja wybranych problemów-aspektów obrony przeciwśmigłowcowej ZT*, materiały z sympozjum naukowego nt. „Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych, AON, Warszawa 2001.

[117] Klasyfikacja – uporządkowanie treści według pewnych cech i zestawienie treści o wspólnych cechach, przy czym zasada podporządkowania i podziału treści może być rozmaita, J. Gutenberg, Encyklopedia, Kraków 1995, s. 270.

[118] T., Mirowski W., Wolski, *Niektóre aspekty obrony przeciwśmigłowcowej we współczesnych działaniach bojowych*. Materiały z sympozjum naukowego nt. „Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych", AON, Warszawa 2001, s. 52-53.

Za podstawę takiej interpretacji przyjąłem opinie Stanisława Kozieja, który traktuje śmigłowiec jako powietrzny wóz bojowy[119]. Z powyższego założenia wynika również, że śmigłowiec jest z jednej strony środkiem obrony przeciwpancernej, zaś z drugiej strony – środkiem ofensywnym, którego zwalczanie przez obrońcę będzie zadaniem priorytetowym podobnie jak czołgów, BWP i innych celów opancerzonych. Za takim umiejscowieniem obrony przeciwśmigłowcowej optują również prof. Czesław Jarecki oraz Marek Sołoducha, którzy obronę przeciwśmigłowcową traktują jako część obrony przeciwpancernej i uznają zwalczanie śmigłowców jako interdyscyplinarne działanie środków ogniowych różnych rodzajów wojsk[120]. Prezentowane podejście moim zdaniem ogranicza jednak obronę przeciwśmigłowcową wyłącznie do walki ze śmigłowcami przeciwnika, co wydaje się być zbytnim uproszczeniem, w aspekcie zagrożenia śmigłowcowego tworzonego przez inne śmigłowce nie tylko przeciwnika (np. śmigłowce własne, sojusznicze, organizacji humanitarnych itp.).

Dlatego, też w dalszych badaniach doszedłem do przekonania, iż pożądane jest poszerzenie kategorii obrony przeciwśmigłowcowej do działań mających na celu wyeliminowanie wszelkich zagrożeń wynikających z użycia śmigłowców (zarówno przeciwnika oraz własnych). Za właściwe więc uznałem postrzeganie obrony przeciwśmigłowcowej jako kategorii bardziej złożonej związanej z określoną częścią działań DZ i OP skierowanych przeciwko zagrożeniu śmigłowcowemu (rys.1.).



Rys.1. Identyfikacja obrony przeciwśmigłowcowej DZ

Źródło: Opracowanie własne

---

[119] Zob. S. Koziej, *Teoria sztuki wojennej,* Bellona, Warszawa 1993.

[120] M. Sołoducha, *Udział Wojsk Rakietowych i Artylerii w obronie przeciwśmigłowcowej.* Materiały z sympozjum naukowego nt. „Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych", AON, Warszawa 2001, s. 45.

Zakres obrony przeciwśmigłowcowej w prezentowanym przeze mnie ujęciu obejmuje działania rodzajów wojsk DZ (wojsk zmechanizowanych i pancernych, rozpoznawczych, wojsk rakietowych i artylerii, wojsk inżynieryjnych, obrony przeciwchemicznej). Działania te dotyczą głównie realizacji zadań defensywnych eliminujących potencjał śmigłowcowy przeciwnika bezpośrednio działający w pasie odpowiedzialności DZ. Zadania ofensywne dotyczą natomiast realizacji działań wyprzedzających. Skierowane są one przeciwko śmigłowcom przeciwnika bazującym na ziemi (lądowiskach). Wspólnym celem działań defensywnych i ofensywnych jest wytrącenie przeciwnikowi jak największego potencjału śmigłowcowego i tym samym zmniejszenie zagrożenia śmigłowcowego DZ.

Drugim integralnym elementem obrony przeciwśmigłowcowej jest część obrony powietrznej DZ[121] wydzielona do przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu. Główne zadania w tym względzie realizuje obronie przeciwlotnicza. Głównym wykonawcą zadań OPL jest wydzielony potencjał wojsk obrony przeciwlotniczej. Zadania realizowane przez OPL obejmują najczęściej ogniowe-destrukcyjne przeciwdziałanie śmigłowcom uznanych za wrogie. U podstaw zaliczenia OPL jako części OP wchodzącej w skład obrony przeciwśmigłowcowej legły kryteria typologiczne z zakresu OP: charakter podmiotu obrony oraz charakter środków napadu powietrznego (ŚNP). Zasadnicze w tym względzie okazało się jednak kryterium charakteru środków napadu powietrznego (ŚNP), którego uwzględnienie pozwoliło na wyróżnienie obrony przeciwlotniczej jako jednej ze składowych OP. Bogdan Zdrodowski postrzega OPL jako walkę tylko z lotnictwem w powietrzu, a nie ze wszystkimi ŚNP, jak często jest postrzegana[122]. Taki sposób identyfikacji obrony przeciwlotniczej wskazuje, że przy kilku rodzajach współczesnego lotnictwa część obrony przeciwlotniczej może być dość często angażowana do przeciwdziałania śmigłowcom przeciwnika w powietrzu.

Trzecią składową obrony przeciwśmigłowcowej DZ (rys. 1) są działania koordynujące realizowane w ramach dowodzenia i zarządzania przestrzenią powietrzną[123] DZ. Ich zakres obejmuje przedsięwzięcia koordynujące i kontrolujące ruch śmigłowców w strefie powietrznej DZ.

---

[121] Wybór takiego podejścia znalazł swoje uzasadnienie w założeniach teorii obrony powietrznej wojsk operacyjnych (TOPWO) autorstwa Mariana Kowalewskiego i Bogdana Zdrodowskiego, *Podstawy teorii obrony powietrznej w aspekcie ogólnowojskowego związku operacyjnego – rozprawa habilitacyjna*, „Zeszyty Naukowy", ASG WP, Warszawa 1989, nr 011.

[122] B. Zdrodowski, *Założenia współczesnej teorii obrony powietrznej*, „Nasza Szkoła", WSO WOPL, Koszalin 1993, s. 8.

[123] Dowodzenie i zarządzanie przestrzenią powietrzną wojsk lądowych (z ang. Army Airspace Command and Control-A^2C^2 lub Aispace Management-ASM), obejmuje działania, zapewniające zsynchronizowane wykorzystanie przestrzeni, poprawiające realizację dowodzenia i zarządzania pomiędzy siłami użytkowującymi tę przestrzeń, A. Glen, *Zarządzanie przestrzenią powietrzną wojsk lądowych w strefie bojowej*, AON, Warszawa 1999, s. 7.

Z jednej strony zapewniają bezpieczeństwo własnym śmigłowcom z drugiej strony uniemożliwiają lub znacznie utrudniają skryte przeniknięcie śmigłowców przeciwnika w strefę działań DZ. System dowodzenia i zarządzania przestrzenią powietrzną DZ obejmuje komórki organizacyjne, personel, urządzenia i procedury, niezbędne do wypełnienia funkcji zarządzania przestrzenią. System dowodzenia i zarządzania po połączeniu przez systemy łączności, standardowe procedury i elementy współdziałania (łącznikowe), z organem dowodzenia posiadającym kompetencje do kontroli przestrzeni powietrznej, staje się częścią zintegrowanego systemu przestrzeni powietrznej danego pasa działań DZ.

Przyjęcie sposobu identyfikacji obrony przeciwśmigłowcowej (rys.1.) dało podstawy do zdefiniowania obrony przeciwśmigłowcowej DZ, którą określiłem jako:

obrona przeciwśmigłowcowa to kategoria złożona z części działań DZ, obrony powietrznej oraz zarządzania przestrzenią powietrzną, skutecznie przeciwdziałających wszelkim zagrożeniom wynikających z wykorzystywania śmigłowców w obszarze operacji wojskowych prowadzonych na terytorium kraju jak i poza jego granicami.

Przyjęta w rozprawie definicja obrony przeciwśmigłowcowej DZ jest elastyczna i uniwersalna. Wymienione w niej cechy sprawiają, że bez względu na rodzaj zadań wykonywanych przez dywizje lub tylko wydzielone jej komponenty (oddziały, pododdziały) oraz bez względu na warunki, w ramach których zadania te będą realizowane (konflikt zbrojny, akcje humanitarne, misje pokojowe, działania inne niż wojna) nie traci swojej aktualności. Definicja spełnia również podstawowe wymagania semantyczne, gdyż określa przedmiot oddziaływania obrony przeciwśmigłowcowej, którym jest śmigłowiec. Został również wygenerowany cel obrony przeciwśmigłowcowej wyrażający się w przeciwdziałaniu zagrożeniom jakie może stworzyć lub wywołać użycie śmigłowców zarówno przeciwnika, własnych lub sojuszniczych.

Fakt współuczestnictwa w obronie przeciwśmigłowcowej wielu organizacji np. wojsk OPL i innych rodzajów wojsk, a nawet poszczególnych sił zbrojnych, wskazują na zasadność sprecyzowania pojęcia jakim jest „organizacja".

Nazwy „organizacja" można doszukiwać się w takich terminach, jak łacińskie słowo *organella* (wyspecjalizowana część komórki biologicznej), także łacińskie słowo *organisatio* (w dzisiejszym rozumieniu system), w greckim słowie *organikos* (wytworzony z pomocą narzędzi) i słowie *organon* (narzędzie, instrument, przyrząd, organ)[124]. Współcześnie nazwą „organizacja" obejmuje się każdy przedmiot złożony z co najmniej dwóch elementów, pomiędzy którymi dokonała się specjalizacja w procesie realizacji jakichś pożądanych zdarzeń.

---

[124] *Encyklopedia organizacji*, PWE, Warszawa 1984, s. 306.

Jest to rozumienie niezwykle szerokie. Obejmuje bowiem nie tylko zespoły ludzkie, ale nawet Układ Słoneczny. Bardzo znamienne w tym względzie wydają się być słowa Spencera, który mówił, że „...organizacja jest najwyższą formą integracji"[125]. Skolei Plegne pisał, że: *„... organizacja oznacza ruch ukierunkowany, w przeciwieństwie do chaosu, który jest ruchem nieukierunkowanym. (...) Organizacja to uporządkowanie materii w przestrzeni i zdarzeń w czasie"*[126].

Z przedstawionych powyżej definicji organizacji wynika, że jest ona postrzegana niejednoznacznie, zarówno w interpretacjach potocznych, naukowych jak również w teorii organizacji i zarządzania. W wielu przypadkach można się zetknąć przynajmniej z kilkoma znaczeniami przypisywanymi organizacji.

Na przykład przez organizację prakseolog określa cechę rzeczy, tak jak określamy cechy człowieka. Organizacja w tym znaczeniu to:

„...taki układ stosunków części do siebie i do złożonej z nich całości, że części współprzyczyniają się do powodzenia całości..."[127].

Natomiast w ujęciu społecznym organizację można określić na podstawie ustaleń E.W. Bakke, który przyjął, że:

„organizacja społeczna- to względnie trwały system zróżnicowanych i skoordynowanych działań ludzkich, wykorzystujących, przekształcających i zespalających celowo ustrukturyzowany zbiór zasobów ludzkich, kapitałowych, ideowych i naturalnych, pozostający we wzajemnym oddziaływaniu z innymi systemami działalności ludzkiej i zasobami otoczenia"[128].

Wydawnictwa leksykalne oddają raczej potoczne postrzeganie organizacji, które ma wyraz w następujących zdefiniowaniach:

- *organizacja, to grupa ludzi mających wspólny plan, program, zadania, instytucja społeczna, partyjna itp.,*
- *organizowanie, urządzanie czegoś,*
- *sposób zorganizowania czego: forma, system*[129].

Wydawnictwa encyklopedyczne kojarzą natomiast pojęcie organizacji ze sposobem urządzania, przemyślanym planowym urządzaniem, np. organizacja przedsiębiorstwa,

---

[125] D. Rylska, *Porządek i organizacja w przyrodzie*, IW PAX, Warszawa 1974, s. 53.
[126] K. Krzakiewicz, *Podstawy organizacji i zarządzania*, Poznań 1994.
[127] A., Bednarski J., Szlendak, *Wprowadzenie do teorii organizacji i zarządzania*, Toruń 1997, s. 95.
[128] E. Bakke, *Pojęcie organizacji społeczne, w: Nowoczesna teoria organizacji*, pod red. M. Haire' a, PWN, Warszawa 1965, s. 67.
[129] *Mały słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1989, s. 515.

organizacja pracy[130] lub utożsamiają organizację z różnego rodzajami instytucjami mającymi w pierwszym członie nazwy słowo organizacja[131].

Według Ch. Barnarda zaś organizacja to: *„system świadomie skoordynowanych działań lub siły dwu lub więcej ludzi”*[132]. Z kolei Ch. Argyris stwierdza mówiąc, że *„organizacja jest zawsze wielością części*[133]*, z których każda dąży do osiągnięcia szczegółowego celu (celów) i które utrzymują się dzięki wzajemnym powiązaniom, jednocześnie przystosowując się do środowiska zewnętrznego i przez to utrzymując stan wzajemnego powiązania części”*[134].

Organizacja w definicji przedstawionej przez L. Krzyżanowskiego jest określona następująco:

„Przez organizację, ORG, rozumiemy zorientowany na realizację jakichś celów, G, realny przedmiot, P, stanowiący kolektywny, uporządkowany zbiór elementów, między którymi zachodzą więzi współdziałania,

$$ORG = [G\{e(P), V]”^{135}$$

Organizacja w uniwersalnej definicji A. Bogdanowa brzmi z kolei następująco:

„...organizacja jest to taka sieć działań, której moc jest większa od sumy mocy poszczególnych części”[136].

Zarówno leksykony, encyklopedie oraz literatura z obszaru zarządzania organizacjami skupiają się, jak widać głównie, na dwojakim rozumieniu organizacji: czynnościowym, traktując organizację jako proces organizowania lub instytucjonalnym, rezultatowym.

Tak więc termin „organizacja” jest terminem wieloznacznym. Jedno ze znaczeń to „**cecha”** rzeczy zorganizowanych, np. stwierdzające: ”organizacja obrony przeciwśmigłowcowej wymaga usprawnień bo jest zła”, mówimy w atrybutowym ujęciu o terminie organizacja, (atrybut to cecha).

---

[130] *Encyklopedia popularna*, PWN, Warszawa 1966, s. 749.
[131] Tamże, s. 749-750.
[132] A., Bednarski J., Szlendak...,op. cit., s. 95.
[133] Część- przedmiot wchodzący w skład przedmiotu złożonego, K. Krzaklewicz...,op. cit., s.
[134] Tamże, s. 95.
[135] L. Krzyżanowski, *Podstawy nauki zarządzania,* PWN, Warszawa 1985, s. 156.
[136] K. Perechuda, *Rekonstrukcja tektologicznej teorii organizacji A. Bogdanowa*, „Prakseologia” 1984, nr 3-4, s. 68.

Drugie to **„sama rzecz"**, którą uważamy za zorganizowaną[137], np. stwierdzając obrona przeciwśmigłowcowa jest częścią obrony powietrznej, mówimy w rzeczowym ujęciu terminu organizacja. Czasem używamy pojęcia „organizacja" w znaczeniu czynnościowym, kiedy uważamy, że np. dowódca DZ powinien „zorganizować" obronę przeciwśmigłowcową.

Mając na uwadze powyższe treści w badaniach przyjąłem obronę przeciwśmigłowcową jako rzecz zorganizowaną. Dlatego też w dysertacji za organizację obrony przeciwśmigłowcowej DZ przyjmował będę: *całość*[138] *złożoną z części działań rodzajów wojsk, części obrony powietrznej oraz działań koordynujących ruch śmigłowców w strefie powietrznej, których zasoby*[139] *są użyte kompleksowo w celu przeciwdziałania wszelkim zagrożeniom śmigłowcowym.*

1.5.6. Cel, zadania

W wydawnictwach leksykalnych kategoria celu interpretowana jest jako:

„... miejsce, do którego skierowane jest działanie; przedmiot (rzecz, osoba) zamierzonych działań..."[140].

„ ...zamierzony rezultat dążeń, punkt , do którego osiągnięcia się zmierza"[141].

„...wyobrażalny wynik końcowego działania"[142]

„... określony przedmiotowo i podmiotowo przyszły, pożądany stan lub rezultat działań organizacji (systemu) możliwy i przewidywany do osiągnięcia w terminie lub okresie mieszczącym się w przedziale czasu objętym planowaniem"[143].

W dysertacji przyjąłem definicję zapożyczoną z teorii obrony powietrznej wojsk operacyjnych, która moim zdaniem kategorię celu określa najpełniej jako:

---

[137] W literaturze przedmiotu można spotkać różne sposoby postrzegania przez autorów rzeczy zorganizowanych:

konkretne – inni mówią przestrzenne, jeśli uwzględniamy jakie one są, jakie mają cechy i jakie stosunki zachodzą między nimi oraz co się z nimi dzieje- jakie procesy w nich zachodzą,

statyczne- chcąc zatrzymać uwagę na szczegółach struktur rzeczy i rozpatrywać stan struktury w danej chwili, odrywamy je chwilowo od procesów jakie w niej zachodzą. Stan ten obejmuje np. pionowe i poziome rozczłonkowanie organizacji, zakres uprawnień, obowiązków i odpowiedzialności, powiązania hierarchiczne i funkcjonalne,

dynamiczne- chcąc skupić uwagę na przebiegu procesów odrywamy je chwilowo od ich podłoża, czyli elementów struktury, które nie ulegają zmianie. Zmiany nie naruszające równowagi dynamicznej to takie, które są odwracalne. Zmiany nieodwracalne naruszają stan równowagi dynamicznej i prowadzą do nowego, zmienionego stanu równowagi. Stan ten obejmuje np. powiązania informacyjne i techniczne.

[138] **Całość** – przedmiot złożony zawierający wszystkie swoje elementy, A., Bednarski J., Szlendak,...,op. cit.

[139] **Zasób** – przedmiot używany do osiągania celu (ludzie, materiały, aparatura, czas i przestrzeń, tamże.

[140] *Mały słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1989.

[141] *Słownik wyrazów obcych*, PWN, Warszawa 1989.

[142] M. Schick cyt. za Zieleniewskim, *Organizacja zespołów ludzkich*, PWN, Warszawa 1985.

[143] L. Krzyżanowski, *Podstawy nauki zarządzania*...,op. cit., s. 183.

„określony przedmiotowo i podmiotowo przyszły, pożądany stan lub rezultat działania, możliwy i przewidziany do osiągnięcia w określonym czasie i miejscu"[144].

Według powyższego uznałem, że: **celem obrony przeciwśmigłowcowej jest zapewnienie najlepszych warunków działań DZ poprzez skuteczne przeciwdziałanie wszelkim zagrożeniom wynikających z użycia śmigłowców.**

Próbując określić w dysertacji miejsce i rolę obrony przeciwśmigłowcowej w działaniach DZ można skonstatować, że mogą być między nimi integralnie powiązania w zakresie realizwanych zadań.

Słowniki języka polskiego interpretują zadanie w znaczeniu ogólnym rozumiane np.

„jako to, co należy wykonać, osiągnąć"[145] *lub;*

„ cel, misja do wypełnienia; posłannictwo, obowiązki"[146] *lub „powierzenie żołnierzowi (żołnierzom) jakiejś sprawy do wykonania, treść działań bojowych wojsk (walki)..."*[147].

W ujęciu wojskowym zadanie jest postrzegane jako:

„ przyszłe zdarzenie, które zostało przez dowódcę opisane i przekazane innemu dowództwu do realizacji"[148] *lub;*

„nakazany przez przełożonego cel (rezultat, efekt) działalności podwładnego, zwykle w ściśle określonym czasie"[149].

W terminologii wojskowej opisującej podstawy działań taktycznych zetknąłem się również terminem zadanie bojowe, które jest opisywane jako:

„...przewidywane przez wyższego przełożonego treść, kolejność oraz terminy niekiedy sposoby osiągnięcia celu walki"[150].

W podobny sposób zadanie bojowe zdefiniowano w Leksykonie wiedzy wojskowej[151]. Teofil Wójcik w książce pt. *„Rozważania o współczesnym natarciu"* zadanie bojowe określa jako: *(...) zadanie postawione dla osiągnięcia określonego celu walki w ustalonym czasie (...)*[152].

Natomiast w opracowaniu pt. *„Powietrzno-lądowe natarcie związku taktycznego"* autor skupia uwagę na czynnikach determinujących zadanie bojowe, zaliczając do nich zamiar rozegrania walki, możliwości wojsk, wnioski z oceny przeciwnika i terenu, nie odnosząc się jednak do określenia pojęcia „zadanie bojowe"[153].

---

[144] B. Zdrodowski, *Teoria obrony powietrznej wojsk operacyjnych*...,op. cit.
[145] *Słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1979, s. 898.
[146] *Mały słownik języka polskiego*...,op. cit.
[147] *Leksykon wiedzy wojskowej*...,op. cit.
[148] J. Michniak, „Myśl Wojskowa" 2000, nr 4, s. 113.
[149] *Regulamin działań wojsk lądowych (tymczasowy)*...,op. cit., s. 226.
[150] M., Huzarski W., Kaczmarek, *Obrona i natarcie dywizji*, AON, Warszawa 1997, s.74.
[151] *Leksykon wiedzy wojskowej*, MON, Warszawa 1979, s. 509.
[152] T. Wójcik, *Rozważania o współczesnym natarciu*, Bellona, Warszawa 1987, s. 71.
[153] M. Huzarski, *Powietrzno-lądowe natarcie związku taktycznego,* AON, Warszawa 1993, s. 25.

Podobne podejście jest prezentowane w innych wydawnictwach, w których wielokrotnie i w różnym kontekście pisze się o zadaniach bojowych, nie definiując jednak samego pojęcia[154].

W armii niemieckiej nie określa się zadania bojowego tylko cel[155], który może obejmować jeden cel główny oraz cele pośrednie. Definicję zadania bojowego, najbardziej przystającą do współczesnych warunków sformułowano w „ Słowniku podstawowych terminów wojskowych". Określono w nim, że zadanie bojowe to:

„cel, który ma być osiągnięty w ustalonym terminie przez żołnierza, pododdział, oddział lub związek taktyczny podczas walki (bitwy, operacji) lub innych działań bojowych"[156].

Wychodząc z powyższych rozważań należy skonstatować, że: **zadanie bojowe obrony przeciwśmigłowcowej to cel, który ma zostać osiągnięty w określonym czasie (terminie) i pasie działania DZ przez poszczególne jej elementy składowe.**

1.5.7. Sposoby

Istotną rolę w prowadzonych badaniach obrony przeciwśmigłowcowej DZ wypełnia problematyka dotycząca sposobów realizacji obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Jak wykazały badania właściwe sposoby realizacji zadań obrony przeciwśmigłowcowej mogą wpłynąć na przyjęte w dysertacji usprawnienia potencjału obrony przeciwśmigłowcowej DZ.

Ważnym momentem w etapie identyfikacji przedmiotu badań stało się więc uściślenie ogólnej interpretacji sposobu.

Słowniki językowe utożsamiają najczęściej sposób z metodą wykonania, ujęcia czegoś, przypisując słowu „sposób" takie synonimy jak: metoda, środek, możliwość.

T. Kotarbiński porządkuje rozumienie pojęcia sposób, definiując je następująco:

„Wejrzenie w istotę środka otwiera nam widok na istotę sposobu. Aby wyjaśnić komuś, w jaki sposób coś się robi, wystarczy odpowiedzieć na pytanie, jak się to robi"[157].

Relacje jakie tworzą w obronie przeciwśmigłowcowej jej poszczególne elementy, są integralną częścią działań dywizji (rodzajów wojsk), obrony powietrznej DZ oraz działań koordynacyjnych sprawowanych w ramach zarządzania ruchem śmigłowców w strefie powietrznej.

---

[154] Np. *Działania taktyczne wojsk lądowych,* AON, Warszawa 1995, *Podstawowe kategorie sztuki wojennej*, AON, Warszawa 1996.
[155] *Regulamin walki wojsk lądowych Bundeswehry* , MON, Warszawa 1996, s. 218.
[156] *Słownik podstawowych terminów wojskowych*, Bellona, Warszawa 1977, z-5.
[157] T. Kotarbiński, *Traktat o dobrej robocie*...,op. cit.

Istotą tej integracji[158] jest to, że elementy obrony przeciwśmigłowcowej (specjalistyczne i niespecjalistyczne) ze względu na ich charakter i przeznaczanie wchodzą czasowo w różnego rodzaju związki (relacje) między sobą zachowując ciągłą gotowość do wypełniania zadań obrony przeciwśmigłowcowej. Z tego też względu bliższe otoczenie obrony przeciwśmigłowcowej ma charakter dwojaki.

Po pierwsze ma charakter bezpośredni przejawiający się w realizacji obrony przeciwśmigłowcowej przez oddziały (pododdziały) OPL.

Po drugie ma charakter pośredni wynikający z użycia w obronie przeciwśmigłowcowej rodzajów wojsk posiadających możliwości wykrywania i przeciwdziałania śmigłowcom na ziemi (lądowiskach). Charakter pośredni ugruntowują działania koordynujące i zarządzające ruchem powietrznym, które pozwalają kontrolować ruch śmigłowców w przestrzeni powietrznej (np. przez techniczne lub proceduralne środki zarządzania przestrzenią powietrzną)[159].

1.5.8. Potencjał

Potencjał w potocznym znaczeniu kojarzony jest często tylko z liczbą egzemplarzy sprzętu. Naukowe podejście do kategorii potencjału dowodzi, iż potoczna interpretacja potencjału jest dla potrzeb dysertacji zbytnio uproszczona. W tej sytuacji uproszczonego ujęcia potencjału dokonałem jego dokładniejszej interpretacji.

Historycznie termin potencjał wywodzi się z filozofii Arystotelesa, który określił w ten sposób różnice między tym, co rzeczywiście istnieje, a tym co może zaistnieć w odpowiednio zmienionych warunkach. Jako kategoria filozoficzna, potencjał nie istnieje samoistnie, lecz jest zawsze pewną możliwością (zdolnością) danego systemu, np. dysponowanych sił, będąc jednocześnie ich funkcją. Obecnie z pojęcia potencjału korzystają niemal wszystkie nauki od filozofii począwszy, poprzez nauki ścisłe, na naukach systemowych kończąc.

Termin „potencjał" zajmuje wyjątkowe miejsce również w naukach wojskowych, ponieważ służy do wyrażania pewnych możliwości operacyjnych wojsk. Atrakcyjność, uniwersalizm oraz wszechobecność różnych kategorii potencjałów w rozważaniach teoretycznych, jak również niekwestionowana ich pozycja w naukach stosowanych

---

[158] Integracja – scalanie elementów i tworzenie z nich systemu organizacyjnego, T. Kotarbiński, *Traktat o dobrej robocie*, PWN, Warszawa 1969, s. 202.

[159] Na funkcję zarządzania przestrzenią powietrzną (z ang. Airspace Management - ASM) składa się koordynacja, integracja i nadzór użytkowania przestrzeni o określonych wymiarach. W ramach wypełniania funkcji zarządzania przestrzenią zapewnia się również identyfikację wszystkich użytkowników przestrzeni, A. Glen, *Zarządzanie przestrzenią powietrzną wojsk lądowych w strefie bojowej*, AON, Warszawa 1999, s. 7.

spowodowały, ze pojęcie potencjału jest dziś synonimem pewnej teorii, tak chętnie stosowanej w wielu dziedzinach nauki i techniki, a zwłaszcza w naukach wojskowych.

W klasie potencjału wojskowego można wyróżnić: potencjał zaczepny i obronny, a także potencjał rażenia, zasilania, potencjał kierowania. Zasadniczą jednak kategorią potencjału jest potencjał bojowy, który stanowi systemową cechę określającą zdolność i możliwości bojowe danego systemu. Potencjał bojowego posiada w literaturze bogatą ale dosyć różną interpretację. Nie ma jednej ustalonej definicji potencjału bojowego, a poszczególne określenia formułowane są indywidualnie na użytek danego modelu, czy też systemu będącego w danej chwili obiektem poznania. Dlatego też w sytuacji sprzeczności w potocznym i naukowym postrzeganiu potencjału uznałem za konieczne zinterpretowanie potencjału obrony przeciwśmigłowcowej.

Słownik języka polskiego podaje wykładnię tego pojęcia jako:

„...zasób możliwości, mocy, zdolności wytwórczej itp. tkwiący w czym... ”[160].

W podobny sposób potencjał został zinterpretowany w Słowniku poprawnej polszczyzny, w którym został on określony jako:

„...zasób możliwości, mocy, zdolności wytwórczej tkwiący w czyś ... ”[161].

Słownik wyrazów obcych pod red. J. Tokarskiego pod pojęciem potencjału określa:

„ potencjał (od łac. potentia = możność, siła) zasób możliwości, mocy zdolności wytwórcze tkwiące w czym, sprawność, wydajność, możliwości... ”[162].

W encyklopedycznym ujęciu potencjał został zinterpretowany jako:

„...wielkość charakteryzująca tzw. potencjalne pole sił... ”[163].

W ujęciu systemowym potencjał jest postrzegany jako:

„ całokształt możliwości działania systemu zgodnie z jego przeznaczeniem... ”[164].

Zasoby w myśl zasad zarządzania organizacjami, stanowią więc ludzie wraz z technicznymi środkami ich działania[165]. Jako cechę charakteryzującą strukturę potencjału można zatem przyjąć w badaniach: zespoły ludzkie wraz z maszynami (aparaturą) i odwrotnie[166].

W niniejszej interpretacji potencjał obrony przeciwśmigłowcowej DZ rozumiany będzie, jako: **zasób możliwości tkwiący w DZ, który stanowią ludzie wraz technicznymi środkami rażenia, informowania, zarządzania oraz kontroli, zdolny do zniwelowania lub maksymalnego ograniczenia zagrożenia śmigłowcowego.**

---

[160] *Mały słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1989, s. 613.
[161] *Słownik poprawnej polszczyzny*, PWN, Warszawa 1994, s. 554.
[162] J. Tokarski, *Słownik wyrazów obcych*, PWN, Warszawa 1980.
[163] *Encyklopedia popularna*, PWN, Warszawa 1996, s. 674.
[164] P. Sienkiewicz, *Teoria efektywności systemów,* Ossolineum, Warszawa 1987.
[165] Zob. J.A.F., Stoner Ch., Wankel, *Kierowanie,* PWE, Warszawa 1996.
[166] L. Krzyżanowski, *Podstawy nauki zarządzania...*,op. cit., s. 169.

Przedstawione określenie potencjału obrony przeciwśmigłowcowej uznałem jednak za ogólne i mało precyzyjne. Brakuje w nim przede wszystkim ustosunkowania się do konkretnego rodzaju potencjału i warunków w jakich będzie on funkcjonował.

W celu wypełnienia tego rodzaju luki uznałem za celowe skoncentrowanie badań na potencjale bojowym, który jest określany jako:

„... liczba niemianowana, która jest iloczynem ilości środków walki i ich współczynników jakościowych. Służy głównie do obliczania jakościowo-ilościowego stosunku sił w konfrontacji z określonym zgrupowaniem wojsk przeciwnika..."[167].

Zachowując analogię w stosunku do powyższej interpretacji potencjału za potencjał bojowy obrony przeciwśmigłowcowej DZ przyjmował będę: **określony potrzebami obrony przeciwśmigłowcowej potencjał charakteryzujących się określonymi indywidualnie dla każdego z jego rodzajów współczynnikami jakościowymi, umożliwiającymi obliczenie stosunku sił w konfrontacji z określonym potencjałem śmigłowcowym.**

Skoncentrowanie się na potencjale bojowym obrony przeciwśmigłowcowej umożliwiło mi w dalszej części rozprawy określenie skuteczności i efektywności potencjału bojowego obecnej obrony przeciwśmigłowcowej w walce z określonym potencjałem śmigłowcowym (str. 89-90).

Przykłady literatury z zakresu zarządzania organizacjami oraz przykłady z życia codziennego dowodzą, że potencjał ludzki oraz potencjał techniczny (sprzęt, aparatura) w każdym działaniu złożonym powinny funkcjonować w określonych strukturach.

1.5.9. Struktura

Struktura stanowi kategorię bardzo [168]pojemną, szeroką i w zależności od przyjętego kontekstu różnie postrzeganą. Z naukowego punktu widzenia istnieje przynajmniej kilka różnorodnych interpretacji struktury. Pojęcie „struktura" jest definiowana np. w naukach społecznych. W tym aspekcie R. Boudon zalicza pojęcie struktury do „ważnych", co potwierdzać ma jego zdaniem właśnie częstość jego występowania. Posługiwanie się pojęciem struktury, które kryje tyle znaczeń, ile jest różnych jego zastosowań, sprawia w rezultacie niemałe trudności. Zdaniem Krzysztofa Mreły są to kłopoty badawcze, związane z przypisaniem możliwie jednoznacznego sensu empirycznego pojęcia, którego sens teoretyczny pojmowany jest tak wieloznacznie.

---

[167] M., Huzarski W., Kaczmarek, *Podstawy działań taktycznych. Obrona i natarcie brygady*, AON, Warszawa 1996, s. 41.

[168] R. Boudon, *Kryzys socjologii*, „Czytelnik," Warszawa 1977, s. 75.

Są to również problemy, związane z możliwością abstrahowania od innych, niż pierwotne znaczenie wyrazu „struktura", granicami wzajemnej redukowalności i przekładalności rozmaitych znaczeń oraz sensownością prób zmierzających do ustanowienia porządku w zbiorze różnych sensów teoretycznych i empirycznych pojęcia struktury[169].

Mając więc na uwadze celowości prowadzonych badań w niniejszej dysertacji uznałem za konieczne określić: jak postrzegać będę strukturę obrony przeciwśmigłowcowej DZ? W tym celu poszukiwałem interpretacji struktury w źródłach leksykalnych, encyklopedycznych oraz w literaturze z zakresu organizacji i zarządzania.

Struktura w ujęciu leksykalnym rozumiana jest jako:

1. „...wzajemne powiązanie, układ elementów jakiejś całości..."[170].

2. (z łac. structura) budowa; od struere układać (jedno na drugie); wznosić, budować, konstrukcja, ustrój[171].

3. „...układ i wzajemne relacje elementów, części stanowiących całość...".

4. „...układ i wzajemne relacje elementów (części) stanowiących całość, budowa, ustrój. Całość zbudowana w pewien sposób z poszczególnych określonych elementów; zespół..."[172].

Przytoczone definicje są moim zdaniem czytelne i najczęściej funkcjonują obecnie w społeczeństwie.

Jednak dla potrzeb obrony przeciwśmigłowcowej DZ cytowane definicje struktury są zbyt ogólne.

Nieco bardziej rozbudowane pojęcie struktury funkcjonuje w naukach zarządzania i kierowania organizacjami. Jedną z uznanych w Polsce jest interpretacja struktury J. Zieleniewskiego, który określił, że:

„Strukturą jakiejś całości nazywamy zbiór stosunków między jego elementami, rozpatrywany z określonego względu"[173].

W aspekcie przyjętych w dysertacji zadań badawczych również przytoczona definicja autorstwa J. Zieleniewskiego wydaje się nadal zbyt swobodna i ogólnikowa. Dlatego też w dalszym ciągu poszukiwałem innej interpretacji struktury, dającej się zaadaptować do warunków wojska, w tym głównie do obrony przeciwśmigłowcowej. Z tych też względów dalsze badania ukierunkowałem na krytyczną analizę literatury wojskowej, do której niewątpliwie należy Regulamin działań wojsk lądowych zgodnie, z którym struktura to:

---

[169] K. Mreła, *Struktury organizacyjne. Analiza wielowymiarowa*, PWE, Warszawa 1983, s. 14.
[170] *Mały słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1989.
[171] W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych*, PWN, Warszawa 2000, s. 457.
[172] *Regulamin działań wojsk lądowych (tymczasowy)...*, op. cit., s. 226.
[173] J. Zieleniewski, *Organizacja zespołów ludzkich. Wstęp do teorii kierowania*, PWE, Warszawa 1972, s. 43.

„...układ i wzajemne relacje elementów (części) stanowiących całość, budowa ustrój. Całość zbudowana w pewien sposób z poszczególnych określonych elementów..."[174].

Regulaminową definicję uznałem za najlepszą do zaadaptowania dla potrzeb obrony przeciwśmigłowcowej jednak po uprzednim jej zmodyfikowaniu. Na drodze analogii przyjąłem więc do dalszych badań, że za strukturę obrony przeciwśmigłowcowej uważał będę: **skorelowany celowo układ i wzajemne relacje poszczególnych elementów składowych struktury obrony przeciwśmigłowcowej DZ, stanowiących w obliczu zagrożeń śmigłowcowych zintegrowaną i skutecznie działającą jej całość.**

Zidentyfikowanie struktury obrony przeciwśmigłowcowej spowodowało, że w celu zachowania racjonalności prowadzonego wywodu, uznałem za konieczne określenie rodzaju struktury jaką będę badał.

Po przeanalizowaniu literatury podejmującej problematykę struktur organizacyjnych[175] uznałem, iż w tym właśnie ujęciu badał będę strukturę obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Podobnie jak z wieloznacznością interpretacji struktury występuje wśród naukowców wiele niejasności co do sposobów postrzegania (definiowania) struktury organizacyjnej[176].

Samo pojęcie „struktur organizacyjnych" wymaga więc ich sprecyzowania. Nie chodzi na tym etapie badań o ustalenie ścisłych definicji lecz o wyjaśnienie przyjętego sposobu rozumienia niektórych, podstawowych pojęć używanych w różnych znaczeniach, zarówno w literaturze specjalistycznej, jak i języku potocznym

Dlatego też uznałem za celowe przeanalizowanie kilku powszechnie uznanych definicji wywodzących się głównie ze słowników językowych, literatury ekonomicznej i zapisów w regulaminach wojskowych.

Pierwsza z cytowanych definicji prezentowana jest przez A. Stabryłę, który przyjmuje, że: *„ ...struktura organizacyjna jest to ogół ustalonych zależności funkcjonalnych i hierarchicznych między składnikami systemu wytwórczego, zgrupowanymi w komórki i jednostki organizacyjne w sposób umożliwiający osiąganie celów całości..."*[177].

W ujęciu J.A.F. Stonera struktura organizacyjna to:

„...układ i wzajemne zależności między częściami składowymi oraz stanowiskami przedsiębiorstwa..."[178].

---

[174] *Regulamin działań wojsk lądowych (tymczasowy),* AON, Warszawa 1998, s. 226.

[175] J.A.F., Stoner Ch., *Wankel, Kierowanie*, PWE, Warszawa 1996; K. Mrela...,op. cit.; A. Stabryła, *Doskonalenie struktur organizacyjnych*, PWE, Warszawa 1991.

[176] Szczegółowy opis wieloaspektowego postrzegania struktury organizacyjnej przedstawia K. Mrela...,op. cit., s. 14 -17.

[177] A. Stabryła...,op. cit., s. 11.

[178] J.A.F., Stoner Ch., Wankel...,op. cit., s. 208.

Regulamin działań wojsk lądowych strukturę organizacyjną interpretuje natomiast jako: *„...układ komórek organizacyjnych*[179]*, pionów organizacyjnych i ewentualnie większych elementów wraz z ustalonymi pomiędzy nimi różnego rodzaju relacjami...*"[180].

Analiza definicji struktury organizacyjnej doprowadziła do stwierdzenia, iż punktem wyjścia w tych rozważaniach było przyjęcie założenia, że wszelkie struktury organizacyjne związane są z określonymi układami społecznymi. Świadczą o tym rozumienie struktury organizacyjnej jako formy organizacyjnych relacji zachodzących między podmiotami działania wchodzącymi w skład danego układu społecznego. Struktury organizacyjne stanowią więc „formy organizacyjne działań i funkcji" realizowanych w ramach społecznego podziału pracy. Realizowane w ramach form organizacyjnych określonych funkcji dowodzenia, procesu, stanowią zespół zmiennych zależnych, wpływających na kształtowanie się układu organizacyjnego obrony przeciwśmigłowcowej i jego relacji z turbulentnym otoczeniem. Tak rozumiana struktura organizacyjna obrony przeciwśmigłowcowej oznacza jedynie strukturę statyczną i w tym znaczeniu będę używał tego terminu. Strukturę dynamiczną badałem jako zespół czynników warunkujących doskonalenie w sprawowaniu obrony przeciwśmigłowcowej. Obrona przeciwśmigłowcowa jest sprawowana podmiotowo przez wyspecjalizowany i wieloosobowy aparat jaki może być dywizja, brygada, batalion.

Sprawowanie obrony przeciwśmigłowcowej przez aparat dowódczy nie jest związane wyłącznie z podejmowaniem decyzji, ale również z wykonawstwem podjętych decyzji oraz realizacją zadań pomocniczych i wspomagających. Ponieważ te funkcje integrują formy organizacyjne wszystkich pozostałych funkcji realizowanych w obronie przeciwśmigłowcowej, które określiłem mianem funkcji integracyjnych. Funkcje integracyjne w tym ujęciu obejmują zarówno procesy podejmowania decyzji, jak i wszystkie czynności występujące w poszczególnych etapach obiegu informacji o śmigłowcach dla celów zarządzania (zbierania informacji, selekcji, segregacji, przetwarzania i dystrybucji) oraz ich kontroli. Z powyższych rozważań wynika, że struktura organizacyjna obrony przeciwśmigłowcowej DZ, powinna określać stosowany przez nią podział pracy i pokazywać powiązania między różnymi funkcjami i czynnościami, wskazując ponadto na specjalizację zadań poszczególnych elementów składowych obronie przeciwśmigłowcowej.

---

[179] Komórka organizacyjna – to grupa ludzi lub zespół stanowiska, a jednostka organizacyjna-komórek i stanowisk, które:
-realizują wspólne pewne stałe, wyróżnione funkcje,
-znajdują się (jako całość) w określonej zależności od innych części składowych systemu wytwórczego,
-są wyposażone w aparaturę, nie zawsze będącą tylko sumą wyposażenia elementów składowych (stanowisk),
-zarządzane są przez własny, wyodrębniony (jedno lub wieloosobowy) człon kierowniczy, mający określony zakres obowiązków, uprawnień i odpowiedzialności, A. Stabryła...,op. cit., 11-12.

[180] *Regulamin działań wojsk lądowych*...,op. cit., s. 226.

Dlatego też zasadne wydaje się analizowanie struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej z punktu widzenia elementów takich jak: specjalizacja czynności, normalizacja czynności, koordynacji czynności, centralizacji i decentralizacji podejmowania decyzji[181].

Specjalizację czynności postrzegam w obronie przeciwśmigłowcowej DZ jako specyfikację indywidualnych i grupowych zadań i łączenie tych zadań w jednostki robocze (depertamentalizacja[182]).

Normalizacja zadań, dotyczy natomiast czynności, procedur stosowanych w obronie przeciwśmigłowcowej, w celu zwiększenia możliwości jej skutecznego sprawowania. Do normalizowania zadań poszczególnych elementów składowych obrony przeciwśmigłowcowej DZ powinny być stosowane instrukcje, regulaminy lub stałe procedury operacyjne (SOP). Przez wdrażanie sformalizowanych procedur dowodzenia możliwa jest normalizacja wyników zadziałania obrony przeciwśmigłowcowej DZ.

Koordynacja czynności w obronie przeciwśmigłowcowej DZ ma swój wyraz w procedurach integrujących funkcje i zadania jej poszczególnych elementów składowych.

Centralizacji i decentralizacji podejmowania decyzji w obronie przeciwśmigłowcowej DZ upatruję w odpowiedniej lokalizacji uprawnień decyzyjnych.

W scentralizowanej strukturze organizacyjnej decyzje w kierowaniu obroną przeciwśmigłowcową podejmowane są na wysokim szczeblu np. przez dowódcę dywizji (brygady). W strukturze zdecentralizowanej uprawnienia te są delegowane między większą liczbę osób nawet do najniższych szczebli dowodzenia (np. drużyny, pojedynczego środka ogniowego itp.).

Skuteczne sprawowanie obrony przeciwśmigłowcowej i sprawne uaktywnienie jej poszczególnych elementów możliwe jest w przypadku postrzegania jej jako struktury organicznej DZ[183], charakteryzującą się formalną siatką organizacyjną, na którą w przypadku zagrożenia śmigłowcowego nakładać się będzie elastyczna siatka struktury obrony przeciwśmigłowcowej. Powyższy sposób interpretacji struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej DZ nie wymaga tworzenia specjalnych i stałych komórek (jednostek) organizacyjnych wyłącznie sprawujących funkcje obrony przeciwśmigłowcowej.

Wyjątek w tym względzie stanowią oddziały (pododdziały) wojsk obrony przeciwlotniczej, które są przeznaczone do walki ze środków napadu powietrznego (w tym

---

[181] J. A.F., Stoner Ch., Wankel...,op. cit., s. 209-210.

[182] Funkcje i zadania pracowników muszą być rozdzielone między nich i łączone w logiczny sposób. Sprawność przepływu pracy zależy od skuteczności integracji różnych takich jednostek w organizacji. Podział pracy i logiczne łączenie zadań powinny prowadzić do logicznych struktur wydziałów, działów. Tamże, s. 211.

[183] Organiczny-preferujący więzi funkcjonalne, nie zaś służbowe, tworzenie jednostek organizacyjnych doraźnych dla wykonania konkretnych zadań, adaptujący się do zadań, T. Pszczołowski, *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji,* Ossolineum, Wrocław 1978.

także ze śmigłowcami) i w każdym przypadku działań DZ wykonują zadania w tym zakresie. Dlatego też określona ich część wydzielona do walki ze śmigłowcami stanowi w strukturze organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej DZ stałą podstawę (szkielet organizacyjny) jej konstruowania. Postrzeganie obrony przeciwśmigłowcowej, w której szkielet organizacyjny stanowi część obrony powietrznej DZ (OPL - wydzielony potencjał przeciwlotniczy) wskazuje, że w stosunku do jej pozostałych niespecjalistycznych elementów składowych ich uaktywnienie może nastąpić wyłącznie w przypadkach dużego zagrożenia śmigłowcowego ,przekraczającego aktualne możliwości potencjału OPL wydzielonego do przeciwdziałania.

W takich przypadkach będzie w pełni uzasadnione uaktywnienie wszystkich jej elementów - pełna obrona przeciwśmigłowcowa. W innym przypadku (np. małego zagrożenia śmigłowcowego) może wystąpić tylko konieczność zadziałania specjalistycznej części obrony przeciwśmigłowcowej (OPL). Uważam, że w tym przypadku możemy mówić o ograniczonej obronie przeciwśmigłowcowej DZ.

Przyjęty wzgląd badawczy na strukturę obrony przeciwśmigłowcowej może oznaczać, że za wyjątkiem części oddziałów (pododdziałów) OPL DZ inne niespecjalistyczne elementy struktury organizacyjnej DZ przygotowane do sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej – kiedy jej nie realizują wykonują inne zadania. Dlatego też powyższe tezy wskazują na dużą rolę oddziałów (pododdziałów) obrony przeciwlotniczej, których wydzielona cześć w sposób ciągły jest w gotowości do skutecznego przeciwdziałania śmigłowcom w powietrzu.

Zidentyfikowana obrona przeciwśmigłowcowa oraz sprecyzowanie jej poszczególnych elementów: celu, zadań, potencjału, sposobu oraz jej struktury stanowiło w czasie opracowania rozprawy podstawę do określenia zasadniczych elementów przyszłej, opracowanej w rozdziale czwartym koncepcji usprawniającej obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ. Ważność koncepcji usprawniającej obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ uzasadnia, rozdział metodologiczny, który potwierdza, że stanowi ona cel główny niniejszej rozprawy doktorskiej. Z powyższych względów uznałem za uzasadnione dla potrzeb dysertacji zidentyfikować pojęcie „koncepcji".

W trakcie analizy dostępnej literatury encyklopedycznej, słownikowej lub leksykalnej można spotkać się przynajmniej z kilkoma określeniami koncepcji.

Pierwsze z nich pochodzi ze Słownika współczesnego języka polskiego, który ujmuje ją jako: *„...ogólny zarys planu działania wykonanie, rozwiązanie czegoś, pomysł, projekt schemat.."*[184].

Słowniku języka polskiego podobnie określa ją jako: *„...ogólne ujęcie, obmyślony plan działania, rozwiązanie czegoś, teoria, pomysł, projekt ..."*[185].

---

[184] *Słownik współczesnego języka polskiego*, WILGA, Warszawa 1996, s. 401.
[185] *Słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1996, s. 921.

Kolejnym źródłem słownikowym, który definiuje koncepcje jest Słownik wyrazów obcych, który postrzega ją jako: *„...pomysł, projekt, obmyślony plan działania...”*[186].

Przedstawione powyżej definicje koncepcji są zbyt ogólne i mało precyzyjne, ograniczają się wyłącznie do kilku ogólnych haseł jak: plan, projekt, pomysł, schemat, które uznałem za niewystarczające dla czytelnego określenia koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Wymusiło to konieczność posiłkowania się literaturą wojskową.

Słownik terminologii wojskowej NATO określa koncepcję jako: *„...concept, koncepcja, zamysł...”*[187].

Precyzyjniej i bardziej obszernie definiuje koncepcję Słownik terminów i definicji NATO AAP-(U), który przyjmuje ją jako: *„...przedstawienie pomysłu wyrażającego sposób wykonania lub przeprowadzenia czegoś, mogące prowadzić do przyjęcia pewnej procedury NATO...”*[188].

Regulamin działań wojsk lądowych, koncepcję określa jako:

„...idea, myśl przewodnia osiągnięcia celu działania, sposób wykonania zadania bojowego formułowanego przez dowódcę...”[189].

Po dokonaniu analizy poszczególnych interpretacji koncepcji żadna z nich nie spełniła wymaganej dokładności i jasności sformułowania. Dlatego też dla potrzeb dysertacji spośród kilku definicji opracowałem definicję koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej o następującym brzmienie: **pomysł, projekt wyrażający sposób organizowania i prowadzenia obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ prowadzący do osiągnięcia jej celu, w każdych warunkach zagrożenia śmigłowcowego.**

Interpretacja koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej DZ była ostatnim elementem identyfikacji przedmiotu badań. Konsekwencją prowadzonego procesu identyfikacji w pierwszym rozdziale dysertacji było wygenerowanie a następnie sformułowanie konkluzji do rozdziału.

Konkluzje z identyfikacji przedmiotu badań:

A. Celem obrony jest uniemożliwienie przeciwnikowi opanowania terenu, rozbicia zgrupowań uderzeniowych i załamanie jego natarcia oraz przejęcie inicjatywy.

B. Działania obronne, w każdej sytuacji powinny być aktywne, trwałe, zdolne odeprzeć natarcie powietrzno-lądowych zgrupowań uderzeniowych przeciwnika.

---

[186] W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, Świat Książki, Warszawa 2000, s. 271.

[187] *Podręczny słownik angielsko-polski terminologii wojskowej NATO*, MON, Warszawa 1997, s. 85.

[188] *NATO AAP-6 (U) Słownik terminów i definicji NATO*, MON, Warszawa 1998, s. 77.

[189] *Regulamin działań wojsk lądowych (tymczasowy)*, AON, Warszawa 1998, s. 224.

C. Cel obrony osiąga się między innymi przez prowadzenie skutecznej walki ze środkami napadu powietrznego, zwalczanie desantów powietrznych, pododdziałów i grup powietrzno-szturmowych (desantowo-szturmowych).

D. Śmigłowiec jest specyficznym statkiem powietrznym posiadającym odmienne i specyficzne właściwości jak: inny napęd (wirujące w płaszczyźnie poziomej śmigło, lub śmigła), zdolność do zawisania w powietrzu, zdolność do pionowego startu i lądowania w każdym terenie itp.

E. W grupie śmigłowców można obecnie wyróżnić kilka ich podziałów. Są one uzależnione od przyjętego kryterium. W aspekcie kryterium zadaniowym najbardziej upowszechnionym podziałem śmigłowców jest dekompozycja ich na: śmigłowce bojowe, śmigłowce wsparcia bojowego i śmigłowce transportowe.

F. Dywizja zmechanizowana (DZ) jest obecnie w polskich wojskach lądowych największą struktura wojskową występującą na szczeblu taktycznym.

G. Istotne w identyfikacji i umiejscowienia obrony przeciwśmigłowcowej DZ są kategorie jak: taktyka ogólna, taktyka rodzajów wojsk oraz działania taktyczne. Wymienione kategorie wywierają największy wpływ na teorię i praktykę przygotowania i prowadzenia walki przez ogólnowojskowe i specjalistyczne pododdziały (oddziały) rodzajów wojsk.

H. Celem OPL DZ jest niedopuszczenie ŚNP przeciwnika do osiągnięcia stawianych przed nimi celów, tym samym tworzenie dogodnych warunków oddziałom (pododdziałom) dywizji do prowadzenia szeroko rozumianej walki w warunkach zagrożenia powietrznego.

I. Cel OPL osiąga w wyniku realizowania niszczenia (obezwładniania) ŚNP przeciwnika w powietrzu oraz informowania o zagrożeniu powietrznym. Wypełnianie zadań podstawowych wymaga realizacji szeroko rozumianych zadań zabezpieczających.

J. Zasadniczą formą zadań realizowanych przez wojska OPL DZ jest osłona.

K. Zasadniczymi wskaźnikami charakteryzującymi OPL DZ są: efektywność oraz jej skuteczność.

L. Śmigłowce są jednym z wielu współcześnie znanych ŚNP, z którymi część obrony przeciwlotniczej podejmowała i nadal będzie im przeciwdziałać. Przeciwdziałanie będzie coraz trudniejsza, ponieważ coraz trudniejszy będzie przeciwnik. Dlatego też przeciwdziałanie śmigłowcom należy rozpatrywać jako jedno z ważnych zadań, jednak w kontekście całościowym działań prowadzonych przez naziemne środki OPL przeciwko różnym rodzajom ŚNP oraz szerokiego spektrum współczesnych zagrożeń powietrznych. Przeciwdziałanie śmigłowcom realizowane przez wojska OPL stanowi

jedno z kilku wykonywanych przez nie zadań. Oznaczać to może, że w wielu przypadkach działań DZ w przeciwdziałaniu śmigłowcom będzie możliwe zaangażowanie tylko ograniczonego – wydzielonego potencjału OPL. Dlatego w grupie wydzielonego potencjału powinny się znaleźć zestawy przeciwlotnicze charakteryzujące się najwyższą efektywnością i skutecznością w walce ze śmigłowcami.

Istotnym osiągnięciem w prowadzonych przeze mnie badaniach było również zdefiniowanie obrony przeciwśmigłowcowej dywizji zmechanizowanej, sprecyzowanie jej celu i zadań, struktury, potencjału oraz sposobu.

M. Obrona przeciwśmigłowcowa DZ jest postrzegana jako integralna część działań DZ w tym części działań rodzajów wojsk, części OP oraz części działań koordynujących użycie śmigłowców w powietrzu.

N. Cel obrony przeciwśmigłowcowej DZ przejawia się w wyeliminowaniu lub maksymalnym ograniczeniu zagrożenia jakie tworzą śmigłowce w każdych warunkach realizacji działań DZ.

O. Istota obrony przeciwśmigłowcowej DZ wyraża się w zachowaniu ciągłej gotowości do zapobiegania zagrożeniu jej oddziałów (pododdziałów) wynikającego z użycia śmigłowców oraz jego wyeliminowania lub maksymalnego ograniczenia w przypadku jego zaistnienia.

P. Cel działania obrony przeciwśmigłowcowej, najdogodniej jest rozpatrywać w kategoriach zamierzenia jako:

- zadania postawionego przed wydzieloną częścią wojsk OPL i innymi rodzajami wojsk przez dowódcę korpusu;
- zadania postawionego przed częścią oddziałów (pododdziałów) OPL i pozostałymi rodzajami wojsk przez dowódcę DZ;

Celu jako:

- szczegółowego zamiaru działania wojsk OPL DZ w wykrywaniu i zwalczaniu śmigłowców zawartego w Aneksie OPL (załącznika do rozkazu operacyjnego DZ);
- zadań postawionych w zakresie obrony przeciwśmigłowcowej oddziałom zmechanizowanym i pancernym oraz innym oddziałom (pododdziałom) rodzajów wojsk zawartych w rozkazie operacyjnym i aneksach specjalistycznych.

R. Zadanie obrony przeciwśmigłowcowej DZ, to logicznie uporządkowany układ działań określony przez przełożonego-decydenta przedstawiony w formie zadań (rozkazów, nakazów i zakazów) do bezwzględnego wykonania przez podwładnego-wykonawcę zmierzający do zapewnienia najdogodniejszych warunków osiągania założonego celu działań.

S. Obronę przeciwśmigłowcową należy traktować jako problem ogólnowojskowy, kompleksowo rozstrzygany przez dowódcę DZ w warunkach prognozowanego zagrożenia śmigłowcowego, w ramach obowiązujących procedur dowodzenia. Dlatego też obrony przeciwśmigłowcowej nie można traktować jako domeny jakiegoś rodzaju wojsk czy też jednego środka walki, których zadania sprowadzają się wyłącznie do przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowemu.

T. Potencjał obrony przeciwśmigłowcowej DZ rozumiany będzie, jako: **zasób możliwości, skutecznego przeciwdziałania śmigłowcom tkwiące w obronie przeciwśmigłowcowej dywizji, którą stanowią ludzie wraz technicznymi środkami rażenia, informowania oraz koordynowania ruchem śmigłowców w przestrzeni powietrznej.**

U. Potencjał bojowy obrony przeciwśmigłowcowej DZ to: **liczba środków rzeczowych obrony przeciwśmigłowcowej DZ charakteryzujących się określonymi indywidualnie dla każdego z nich współczynnikami jakościowymi, umożliwiającymi obliczenie stosunku sił w przeciwdziałaniu określonemu potencjałowi śmigłowcowemu.**

W. Za organizację obrony przeciwśmigłowcowej DZ przyjmował będę: **całość złożoną z części działań DZ, części obrony powietrznej oraz działań koordynujących ruch śmigłowców w strefie powietrznej, których zasoby użyte w sposób kompleksowy mają na celu skutecznie przeciwdziałać wszelkim zagrożeniom śmigłowcowym.**

Z. Mając na uwadze metodologiczny punkt widzenia obrona przeciwśmigłowcowa DZ będzie ona rozpatrywana w aspekcie działań złożonych i kompleksowych, rozumianych jako integralna część działań dywizji, w której dowódca podejmuje decyzje, a jego sztab planuje i określa zadania dla różnorodnych sił i środków będących w jego dyspozycji oraz wyznaczonych przez przełożonego do wsparcia obrony przeciwśmigłowcowej DZ.

2. Uwarunkowania i wymagania obrony przeciwśmigłowcowej DZ

Treści rozdziału drugiego zawierają syntezę wyników badań identyfikujących uwarunkowania obrony przeciwśmigłowcowej oraz wymagania jakim powinna ona odpowiadać.

Zaprezentowana w tym rozdziale treści są spójne logicznie z rozdziałem identyfikującym obronę przeciwśmigłowcową i jej podstawowe elementy składowe. Treści rozdziału w jego pierwszej części oscylują wokół identyfikacji DZ jako obiektu obrony przeciwśmigłowcowej. Płaszczyzną do badań była analiza i synteza w zakresie prognozowania zagrożenia śmigłowcowego. Prognoza zagrożenia śmigłowcowego DZ została dokonana przy uwzględnieniu potencjału śmigłowcowego stosowanego w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych prowadzonych w AON, WOW i POW (1994-2000 str. 89). W trakcie badań uwzględniłem również potencjał śmigłowcowy przewidywany w normach operacyjnych do wsparcia korpusów sił lądowych Rosji, Białorusi i Ukrainy (str. 89). Wynikiem tej części badań w rozdziale drugim jest syntetyczna prognoza zagrożenia śmigłowcowego w działaniach DZ (str. 85-88), w tym także działaniach innych niż wojna. Przedstawione w podrozdziale (2.3) zagrożenie śmigłowcowe DZ uwzględnia również wnioski z badań taktyki śmigłowców (str.74-78) działających w określonych warunkach fizycznogeograficznych (str. 99-106).

Treści merytoryczne drugiej części rozdziału (podrozdział 2.5.) prezentują wymagania współczesnej obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Wymagania te zostały wygenerowane w kontekście zidentyfikowanych kategorii obrony przeciwśmigłowcowej: celu i zadania (str. 49-50), struktury (str. 55), potencjału (str. 53) oraz sposobów jej sprawowania (str. 49-50). Podstawę do określenia wymagań stanowiła analiza literatury zawierającej obecne struktury wojsk lądowych i ich wyposażenie (poz. 1, 22, 4, 25, 26, 53, 68, 69, 70, 74, 78, 80, 106, 118, 120, 124, 129, 130, 142, 155, 156, 176, 178, 215, 225, 226), literatura prezentująca perspektywiczne kierunki rozwoju poszczególnych rodzajów wojsk (poz. 27, 28, 71,72, 73, 93, 110, 119, 123, 134, 148, 149, 160, 179, 180, 187, 191, 207, 209, 221) oraz literatura z obszaru zarządzania, kierowania organizacjami oraz zmianami w ich strukturach (poz. 6, 9, 32, 51, 88, 96,125, 137, 145, 157, 161, 170, 172, 233).

Badając problematykę współczesnej obrony przeciwśmigłowcowej nie sposób jednak pominąć identyfikacji warunków, w jakich będzie ona funkcjonowała. W znaczeniu ogólnym pod pojęciem warunki rozumie się zwykle:

„...sytuację, okoliczności, możliwości lub zespół cech koniecznych do czegoś..."[190].

Można je identyfikować również jako:

„...sytuację panującą w jakiejś dziedzinie, położenie, okoliczności, w których coś się dzieje; zespół cech koniecznych dla kogoś (czegoś) do wykonania czegoś"[191].

W nowszym wydaniu Słownika języka polskiego warunek ma przypisane cztery znaczenia[192] :

„... czynnik, od którego uzależnione jest istnienie czegoś...";

„...zastrzeżenie, od którego spełnienia zależy dotrzymanie, zrealizowanie czegoś, wymaganie, żądanie...";

„...sytuacja panująca w jakiejś dziedzinie, położenie, okoliczności, w których coś się dzieje...";

„...zespół cech koniecznych dla kogoś, czegoś do tego aby być kimś, czymś do wykonania czegoś...".

Podobną interpretację warunku prezentuje Słownik współczesnego języka polskiego, który określa, że:

„...warunek - czynnik wyznaczający lub umożliwiający zajście określonego zdarzenia, zjawiska, stanu rzeczy"[193].

Warunek w ujęciu metodologicznym identyfikowany jest jako:

„...czynnik wyznaczający (konieczny) lub umożliwiający (wystarczający) do zaistnienia określonego stanu rzeczy (zdarzenia, zjawiska, stosunku cech itp.), lub też zwiększający jego prawdopodobieństwo..."[194].

Bardzo podobne podejście prezentują A. Bednarski i J. Szlendak, którzy za warunki przyjmują:

„układ zdarzeń zachodzących w danym czasie i mających znaczenie dl zrealizowanych celów (znaczenie to pozwala dzielić warunki na wystarczające do zrealizowania tych celów, konieczne do ich zrealizowania oraz nieistotne dla nich)"[195].

W ujęciu prawnym warunek jest postrzegany jako:

„...zastrzeżenie przez które podejmujący czynność prawną uzależnia powstanie lub ustalenie stosunków tej czynności od zdarzenia przyszłego i niepewnego..."[196].

W aspekcie racjonalności obrony przeciwśmigłowcowej DZ najbliższe założonym celom w dysertacji jest podejście metodologiczne i interpretacja A. Bednarskiego, które

---

[190] *Słownik poprawnej polszczyzny*, Warszawa 1979, s. 850.
[191] *Słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa, 1979, s. 660.
[192] *Słownik języka polskiego*, PWN , Warszawa 1996, s. 615.
[193] *Słownik współczesnego języka polskiego*, WILGA, Warszawa 1996, s. 1207.
[194] *Encyklopedia popularna*, PWN, Warszawa 1996, s. 919.
[195] A., Bednarski J., Szlendak, *Wprowadzenie do teorii organizacji i zarządzania*...,op. cit.
[196] *Encyklopedia popularna*...,op. cit., s. 919

dopuszczają ograniczenie warunków do czynników koniecznych lub grupy czynników wystarczających do zaistnienia określonego stanu rzeczy. Moim zdaniem można zatem przyjąć, że warunki zaistnienia (uruchomienia) obrony przeciwśmigłowcowej oznaczają: **zespół okoliczności (np. sytuację operacyjno-taktyczną), w których elementy składowe obrony przeciwśmigłowcowej zintegrowane wspólnym celem współuczestniczą w działaniach DZ.**

Z punktu widzenia prowadzonych badań wspomniane warunki można podzielić na trzy grupy: warunki polityczno-militarne, warunki operacyjno-taktyczne[197], warunki otoczenia[198].

Rozpatrując warunki polityczno-militarne należy brać pod uwagę to, czy obrona przeciwśmigłowcowa będzie przygotowana i sprawowana w ramach klasycznego starcia zbrojnego (np. wojny lokalnej lub konfliktu zbrojnego o szerszym zakresie). W tym aspekcie należy również dostrzegać uwarunkowania związane z udziałem wojsk w działaniach sojuszniczych NATO lub operacji innych niż wojna (np. wymuszanie pokoju, utrzymywanie pokoju itp.).

Na całokształt zagadnień związanych z warunkami sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej istotny wpływ mogą wywierać warunki operacyjno-taktyczne. Sprowadzają się one do określenia typu operacji (obronna, zaczepna lub pokojowa) oraz położenia oddziałów (pododdziałów) DZ w stosunku do potencjalnego przeciwnika (bez styczności lub w styczności, albo w rejonie prowadzenia działań innych niż wojna). Na warunki obrony przeciwśmigłowcowej może wpływać również przeciwnik rozpatrywany w aspekcie posiadanego potencjału śmigłowcowego oraz sposobów jego użycia.

Natomiast do warunków otoczenia należy zaliczyć przede wszystkim teren i warunki meteorologiczne w pasie (na obszarze) objętym działaniami.

Badania wymienionych warunków wskazują, że w aspekcie obrony przeciwśmigłowcowej można je zbadać:

- charakteryzując DZ (oddziały, pododdziały) jako obiekty zagrożone przez śmigłowce,
- określając potencjał śmigłowcowy tworzący zagrożenie i sposoby jego użycia,
- określając zagrożenia śmigłowcowe zarówno w działaniach wojennych jak i w działaniach innych niż wojna,
- określając wpływ warunków fizycznogeograficznych zarówno na działanie śmigłowców jak i sprawowanie obrony przeciwśmigłowcowej.

---

[197] Zob. M., Huzarski W., Kaczmarek...,op. cit., s. 66-67.

[198] **Otoczenie** – rozpatrywany w jakimś przedziale miejsca i czasu kompleks z wyłączeniem owego elementu, o którego otoczenie chodzi, A., Bednarski J., Szlendak...,op. cit.

Wymienione warunki stanowią przedmiot badań w tej części rozprawy, a podstawą ich analizy była głównie literatura obejmująca podstawy działań taktycznych wojsk lądowych, taktykę użycia śmigłowców w warunkach normalnych[199] (zwykłych) oraz szczególnych[200].

2.1. DZ jako obiekt obrony przeciwśmigłowcowej

W obecnych strukturach polskich wojsk lądowych, zasadniczym ich komponentem na szczeblu taktycznym jest dywizja[201] zmechanizowana (DZ). Jej obecna struktura organizacyjna (zał. 1) jest wynikiem zmian restrukturyzacyjnych prowadzonych od 1993 roku ,które polegały głównie na przejściu jej głównych komponentów bojowych-pułków, na struktury brygadowe[202] (pancerne i zmechanizowane). Można domniemywać, iż dokonane zmiany miały na celu osiągnięcia integracji ze strukturami natowskimi. Najprawdopodobniej chodziło więc o spełnienie wymagań interoperacyjności[203]. Analizując obecną strukturę brygadową dywizji z punktu widzenia taktycznego, dostrzec można pewne podobieństwo do struktury organizacyjnej dywizji funkcjonującej przed rokiem 1989[204]. Dalsza analiza struktury organizacyjnej oraz potencjału DZ wskazuje, że największy potencjał bojowy znajduje jest obecnie w brygadach zmechanizowanych (BZ) i brygadzie pancernej (BPanc). Istotnym czynnikiem, który je różni jest liczba batalionów czołgów, zmechanizowanych. Pozostałe liczby pododdziałów (batalionów, dywizjonów) w zasadzie się nie różnią.

Wyniki badań właściwych prowadzonych w ramach dysertacji wskazują, iż zagrożenie śmigłowcowe pododdziałów DZ będzie zróżnicowane nie tylko ze względu na rodzaj prowadzonych działań lub warunków w jakich są one prowadzone. Zróżnicowanie zagrożenia śmigłowcowego poszczególnych (oddziałów) pododdziałów DZ może być determinowane również ich miejscem i zadaniami bojowymi, realizowanymi dla osiągnięcia celu działań DZ.

---

[199] Za warunki normalne uznaje się teren równinny lub pocięty niewielkimi wzniesieniami, których wysokość względna nie przekracza 50m, a stoki są dogodne do pokonania przez wozy bojowe, jeżeli zalesienia, bagna, wody i zabudowa nie przekraczają 50% ogólnej powierzchni tego terenu, Z. Ścibiorek, *Rozważania o obronie*, Bellona, Warszawa 1993, s.84.

[200] W sensie znaczeniowym pojęcie „szczególne" znaczy tyle, co niezwykłe, osobliwe, wyjątkowe, w porównaniu z innymi nieprzeciętne. W. Doroszewski, *Słownik poprawnej polszczyzny*, PWN, Warszawa 1981, s. 398.

[201] Dywizja (z fr. Division) wojskowa jednostka organizacyjna mogą prowadzić samodzielne działania wojenne, składające się z kilku pułków broni podstawowej oraz oddziałów różnych broni i służb mających własny sztab, *Słownik wyrazów obcych PWN*, Warszawa 1980, s. 271.

[202] Brygada (z fr. Brigade, z wł. Brigata = oddział), wojskowy związek taktyczny składający się z kilku pułków lub batalionów, wchodzący w skład dywizji lub samodzielna jednostka organizacyjna, op. cit., s. 95.

[203] Interoperacyjność-zdolność systemów, oddziałów lub wojsk do zapewnienia usług i przyjęcia usług od innych systemów, oddziałów lub wojsk oraz wykorzystanie tych usług tak, by w ten sposób zmienione zdolne były do skutecznego działania razem, A. Szydłowski, Interoperacyjność-co to takiego?, „Myśl Wojskowa" 1998, nr 5, s. 112.

[204] H., Huzarski W., Kaczmarek, *Obrona i natarcie dywizji*, AON, Warszawa 1996, s. 10.

Na tej podstawie uznałem za wskazane scharakteryzowanie zasadniczych pododdziałów polskiej DZ, mogącymi stanowić główne obiekty ataków śmigłowców przeciwnika.

Batalion czołgów (bcz) jest podstawowym pododdziałem brygady pancernej. W jego skład wchodzą trzy kompanie czołgów (kcz). Batalion wyposażony jest w 40 czołgów średnich, różnych typów (np. T-72 lub T-55 „Merida" lub PT-91 „Twardy"). Może on realizować większość potencjalnych zadań bojowych, a na jego bazie tworzone są najczęściej najważniejsze elementy ugrupowania bojowego BPanc[205].

Batalion zmechanizowany (bz) jest z kolei podstawowym pododdziałem brygady zmechanizowanej. W jego skład wchodzą trzy kompanie zmechanizowane (kz). Wyposażony jest w 40 bojowych wozów piechoty[206] (BWP-1). Ponadto bz posiada w wyposażeniu kompanii wsparcia 6 moździerzy 120 mm i cztery wyrzutnie PPK „Fagot". Batalion przeznaczony jest do realizacji najważniejszych zadań bojowych. Na jego bazie tworzone są najważniejsze elementy ugrupowania bojowego BZ.

Dywizjon artylerii samobieżnej (das) przeznaczony jest do zapewnienia walczącym pododdziałom wsparcia bezpośredniego zgodnie z decyzją dowódcy brygady. Wyposażony jest w 24 x 122 mm samobieżne haubice typu 2-S1 „Goździk". Maksymalna donośność strzelania 2-S1 wynosi 15200 m przy szybkostrzelności strzelania 5-6 strz/min.

Bateria przeciwpancerna (bppanc) przeznaczona jest do podjęcia skutecznej walki ze środkami opancerzonymi, szczególnie w sytuacjach krytycznych. Wyposażony jest w 9 samobieżnych wyrzutni PPK typu 9P-113 „Fagot". Z reguły na jej bazie organizuje się odwód przeciwpancerny brygady. Niekiedy może ona wykonywać inne zadania. Posiadane uzbrojenie pozwala podjąć skuteczną walkę ze środkami opancerzonymi przeciwnika na odległości od 350 do 3000 m.

Dywizjon przeciwlotniczy (dplot) stanowi pododdział taktyczno-ogniowy wojsk obrony przeciwlotniczej. Przeznaczony jest do bezpośredniej osłony elementów ugrupowania bojowego brygady przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza oraz walki z desantami taktycznymi w czasie ich przelotu do rejonu desantowania. Dywizjon posiada na wyposażeniu 8 zestawów ZU-23-2 lub z ZU-23-2 S „ŻUR", 4 samobieżne zestawy ZSU-23-4, 4 armaty S-60 (57 mm) i 24 przenośne, rakietowe zestawy przeciwlotnicze S-2M „Strzała".

---

[205] Batalion czołgów ze składu brygady zmechanizowanej przeznacza się głównie do odwodu, a niekiedy, do wzmocnienia częścią sił pierwszorzutowych bz, *Regulamin działań wojsk lądowych*...,op. cit., s.

[206] Plany najbliższe restrukturyzacyjne w wojskach lądowych RP przewidują do końca 2002 roku w strukturach brygad zmniejszenie liczby batalionów z czterech do trzech, przy jednoczesnym zwiększeniu liczby czołgów i bwp z 30 do 40 sztuk w każdym batalionie. Na podstawie referatu płk. H. Zatońskiego (szefostwo wojsk pancernych i zmechanizowanych DWLąd), wygłoszonego na seminarium naukowym nt. *„Tworzenie zgrupowań taktycznych wojsk lądowych w działaniach połączonych", AON*, Wydział Wojsk Lądowych 18. 04. 2001.

W strukturze organizacyjnej DZ występują również oddziały pododdziały rodzajów wojsk podporządkowane bezpośrednio pod dowódcę dywizji, które stanowić mogą pożądane cele do niszczenia przez śmigłowce przeciwnika. Na bazie większości tych oddziałów (pododdziałów) tworzone są stałe lub doraźne elementy ugrupowania bojowego DZ.

Pułk artylerii (pa) składa się z 2 dywizjonów (das i dywizjonu artylerii rakietowej – dar). Na bazie pułku organizuje się w DZ zgrupowanie artylerii wsparcia ogólnego. Rozmieszcza się je z reguły na kluczowym kierunku w obronie lub w głównym punkcie ciężkości w natarciu.

Pułk przeciwlotniczy (pplot) wyposażony jest w 16 szt. przeciwlotniczych, rakietowych wozów bojowych (PRWB „OSA") oraz dywizjon przeciwlotniczy (dplot) wyposażony w 12 armat 57 mm (S-60), 8 zestawów ZU-23-2 oraz 8 przenośnych przeciwlotniczych zestawów przeciwlotniczych S-2M „Strzała". Oddział przeciwlotniczy przeznaczony jest do osłony przed uderzeniami przeciwnika powietrznego zgrupowania artylerii, stanowisk dowodzenia i innych elementów ugrupowania bojowego, wykonujących w danym etapie działań DZ najważniejsze zadania, decydujące o osiągnięciu celu.

Batalion saperów (bsap), na bazie pododdziału organizowany jest oddział zaporowy (OZap), który działa wspólnie z odwodem przeciwpancernym, ustawiając zapory minowe na kierunkach uderzeń wojsk pancernych i zmechanizowanych przeciwnika. Rozmieszcza się go z reguły między pierwszym rzutem, a odwodem DZ. Charakterystyka poszczególnych oddziałów (pododdziałów) DZ dokonana w aspekcie ich ważności (roli) w całokształcie możliwości osiągnięcia celu walki wskazuje, że obiektami najczęściej zagrożonymi uderzeniami śmigłowców będą oddziały (pododdziały) posiadające największe możliwości bojowe (potencjał bojowy[207], możliwości ogniowe[208], możliwości manewrowe[209]), Są one wskaźnikiem określającym stopień jego gotowości do wykonania zadań bojowych w

---

[207] Potencjał bojowy to liczba niemianowana, która jest iloczynem ilości środków walki i ich współczynników jakościowych. Służy głównie do obliczania jakościowo-ilościowego stosunku sił w konfrontacji z określonym zgrupowaniem wojsk przeciwnika. Przyjmując do rozważań wyposażenie brygad, których organizację przedstawiłem zostało obliczone, że : potencjał bojowy BPanc wynosi około 250 i jest wyższy o 40% od potencjału BZ, który wynosi w przybliżeniu 156;

[208] Możliwości ogniowe oznaczają zdolność do wykonania w określonym czasie typowych zadań, przy użyciu wydzielonej ilości amunicji. Wskaźnikiem możliwości ogniowych w obronie jest ilość środków opancerzonych przeciwnika, których natarcie może zostać załamane z prawdopodobieństwem 90%, M., Huzarski W., Kaczmarek...,op. cit., s.13.

[209] Możliwości manewrowe określają zdolność oddziałów i pododdziałów do wykonywania sprawnego manewru zarówno ogniem jak i elementami ugrupowania bojowego, K. Nożko, *Sztuka tworzenia przewagi w systemie obronnym RP*, Warszawa 1994, s. 221. Natomiast możliwości manewrowe elementów ugrupowania bojowego to przede wszystkim zdolność do wykonania marszów po drogach i na przełaj, w różnych warunkach pogodowych i w różnych porach doby. Ogólnie można przyjąć, że organiczna brygada DZ jest w stanie w ciągu doby marszu pokonać odległość rzędu 250-300 km, M. Huzarski, *Założenia ogólne działań taktycznych, obrona i natarcie oddziału,* AON, Warszawa 1995, s.11.

konkretnej sytuacji operacyjno-taktycznej[210]. Związane są również z największymi możliwościami destrukcyjnego oddziaływania na przeciwnika[211].

Z powyższych względów powinny one stanowić priorytety dla obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Obiekty priorytetowe dla obrony przeciwśmigłowcowej mogą się znajdować w całym pasie odpowiedzialności DZ. Jest to wynikiem tego, że każdy element ugrupowania bojowego DZ ma określone przeznaczenie i realizuje ściśle określone zadania. Z analizy najczęściej realizowanych zadań wynika, że oddziały (pododdziały) ***pierwszego rzutu*** w pierwszym okresie walki spełniają najważniejsze zadania głównie w zakresie: obrony - zatrzymania natarcia przeciwnika i utrzymania zajmowanego rejonu obrony, lub opóźnienia natarcia. Wielkość potencjału wydzielonego do pierwszego rzutu może wskazywać na sposób sprawowani obrony przeciwśmigłowcowej uzależniając go szerokością pasa (obrony, natarcia), a także właściwościami środowiskowymi[212].

Oddziały (pododdziały) stanowiące ***odwód*** przeznaczone są w obronie - do jej pogłębienia w przypadku przełamania (przerwania) się przeciwnika, wykonania kontrataku, zwalczania włamującego się przeciwnika z rubieży ogniowych, a niekiedy do zamiany silnie obezwładnionych sił pierwszego rzutu oraz wykonywania innych zadań, wynikłych w toku walki obronnej (np. walka z desantem przeciwnika). Natomiast w natarciu głównym zadaniem wykonywanym przez siły odwodowe jest wzmocnienie lub utrzymanie tempa natarcia.

W odróżnieniu od klasycznych form działań taktycznych (obron, natarcie) należy przewidywać, że coraz większą rolę będą odgrywały działania polskich jednostek wojskowych w ramach kontyngentów sił pokojowych[213]. Siły zaangażowane do tego typu działań mogą być różne, od pojedynczych batalionów[214] do związków taktycznych włącznie. Świadczą o tym dotychczasowe misje realizowane przez polskie jednostki wojskowe w różnych regionach świata[215]. Większość tych działań pokojowych uruchamiane było w momencie, gdy strony konfliktu zaprzestawały walk i potrzebowały jedynie czasu, aby za stołem rokowań osiągnąć kompromisowe rozwiązania końcowe.

---

[210] Tamże, s. 41.

[211] Z. Ścibiorek, *Obrona związku taktycznego (oddziału). Materiał studyjny*, AON, Warszawa 1993. s. 46.

[212] M. Wrzosek, *Organizacja i ugrupowanie bojowe ZT w natarciu i obronie, AON, Warszawa 1995.*

[213] *J. Markowski, Polska w operacjach pokojowych*, „Studia i Materiały" 1994, nr 9.

[214] Od kwietnia 1992 roku polski kontyngent wojskowy w sile wzmocnionego batalionu piechoty stacjonował na terenie Chorwacji, północno-zachodniej części byłej Jugosławii. Rozwinięty jest wzdłuż granicy bośniacko-chorwackiej w trudnym, górzystym terenie. Podstawowym zadaniem batalionu polskiego jest nadzorowanie przestrzegania zasad przerwania ognia oraz kontrola ruchu oddziałów zbrojnych, należących do stron zaangażowanych w konflikt. Od lutego 1996 roku Polska armia wydelegowała do sił IFOR 16 batalion z 6 Brygady Powietrznodesantowej, A. Podkowski, *Udział Wojska Polskiego w operacjach pokojowych*, AON, Warszawa 1998, s. 41-42.

[215] L. Zapałowski, *Operacje pokojowe ONZ*, Warszawa 1989.

Misje pokojowa włączała się wówczas w implementację zawartych porozumień. Jest to typowa rola utrzymania pokoju.

Jednak w ostatnich latach pojawiła się nowa kategoria działań: operacje pokojowe - tzw. operacje II generacji[216] (operacje inne niż wojna[217]) z elementami siłowego wprowadzania w życie rezolucji Rady Bezpieczeństwa ONZ[218]. Zamiennym przykładem mogą być operacje pokojowe w byłej Jugosławii, Kambodży, Somalii lub Kosowie. Konflikt zbrojny w Kosowie jest postrzegany przez ekspertów jako nowy typ działań wojennych. W nowym ujęciu konflikt w Kosowie ocenia również gen. Stanisław Koziej, który uważa, że:

„...jeśli chodzi o dziedzinę militarną, to wydaje się, że jednym ze źródeł trudności było i jest patrzenie na tą operację przez pryzmat klasycznej operacji wojennej. Z tej perspektywy operacja ta jawi się jako dziwna „niby wojna", jako seria błędów, pomyłek, przypadkowych działań..."[219] (...) dlatego działania takie gotów byłbym nazwać operacjami kryzysowymi[220] lub ściślej – operacjami reagowania kryzysowego[221].

Jest to nowa kategoria, która rodzi się na styku działań pokojowych i wojennych, w swego rodzaju szarej strefie między aktywnością pokojową sił zbrojnych a aktywnością wojenną[222]...".Specyfikę i odmienność konfliktu w Kosowie potwierdza również były Sekretarz Generalny NATO J. Solana, który podkreślił, że:

---

[216] Ogólnie, są one rozumiane jako operacje militarne inne niż wojna (z ang. Military Operations Other Than War - MOOTW) zostały zdefiniowane w AJP – 01 jako działania mające na celu zapobieganie wojnie i proponowanie pokoju, M. Marszałek, Siły Powietrzne w operacjach pozawojennych, AON, Warszawa 2000, s. 10.

[217] Konflikt inny niż wojna występuje, gdy dwie (lub więcej) strony dążą do osiągnięcia sprzecznych celów uciekając się do przemocy lub groźby jej użycia. Minimalną reakcją wojskową na „konflikt inny niż wojna" może być aktywne, lecz z zasady mało agresywne zaangażowanie potencjału wojskowego stron trzecich. W takich okolicznościach działalność dyplomatyczna i wojskowa społeczności międzynarodowej jest ukierunkowana na zapobieganie i rozwiązywanie konfliktów poprzez prowadzenie intensywnych negocjacji.

W przypadku większego konfliktu strony trzecie muszą być przygotowane do zastosowania środków wojskowych w jego rozwiązaniu...,op. cit., s. 8.

[218] Obecnie w sytuacji prowadzenia operacji pozawojennych (w przeważającej mierze operacji wspierania pokoju) pod auspicjami wielu organizacji międzynarodowych przez wiele państw, usystematyzowanie poglądów na operacje pozawojenne jest bardzo trudne. Terminologia stosowana przez różne państwa, w dużej mierze zależy od ich roli i doświadczeń wyniesionych z uczestnictwa w operacjach pokojowych ONZ i innych organizacji. W odróżnieniu od typowych operacji bojowych eksperci z NTO nazwali je „operacjami pozawojennymi". Spotkać się można również określenie tego typu działań jako „operacje nie wynikające z artykułu V , w odróżnieniu od operacji militarnych podejmowanych przez NATO w celu obrony terytorialnej integralności Sojuszu i jego państw członkowskich...,tamże, s. 8-11.

[219] S. Koziej, Wstępne wnioski operacji bałkańskiej NATO, „Myśl Wojskowa" 2000, nr 2, s. 118.

[220] Gen. E. Atkeson stawia tezę i zadaje dramatyczne dla obecnego stanu wiedzy pytania: Jest to coś nowego w działaniach wojennych i być może jest to zjawisko, z którego dowódcy wojskowi będą musieli uczyć się radzić sobie. Stawia ono klasyczną strategię na głowie. Być może równowaga między sprawami politycznymi i wojskowymi została zachwiana w takim stopniu, że strategia wojskowa, jaką znamy, rzeczywiście jest nauką martwą i powinniśmy rozglądać się za nowym modelem postępowania, E. B. Atkeson, The Death OF Strategy ? „Army", June 1999.

[221] Rola takich właśnie operacji („crisis response operations") została wyeksponowana w nowej koncepcji strategicznej NATO. Pełny tekst w „NATO Review" 1999, nr 2.

[222] Szersze rozwinięcie tego stanowiska, zob., S. Koziej, *Nowa optyka kryzysowa*, „Rzeczpospolita", 11 maj 1999.

„...to nie była wojna. Akcja militarna w Kosowie była jedyną możliwością powstrzymania czystek etnicznych w sytuacji, gdy zawiodły wszystkie środki dyplomatyczne. Nie chodziło o ropę ani o interesy handlowe, lecz jedynie o obronę wartości"[223].

Zmiana charakteru konfliktów stawia nowe wymagania przed jednostkami wojskowymi[224], które w trakcie wykonywania zadań o różnym charakterze mogą być zagrożone śmigłowcami, należącymi zarówno do stron konfliktu jak i śmigłowcami własnymi lub sojuszników, wykonujących zadania w obszarze objętych misją. Śmigłowce stanowią bowiem ważny element sił wparcia pokoju. Ich uniwersalność jest wykorzystywana do przewozu ładunków i ludzi, rozpoznania, łączności i medycznej ewakuacji. Śmigłowce bojowe są wyjątkowo skutecznym środkiem bezpośredniego wsparcia lotniczego (z ang. Close Air Support-CAS)[225].

W latach dziewięćdziesiątych, w ramach operacji pozawojennych najczęściej prowadzono działania mające na celu wymuszenie pokoju (tzw. operacje wymuszania pokoju). Pierwsza tego typu operacja została przeprowadzona w latach 1990-1991 i stanowiła odpowiedź społeczności międzynarodowej na agresję Iraku na Kuwejt. W trakcie tej operacji zostało użytych ponad 2500 śmigłowców należących do sił sprzymierzonych. Druga operacja została przeprowadzona w celu wsparcia operacji utrzymania pokoju, w Bośni i Hercegowinie oraz w Somalii (1992).

W każdej z wymienionych operacji śmigłowce tworzyły określone zagrożenia dla pododdziałów lądowych. Wynikały one z konieczności monitorowania przestrzeni powietrznej, eliminowania prób naruszenia granic, narzucania częściowej lub pełnej blokady przestrzeni powietrznej poprze zmuszanie do lądowania lub zestrzelenie śmigłowców określonych jako obiekty naruszające granice powietrzne[226]. Dodatkowe zagrożenie spowodowały wypadki (katastrofy) śmigłowców w rejonie dyslokacji jednostek lądowych, (np. wypadki śmigłowców AH-64 „Apache" w Bośni i Hercegowinie[227]).

Oddziały (pododdziały) komponentu lądowego podczas realizacji zadań mogą być również narażone na powietrzne ataki terrorystyczne, działania przemytnicze (przemyt i

---

[223] J. Solana, *To nie była wojna*, „Gazeta Wyborcza", 9 września 1999.

[224] Zob. J. Markowski, *Polska w operacjach pokojowych...*,op. cit., s. 37.

[225] M., Marszałek. Tamże, s. 45.

[226] Cała przestrzeń powietrzna Bośni i Hercegowiny była i jest kontrolowana, a przeloty samolotów i śmigłowców należących do miejscowych armii odbywają się za zgodą uprawnionych dowódców SFOR. S., Bieniek W., Wójtowicz, *SFOR pewność pokoju i stabilizacji w Bośni*, Warszawa 1998, s.17.

[227] Do operacji w Bośni i Hercegowinie w celu wsparcia działań natowskiej operacji sił pokojowych (rozjemczych) zostało skierowanych 24 śmigłowce amerykańskie AH-64 „Apache" (co stanowiło 2 bataliony), z których dwie maszyny w trackie lotów ćwiczebnych spadły na ziemię. Jak wykazały badania komisji powołanej w celu ustalenia przyczyny katastrofy śmigłowców ujawniły, że więcej niż połowa amerykańskich śmigłowców AH-64 jest wyposażane w wadliwą część. Chodzi o wadliwą część wirnika ogona śmigłowca, która najprawdopodobniej była bezpośrednią przyczyną katastrofy śmigłowców. Na podstawie: *U.S. Army Apache attack helicopters grounded fot inspection-November 8, 1999*,
(http:/ /cgi. cnn.com/world/europe/9904/04nato.attack.05/ oraz http:// search.msn.com/results.asp.

handel bronią)[228]. Tego rodzaju działania predysponują wykorzystanie w nich śmigłowców o różnym przeznaczeniu i wyposażeniu[229]. Dlatego też siły lądowe muszą utrzymać w warunkach misji gotowość do natychmiastowej reakcji na ewentualne zagrożenia śmigłowcowe. W tym celu powinny utrzymać ciągły i wysoki poziom kontroli ruchu lotniczego, ochrony i obrony[230].

Możliwe jest również zagrożenie śmigłowcowego oddziałów (pododdziałów) podczas ich udziału w operacjach ewakuacyjnych, szczególnie zaś w środowisku niestabilnym (nieprzyjaznym). Wymusić ono może również przeprowadzenie zbrojnej operacji wojskowej (sojuszniczej lub połączonej).

W tych przypadkach może stać się konieczne wydzielenie dla wsparcia sił uderzeniowych określonego potencjału śmigłowców (Liberia[231]-1990, Somali-1990[232]). Kolejnym rodzajem działań znacznie różniącym się od klasycznych działań wojennych są operacje zwalczające przestępczość zorganizowaną. Najbardziej aktualnymi przykładami jest wykorzystywanie jednostek wojsk lądowych i śmigłowców w operacjach antynarkotykowych[233].

---

[228] Wojska serbskie bośniackie w czasie konfliktu w byłej Jugosławii wykorzystując w pełni warunki terenowe: teren górzysty z głębokimi dolinami często naruszały ustalone strefy zakazu ruchu powietrznego (ROE). Wynikało to z rozszyfrowania przez strony konfliktu reguł kontroli i zarządzania przestrzenią powietrzną sił mandatowych. Wynikiem tego było prowadzenie na szeroką skalę przemytu broni, prowadzenie akcji dywersyjnych oraz nielegalnego handlu, M. V. McKelvey, *Air power in mootw: a crtitical analysis of using no-fly zones to support national objectives* (tłumaczenie M. Marszałek) Air Command and Staff College, March 1997, s. 21.

[229] Wykorzystywanie na szeroką skalę różnych typów śmigłowców , które wykonywały loty naruszające ustalone przez wojska ONZ zasady (reguły) użytkowania przestrzeni powietrznej na obszarze Bośni i Hercegowiny. Śmigłowce bośniackie wykonywały loty swobodnie gdyż nie prowadziły działalności ogniowej. Brak interwencji na zaistniałą sytuację ze strony wojsk rozjemczych był wynikiem wprowadzonych przez NATO bardzo restrykcyjnych zasad prowadzenia działalności ogniowej przez wojska SFOR, M. O. Bmale, *Bombs over Bosnia. The role of airpower in Bosnia-Herzegowina (*tłumaczenie M. Marszałek), Air Uniwersity Maxwell , Alabama, June 1996.

[230] Obok wykonywania rutynowych zadań mandatowych batalion polski wydziela również jedną kompanię szturmową do odwodu operacyjnego SFOR. Jedną z części odwodu stanowią siły natychmiastowego reagowania (IRF) będące w 12 godzinnej gotowości do działania , w skład których wchodzi amerykańska brygada śmigłowców bojowych (10 UH-60 i 24 AH-64) oraz norweska kompania piechoty, F., Gągor K., Paszkowski, *Międzynarodowe operacje obronne w doktrynie obronnej RP*, AON, Warszawa 1998, s. 166.

[231] Jedną z najbardziej znanych operacji ewakuacyjnych była przeprowadzona przez Amerykanów w 1990 roku (w dniach od 5 do 21 sierpnia), na terenie Liberii operacja „Sharpe Edge". Operację przeprowadziły siły zadaniowe , w skład których wchodził wzmocniony batalion śmigłowców średnich (AH-1T, UH-1N, CH-53, CH-46). Po przybyciu w rejon działań w związku z groźbą brania zakładników przez lokalne siły śmigłowce przerzuciły marines na ląd. W drodze powrotnej natomiast przewoziły ewakuowanych obywateli amerykańskich i innych państw na pokłady okrętów pozostających na wodach międzynarodowych. M. Marszałek, op. cit., s. 38.

[232] Operację „Eastern Exit" przeprowadzono w Mogadishu w Somalii pod koniec grudnia 1990 roku. Do realizacji ewakuacji wydzielono siły z 4 ekspedycyjnych brygad piechoty morskiej, w tym klucz śmigłowców CH-53E i dwa dywizjony CH-48 bazujące na dwóch okrętach wojennych, M. Marszałek...,op. cit., s. 38-39.

[233] Przykłady stanowią operacje „Gost Zone", „Constans Vigil", „Green Clover" – realizowane przez 19 państw południowoamerykańskich przy wsparciu USA w latach 1994-1996. Celem tych operacji było ograniczenie przemytu narkotyków. Samoloty i śmigłowce wykorzystywano do transportu sil wojskowych i policyjnych oraz do nadzorowania przestrzeni powietrznej. Od września 1996 do czerwca 1997 roku około 20 samolotów i śmigłowców amerykańskich różnego podporządkowania wykorzystywano do operacji antynarkotykowej Laser Strike, między innymi w Kolumbii i Peru...tamże, s. 42.

2.2. Zadania śmigłowców i ich uzbrojenie

Drugim w kolejności zadaniem badawczym na drodze identyfikacji zagrożeń oddziaływaniem śmigłowców było ustalenie potencjału śmigłowcowego, który mogącego zagrażać polskiej DZ. W tym celu badania ukierunkowałem na określenie celu działań śmigłowców, realizowanych przez nie zadań oraz ustaleniu sposobów ich użycia.

Diagnoza warunków użycia śmigłowców bojowych stanowiła istotny element ułatwiający określenie poziomu racjonalnego zagrożenia śmigłowcowego DZ. Ważnym czynnikiem w kształtowaniu uwarunkowań użycia śmigłowców jest zdaniem ekspertów z AON[234] wybór lotu śmigłowca, odpowiadającego panującym warunkom w rejonie działań DZ. Najczęściej wymienianymi są tu[235]: lot na bardzo małej wysokości, lot konturowy, lot z nosem przy ziemi[236](zał. 2).

Możliwości bojowe użycia śmigłowców wyrażane są najczęściej wskaźnikami możliwości bojowych[237], w grupie których wymienia się: wskaźniki przestrzenne. Spośród nich, zdaniem ekspertów, najistotniejszym jest taktyczny promień działania[238] – największa odległość, na jaką śmigłowiec może dolecieć, wykonać zadanie bojowe i wrócić na lotnisko (lądowisko) startu bez uzupełniania paliwa.

Analiza zadań śmigłowców bojowych wskazuje, że mogą one jednocześnie wykonywać ich wiele[239]. Z wszechstronnym (wielowariantowym) wykorzystywaniem śmigłowców bojowych spotkałem się w trakcie studiowania literatury opisującej przebieg konfliktów zbrojnych w Wietnamie, Afganistanie oraz Zatoce Perskiej[240]. Analiza przebiegu wymienionych konfliktów dowodzi, że w aspekcie wielowariantowego użycia śmigłowców następuje znaczne poszerzenie zadań wykonywanych przez współczesne śmigłowce.

Na przykładzie konfliktu zbrojnego w Afganistanie dokonałem analizy i syntezy zadań śmigłowców. Wynikiem tych czynności było określenie grupy zadań najczęściej

---

[234] Jest to wynik konsultacji z ekspertami w sprawach lotnictwa wojsk lądowych: mjr dr E. Cieślakiem oraz mjr dr R. Szustkiem - oficerami zakładu LWL AON.

[235] S., Suchora R., Szustek E., Cieślak, Działania bojowe lotnictwa wojsk lądowych...,op. cit.

[236] Taktyka ta przyniosła wymierne rezultaty w Wietnamie. Śmigłowce atakowały z powietrza ważniejsze obiekty ugrupowania bojowego zarówno na linii styczności bojowej wojsk jak i w strefie taktycznej (5-10 km). Śmigłowce bojowe używano przede wszystkim do wsparcia ogniowego własnych wojsk, przez udział w ogniowym przygotowaniu ataku oraz do wspierania ogniem wojsk walczących w obronie, poprzez obezwładnianie i niszczenie broni pancernej, artylerii samobieżnej, lufowych i rakietowych środków przeciwlotniczych. J., Gomółka W., Ogrodowczyk, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1994, nr 5 , s.13.

[237] Zob. L. Szczygieł, *Nowoczesne śmigłowce bojowe(Opracowanie problemowe),* BOINTE -Instytutu Lotnictwa, Warszawa 1984, nr 1, s. 20.

[238] Tamże, s. 22.

[239] R., Szustek E., Cieślak, *Teoretyczne i praktyczne założenia użycia lotnictwa wojsk lądowych w innych armiach*, „Przegląd Wojsk Lądowych i Obrony Powietrznej" 1997, nr 6, s. 3-13.

[240] J. Bańbor, *Użycie śmigłowców w wojnach lokalnych i konfliktach zbrojnych po drugiej wojnie światowej*...,op. cit., s. 125-134; Pustynna Burza, największe zastosowanie śmigłowców, „Lotnictwo" 1992, nr 6, s. 13-23; J., Machura J., Sajak, *Kariera bojowa śmigłowców*...,op. cit.; A. Pietriczenko, Śmigłowce w Afganistanie, „Nowa Technika Wojskowa" 1991, nr 1; Pustynna Burza trwa, „Lotnictwo" 1991, nr 3.

realizowanych przez śmigłowce. Otrzymane wyniki wskazują jednoznacznie, że główny ciężar zadań śmigłowców w Afganistanie był skupiony na: przewozie ludzi i sprzętu, patrolowaniu, osłonie z powietrza kolumn wojsk własnych i transportów, lotniczym wsparciu pododdziałów wojsk lądowych oraz wysadzaniu taktycznych desantów powietrznych. Ciekawych przykładów użycia śmigłowców w rejonach zurbanizowanych dostarczyły działania izraelskie w strefie Gazy. W trakcie ich realizacji śmigłowce we współdziałaniu z artylerią ostrzeliwały budynki administracji palestyńskiej, biura oraz budynki mieszkalne[241]. Długoletni konflikt w Czeczeni dostarczył również wielu przykładów wielowariantowego użycia śmigłowców bojowych w specyficznym terenie górskim oraz w obszarach zurbanizowanych[242].

Istotnym determinantem wpływającym na użycie śmigłowców uderzeniowych może być również ich uzbrojenie. Uzbrojenie współczesnych śmigłowców (zał. 3) w większości jego rodzajów charakteryzuje się wysokim stopień zintegrowania i zautomatyzowania, przez co może być wykorzystywane w każdych warunkach atmosferycznych i terenowych[243] (zał. 3).

Załącznik trzeci zawiera charakterystykę taktyczną oraz techniczo–ogniową śmigłowców bojowych obecnie wykorzystywanych w wielu siłach zbrojnych. W zależności od rodzaju śmigłowców, w skład ich uzbrojenia mogą wchodzić różnorodne rodzaje i typy środków rażenia, które mogą być użyte do obrony lub ataku, a w wielu przypadkach są zdolne do spełnienia obu tych funkcji równocześnie. Obecnie w skład pokładowego uzbrojenia śmigłowców wchodzą karabiny maszynowe, automatyczne działka i granatniki (zał. 4.), które są wykorzystywane do zwalczania celów powietrznych na małych odległościach oraz celów naziemnych (transporterów opancerzonych, BWP i innych celów na polu walki). Podstawowym środkiem rażenia przenoszonym przez śmigłowce uderzeniowe są obecnie przeciwpancerne pociski kierowane PPK i niekierowane pociski rakietowe NPR [244] (zał. 5 i 6). Jest to grupa środków rażenia najczęściej wykorzystywana do niszczenia (obezwładniania) czołgów[245], BWP i innych celów opancerzonych[246].

---

[241] *Israeli attack helicopters fire straight at Arafat offices*, October 31, 2000 (http:// www. avaiation.army.mill.docs.)

[242] *Goergia protest over Russian attack*, 19 November, 1999 (http:// dmoz./org./Recreation/ Aviation/Military/Helicopters/)

[243] Jako przykład może posłużyć amerykański system uzbrojenia M-21 śmigłowca UH-1. System ten składa się z jednego sześciolufowego karabinu maszynowego Minignum kalibru 7,62 mm oraz wyrzutni sześciu niekierowanych pocisków rakietowych 70mm. Zawiera również urządzenia pomocnicze, jak np. magazynowanie nabojów oraz ich przesyłanie do broni, „Lotnictwo" 1994, nr 6, s. 6.

[244] Zob. M. Hewish, HOT-Armed helicopters,"Flight" 1975, nr 3478, s. 687-689.

[245] M. Fiszer, TOW, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1997, nr 6, s. 65.

[246] M. Hewish, Przeciwpancerne pociski kierowane, „Wojskowy Przegląd Zagraniczny" 1991, nr 4, s. 82-91.

Praktyka użycia PPK[247] dowodzi, że są one bardzo skutecznym środkiem rażenia celów naziemnych[248], średnio na odległościach 3-6 km[249], a w przypadku PPK Hellfire do 8 km.

Dużego znaczenia w podniesieniu bezpieczeństwa działania śmigłowców bojowych eksperci LWL z AON przypisują nowoczesnym systemom przeciwdziałania radioelektronicznego[250], w skład których wchodzą najczęściej:

- odbiorniki uprzedzania o opromieniowaniu śmigłowca,
- stacje zakłóceń maskujących,
- optyczno-elektroniczne urządzenia przeciwdziałania (imitatory celów, generatory itp.), urządzenia wyrzucające odbijacze dipolowe, pułapki termiczne oraz flary.

Przy efektywnym użyciu śmigłowców uderzeniowych na polu walki istotnego znaczenia nabiera ich taktyka działania. Wybór optymalnego sposobu działania śmigłowców jest złożony, zależy bowiem od szeregu czynników[251], z których literatura za najważniejszy uznaje tradycje lotnicze oraz doświadczenia nabyte bezpośrednio w działaniach bojowych[252].

W całym spektrum zadań ogniowych wykonywanych obecnie przez większość śmigłowców uderzeniowych można określić następujące ich rodzaje[253]: działania planowe na zawczasu określone obiekty, działania na wezwanie z pola walki, samodzielne poszukiwanie i zwalczanie obiektów, zasadzki ogniowe oraz działania towarzyszące (zał. 2).

Istotnym elementem taktyki śmigłowców uderzeniowych może być wybór odpowiedniego sposobu wykonania lotu do celu ataku (zał.2). Wynikać on może z dużego oddalenia rejonu lądowisk śmigłowców od potencjalnego obiektu ich uderzeń.

---

[247] PPK *AGM-14 Hellfire* jest pociskiem z półaktywnym systemem sterowania, realizującym zasadę "***wystrzel i zapomnij***". Z zasięgiem do 8 km i możliwością przebicia pancerzy praktycznie wszystkich czołgów stanowi obecnie jeden z najskuteczniejszych śmigłowcowych środków przeciwpancernych. Pocisk może startować po przechwyceniu celu przez głowicę lub może być wystrzelony w rejon celów i tam szukać celów podświetlonych ze śmigłowca. Głównym nosicielem pocisków Hellfire jest śmigłowiec AH-64 „Apache", zabierający na pokład do 16 sztuk tych pocisków. *Przeciwpancerne pociski kierowane,* „Nowa Technika Wojskowa" 1994, nr 4, s. 4-6.

[248] Doświadczenia w czasie walk w Zatoce Perskiej, wykazały bardzo dużą dokładność trafienia pociskiem *TOW* ,w ruchomy cel opancerzony, w różnych warunkach widoczności i tak - w dzień - 0,89,w warunkach zasłon dymnych - 0,83,w nocy - 0,54*Lotnicze pociski rakietowe*, „Lotnictwo" 1992, nr 6, s. 16.

[249] M. Fiszer, HOT, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1997, nr 4, s. 51.

[250] Zob. Przebieg i doświadczenia i wnioski z wojny w rejonie Zatoki Perskiej...,op. cit.; Monografia KA-50, „Lotnictwo" 1992, nr 11; Eurocopter „TIGER", „Nowa Technika Wojskowa" 1996, nr 2; T. Szulc, Nowe śmigłowce dla armii rosyjskiej, „Nowa Technika Wojskowa" 1993, nr 12.

[251] S. Suchora, *Użycie śmigłowców szturmowych w operacji obronnej armii (korpusu*), AON, Warszawa 1991, s. 7-8.

[252] R., Szustek E., Cieślak, Teoretyczne i praktyczne założenia użycia lotnictwa wojsk lądowych w innych armiach, „Przegląd Wojsk Lądowych i Obrony Powietrznej" 1997, nr 6.

[253] A. Ziółkowski, Elementy taktyki działań śmigłowców uderzeniowych w aspekcie istniejących zagrożeń, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1997, nr 2, s. 15-22.

Jest to związane, także, z tym, że rejon ześrodkowania (bazowania)[254] śmigłowców w większości przypadków będą się znajdować w tyłowej strefie ugrupowania korpusu lub dywizji wojsk lądowych. Istotnym czynnikiem w wyborze lotu śmigłowca będzie odgrywało ukształtowanie terenu. W tym aspekcie teren europejski pod względem ukształtowania powierzchni jest zróżnicowany. Występują na nim różne formy od nizin do wysokich gór. Jest on w dużej części silnie pocięty i zalesiony. Rejonów gdzie potencjalny cel jak (np. czołg) byłby widoczny na maksymalny zasięg uzbrojenia śmigłowców (5-8 km) jest niewiele. Stwierdzono na terenie Polski już w latach siedemdziesiątych, że średnia widzialność horyzontalna waha się w granicach 2000-2500 m, a niekiedy wynosi tylko 800-1500 m[255]. Wobec tak prognozowanych ograniczeń przeprowadziłem w dalszej części dysertacji analizę prowadzącą do zdiagnozowania niezbędnej wysokości lotu śmigłowca w stosunku do płaszczyzny celu. Diagnoza była prowadzona w stosunku do wysokości przeszkody i jej odległości od potencjalnego celu ataku śmigłowca. W tym względzie wykorzystałem twierdzenie *Talesa,* z którego wynika, że:

$$H = \frac{h \times D}{d}^{256}$$

gdzie:

H – to wysokość śmigłowca (m),

h – wysokość przeszkody (m),

D – zasięg strzelania śmigłowca (m),

d – odległość rzeczywista przeszkody od celu (m).

Z zastosowanego twierdzenia wynika zależność, w której wysokość lotu śmigłowca jest wprost proporcjonalna do wysokości przeszkody i zasięgu jego strzelania oraz odwrotnie proporcjonalnie do odległości przeszkody od celu.

Przyjęta w badaniach zależność pozwoliła ustalić, iż w przypadku gdy śmigłowiec będzie strzelał z odległości większej niż widzialność horyzontalna, to jego przewyższenie nad przeszkodą będzie się wahać od kilku do kilkudziesięciu metrów, a w niektórych przypadkach znacznie więcej. Powyższe warunki ataku dla śmigłowca są niekorzystne. Mogą one istotnie obniżyć skuteczność rażenia atakowanego obiektu.

Sposób atakowania celu przez śmigłowiec może być również zdeterminowany warunkami atmosferycznymi panującymi w rejonie jego działania. Zwykłe warunki

---

[254] B. Gozdzialski, Realia użycia pułku śmigłowców w operacji obronnej, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1998, nr 12, s. 36.

[255] Zob. T. Urbańczyk, Śmigłowce i czołgi, „Myśl Wojskowa" 1974, nr 12, s. 37.

[256] K. Bęben, Zasady...,op. cit.

umożliwiają wykonanie ataku z wysokości od kilku do kilkuset metrów przy wykorzystaniu maksymalnego zasięgu uzbrojenia[257].

Atak może być również wykonywany znad zasłon terenowych, które będą położone bliżej celu w stosunku do zasięgu uzbrojenia śmigłowców lub sprzed zasłon terenowych. Ma to miejsce w przypadku, gdy uzbrojenie śmigłowca ma mniejszy zasięg niż odległość między przeszkodą a celem. Skuteczność ataku zależy również od poziomu wyszkolenia i doświadczenia załóg śmigłowców. Zbadanie i ocenione w tym podrozdziale czynniki tworzą dla obrony przeciwśmigłowcowej DZ określone warunki, w których będzie planowana, organizowana i sprawowana.

2.3. Warunki strzelania do śmigłowców

Jak wynika z opinii ekspertów LWL AON śmigłowce najczęściej będą atakować z rubieży ogniowych wybieranych za przeszkodami terenowymi na różnych kierunkach ugrupowania DZ[258]. W czasie ataku z zawisu śmigłowiec wzniesie się nad zasłonę terenową tylko na niezbędną wysokość. Determinować to mogą rozmiary śmigłowca lub miejsce zamontowania uzbrojenia i celowników. Zastosowanie peryskopowego układu optycznego w celownikach pozwala na przygotowanie i wykonanie ataku w chwili, gdy większa część śmigłowca jest jeszcze ukryta za przeszkodą terenową, co utrudnia jego wykrycie, lokalizację oraz znacznie skraca czas przebywania śmigłowca na rubieży ogniowej. Bardzo krótki czas ataku śmigłowca stanowi ważny czynnik ograniczający możliwość przeciwdziałania. Sumaryczny czas trwania ataku śmigłowca może być liczony według zależności:

$$Ta = tp + ts + tn$$ [259]

gdzie:

Tp- to oznacza czas przygotowania ataku (15-20 s),

Ts – czas strzelania – startu (2-10 s),

tn – czas naprowadzania PPK (zależy od odległości odpalania i prędkości pocisku tab.).

Korzystając z powyższej zależności, przy przyjęciu dolnej wartości czasu przygotowania ataku (15 s), sumaryczny czas ataku śmigłowca – w zależności od użytego rodzaju uzbrojenia może odpowiadać wartościom przedstawionym w (zał.7).

---

[257] M. Below, Wertolety 80. godow, „Woennyj Westnik" 1981, nr 11, s. 93.

[258] Załogom śmigłowców bojowych przydziela się zadania bojowe, wyznacza kierunek działania i pozycje ogniowe, które mogą się znajdować o około 500 m od przedniego skraju (nad własnym terytorium), albo w sprzyjających warunkach, w głębi ugrupowania przeciwnika do 5 km, dalej bez współdziałania z innymi rodzajami wojsk, działania śmigłowców są mało efektywne „Lotnictwo" 1992, nr 6, s.16.

[259] K. Bęben...,op. cit.

Z danych (zał. 7) wynika, że czas wykonania ataku śmigłowca waha się w przedziale od 17 - 41 s. W przypadku ataku śmigłowca z użyciem przeciwpancernych pocisków kierowanych II generacji łączny czas wykonania ataku może się wahać od 21 do 34 s. Jest to zdeterminowane głównie odległością z jakiej śmigłowiec wykonuje atak. Z załącznika 7 wynika również, że najkorzystniejsze warunki dla obrony przeciwśmigłowcowej mogą wystąpić w przypadkach ataku śmigłowca z odległości 3-4 km, przy użyciu PPK naprowadzanych przewodowo (np. TOW, HOT, MALUTKA itp.). Wynika to z zasady strzelania tego rodzaju pociskami, która wymaga utrzymania śmigłowca przez pilota w jednej stabilnej pozycji od momentu wykrycia i namierzenia celu do momentu jego trafienia przez PPK. Atak śmigłowca z użyciem PPK naprowadzanych przewodowo stwarza obronie przeciwśmigłowcowej dogodne warunki do skutecznego przeciwdziałania.

Do najskuteczniejszej części jej potencjału niewątpliwie należą przeciwlotnicze zestawy rakietowe i artyleryjskie. W tym względzie badania wykazały, że czas ich reakcji może być równy czasom wykonania ataku przez śmigłowce. Jednak ostrzelanie śmigłowca przez zestawy przeciwlotnicze będzie możliwe w przypadku spełnienia zależności:

$$Ta \geq T\Sigma^{260}$$

gdzie:

***Ta**- oznacza czas ataku śmigłowca,*

***TΣ** – czas dyspozycyjny (**TΣ = Tp + Tser1 + t**),*

***Tp**- czas przygotowania,*

***Tser1** – czas dania jednej serii strzałów (odpalenie rakiety), **t** - czas lotu pocisku (rakiety) do celu (wszystkie wartości w sekundach).*

Zgodnie z przyjętą zależnością dokonałem porównania czasu ataku śmigłowca **(Ta)** z czasem dyspozycyjnym **(TΣ)** przy założeniu, że śmigłowiec stosuje PPK I grupy a odległość strzelania równa jest odległości ataku. Z uzyskanych wartości wynika, że jeżeli odległość ataku śmigłowca będzie mieścić się w graniach zasięgu ognia skutecznego zestawów przeciwlotniczych, to mogą one wykonać strzelanie, oddając 2-4 serie nie poprawione lub 2 serie obserwowane i poprawione. Wyniki wskazują również, że w analizowanych warunkach ataku śmigłowca przeciwlotniczy zestaw rakietowy bliskiego zasięgu możne odpalić co najmniej 1-2 rakiety. W przypadku zastosowania przez śmigłowce PPK II grupy, możliwości ogniowe zestawów przeciwlotniczych mogą okazać się znacznie mniejsze.

---

[260] J. Kobierski, *Kierowanie ogniem systemu obrony przeciwlotniczej oddziału ogólnowojskowego*, SG WP, Warszawa 1993.

Zasięg skutecznego ognia, minimalna wysokość strzelania i położenie zestawu przeciwlotniczemu w stosunku do atakowanego obiektu mogą zdecydować o tym, czy dany zestaw będzie mógł strzelać do śmigłowca, czy nie. Jeżeli przyjmę, że strzelanie do śmigłowca w zawisie można prowadzić ogień na granicznym zasięgu (Dmax), to w tym przypadku zestaw przeciwlotniczy będzie mógł strzelać, gdy Dmax = Da (Da-odległość ataku).

Jeżeli Da = 4 km, a Dmax = 3 km, to wystąpi konieczność wysunięcia zestawu przeciwlotniczego przed obiekt ataku śmigłowca o 1 km do przodu w kierunku rubieży atakującego śmigłowca. Wyniki przeprowadzonych badań wskazują również, że minimalna wysokość strzelania zestawów rakietowych bliższego zasięgu nie jest równa zeru, co może ograniczyć prowadzenie ognia tylko do przypadku gdy śmigłowce będą atakować z wysokości większej niż minimalna **(Hc > Hmin).**

Strzelanie z karabinów maszynowych i armat przeciwlotniczych w takich samych warunkach ataku śmigłowców może być ograniczone tylko w przypadku pojawienia się własnych śmigłowców w rejonie walki. Badania wykazały, że śmigłowce jako cel są stosunkowo wrażliwe na ogień środków OPL. Nie mniej jednak, strzelanie na granicznych odległościach (maksymalnym zasięgu), krótki czas na bezpośrednie przygotowanie strzelania, małe wymiary śmigłowca może zmusić obsługi zestawów do stosowania tylko uproszczonych sposobów strzelania (ZSU-23-4, S-60). W aspekcie badawczym oceny prawdopodobieństwa uzyskane wyniki dowodzą, że zestrzelenie śmigłowca jedną serią strzałów (rakietą) jest różne. W przypadku, gdy obsługa zestawu zdąży ostrzelać śmigłowiec kilkoma seriami, to prawdopodobieństwo wykonania zadania przez jeden zestaw przeciwlotniczy może ulec zwiększeniu zgodnie z zależnością:

$$P\,n = 1(1\text{-}p1)n^{261}$$

w której: **n** - oznacza liczbę wykonanych (oddanych) serii.

Badania wykazały, że poszczególne zestawy OPL mogą prowadzić walkę ze śmigłowcami w dwóch przypadkach, gdy:

- śmigłowiec przelatuje przez strefę ognia,
- śmigłowiec wykonuje atak z zawisu w zasięgu ognia OPL.

W pierwszym przypadku śmigłowiec stanowi cel pojawiający się niespodziewanie, lecący na bardzo małej wysokości, lecz z prędkością znacznie mniejszą niż np. samolot.

---

[261] Na podstawie: J., Zabłotni C., Jędrys T., Rakowski, Zwalczanie śmigłowców uzbrojonych. Dodatek, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1978, nr 6, s. 15.

Warunki strzelania do tego typu celu w zasadzie nie różnią od strzelania do samolotów i można je prowadzić zgodnie z zasadami ujętymi w instrukcjach poszczególnych zestawów oraz programie strzelań dla wojsk obrony przeciwlotniczej[262].

W drugim przypadku śmigłowiec jest celem, w zasadzie nieruchomym, który może pojawić się niespodziewanie na bardzo krótki czas. W związku z tym strzelanie do śmigłowca ma charakter specyficzny i może różnić się zarówno od zasad strzelania do celów powietrznych, jak i naziemnych zawartych w instrukcjach strzelań poszczególnych zestawów rakietowych i artyleryjskich. Specyfikę oraz znaczny spadek zasięgów ognia skutecznego do śmigłowców atakujących z zawisu na wysokościach 25 i 50 m potwierdza przeprowadzona dla potrzeb dysertacji symulacja, scharakteryzowana w (zał. 8). Została ona przeprowadzona przy wykorzystaniu izraelskiego programu symulacyjnego pn. „ABS-2000". Wyniki symulacji wykazały, że przy ataku śmigłowca z zawisu na wysokości 25 m, możliwości PPZR typu S-2 spadają o około 20-25% do podanych w instrukcji zestawu. Natomiast w przypadku PRWB OSA zasięg rażenia zmalał średnio około 50%.

Wyniki symulacji wskazują również na możliwość realizacji osłony przez tego rodzaju zestawy wyłącznie w określonych sektorach. Wynika z tego także, że atak śmigłowca z wysokości H = 25 m wyklucza realizację osłony przeciwlotniczej w sposób dookrężny (zał. 8, Ekran 1 i 2). Znacznie korzystniejsze warunki do podjęcia walki ze śmigłowcami wystąpiły przy ataku śmigłowca z wysokości 50 m. W tym przypadku widoczny jest wyraźny wzrost (wydłużenie) strefy ognia przeciwlotniczego oraz możliwość sprawowania OPL w sposób dookrężny co ilustruje (zał. 8-ekaran 3 i 4).

Uzyskane drogą analizy i syntezy wnioski z taktyki wykonywania ataku przez śmigłowce bojowe stanowiły w dysertacji podstawę do określenia przypuszczalnej (orientacyjnej) liczby śmigłowców koniecznych do osiągnięcia poszczególnych celów ich działań w kategoriach: zniszczenia, obezwładnienia lub dezorganizacji. Analiza założeń metodycznych określania potencjału śmigłowców[263] wykazała, że liczba atakujących śmigłowców może być wypadkową:

- liczby celów punktowych w obiekcie przeznaczonym do zniszczenia (czołgów w bcz **(Lz),**
- liczby przeciwpancernych pocisków kierowanych (ppk) zabieranych przez jeden śmigłowiec **(R1),**
- prawdopodobieństwa rażenia posiadanym ppk **(P),**

---

[262] *Program strzela pododdziałów przeciwlotniczych*, DWL, Warszawa 1997.
[263] Zob. A. Halama, Metodyka oceny przeciwnika powietrznego. Wykład, AON, Warszawa 1997, s. 33-35.

- prawdopodobieństwa dotarcia do obiektu ataku **(k)** ze względu na warunki terenowe, sposoby naprowadzania, pokonania OPL i całego szeregu innych przeszkód na trasie lotu.

Przedstawione czynniki wyrażone zostały w postaci zależności[264] :

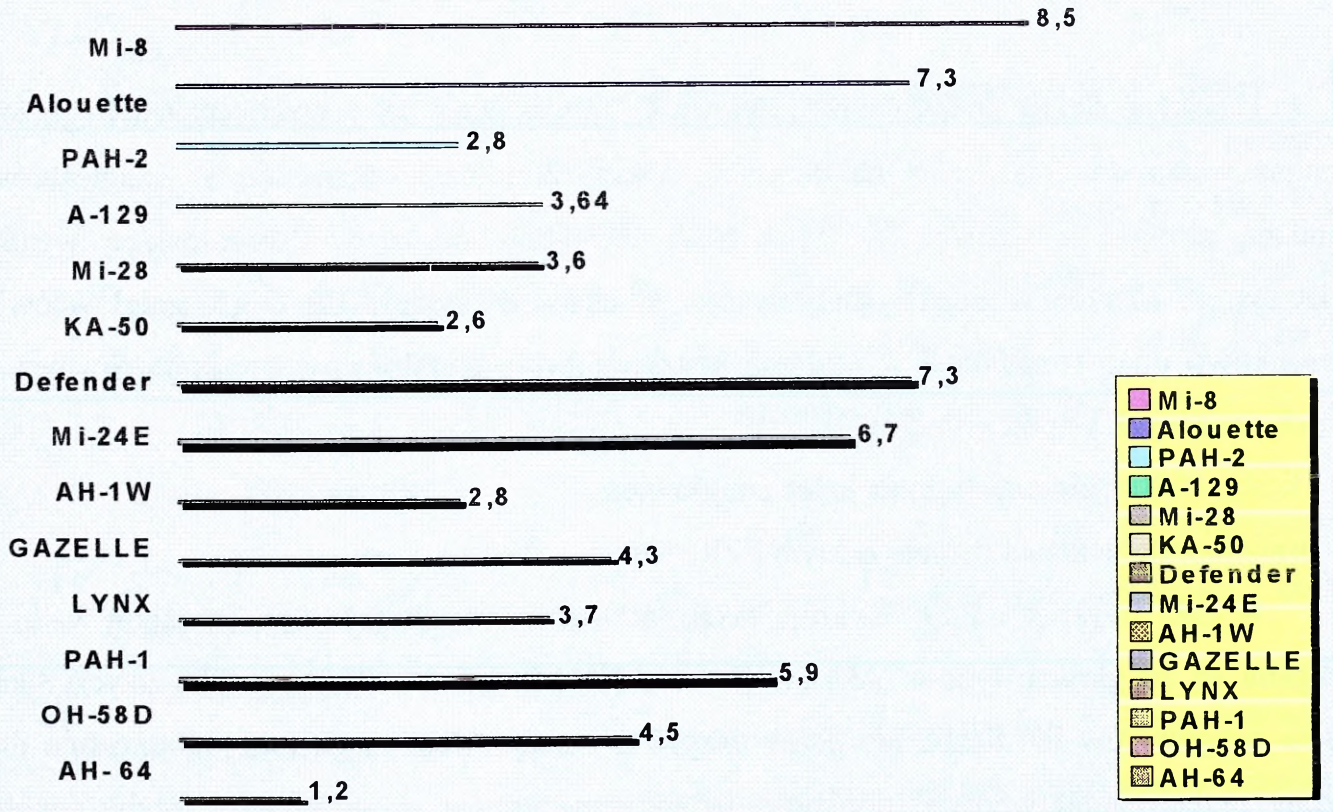
$$Nś = \frac{Lz^{265}}{R1 \times P \times k}$$

gdzie:

Nś – liczba śmigłowców.

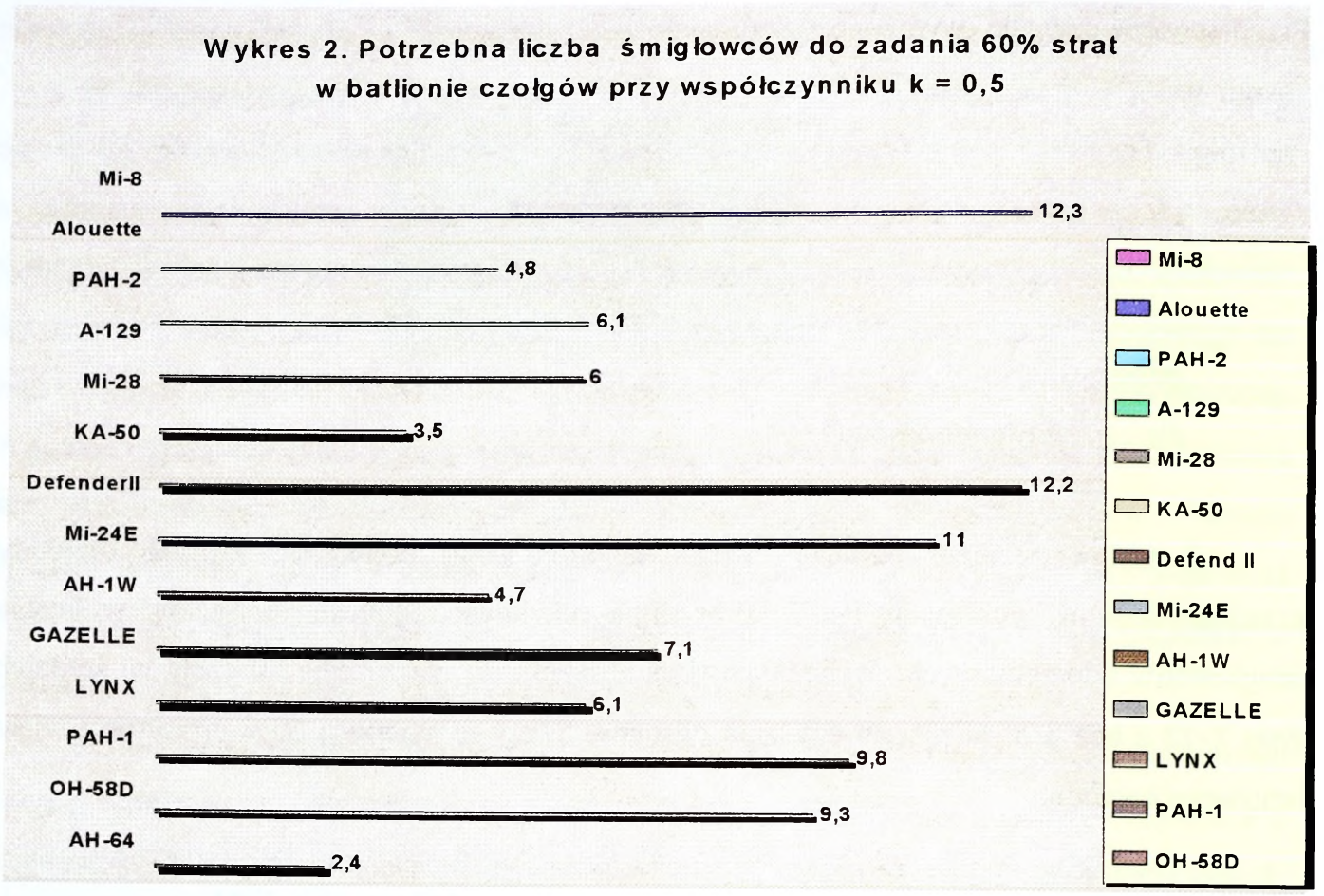
Z wykorzystaniem podanej zależności wykonałem obliczenia, których rezultaty przedstawiłem na wykresach 1 i 2. Prezentują one wyniki obliczeń wyrażone w liczbie śmigłowców uderzeniowych niezbędnych (koniecznych) do zniszczenia 20 czołgów średnich typu T-72 z bcz prowadzącego działania obronne. Straty te stanowią 60% utraty potencjału bojowego batalionu.

Wykres 1. Potrzebna liczba śmigłowców do zadania 60% strat w batalionu czołgów) przy współczynniku k = 1



Źródło: Opracowanie własne

[264] K. Bęben, Zasady...,op. cit.
[265] Zob. A. Halama, Metodyka oceny przeciwnika powietrznego...,op. cit.



Źródło: Opracowanie własne

Uzyskane liczby śmigłowców (wykres 1; 2) wskazują, że potrzeby ilościowego ich zaangażowania do zniszczenia batalionu są różne. Widoczne różnice liczby śmigłowców wynikają głównie z różnicy ich możliwości techniczo-bojowych. Prezentowane wyniki wskazują, iż różnice w liczbie śmigłowców są znaczne (średnio od 2-8,5 śmigłowców). Stosunkowo duże rozpiętości w liczbach poszczególnych śmigłowców wynikają również z dwóch zmiennych współczynników:

$\mathbf{R_1}$ - liczby PPK zabieranych przez jeden śmigłowiec,

P - prawdopodobieństwa rażenia jednym PPK.

Wyniki (wykres 1 i 2) wskazują także, że najbardziej skutecznymi środkami walki z czołgami są śmigłowce typów: AH-64, KA-50, PAH-2, Mi-28. W przypadku użycia tych typów śmigłowców ich liczba nie przekroczy 3-4 maszyn. Jest to bardzo niekorzystne dla obrony przeciwśmigłowcowej, ponieważ jednoczesne użycie niewielkiej ich liczby (około klucza) umożliwia im skryte podejście do rubieży ataku. Użycie niewielkiej liczby śmigłowców zwiększa również ich swobodę manewru.

Inne typy śmigłowców ujęte w wykresach 1 i 2 (np. Aluette, Mi-24, PAH-1, Defender) jak wykazały obliczenia są mniej skuteczne. Dlatego też w tych samych

warunkach w celu zniszczenia 60% potencjału bcz muszą być użyte w większych formacjach (jednocześnie około eskadry) lub wykonywania ataków 3-5 kluczami metoda kolejnych uderzeń. Konieczność jednoczesnego zaangażowania do walki 8-12 śmigłowców, utrudnia wykonanie skrytego dolotu do rubieży ataku. Jednoczesne użycie większej liczby śmigłowców stwarza dogodne warunki do ich wczesnego wykrycia i szybkiej lokalizacji kierunku (rejonu) zagrożenia ich oddziaływaniem.

Wnioski:

A. Możliwości przestrzenne śmigłowców uderzeniowych pozwalają na wykonanie zadań bojowych na głębokość 30 - 50 km [266]. Potwierdza to moim zdaniem przyjętą w trakcie identyfikacji przedmiotu badań tezę, że głównym obszarem zagrożenia śmigłowcowego będzie strefa taktyczna (czyli rejon dywizji pierwszego rzutu). Zagrożenie śmigłowcowe może zostać rozszerzone na strefę tyłową dywizji w przypadku wykorzystywania przez śmigłowce lądowisk wysuniętych lub poprzez podwieszenie dodatkowych zbiorników z paliwem.

B. Analiza konfliktu zbrojnego w Afganistanie oraz w Zatoce Perskiej wykazała, że śmigłowce pomimo dużej specjalizacji (rozdz.1) mogą realizować szerokie spektrum zadań począwszy od transportowych na wsparciu ogniowym kończąc. Potwierdza to, iż rozwój śmigłowców przebiega w kierunku ich wielowariantowego użycia na polu walki – uniwersalizm, wielozadaniowość śmigłowców.

C. Charakterystyki przeciwpancernych pocisków kierowanych oraz praktyka ich użycia w konfliktach zbrojnych wykazują, że śmigłowce bojowe mogą niszczyć (obezwładniać) czołgi i inne cele opancerzone na odległościach 3-5 km, a w przypadku PPK *Hellfire* do 8 km. Liczba przeciwpancernych pocisków kierowanych zabieranych na pokład śmigłowca waha się od 4-16 sztuk. Pozwala to zaatakować w jednym wylocie cele naziemne (np. od plutonu czołgów do 1,5 kompanii czołgów).

D. Niekierowane pociski rakietowe (NPR) znajdujące się w wyposażeniu śmigłowców (zał. 6) umożliwiają niszczenie (obezwładnienie) siły żywej i celów opancerzonych na odległościach do 2500 m.

E. Zastosowanie systemów ostrzegania załogi śmigłowców o opromieniowaniu wiązką laserową oraz montowanie różnorodnych pułapek termicznych, dipoli itp. może zwiększyć średnio od 30-40% żywotność śmigłowca, szczególnie w przypadkach ich użycia w rejonie (obszarze) dyslokacji rakietowych zestawów

---

[266] Tamże, s. 23.

przeciwlotniczych wyposażonych w głowice o termicznym lub radiolokacyjnym systemie naprowadzania.

F. Wnioski z konfliktów zbrojnych w Afganistanie i Zatoce Perskiej wskazują, że w celu zapewnienia najlepszych warunków działania, w tym również żywotności śmigłowców, podstawowym sposobem ich uderzeń będzie atak z zawisu, a ataki z lotu poziomego lub nurkowego będą wykonywany w sytuacjach wymuszonych sytuacją taktyczną (zał.2).

G. Liczba atakujących jednocześnie śmigłowców może być różna od 3 do eskadry. Wielkość potencjału śmigłowcowego wykonującego określone uderzenia, w dużej mierze będzie uzależniony od nowoczesności śmigłowców oraz ich wyposażenia w systemy uzbrojenia.

H. Najgroźniejszym sposobem ataku dla obrony przeciwśmigłowcowej będą uderzenia wykonywane małą liczbą śmigłowców 1-2 lub 4 z zawisu przy użyciu PPK najnowszej generacji, naprowadzanych laserowo („Hellfire") lub radiowo (np. AT-9 „Wichr"). Powoduje to, że śmigłowce będą na rubieży ogniowej (średnio14-34 s) i mogą wykonać atak w bardzo krótkim czasie do kilka celów (np. w przypadku śmigłowca AH-64 do 6 celów jednocześnie).

I. W przypadku ataku śmigłowca z zawisu na granicznie małych wysokościach np. 25 m, należy liczyć się ze spadkiem możliwości ogniowych przeciwlotniczych zestawów rakietowych bliskiego zasięgu (S-2M, OSA) sięgających średnio od 20-50%.

2.4. Zagrożenie śmigłowcowe DZ

Bardzo ważnym warunkiem determinującym uaktywnienie obrony przeciwśmigłowcowej w pełnym lub ograniczonym jej zakresie jest zagrożenie[267] śmigłowcowe. Ograniczenie badań do zagrożenia śmigłowcowego było wynikiem wielospektralnego funkcjonowania pojęcia zagrożenia[268]. Zagrożenie śmigłowcowe zostało zbadane w stosunku do DZ przy uwzględnieniu istotnych moim zdaniem stymulujących je czynników.

---

[267] Zagrożenie pochodzące od słowa grozić oznacza: „ stan, sytuację, położenie grożące czymś złym, zagrażające komuś", *Słownik języka polskiego cz. III*, PWN, Warszawa 1995, s. 875.

[268] Zagrożenia widziane są jako zjawiska i procesy zmniejszające, bądź hamujące wzrost bezpieczeństwa narodowego, M., Kowalewski B., Zdrodowski, Zagrożenie powietrzne Rzeczypospolitej Polskiej, „Nasza Szkoła", WSO WOPL, Koszalin 1993, s. 69.

Zjawisko zagrożenia z powietrza zostało ograniczone w rozprawie doktorskiej do zagrożenia niesionego z powietrza przy wykorzystaniu środka konwencjonalnego i pilotowanego przez człowieka jakim jest śmigłowiec[269].

Śmigłowce w opiniach ekspertów NATO[270] są i nadal będą stanowiły jedno z głównych zagrożeń wojsk lądowych. Świadczy o tym rosnąca na przestrzeni 30 lat liczba śmigłowców uderzeniowych w strukturze sił zbrojnych USA (tab. 1).

Tabela 1

Zmiany zachodzące w siłach zbrojnych Stanów Zjednoczonych w stosunku do liczby śmigłowców[271]

Lata / Potencjał	1961	1966	1967	1968	1969	1970	1998 *samoloty i śmigłowce USA stacjonujące w Europie*
samoloty	**12858**	**14196**	**15017**	**15327**	**15058**	**14993**	**557**
śmigłowce	**4047**	**7317**	**8902**	**10188**	**11468**	**12014**	**302**

Liczby śmigłowców z (tab.1) wskazują na dość wyraźne tendencje do dynamicznego wzrostu liczby śmigłowców w stosunku do liczy samolotów, szczególnie wyraźnego w latach (1963-1970).

Potwierdzeniem przyjętej tezy w stosunku do innych sił zbrojnych są również zestawienia tabelaryczne, które opracowałem dla potrzeb niniejszej argumentacji.

Mam tu na względzie opracowane zestawienia liczb śmigłowców w siłach zbrojnych państw sygnatariuszy traktatu „*O ograniczeniu zbrojeń konwencjonalnych w Europie CFE*, przedstawione w (zał. 9 i 10). Załączniki 9 i 10 potwierdzają, że w wielu nowoczesnych siłach zbrojnych liczba śmigłowców w stosunku do innych rodzajów statków powietrznych jest znaczna. W aspekcie limitów przewidzianych dla poszczególnych państw w traktacie CFE przeważająca część z nich ma możliwość dalszego zwiększenia potencjału śmigłowcowego. Wyjątek w tym względzie stanowi Rosja, która zmuszona będzie do redukcji około 55 śmigłowców.

---

[269] Tamże, s. 7-11.

[270] J., Gadzała A., Glen A., Radomyski, *Obrona powietrzna wojsk lądowych w wybranych państwach NATO*, AON, Warszawa 1999, s. 7.

[271] Tabela 2 opracowana została na podstawie S. Ostrowicz, *Śmigłowce,* MON, Warszawa 1970; P. Woźniak, *Siły lądowe wybranych państw w walce i operacji*, AON, Warszawa 1998.

Ocena zagrożenia śmigłowcowego została dokonana również w aspekcie działań innych niż wojna.

Obecnie jest coraz bardziej realne, że Polska coraz częściej będzie zmuszona przyjąć na siebie, oprócz dotychczasowych zobowiązań koalicyjnych[272], inne zobowiązania wynikające z konieczności użycia wydzielonych jednostek wojskowych do działań mandatowych poza granicami kraju. Przykładem są wspominane już operacje o charakterze innym niż wojna (Bośnia i Hercegowina, Somalia, itp.).

Wykonywanie przez żołnierzy polskich zobowiązań (zadań) o charakterze podobnym do realizowanych w Bośni i Hercegowinie lub Kosowie, w sytuacji eskalacji i dalszego rozwoju konfliktu, mogłoby być związane ze wzrostem zagrożenia śmigłowcowego sił pokojowych bezpośrednio zaangażowanych w konflikt. Przy tak prognozowanym scenariuszu rozwoju konfliktu dużego prawdopodobieństwa nabiera zintensyfikowanie się zagrożenia powietrznego skierowanego przeciwko wojsko lądowym realizującym zadania mandatowe. Spośród zagrożeń powietrznych zasadniczego znaczenia mogłoby nabrać zagrożenie śmigłowcowe. Jednak jego skala występowania oraz intensyfikacja może być znaczna, jednak niewielka w porównaniu z klasycznym wsparciem operacji sił lądowych realizowanym przez śmigłowce uderzeniowe. Różny będzie również jego charakter, który wynikać będzie z prób naruszeń przestrzeni powietrznej, przemytu broni i innych środków oraz przerzutu grup terrorystycznych na obszar objęty działaniami mandatowymi. Inny charakter zagrożenia związany będzie z realizacją transportu powietrznego prowadzonego w ramach wcześniej zaplanowanych przerzutów pomocy humanitarnej, personelu zabezpieczenia lub zaopatrzenia. Zagrożenie śmigłowcowe wynikać może również z innych rodzajów działań (np. poszukiwawczo- ratowniczych, specjalnych operacji powietrznych[273] itp.). Jednak analiza przeprowadzonych dotychczas operacji pozawojennych (Kosowo, Somalia, Bośnia i Hercegowina) wskazuje, że jego skala będzie stosunkowo niewielka w porównaniu do zagrożeń śmigłowcowych występujących w klasycznych rodzajach działaniach bojowych realizowanych przez wojska lądowe. Wynika więc, że z największym zagrożeniem śmigłowcowym należy się liczyć w przypadku bezpośredniego starcia się wojsk operacyjnych stron konfliktu. Klasyczną formą starcia może być walka prowadzona przez związki taktyczne (oddziały) wojsk operacyjnych.

---

[272] Wojska Lądowe od lat realizują większą część zadań międzynarodowych, jakie powierzono naszym siłom zbrojnym. Wszystkie misje pokojowe i akcje humanitarne są prowadzone przez formacje wydzielone z naszego rodzaju sił zbrojnych. Polski wkład w wzmacnianie pokoju sięga lat sześćdziesiątych, a w ostatniej dekadzie nastąpiło tu nie tylko zwielokrotnienie wysiłku, lecz także rozszerzenie ram działania. Od rozpoczęcia w 1992 roku misja Sił Ochronnych Narodów Zjednoczonych w Jugosławii (UNPRO-FOR) możemy mówić o jakościowym przełomie, Z. Zalewski, Nowy wymiar wojsk lądowych, „Myśl Wojskowa" 1999, nr 4, s.12.

[273] Zob. M. Marszałek, op. cit., s. 86-88.

Dlatego też uznałem, że w dysertacji powinienem skupić się głównie na obronie przeciwśmigłowcowej DZ realizowanej w działaniach bojowych, w trakcie których zagrożenie poszczególnych komponentów wojsk lądowych będzie zdecydowanie większe niż w operacjach innych niż wojna. Podejście to wynika z założenia, w którym przyjąłem, że jeżeli w działaniach bojowych analizowanych w aspekcie największego zagrożenia śmigłowcowego uda się osiągnąć skuteczną obronę przeciwśmigłowcową, to warunkach mniejszego zagrożenia śmigłowcowego (np. w operacjach innych niż wojna) desygnowana do nich polska DZ, lub jej poszczególne komponenty (brygady, bataliony czy kompanie), będą w stanie równie skutecznie przeciwdziałać zagrożeniu śmigłowcowemu.

Zagrożenie śmigłowcowe w swej klasycznej postaci jest stosunkowo nowym rodzajem w kategorii zagrożeń powietrznych[274], ale jak wskazuje analiza literatury historycznej z zakresu wojen i konfliktów zbrojnych jest to zagrożenie wciąż wzrastające. Powyższą tezę potwierdza analiza ilościowego użycia śmigłowców bojowych w wybranych konfliktach lokalnych po 1945 roku (zał.11). Treści załącznika 11 wskazują że największy dotychczas potencjał śmigłowcowy został użyty w czasie wojny w Wietnamie i wyniósł on około 4000 śmigłowców i był większy od potencjału lotnictwa[275]. Współczesne konflikty zbrojne jak: Afganistan, Zatoka Perska-określana w periodykach jako wojna śmigłowcowa dowodzą, że śmigłowiec bojowy stanowił bardzo ważny środek wsparcia ogniowego wojsk lądowych. Przebieg wymienionych konfliktów i działań innych niż wojna wskazuje, że zagrożenie śmigłowcowe w terenie trudno dostępnym dla lądowych środków walki (dżungla, góry, warunki pustynne, aglomeracje miejskie itd.) było i najprawdopodobniej będzie jednym z najpoważniejszych zagrożeń powietrznych wojsk lądowych. Z tego też względu oceniać należy, że ryzyko poniesienia strat od śmigłowców przeciwnika jak i własnych istnieje zawsze, ale skalę jego występowania można ograniczyć sprawnie działającą obroną przeciwśmigłowcową. Zakres działań obrony przeciwśmigłowcowej DZ będzie szeroki od niszczenia śmigłowców w powietrzu i na ziemi (lądowiskach), kończąc na działaniach koordynujących i porządkujących ruch śmigłowców własnych i sojuszniczych w ramach zarządzania przestrzenią powietrzną DZ .

Dokumentacja wybranych przeze mnie do analizy ćwiczeń dowódczo-sztabowych wskazuje, że prognozowane przez polskich oficerów zagrożenie śmigłowcowe DZ było duże (tab.2.1) [276].

---

[274] Zob. W. Żabczyński, Zagrożenie pododdziałów uderzeniami z ŚNP, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1990, nr 6, s. 17.

[275] Zob. R., Kuraita A., Halama, *Wybrane problemy obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych,* AON, Warszawa, s. 15.

[276] Zob. teczki ćwiczeń „LATO-94", prowadzone przez WOW z 1,15,16 DZ, ćwiczenie „JODŁA-96" oraz jednostronnego dwuszczeblowego ćwiczenia szkieletowego na temat: Organizacja rozpoznania i WRe w działaniach bojowych dywizji" przeprowadzonego w 1DZ w dniach 05-07.09. 1996 roku.

Tabela 2.1.

Prognozowane zagrożenie powietrzne dywizji w wybranych ćwiczeniach operacyjno-taktycznych prowadzonych w latach 1994-1999 na terenie Polski[277]

Nazwa (kryptonim) ćwiczenia	Ćwiczące DZ (brygady)	Prognoz. Liczba samolotów na korpus (szt.)	Prognoz. Liczba śmigłowców na dywizję (szt.)	Organ prowadzący
LATO-94	1DZ	200	40	DWOW
	15 DZ	200	20	
	16 DZ	285	25	
JODŁA-96	15 DZ	220	48	DWOW
OPAL-99	16DZ	140	56	DPOW
BESKIDY-99	2 BPG	20	12	Katedra taktyki AON
MAZURY-99	5 DZ	110	62	Katedra Taktyki AON

Tabela 2.2.

Przewidywany przydział potencjału śmigłowcowego do wsparcia działań operacyjnych korpusu wojsk lądowych w Rosji, Białorusi i Ukrainie[278]

Państwo	*Szczebel prowadzący działania operacyjne*	*Potencjał ilościowy śmigłowców w (szt.)*
Rosja	*38 Korpus Armijny*	*86*
Białoruś	*Korpus Armijny*	*52*
Ukraina	*Korpus Armijny*	*90*

[277] Tabelę 2.1.opracowano na podstawie Wstępnych zarządzeń bojowych szefa OPL WOW nr.02 z 13.04. 1994 , Wstępnego zarządzenia bojowego szefa OPL WOW nr.01, z dn. 03.01. 1996, Aneksu OPL szefa POW nr 01. z dn.22.06. 1999, Aneksu OPL szefa OPL 1 KZ nr 02. , z dn. 8.02.1999.

[278] Tabela 2 .2. opracowana została na podstawie: E. Zabłocki, Wojska lotnicze i obrony powietrznej w systemie obronnym państwa, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej", 1993, nr 2, s. 10-12; P. Woźniak, Siły lądowe wybranych państw w walce i operacji ...,op. cit.

Scenariusze podgrywek z ćwiczeń dowódczo-sztabowych ujętych w (tab. 2.1.) zakładały, iż największego zagrożenia śmigłowców należy oczekiwać w rejonie pierwszorzutowego związku taktycznego (DZ). Zasadność takich prognoz potwierdziły również normy operacyjne obowiązujące w siłach zbrojnych poszczególnych państw (tab. 2.2.). Prognozowane w ćwiczeniach zagrożenie śmigłowcowe wskazuje, że pierwszorzutowe oddziały (ZT) mogą być zagrożone uderzeniami śmigłowców z powietrza w każdej sytuacji operacyjno-taktycznej. Współcześnie duże zagrożenie śmigłowcowe wynika ze znacznej ich liczby w strukturach większości sił zbrojnych. Potwierdzeniem tego być może ich udział ilościowy w strukturach wojsk lądowych wybranych armii (zał.12). Zgromadzone w załączniku 12 liczby śmigłowców bojowych wskazują wyraźnie, że poza wojskami lądowymi Rzeczypospolitej Polskiej we wszystkich badanych armiach stosunek procentowy śmigłowców do: podstawowych rodzajów broni, samolotów bojowych jest dość znaczny. W grupie czternastu analizowanych państw udział procentowy śmigłowców w stosunku do BWP jest najniższy w Turcji (1,78%) oraz Hiszpanii (2,2%) co stanowi 2-5 razy mniej niż w innych armiach. Wyraźne różnice występują również przy porównaniu śmigłowców bojowych do ilości artylerii. W tym zestawieniu udział śmigłowców jest najniższy w dwóch państwach: Turcji[279] (1,03%) oraz Polsce (1,7%). W pozostałych siłach zbrojnych udział śmigłowców waha się w granicach (od 2,1 do 69%), co świadczy o dużym zróżnicowaniu priorytetów przyjętych w ramach modernizacji ich wojsk lądowych. Zdecydowanie mniejsze rozbieżności występują w liczbie śmigłowców bojowych w stosunku do czołgów. Najmniejszy stosunek (0,8%) występuje w wojskach lądowych SZ RP. W wojskach lądowych pozostałych armii udział śmigłowców waha się w granicach (1,9-28,5%). Również nie lepiej prezentuje się udział śmigłowców do potencjału samolotów bojowych, który poza Polską (4,9%) oraz Turcją (8,2%) przekracza poziom 15% (zał. 12).

Uważam, że dokonana przeze mnie analiza porównawcza wskazuje, iż w zdecydowanej większości sił zbrojnych tendencje postępują w kierunku zwiększania liczby śmigłowców uderzeniowych kosztem innych rodzajów środków walki (np. artylerii, czołgów, BWP). Największe zaległości w tym względzie występują jednak w Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, co wskazywać powinno na główne priorytety w ich modernizacji.

W celu zachowania logiki postępowania w czasie oceny zagrożenie śmigłowcowego za zasadne uznałem również przyjęcie racjonalnego podejścia - metody obliczania tego

---

[279] Turcja jednak szybko zwiększa stan posiadania śmigłowców poprzez zakup 145 śmigłowców wparcia, na które desygnowano 3,5 biliona dolarów. W marcu 2000 roku rząd turecki dokonywał wyboru modelu śmigłowca dla armii. Do przetargu stanęły modle – Bell Textron's Super Cobra, Boeing's AH-64 Apache Longbow, Eurocopter's UHU-HAS Tiger, Agusta International, oraz Kamov Helicopter's Ka-50/2 Black Shark w kooperacji z przemysłem izraelskim. Turcy skłaniają się jednak ku amerykańskiemu produktowi, *Oppose Helicopter Sale to Turkey*, w: http:// dmoz.org/Recreation/ Aviation// Military/ Helicopters/

rodzaju zagrożeń powietrznych. Dostępna metodyka oceny przeciwnika powietrznego podaje trzy sposoby podejścia do oceny zagrożeń powietrznych[280] :

- ***pojemnościowe*** - prognozowanie w oparciu o znajomość zamierzeń przeciwnika, w tym dysponowanych przez niego sił, ich położenia i stosowanych sposobów uderzeń;

- ***od obiektu*** - prognozowanie w oparciu o ustalenie potrzebnego potencjału śmigłowcowego oraz zastosowanie przez nie odpowiedniego sposobu uderzeń, prowadzącego do osiągnięcia określonych celów walki;

- ***normatywne*** – prognozowanie jedynie w oparciu o znajomość norm wsparcia wojsk lądowych przez ŚNP zawarte w regulaminach przeciwnika.

Mając na uwadze brak określonego przeciwnika powietrznego, za celowe uznałem zastosowanie dwóch metod **(od obiektu i normatywnej).** W celu zapewnienia realizowanym prognozom zagrożenia śmigłowcowego dużego prawdopodobieństwa co do ich trafności wykorzystałem również funkcjonujący w Katedrze Obrony Powietrznej AON program komputerowy pn. „WSOMAGANIE OPL". Pomimo wykorzystania w ocenie zagrożenia śmigłowcowego programu komputerowego, to prognoza zagrożenia śmigłowcowego zamknęła się w aspekcie teoretycznym.

Racjonalność wybranego przeze mnie zakresu oceny zagrożenia śmigłowcowego DZ wynika bezpośrednio z celu badań, który dotyczy usprawnienia obrony przeciwśmigłowcowej DZ w warunkach największego zagrożenia śmigłowcowego. Dlatego też przy ocenie zagrożenia śmigłowcowego DZ za jej podstawę przyjąłem opinie ekspertów[281], wnioski ze współczesnych konfliktów zbrojnych[282], normy operacyjne zawarte z regulaminach oraz wyniki z obserwacji ćwiczeń operacyjno-taktycznych prowadzonych w WOW, POW, AON, które posłużyły do w określenia zagrożenia śmigłowcowego DZ, przedstawionego w (tab.2.1; 2.2).

Cel działania śmigłowców w skali taktycznej jest ściśle związany ze wzmocnieniem obrony przeciwpancernej w głównych punktach ciężkości[283]. Cel ten będzie osiągany poprzez wykorzystanie uderzeń śmigłowcami w kluczowe rejony obrony DZ, ogniskując [284] walkę w

---

[280] A. Halama, *Metodyka* oceny przeciwnika powietrznego. Wykład, AON, Warszawa 1997, s. 11.

[281] Zob. Z. Kuczmański, *Prowadzenie działań obronnych we wspólnej strefie odpowiedzialności przez ogólnowojskowe ZT i zgrupowania aeromobilne,* AON, Warszawa 1996.

[282] J. Biziewski, *Pustynna Burza Cz. I ; II,* ALTAIR, Warszawa 1994; *Studium ważniejszych konfliktów zbrojnych na świecie w latach 1970-1983*, ASG WP, Warszawa 1985.

[283] Punkt ciężkości-koncentracja sił i środków w określonym rejonie, w którym dowódca szuka rozstrzygnięcia, *Doktryna Działań taktycznych sił lądowych NATO (ATP-35B).*

[284] Mocno, wyraźnie, ostro zarysowuje się problem obrony dużego obszaru zmniejszonymi siłami. W miejsce tradycyjnych, położonych jeden za drugim pasów obrony pojawia się nowe, „ogniskowe" pole walki; przy tym ogniska te będą rozrzucone na dużym obszarze. To już z pewnością nie będzie ciągła linia styczności bojowej wojsk , jaką do niedawna przekreślaliśmy mapę od góry do dołu. Ta dotychczas z taką swobodą nakreślona linia ulegnie pęknięciom, podziałowi na wiele mniejszych odcinków, czasem zapalnych punktów-ognisk, które trzeba będzie gasić w zarodku, J. Gotowała, Trzeci wymiar współczesnych operacji, „Myśl Wojskowa" 1998, nr 5, s. 60.

pasie działania. Pozostały wysiłek śmigłowców przeciwnika (zdecydowanie mniejszy) może być wykorzystany na kierunku pomocniczym lub w organizowanych manewrowych odwodach powietrznych, których znaczenie i ważną rolę podkreśla gen. broni pil. Jerzy Gotowała:

„... w tak postrzeganych działaniach, rośnie rola transportu powietrznego i śmigłowców bojowych, rośnie rola lotnictwa wojsk lądowych. Już dziś jest ono, a w niedalekiej przyszłości z pewnością będzie podstawowym i najbardziej elastycznym w zastosowaniu środkiem walki, umożliwiającym szybkie przenoszenie działań w miejsca najbardziej dogodne, sprzyjające sytuacji bojowej..."[285].

Drugim newralgicznym etapem szczególnie dużej aktywności obrony przeciwśmigłowcowej DZ może okres rozpoczęcie natarcia przez przeciwnika[286]. W tym etapie do zwalczania pierwszorzutowych oddziałów DZ, przeciwnik może w ramach wsparcie z powietrza zintensyfikować działania własnych śmigłowców bojowych[287]. Wskazuje na to brak racjonalności w użyciu innych rodzajów ŚNP do zwalczania pierwszorzutowych oddziałów DZ. Śmigłowce bojowe w tym przypadku będą działać w stosunkowo dużych formacjach, co uzasadnia J. Gotowała pisząc:

„...Śmigłowiec to groźny, ale jednocześnie bardzo wrażliwy środek walki. Jako powietrzny środek walki i transportu przenosi najlepiej wyszkolonych żołnierzy. Jego wciąż jeszcze ograniczone możliwości transportowe sprawiają, że postrzega się go w działaniach jako swego rodzaju „śmigłowcową szarańczę", dlatego też musi być używany grupowo w większej liczbie"[288].

W takim przypadku obrona przeciwśmigłowcowa powinna być przygotowana na przeciwdziałanie dużej liczbie śmigłowców działających jednocześnie.

Kolejnym okresem intensyfikacji zagrożenia śmigłowcowego może być etap walki w głębi rejonu obrony DZ. Największym zagrożeniem dla obrony przeciwśmigłowcowej będą ataki ze skrzydeł małych grup śmigłowców (4-6). Działanie małymi grupami śmigłowców zgodnie z taktyką kolejnych uderzeń (zał. 2) sprawia, że obrona przeciwśmigłowcowa będzie zmuszona do zachowania najwyższego stopnia gotowości do walki przez stosunkowo długi czas. Wpływać to może na trudności w terminowym odtwarzaniu zdolności bojowej przez poszczególne elementy obrony przeciwśmigłowcowej, które mogą ją utracić.

W tym etapie obrona przeciwśmigłowcowa DZ powinna skoncentrować swoje przeciwdziałanie na zabezpieczeniu luk i skrzydeł. Powinna skupić swój wysiłek na

---

[285] Tamże, s. 61.

[286] Zob. J. Marczewski, *Zagrożenie pułku uderzeniami z powietrza*, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1990, nr 4, s. 26.

[287] A. Radomyski, *Zagrożenie śmigłowcowe DZ*, AON, Warszawa 2001, s. 60-80.

[288] Tamże, s. 61.

niszczeniu śmigłowców próbujących skrycie przeniknąć w głąb ugrupowania broniącej się DZ[289]. W takim przypadku zachodzi konieczność ciągłego dozorowania tych rejonów oraz zachowania najwyższego stopnia gotowości obrony śmigłowcowej do niszczenia wykrytych śmigłowców. Walka w głębi na kolejnych liniach obrony została również uznana za jeden z okresów dużej aktywności śmigłowców przeciwnika[290]. Duże zagrożenie śmigłowcowe DZ, w tym etapie obrony może być wynikiem zaistnienia dogodnych warunków do przenikania pojedynczych lub małych grup śmigłowców przeciwnika w strefę tyłową broniącej się DZ. Dostrzega ten problem również H. Huzarski, pisząc, że:

„...Po odpowiednim wyposażeniu wojsk lądowych w śmigłowce bojowe można oczekiwać zmian w sposobach ich wykorzystania w natarciu. Szerokie możliwości użycia formacji śmigłowcowych wydłużą czas ich wspólnych działań ze zgrupowaniami pancerno-zmechanizowanymi. Nie będą to już wybrane decydujące okresy natarcia, lecz ciągłe działania w wymiarze powietrzno-lądowym (...) Klasyczne przełamanie może być zastąpione wdzieraniem się powietrzno-lądowych zgrupowań taktycznych w ugrupowanie obronne..."[291].

Dogodne warunki przenikania śmigłowców są wynikiem trudności w zachowaniu ciągłości linii obrony DZ (powstawania oddzielnych ognisk walki)[292] lub wynikających np. z wycofywania się oddziałów (pododdziałów) na kolejne linie oporu.

W takim przypadku wysiłek obrony przeciwśmigłowcowej powinien być skupiony na przeciwdziałaniu śmigłowcom atakujących przegrupowujące się odwody specjalne na rubieże do działań (np. odwód przeciwpancerny, oddział zaporowy). Pomimo jednak dużych możliwości ogniowych śmigłowców opinie ekspertów wskazują, że najczęściej jednak zagrożone ich atakami będą pododdziały zmechanizowane i czołgów[293].

Dlatego też w celu podniesienia wiarygodności prowadzonej przeze mnie oceny zagrożenia śmigłowcowego DZ dokonałem obliczeń, których wyniki prezentują przybliżone możliwości śmigłowców w ataku na przeliczeniowy batalion czołgów w obronie. Uzyskane wyniki zamieszczone w (zał. 13)[294] wskazują, że w celu zniszczenia batalionu przeliczeniowego potrzebnych jest średnio od 3,8 do 30 śmigłowców. W celu jego obezwładnienia od 2,47 do 20,9. Natomiast jego dezorganizacji od 1,23 do 10,9. Wyraźne

---

[289] Zob. S. Koziej, *Podstawowe problemy działań powietrzno-lądowych*, AON, Warszawa 1993.
[290] Zob. M. Huzarski, *Powietrzno-lądowe natarcie związku taktycznego*, AON, Warszawa 1993, s. 27-30.
[291] M. Huzarski, System natarcia związku taktycznego w wymiarze powietrzno-lądowym, „Myśl Wojskowa" 1997, nr 1, s. 68.
[292] Zob. Z. Ścibiorek, Działania powietrzno-lądowe, „Myśl Wojskowa" 1996, nr 3, s. 26.
[293] M. Huzarski, *System natarcia związku taktycznego w wymiarze powietrzno-lądowym*...,op. cit., s. 64-67.
[294] Załącznik 13 został opracowany przy wykorzystaniu wzorów zawartych w: Z. Groszek, Metodyka oceny przeciwnika powietrznego na szczeblu taktycznym i operacyjno-taktycznym wojsk systemu OP RP, AON, Warszawa 1993; A. Halama, *Metodyka oceny przeciwnika powietrznego (wykład)*, AON, Warszawa 1997; K. Bęben, *Zasady prowadzenia walki ze śmigłowcami i mieszanymi taktycznymi grupami lotniczymi nieprzyjaciela przez wojska obrony przeciwlotniczej (rozprawa doktorska)*, ASG, Warszawa 1984.

różnice w liczbie śmigłowców niezbędnych do osiągnięcia poszczególnych celów w ujęciu zakresowym wynikają z różnic ich współczynników skuteczności uzbrojenia.

Opinie ekspertów[295] oraz wnioski z obserwacji ćwiczeń dowódczo-sztabowych "LATO-94" „JODŁA-96", „MAZURY-99", „OPAL-99"[296] wskazują również, że w wielu przypadkach poważnie zagrożony uderzeniami śmigłowców może być odwód DZ. Szczególnie duże zagrożenie może wystąpić w przypadku wychodzenia odwodu na linię (rubież) kontrataku oraz w trakcie jego prowadzenia. Ma na to wpływ:

- łatwość w dezorganizacji wejścia odwodu do walki w czasie jego przemieszczania do linii kontrataku,
- skumulowanie (nagromadzenie się) dużej liczby potencjału bojowego na stosunkowo małej powierzchni (odległości między pojazdami około 50 m),
- sytuacja, w której odwód (np. w sile BPanc lub BZ) stanowi dla śmigłowców jeden cel liniowy o długości około 50 – 60 km, z duża ilością obiektów punktowych (około 1030 pojazdów typu: czołgi, BWP, samochody inne pojazdy (zał. 14)[297].

Punkt ciężkości obrony przeciwśmigłowcowej, w tym etapie obrony DZ powinien być skupiony na przeciwdziałanie śmigłowcom, które zagrażają odwodowi, które się przemieszcza. W takich przypadku dominującym sposobem działania śmigłowców będzie atak z zasadzki, szczególnie w rejonach kanalizujących ruch, jak: mosty wiadukty, doliny, teren lesisty z małą liczbą dróg objazdu (zał. 15).

Ocena zagrożenia śmigłowcowego DZ w natarciu jest przedmiotem dalszej części niniejszego podrozdziału. Podstawą jej dokonania była analiza i synteza literatury oraz wniosków z przebiegu wybranych ćwiczeń dowódczo-sztabowych oraz opinie ekspertów[298].

Natarcie podobnie jak obrona jest obecnie sklasyfikowane do grupy działań rozstrzygających i stanowi podstawowy rodzaj walki[299] prowadzonej głównie w formie zwrotów zaczepnych z zamiarem rozbicia wojsk przeciwnika i opanowania zajmowanego przez niego terenu[300].

Na zagrożenie śmigłowcowe DZ w natarciu może wpłynąć sposób jego realizacji: z marszu po podejściu z głębi lub z bezpośredniej styczności. Natarcie DZ z marszu w

---

[295] F. Siekmeyer, Koncepcja działań powietrzno-zmechanizowanych lotnictwa wojsk lądowych Niemiec, „Myśl Wojskowa" 2000, nr 4, s. 119.

[296] Ćwiczenie zostało przeprowadzone w dniach 21-25 czerwca 1999 roku. Analiza ćwiczenia prowadzona była w oparciu o dokumentację ćwiczenia oraz sprawozdanie z jego przebiegu

[297] Podstawę opracowania załącznika 14 stanowiły kalkulacje, wykonane przez oficerów sekcji operacyjnej 1BPanc, 9 i 18 BZ oraz wydziału operacyjnego 1 DZ.

[298] J. Marczewski, Obrona przeciwśmigłowcowa, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1990, nr 4; S. Kopczewski, J., Wiśniewski, Obrona przeciwśmigłowcowa oddziału ogólnowojskowego, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1995, nr 5.

[299] Niemcy twierdzą, że natarcie powinno przynieść rozstrzygnięcie operacji, Hdv (Heeredienstvorschrift) 100/100, Vs-NfD, Truppenfuhrung, Bonn 1987, p. 2901.

[300] *Regulamin działań wojsk lądowych*...,op. cit., s. 86.

większości wypadków ma miejsce po uprzednim zajęciu rejonu wyjściowego, który wyznacza się w takiej odległości od linii styczności wojsk, aby znajdował się poza zasięgiem zasadniczych środków artyleryjskich przeciwnika do wsparcia ogólnego (około 30-40 km od linii styczności bojowej wojsk)[301]. Zagrożenie śmigłowcowe DZ w rejonie ześrodkowania będzie niewielkie. Małe zagrożenie DZ w rejonie ześrodkowania wynika z charakteru DZ (jako obiektu), który dla śmigłowców uderzeniowych stanowi mało opłacalny cel do ataku. Stosunkowo małe zagrożenie śmigłowcowe DZ wynika również z charakterystyki DZ w rejonie ześrodkowania jako obiektu ataków śmigłowców, zasad taktycznego rozmieszczania wojsk w rejonach ześrodkowania (wyjściowych) zawartych w dokumentach normatywnych[302]. Zasady rozmieszczenia wojsk w rejonach ześrodkowania (wyjściowych)[303] stanowią zespół czynników, które zwiększają odporność DZ na uderzenia z powietrza. Ograniczenia w użyciu śmigłowców bojowych przeciwnika w tym etapie działania DZ wynikają z małej skuteczności uderzeń wykonywanych przez śmigłowców na zamaskowane i dobrze ukryte oddziały DZ, rozmieszczone na dużej powierzchni (zał. 16). Duża powierzchnia rozwinięcia oddziałów (pododdziałów) często uniemożliwia skoncentrowanie przez przeciwnika wysiłku atkujących śmigłowców. Konieczność użyciu w takich przypadkach stosunkowo dużej liczby śmigłowców (zał. 17), w granicach eskadry na głębokości 30-40 km, powodują, że śmigłowce muszą uprzednio przeniknąć przez strefę obrony przeciwśmigłowcowej pierwszorzutowych oddziałów (pododdziałów) DZ, co jest bardzo trudne do wykonania. Niekorzystne warunki ataku śmigłowców na odwód DZ w rejonie ześrodkowania wskazują, że jego zagrożenie będzie stosunkowo małe. Dlatego też w tym przypadku może być nie celowe uaktywnienie obrony przeciwśmigłowcowej w pełnym jej zakresie. Wystarczające będzie oparcie obrony przeciwśmigłowcowej DZ tylko na wydzielonym, specjalistycznym potencjale pododdziałów OPL. Zagrożenie śmigłowcowe DZ może stopniowo wzrastać w czasie opuszczania przez odwód rejonu wyjściowego[304]. Przyjąłem przez analogię, że zagrożenie śmigłowcowe w tym etapie działań jest porównywalne z opisanym już wcześniej zagrożeniem odwodu ogólnowojskowego, w okresie jego wyjścia i przemieszczania się do linii kontrataku.

Zagrożenie śmigłowcowe DZ znacznie wzrośnie w czasie prowadzenia natarcia, w trakcie którego wystąpi skumulowanie się dużej liczby sprzętu bojowego na stosunkowo małym obszarze, co tworzy dogodne warunki do wykonania ataków przez śmigłowce

---

[301] M. Huzarski, Powietrzno-lądowy charakter działań zaczepnych związku taktycznego, „Myśl Wojskowa" 1994, nr 2, s. 70.

[302] Zob. Regulamin działań wojsk lądowych...,op. cit.; Doktryna działań taktycznych wojsk lądowych NATO ATP-35 (B).

[303] Zob. Regulamin działań wojsk lądowych...tamże, s. 124-125.

[304] K. Domaszewski, *Zwalczanie śmigłowców przez pododdziały ogólnowojskowe*, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1987, nr 7.

przeciwnika. Głównym celem ataków śmigłowców, w tym okresie działań może być wytrącenie jak największego potencjału pancernego (czołgów, BWP) nacierającej DZ[305].

Do osiągnięcia założonych celów przeciwnik może użyć niewielkiego potencjału śmigłowcowego. Natarcie (głównie duża dynamika, duże tempo prowadzenia) ogranicza możliwości skutecznego sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej. Najistotniejszymi czynnikami ograniczającymi w tym względzie są: trudności w prowadzeniu ciągłej obrony przeciwśmigłowcowej w ruchu (np. brak stabilizacji armat, mała manewrowość środków walki itp.).

Literatura przedmiotu[306] wskazuje, iż głównym sposobem działania śmigłowców będzie jednoczesne wykonywanie ataku z dwóch kierunków. Od czoła nacierającej DZ w celu załamania (osłabienia) tempa natarcia oraz wysiłkiem (około 2-3) kluczy śmigłowców ze skrzydeł zza pododdziałów artylerii. Ma to na celu niedopuszczenie do rozprzestrzeniania się nacierających wojsk na skrzydła. Scharakteryzowane sposobu uderzeń wykonywanych przez śmigłowce, wpłyną jednak na ograniczenie zasięgu ich ognia tylko do części rejonu obrony[307]. W takim przypadku staje się problematyczne zwalczanie czołgów, BWP nacierającej dywizji przy pełnym wykorzystaniu właściwości uzbrojenia śmigłowców. Taki stan rzeczy tworzy dogodne warunki elementom obrony przeciwśmigłowcowej do skutecznego przeciwdziałania śmigłowcom.

W natarciu DZ (czołgi, BWP) są stosunkowo łatwy celem do niszczenia przez śmigłowce. Wynika to z ich charakterystyki: są odkryte, dobrze widoczne w terenie i w większym stopniu niż w obronie są wrażliwe na zniszczenie[308]. Największe jednak zagrożenie DZ w natarciu mogą tworzyć śmigłowce realizujące zadania w ramach powietrznych, manewrowych odwodów przeciwpancernych. Przy takim sposobie działania możemy się spodziewać działania w pasie natarcia DZ 2-3 przeciwpancernych odwodów manewrowych w składzie 4-8 śmigłowców każdy.

Wnioski:

A. Zagrożenie śmigłowcowe DZ w obronie (stałej lub manewrowej) będzie najprawdopodobniej duże. Skala i jego intensyfikacja może wynikać z potencjału śmigłowcowego posiadanego przez przeciwnika zarówno w aspekcie ilościowym jak i jakościowym. Dlatego też obrona przeciwśmigłowcowa DZ powinna być skupiona na

---

[305] S. Terek, Walka ze śmigłowcami bojowymi, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1991, nr 4.

[306] A. Fellner, Koncepcja użycia śmigłowców NATO, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1997, nr 1.

[307] Innym sposobem użycia śmigłowców przez przeciwnika w obronie może być działanie śmigłowców pod torami lotu pocisków artyleryjskich. Zwykle, ze względu na bezpieczeństwo załóg śmigłowców bojowych, sposób ten będzie rzadko wykonywany, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1994, nr 6, s. 19-20.

[308] Zob. M. Chwirot, Wsparcie natarcia brygady, „Przegląd Wojsk Lądowych" 2000, nr 4 s. 52.

podjęciu skutecznego przeciwdziałania śmigłowcom wykonującym ataki z nad ugrupowania wojsk przeciwnika.

B. W przypadku walki z przeciwnikiem posiadających nowoczesne śmigłowce, obrona przeciwśmigłowcowa DZ powinna być przygotowana do przeciwdziałania śmigłowcom, które podejmują próby przenikania w strefę tyłową dywizji. Potwierdzeniem przyjętej prognozy działania śmigłowców uderzeniowych są warianty działań przeciwnika powietrznego analizowane w trackie ćwiczeń pk. „ ŚWIERK-I-96", „ŚWIERK-II-96", „JODŁA-96", w których oceniano, że w ramach uderzeń zmasowanych śmigłowce będą wykonywać ataki metodą szturmu powietrznego na wyselekcjonowane obiekty typu: stacje radiolokacyjne, baterie rakiet przeciwlotniczych, stanowiska dowodzenia od szczebla brygady[309]. Podobne działania przeciwko stacjom radiolokacyjnym położonym w pobliżu granicy irackiej realizowały śmigłowce sił sprzymierzonych w Zatoce Perskiej[310].

C. W warunkach dużego zagrożenia śmigłowcowego DZ jej obrona przeciwśmigłowcowa powinna być przygotowana do przeciwdziałania śmigłowcom wykonujących rajdy rozpoznawcze lub przerzuty grup rozpoznawczych i specjalnych, oddziałów szturmowych i desantowo-szturmowych[311]. Taki rodzaj działań śmigłowców stwarza dla obrony przeciwśmigłowcowej DZ określone trudności w zakresie wykrycia i zniszczenia śmigłowców. Wynikają one z użycia do tego rodzaju zadań stosunkowo małej liczby śmigłowców (2-4-6) oraz ich wykonywania głównie w nocy.

D. W warunkach małego zagrożenia śmigłowcowego wydaje się wystarczające uaktywnienia tylko wydzielonego potencjału specjalistycznego OPL DZ, czyli sprawowanie obrony przeciwśmigłowcowej w ograniczonym jej zakresie.

E. Organizujący obroną przeciwśmigłowcową DZ dowódcy powinni liczyć się z koniecznością podjęcia walki z dużym potencjałem śmigłowcowym przeciwnika (zwiększenie liczby śmigłowców lub liczby śmigłowcowylotów średnio od 30 –50%). Zaangażowanie dużego potencjału śmigłowcowego przez przeciwnika może być istotnym i celowym elementem jego taktyki w tworzeniu wielu ognisk walki.

F. W wyniku nakreślonych uwarunkowań organizowania i sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej DZ w działaniach defensywnych (obronie) zagrożenie

---

[309] A. Glen, *Obrona przeciwlotnicza ogólnowojskowego związku operacyjnego w pogotowiu operacyjnym (rozprawa doktorska),* AON, Warszawa 1996, s. 61.

[310] *Przebieg oraz doświadczenia i wnioski z wojny w rejonie Zatoki Perskiej*, AON, Warszawa 1991.

[311] Przyjmuje się, że przerzucenie desantu w sile wzmocnionego batalionu potrzeba trzech eskadr śmigłowców Mi-8 (Mi-6), natomiast na przerzut kompanii piechoty niezbędne jest od 12-15 śmigłowców, M. Huzarski, *Powietrzno-lądowe natarcie związku taktycznego (materiał teoretyczny),* AON, Warszawa 1993, s. 23.

śmigłowcowe jest duże i może w określonych przypadkach przybrać charakter intensywny a nawet ciągły.

G. W natarciu, gdzie często występuje skumulowanie dużego potencjału, przy małych odległościach pomiędzy pojazdami (około 50 m) powoduje, że śmigłowce mogą wykorzystać pełne możliwości posiadanego uzbrojenia pokładowego. Przy odpowiednim wyborze i selekcji celów w kolumnach marszowych odwodu (czołgi, BWP, pojazdy w czole kolumny i na jej tyłach) śmigłowce mogą go obezwładnić lub zdezorganizować opóźniając jego wejścia do walki na wet o kilka godzin.

H. Najgroźniejsze dla obrony przeciwśmigłowcowej DZ, są śmigłowce, które przenikną w strefę tyłową DZ. Stanowią one główne zagrożenia dla odwodu dywizji i jej odwodów specjalnych. Największe zagrożenie w tym względzie stanowić będą śmigłowce uzbrojone w przeciwpancerne pociski rakietowe klasy powietrze-ziemia , naprowadzane na podczerwień (np. Hellfire, „Atak"), radiowo (np. AT-9-„Wichr) oraz posiadające w uzbrojeniu niekierowane pociski rakietowe (NPR) o dużym kalibrze (70-80 mm).

I. Najtrudniejsze warunki w skutecznym przeciwdziałaniu obrony przeciwśmigłowcowej DZ mogą wystąpić w przypadku ataku śmigłowców z zasadzek. Tego rodzaju sposób działania umożliwia im maksymalnie wykorzystać właściwości terenu i wszystkich typów posiadanego uzbrojenia zarówno rakietowego i artyleryjskiego.

Ocenione w aspekcie podstawowych form działań taktycznych DZ zagrożenie śmigłowcowe kończyło w czasie opracowywania dysertacji etapu badań wstępnych. Identyfikacja zagrożenia śmigłowcowego była ich ważnym elementem, którego pominięcie mogłoby zniekształcić wyniki badań właściwych. Wnioski z oceny zagrożenia stanowiły istotny element, w czasie oceny obecnego stanu obrony przeciwśmigłowcowej DZ, a także były ważnym elementem, w etapie projektowania usprawnień obrony przeciwśmigłowcowej (rozdział 4).

Innym również istotnym etapem procesu badawczego było zidentyfikowanie (określenie) rzeczowego zagrożenia śmigłowcowego DZ, analizowanego w kontekście warunków fizycznogeograficznych.

2.5. Warunki fizycznogeograficzne

Wyniki badań wstępnych wykazały, że wpływ terenu oraz warunków atmosferycznych na działanie śmigłowców w wielu przypadkach ich użycia ogrywa istotną rolę[312]. Charakter współczesnych działań w wymiarze powietrzno-lądowym stawia przed śmigłowcami wysokie wymagania związane z działaniem w każdych warunkach terenowych i atmosferycznych[313]. Z wymagań stawianych przed śmigłowcami wynika, że powinny być w stanie wykonywać zadania w dzień i w nocy, zarówno w zwykłych jak i trudnych warunkach atmosferycznych. Przebieg konfliktów w Afganistanie, w Zatoki Perskiej oraz Bośni i Hercegowinie wykazał, że pełna realizacja zadań stawianych przed śmigłowcami jest często zdaniem eksperta Józefa Gomółki tylko życzeniem. Wnioski oraz przykłady wstrzymania lotów lotnictwa NATO w czasie konfliktu w byłej Jugosławii (wrzesień 1995) ze względu na złą pogodę potwierdzają zasadność przytoczonego stwierdzenia:

„...że pełne przystosowanie nowoczesnych samolotów, śmigłowców i ich środków rażenia do działań w każdych warunkach meteorologicznych jest tylko mitem"[314].

W celu określenia najistotniejszych czynników terenowych i atmosferycznych wpływających na użycie śmigłowców dokonałem analizy 63 czynników zaproponowanych przez Adama Halamę[315]. W wyniku ich analizy stosując metodę redukcji, a następnie syntezy określiłem grupę (zbiór) najistotniejszych czynników fizycznogeograficznych wywierających największy wpływ na użycie i działanie śmigłowców bojowych (tab.3).

---

[312] G. Skowroński, Mi-24 eksploatacja śmigłowca w szczególnych warunkach klimatycznych, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej' 1998, nr 3, s. 58.

[313] M. Huzarski, *System natarcia związku taktycznego w wymiarze powietrzno-lądowym...*, op. cit., s. 68.

[314] J. Gomółka , Pogoda może być wrogiem, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1993, nr 4, s. 67.

[315] A. Halama, *Obrona powietrzna ogólnowojskowego związku taktycznego w szczególnych warunkach fizycznogeograficznych. Rozprawa doktorska*, AON, Warszawa 1996.

Tabela 3.

Zestawienie czynników fizycznogeograficznych

Lp.	Rodzaj czynnika fizyko geograficznego
1.	Temperatura minimalna i maksymalna
2.	Prędkość wiatru
3.	Zachmurzenie
4.	Opad atmosferyczny
5.	Mgła (zamglenie)
6.	Zbiorniki wodne
7.	Kompleksowe zbiorowiska flory
8.	Zabudowa
9.	Sieć drogowa , energetyczna, kolejowa
10.	Wilgotność
11.	Prędkość wiatru
12.	Pora doby (dzień, noc)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie A. Halama, Obrona powietrzna ogólnowojskowego związku taktycznego w szczególnych warunkach fizycznogeograficznych, AON, Warszawa 1996.

Uzyskane wyniki w zakresie wpływu warunków atmosferycznych na użycie śmigłowców były zbliżone do wyników badań wykonanych przez specjalistów z Centrum Szkolenia Lotniczego Sił Lądowych w Fort Rucner, którzy na początku lat 90-tych opracowali tabelę skuteczności, możliwości i ograniczeń w działaniach śmigłowców i samolotów LWL, w aspekcie określonych rodzajów działań bojowych. Końcowe wyniki badań[316] wskazują, że warunki atmosferyczne bez względu na rodzaj prowadzonych działań mają w większości przypadków istotny wpływ na działanie śmigłowców i samolotów LWL. Weryfikacja czynników fizycznogeograficznych polegała na ich zidentyfikowaniu a następnie wyborze tych, które w zasadniczy sposób wpływają na użycie i działanie śmigłowców na polu walki.

[316] Zob. J. Wróbel, Wpływ warunków atmosferycznych na działania bojowe współczesnego lotnictwa, „Myśl Wojskowa" 1993, nr 1 s. 91.

Spośród grupy analizowanych czynników, literatura przedmiotu badań najczęściej wymienia: zwykłe i trudne warunki atmosferyczne, przy czym granice między nimi określa Regulamin lotów (RL-86)[317]. Zwykłe warunki nie oddziałują negatywnie na możliwości bojowe śmigłowców i pozwalają w pełni je wykorzystać. Trudne warunki atmosferyczne ze względu na niskie podstawy chmur i ograniczoną widzialność-wywierają znaczny wpływ na skuteczność działania śmigłowców. Literatura przedmiotu[318] wskazuje, że sytuacja na polu walki może wymuszać potrzebę wykonywania lotów na bardzo małych wysokościach (30-100 m). W połączeniu z trudnymi warunkami atmosferycznymi wymagało to będzie od załóg większej precyzji w pilotowaniu śmigłowca i znacznie utrudni obserwację terenu i wykrycie celów naziemnych. Powyższe trudności mogą się potęgować wraz z pogarszaniem się warunków atmosferycznych, w jakich będą działały śmigłowce. Analizowana literatura[319] wskazuje, że najistotniejszy wpływ na skuteczność wykrywania przez śmigłowce celów naziemnych wywierają trzy grypy czynników.

Są nimi:

- rzeźba (inaczej ukształtowanie terenu, czyli ogółu form powierzchni Ziemi na jakimś obszarze, niezależnie od ich pochodzenia[320]),
- klimat (całokształt stanów pogody, właściwych danej miejscowości lub krainie oraz przewidywanego rytmu ich zmian w obrębie właściwego okresu czasu),

szata roślinna (całokształt świata roślinnego występującego w danym środowisku geograficznym).

Wśród polskich ekspertów myśli wojskowej popularne jest określenie warunków normalnych[321] – jako terenu równinnego lub pociętego wzniesieniami, których wysokość względna nie przekracza 50 m, a ich stoki są dogodne do pokonania przez czołgi i BWP oraz gdy pokrycie terenu tj. zalesienie, bagna, jeziora lub zabudowa nie przekracza 50% ogólnej powierzchni[322]. Warunki normalne charakteryzują się ponadto tym, że widoczność nie jest mniejsza niż 4 km, temperatura powietrza waha się w granicach od -5^{o} C do + 30^{o} C, a w zimie pokrywa śnieżna nie przekracza 15 cm^2 [323]. Zwykłe warunki atmosferyczne w dzień nie ograniczają wielkości grup uderzeniowych śmigłowców bojowych.

---

[317] J. Wróbel, Wpływ warunków atmosferycznych na działania bojowe współczesnego lotnictwa wojskowego...,op. cit. s. 87.

[318] B. Ciapała, Działanie bojowe śmigłowców szturmowych w trudnych warunkach atmosferycznych, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1988, nr 2.

[319] B., Ciapała M., Pałuszyński, Wykorzystanie lotnictwa sił lądowych w świetle doświadczeń z lokalnych konfliktów zbrojnych, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1992, nr 10.

[320] L., Jaroszewski L., Marks, A., Radomski, *Słownik geologii dynamicznej*, PWN, Warszawa 1985, s. 219.

[321] Z. Ścibiorek, Rozważania o obronie, Bellona, Warszawa...,op. cit., s. 83.

[322] A. Halama, *Obrona powietrzna ogólnowojskowego związku taktycznego w szczególnych warunkach fizykogeograficznych*, AON, Warszawa 1996, s. 6.

[323] Tamże, s. 6.

Realnie jednak zwiększa się prawdopodobieństwo większej precyzji rozpoznania i dokładnego wyjścia śmigłowców w rejon obiektu ich uderzenia. Umożliwia to tym samym wykonanie ataku bezpośrednio z trasy lotu. W tym przypadku wystąpią dogodne warunki do dobrej orientacji geograficznej i realizacji współdziałania, szczególnie taktycznego i ogniowego śmigłowców z pododdziałami wojsk lądowych np. artylerią.

Trudne warunki atmosferyczne powodują znaczne trudności w użyciu śmigłowców. Dotyczy to ograniczeń związanych z możliwościami użycia uzbrojenia śmigłowców, którego skuteczność może być niska[324]. Niska, dolna podstawa chmur może również uniemożliwić wykorzystanie środków bombardierskich, a mała możliwość wykrywania celów naziemnych poważnie ograniczy wykorzystanie przeciwpancernych pocisków kierowanych i niekierowanych[325]. Skrajnie mała widzialność (poniżej 1000 m) uniemożliwi odpalenie przeciwpancernych pocisków kierowanych (np. typu: *9M-17P „Falanga", 9-114 „Szturm").* Analizując elementy wpływające na powstanie trudnych warunków atmosferycznych doszedłem do wniosku przez analogię, że śmigłowce wykonujące zadania w niekorzystnych warunkach atmosferycznych mogą być zmuszone do wykonywania dolotu do obiektów ataku na wyższych wysokościach, co w aspekcie sprawowania obronie przeciwśmigłowcowej jest korzystne i pożądane.

Wykonanie zadań przez śmigłowce bojowe nocą w zwykłych i trudnych warunkach atmosferycznych jest możliwe, a w warunkach współczesnego pola walki staje się koniecznością[326]. Warunki nocne ograniczają możliwość użycia uzbrojenia śmigłowców powodując osłabienie jego skuteczności nawet do 50%. Spadek skuteczności uzbrojenia wynika również z różnic, w poszczególnych układach naprowadzania przeciwpancernych pocisków kierowanych. Może on być także pochodną wyposażania poszczególnych śmigłowców w różne rodzaje celowników. Dalszy spadek skuteczności uderzeń śmigłowców mogą powodować błędy w czasie wzrokowego naprowadzania pocisków rakietowych na cel i utrzymaniu na nim siatki celownika. Może w tym przypadku wystąpić również chwilowe (dłuższe lub krótsze, zależne od adaptacji wzroku operatora) oślepienie pilota spowodowane wydobywającym się płomieniem z silnika marszowego rakiety. W większości rodzajów pocisków rakietowych istnieje możliwość ich odpalania wyłącznie w jasną księżycową noc z odległości zapewniającej widzialność celu lub przy jego sztucznym oświetleniu.

Skuteczność działań śmigłowców w warunkach nocnych zależeć będzie również od natężenia światła i wielkości oświetlanego terenu w rejonie rozmieszczenia obiektów ataku. Oświetlenie terenu musi być w miarę precyzyjne i zrealizowane z takim wyliczeniem, aby

---

[324] Zob. J. Wróbel....op. cit., s. 87.
[325] Tamże, s. 89.
[326] M. Huzarski, *Powietrzno-lądowe natarcie związku taktycznego*, AON, Warszawa 1993, s. 33.

załogi śmigłowców bojowych, w zależności od odległości odpalania środków rażenia, wykonywały manewr poza kręgiem światła, który mogłyby je zdemaskować[327].

Synteza poszczególnych czynników uprzednio przeanalizowanych w aspekcie ich wpływu na działanie śmigłowców w normalnych i trudnych warunków atmosferycznych pozwoliła wygenerować moim zdaniem najistotniejsze warunki atmosferyczne, których pojawienie się w rejonie działań może być postrzegane dwuaspektowo.

Po pierwsze trudne warunki atmosferyczne mogą znacznie ograniczyć możliwości wsparcia wojsk lądowych przez śmigłowce. Dodając do niekorzystnych warunków działania śmigłowców utrudnienia, którymi mogą być środki dymne, które przeciwdziałając rozpoznaniu wzrokowemu i telewizyjnemu mogą je osłabić około 30-40 %.

Po drugie trudne warunki atmosferyczne w użyciu śmigłowców będą w małym stopniu ograniczać użycie środków ogniowych obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Powodem ich małej wrażliwości na trudne warunki atmosferyczne jest stosunkowo małe zaawansowanie w systemy elektroniczne.

Istotne również ograniczenia w użyciu śmigłowców powodować mogą warunki terenowe na obszarze działań[328]. Ograniczenia te będą dotyczyły głównie trudności w użyciu liczebnie dużych formacji śmigłowcowych. Jest to wynikiem trudności w zachowaniu skrytości działań śmigłowców, głównie w czasie ich dolotu do celu ataku oraz czesnego znalezienia się ich w strefie oddziaływania obrony przeciwśmigłowcowej DZ.

Obszary leśne, tereny podmokłe i bagna, gęsta sieć rzek i kanałów, zbiorniki wodne, duże aglomeracje i łącząca je sieć komunikacyjna lub trakcyjna, gęsto rozmieszczone miasteczka, osiedla i wsie oraz pagórkowate ukształtowanie terenu tworzą dogodne warunki do użycia śmigłowców bojowych. Naturalne lub sztuczne przeszkody terenowe będą wykorzystywane przez śmigłowce w czasie lotów z nosem przy ziemi lub lotów profilowych, realizowanych z niewielkimi przewyższeniami nad przeszkodami terenowymi. Przy takich sposobach wykonywania lotów przez śmigłowce obrona przeciwśmigłowcowa powinny być przygotowana do podjęcia walki ze śmigłowcom nagle i niespodziewanie pojawiającym zza przeszkód terenowych. Czas ich przebywania na rubieży ogniowej będzie zbliżony do czasów przedstawionych w (zał.7). Wynika z nich, że czas przebywania śmigłowca na rubieży ogniowej będzie uzależniony od rodzaju uzbrojenia użytego w czasie wykonywania ataku. Najkrótsze czasy (zał.7) wystąpią w przypadku gdy śmigłowce będą atakować przy użyciu rakiet kierowanych najnowszej generacji (np. *Hellfire, Atak, HOT-2*).

---

[327] Zob. B. Zdrodowski, Wpływ warunków nocnych na działania środków napadu powietrznego, „Myśl Wojskowa" 1981, nr 6 s. 27.

[328] Zob. A. M., Wołodko W. A., Gorszkow, *Wiertaliot w Afganistanie*, Moskwa 1993.

Kompleksy leśne, doliny, wąwozy oraz ukształtowanie terenu będą wykorzystywane przez śmigłowce w celu pokonania lub ominięcia obrony przeciwśmigłowcowej głównie w czasie wykonywania ataków na cele położone w tyłowym pasie dywizji[329].

Rekapitulując, analiza możliwości użycia oraz sposobów działania śmigłowców w aspekcie warunków fizycznogeograficznych ujawniła wzajemne zależności między uzbrojeniem, taktyką działania śmigłowców, a warunkami atmosferycznymi i terenowymi, w którym będą one działać.

Wnioski:

A. Trudne warunki atmosferyczne mogą wymusić w śmigłowcach odpalanie PPK i niekierowanych pocisków rakietowych w zasięgu strefy wielowarstwowego ognia obrony przeciwśmigłowcowej DZ (2-3 km).

B. Trudne warunki atmosferyczne mogą przyczynić się do ograniczenia wielkości formacji uderzeniowych śmigłowców, niekiedy wręcz ograniczając ich działanie do pojedynczych maszyn. Wykonanie ataków przez śmigłowce w małych formacjach (pojedynczo, parami) tworzy dla obrony przeciwśmigłowcowej trudne warunki przeciwdziałania, wynikające z problemów terminowego wykrycia, ustalenia głównych kierunków zagrożenia śmigłowcowego. Z drugiej strony analizowane warunki nie wymuszają uaktywnienia obrony przeciwśmigłowcowej w pełnym jej zakresie (np. uaktywnienie tylko elementów dyżurnych OPL itp.).

C. Trudne warunki atmosferyczne mogą potęgować trudności w wykrywaniu i precyzyjnym rozpoznaniu celów ataku (swój-obcy) przez załogi śmigłowców, co istotnie im ograniczy możliwości wykonania ataku bezpośrednio z trasy lotu. Wymusza to konieczność wykonywania na obiekt powtórnych ataków, stwarzając tym samym dogodne warunki do przegrupowania dodatkowego wzmocnienia potencjału obrony przeciwśmigłowcowej DZ.

D. Trudne warunki atmosferyczne mogą również wydłużyć czas przygotowania ataku i jego wykonania przez śmigłowce przeciwnika. Sprzyja to obronie przeciwśmigłowcowej, w zakresie dokładnego ustalenia kierunków lub tras dolotu śmigłowców. Umożliwia także ich ostrzelanie z 2-3-krotnie większą liczbą serii lub w zestawach rakietowych odpaleniem 2 rakiet więcej niż w przypadku ataku śmigłowca w warunkach normalnych (zwykłych).

E. Trudne warunki do działania śmigłowców mogą również utrudnić lub w skrajnych przypadkach nawet uniemożliwić załogom śmigłowców orientację geograficzną w

---

[329] Zob. F., Macioła M., Paluszyński, Walka o przewagę w powietrzu na podstawie doświadczeń z lokalnych konfliktów zbrojnych, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1994, nr 3.

zakresie możliwości ustalenie swojego położenia w stosunku do położenia wojsk własnych lub przeciwnika.

F. W nakreślonej sytuacji utrata orientacji prze załogi śmigłowców powoduje trudności w nawiązaniu i realizacji wzajemnego współdziałania pomiędzy formacjami śmigłowców, a wojskami lądowymi. Stwarza to dogodne warunki dla obrony przeciwśmigłowcowej do skoncentrowania swojego wysiłku na śmigłowcach, które mogą stanowić główne ogniwo wsparcia ogniowego wojsk lądowych przeciwnika. W tym etapie walki pozbawienie wojsk lądowych przeciwnika wsparcia śmigłowców może być kluczowym momentem np. w załamaniu natarcia przeciwnika.

G. W przypadku nieprawidłowego oświetlenia (wejścia śmigłowców w krąg światła) środki obrony przeciwśmigłowcowej mogą się znaleźć w dogodnym położeniu w stosunku do śmigłowców gdyż same będą dla nich niewidoczne.

H. Działanie śmigłowców w nocy ograniczy ich liczbę, co w przypadku dużego obszaru ich działania może wymusić ich użycie na szerokim froncie. Wątpliwe jest również, aby w nocny śmigłowce wykonywały uderzenia bezpośrednio z trasy lotu, gdyż niejednokrotnie załogom śmigłowców zabraknie czasu na wykrycie, rozpoznanie i rażenie celu w czasie jednego cyklu ataku.

I. Atakowanie celów przez śmigłowce w nocy jest możliwe przy użyciu znacznie mniejszej liczby śmigłowców, które na wykrycie, rozpoznanie i wykonanie ataku potrzebować będą około 20-30% więcej czasu. Może to wymusić konieczność kilkakrotnego wykonywania ataków na jeden cel, co wydłuża czas przebywania śmigłowca w zasięgu środków obrony przeciwśmigłowcowej DZ.

J. Działania śmigłowców w trudnych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy wymagają dobrze wyszkolonych załóg i ich dokładnego przygotowania do wykonania zadania w każdych warunkach. Niezbędne jest również wszechstronne i sprawnie działające zabezpieczenie logistyczne działania śmigłowców.

K. Trudne warunki atmosferyczne wymuszają częstą realizację zadań przez małe formacje śmigłowców, przy szczególnym zachowaniu bezpieczeństwa lotu i utrzymywaniu dodatkowych sił zabezpieczających ich sprawne działanie[330].

---

[330] Przykładem są trudności w eksploatacji śmigłowców w czasie konfliktu wojennego w Afganistanie, gdzie wysoka temperatura powietrza, duże zapylenie oraz wysoko położone lotniska- to czynniki znacznie utrudniające eksploatację śmigłowca. Dotyczy to nie tylko personelu technicznego wykonującego obsługi i remonty, ale przede wszystkim podzespołów i instalacji, które narażone są na częste przekraczania dopuszczalnych ograniczeń eksploatacyjnych. Wysoka temperatura powietrza w porze letniej oraz duża intensywność promieniowania słonecznego powodują nagrzewanie się powierzchni śmigłowca do 50-60 stopni Celsjusza. Gorące powietrze, silny, porwisty wiatr, zamiecie oraz burze pyłowe obniżają skuteczność pracy personelu, sprzyjają popełnianiu błędów, G. Skowroński, Mi-24 eksploatacja śmigłowca w szczególnych warunkach klimatycznych, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1998, nr 3, s. 58.

Następstwem czynności badawczych, po zidentyfikowaniu przedmiotu badań oraz określeniu uwarunkowań obrony przeciwśmigłowcowej przez pryzmat przeciwnika powietrznego, zagrożenia śmigłowcowego oraz warunków fizycznogeograficznych było ustalenie wymagań obrony przeciwśmigłowcowych w aspekcie celów, zadań, struktury potencjału oraz sposobów jego użycia przeciwko śmigłowcom.

2.6. Wymagania obrony przeciwśmigłowcowej DZ

Wymagania obrony przeciwśmigłowcowej sprecyzowałem w oparciu o literaturę oraz wnioski wynikłe z ćwiczeń dowódczo-sztabowych prowadzonych w poszczególnych okręgach wojskowych (OW) oraz realizowanych w AON. Niniejszy podrozdział stanowił płaszczyznę porównania w stosunku do obecnego stanu obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ oraz określenia stanu pożądanego.

Stanowił on również ważny element w konstruowaniu koncepcji eliminującej obecne niedomagania obrony przeciwśmigłowcowej w zakresie celu i zadań, sposobu, potencjału oraz jej struktury organizacyjnej.

2.6.1. Cel, zadania

Kategoria celu (celowości) w wojsku jest postrzegana i wymieniana jako podstawowa zasada sztuki wojennej[331]. Z identyfikacji celu (rozdział 1) wynika, że musi on charakteryzować się realnością mającą swój wyraz w możliwości jego osiągnięcia. Czas jego osiągnięcia może jednak być różny i zdeterminowany rodzajem prowadzonej działań przez DZ. W aspekcie realizacji celu przez obronę przeciwśmigłowcową będzie on możliwy do osiągnięcia w przypadku skutecznego przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu. Przeciwdziałanie to powinno być realizowane w powietrzu i na ziemi. Cel obrony przeciwśmigłowcowej będzie możliwy do osiągnięcia tylko w przypadku sprawnego i skoordynowanego zadziałania jej poszczególnych elementów z obrony przeciwlotniczej, w tym również sprawnego zarządzania przestrzenią powietrzną DZ, w zakresie kontroli, monitoringu oraz utrzymania porządku w ruchu powietrznym.

Identyfikacja celu wykazała, że w obronie przeciwśmigłowcowej DZ na drodze analogii możemy wygenerować jej cel główny jak i cele pośrednie (cząstkowe).

---

[331] K. Nożko, *Sztuka tworzenia przewagi w systemie obronnym RP*, Bellona, Warszawa 1994, s.167.

Najczęściej aby cel[332] obrony przeciwśmigłowcowej DZ był możliwy do osiągnięcia, wymaga nagromadzenia określonego (wystarczającego) potencjału bojowego, który zagwarantuje w każdych warunkach działań DZ skuteczne przeciwdziałanie wszelkim zagrożeniom tworzonym przez śmigłowce. Dokonana analiza elementów obrony przeciwśmigłowcowej DZ poprzez kryterium ich różnorodności oraz kryterium możliwości użycia przeciwko śmigłowcom utwierdziła mnie w przekonaniu, że obrona przeciwśmigłowcowa może ulegać różnemu zakresowi jej uaktywnienia (pełnego lub ograniczonego). Im pełniejsze będzie jej uaktywnienie zaistnieje potrzeba realizacji celów cząstkowych przez większą liczbę elementów składowych obrony przeciwśmigłowcowej. Wynikiem tego będzie również konieczność realizacji specjalistycznych zadań OPL jak i działań niespecjalistycznych oraz działań z zakresu dowodzenia i zarządzania przestrzenią powietrzną. Badania właściwe w tym względzie wydają się wskazywać, że osiągnięcie przez obronę przeciwśmigłowcową DZ jej celu nie będzie wyłączną domeną rażenia ogniowego, lecz również innych działań.

W tym przypadku wydaje się właściwe uzależnienie osiągania celu obrony przeciwśmigłowcowej DZ od skuteczności działań OPL, działań rodzajów wojsk nie ograniczanych jedynie do niszczenia śmigłowców, ale również do działań z zakresu rozpoznania powietrznego i naziemnego oraz działań koordynujących wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez śmigłowce własne. Wszystkie wymienione działania, właściwie skoordynowane i zsynchronizowane tworzą dopiero warunki do osiągnięcia celu głównego obrony przeciwśmigłowcowej DZ[333].

W związku z powyższym cel obrony przeciwśmigłowcowej DZ powinien być osadzony w realiach działań DZ, jej obrony powietrznej oraz dowodzenia i zarządzania przestrzenia powietrzną. Podstawowym gwarantem w osiąganiu celów obrony przeciwśmigłowcowej może być postawienie konkretnych i precyzyjnych zadań, optymalne ugrupowanie jej potencjału oraz wybór najlepszego sposobu jego użycia.

Dokonując wyboru właściwego sposobu użycia potencjału obrony przeciwśmigłowcowej należy znaleźć taki sposób, aby w każdym wypadku jej sprawowania było możliwe skuteczne przeciwdziałanie każdemu zagrożeniu śmigłowcowemu. Osiągnięcie celu obrony przeciwśmigłowcowej będzie zdeterminowane zrealizowaniem zadań przez poszczególne jej elementy składowe.

---

[332] Na temat osiągania celów Clausewitz pisał m.in.: „ W samym zaś boju wszelka działalność jest skierowana ku zniszczeniu przeciwnika, a raczej jego zdolności bojowej, gdyż o nią tu właśnie chodzi. Zniszczenie sił zbrojnych nieprzyjaciela jest zawsze środkiem do osiągnięcia celu boju. Celem tym może być również samo zniszczenie nieprzyjacielskich sil zbrojnych, ale nie jest to bynajmniej nieodzowne i może nim być również zupełnie coś innego.(...), C. Clausewitz, *O wojnie*, ALTAIR, Warszawa 1958, s. 44

[333] Zob. B. Liddell Hart, *Strategia, działania pośrednie*, Warszawa 1959.

Dlatego też zadania stawiane dla elementów obrony przeciwśmigłowcowej DZ powinny być formułowane przy uwzględnianiu w ich treściach pożądanego wyniku końcowego. Może on być wyrażony w przeciwdziałaniu zagrożeniu śmigłowcowemu, którego skuteczność może przybierać dla poszczególnych elementów obrony przeciwśmigłowcowej różne wartości. Analiza zagrożenia śmigłowcowego DZ (str. 98-99) wskazuje, że skuteczność przeciwdziałania obrony przeciwśmigłowcowej będzie uzależniona od rodzaju działań i warunków w jakich są prowadzone (np. warunki fizycznogeograficzne- str. 106) oraz od miejsca roli i zadań realizowanych przez DZ. Założenia taktyczne działań wojsk lądowych[334] wskazują, że DZ będzie często ugrupowywana w pierwszym rzucie lub odwodzie korpusu wojsk lądowych[335], a w działaniach innych niż wojna może działać w bezpośredniej styczności ze stronami konfliktu (linia buforowa rozdzielająca zwaśnione strony, linie granic państwowych itp.).

Z powyższych względów DZ lub jej (wydzielone do działań oddziały lub pododdziały) powinny posiadać obroną przeciwśmigłowcową o wysokim poziomie skutecznego przeciwdziałania, każdemu zagrożeniu śmigłowcowemu. Skuteczność przeciwdziałania obrony przeciwśmigłowcowej DZ powinna być wysoka w każdym elemencie jej struktury. W wypadku braku możliwości osiągnięcia takiego poziomu skuteczności przeciwdziałania w całej strukturze DZ, to jego poziom powinien być zdeterminowany ważnością zadań realizowanych przez poszczególnych jej elementy strukturalne.

Z tego też względu elementy pełniące w strukturze DZ mniej istotną rolę, będą posiadać obroną przeciwśmigłowcową o stosunkowo mniejszej skuteczności niż jej elementy (oddziały, pododdziały) o większym znaczeniu. W takiej sytuacji można domniemywać, że w obronie przeciwśmigłowcowej DZ będzie konieczne nadawanie jej poszczególnym elementom priorytetów obrony przeciwśmigłowcowej.

Wynika to z analogii w stosunku do braku możliwości zapewnienia skutecznej obrony powietrznej lub obrony przeciwlotniczej wszystkim elementom DZ z odpowiednio wysokim poziomem efektywności[336].

---

[334] M., Huzarski W., Kaczmarek, *Obrona i natarcie dywizji...*,op. cit., s. 72.

[335] *Regulamin działań wojsk lądowych*, DWL, Warszawa 1999.

[336] W literaturze przedmiotu wskazuje się, że efektywność 10-20% zapewnia utrzymanie status quo stanu wyjściowego w obszarze powietrznego pola walki. Współczynnik efektywności bojowej kształtujący się na poziomie 16-18% uznawany jest za wystarczający. Efektywność poniżej 10% jest niewystarczająca do skutecznej osłony obiektów. Wobec powyższego uznałem, że obiekty tzw. pierwszej kolejności muszą dysponować strefą osłony o współczynniku efektywności w granicach 16-18 %. Natomiast obiekty drugiej kolejności powinny dysponować strefą osłony o efektywności 10-12%., B., Zdrodowski R., Kuriata, *Metody Rozwiązywania problemów obrony powietrznej i obrony przeciwlotniczej z wykorzystaniem techniki mikrokomputerowej, AON,* Warszawa 1995.

W stosunku do zadań realizowanych przez poszczególne elementy składowe obrony przeciwśmigłowcowej ocena poziomu, zakresu wykonania przez nie zadań może być mierzona stratami ponoszonymi przez śmigłowce przeciwnika oraz poziomem strat ponoszonych przez DZ. Z określonej charakterystyki zadań w obronie przeciwśmigłowcowej wynika, że powinny one być stawiane nie tylko przed potencjałem OPL, wyspecjalizowanym w walce ze śmigłowcami, ale również przed potencjałem niespecjalistycznym. Wkomponowanie w obronę przeciwśmigłowcowej działań rodzajów wojsk oraz przedsięwzięć z zakresu zarządzania przestrzenią powietrzną wymagać może poszerzenia zakresu szkolenia żołnierzy pododdziałów rodzajów wojsk w celu nabycia przez nich dobrej znajomości sposobów wykorzystania posiadanych środków, narzędzi, procedur w przeciwdziałaniu śmigłowcom.

Zadania obrony przeciwśmigłowcowej powinny uwzględniać również konieczność ciągłego podtrzymywania lub sprawnego odtwarzania utraconej na wskutek działania śmigłowców zdolności bojowej jej poszczególnych elementów[337]. Odtworzenie zdolności powinno umożliwiać obronie przeciwśmigłowcową szybkie odtworzenie czasowo utraconych możliwości jej skutecznego przeciwdziałania. Utrzymanie pełnej zdolności przez obronę przeciwśmigłowcową DZ wymagać może realizacji zadań związanych z zabezpieczeniem jej sprawnego funkcjonowania.

Zadania stawiane dla obrony przeciwśmigłowcowej DZ powinny również zawierać realizację przedsięwzięć zmniejszających, ograniczających skutki uderzeń śmigłowców przeciwnika[338] jak również negatywnych skutków oddziaływania śmigłowców własnych (katastrofy lotnicze, ostrzelania własnych celów itp.). Ich realizacja związane jest z koniecznością biernego jak i czynnego przeciwdziałania wymienionym zagrożeniu śmigłowcowemu w pasie odpowiedzialności DZ. Zadania biernego przeciwdziałania powinny dotyczyć realizacji przedsięwzięć maskowania przy wykorzystaniu szerokiego spektrum nowoczesnych środków technicznych. Zadania czynnego przeciwdziałania powinny obejmować zastosowanie technicznych środków zakłócających rozpoznanie, nawigację.

Zadania czynnego przeciwdziałania również prowadzić powinny do terminowego zdobycia, przetworzenia i sprawnej dystrybucji informacji o charterze ostrzegającym lub alarmującym o zagrożeniu śmigłowcowym. Wchodzić one powinny w zakres zarządzania przestrzenią powietrzną (ZPP) DZ. Zadania ZPP powinny obejmować również przedsięwzięcia koordynacji, integracji oraz nadzoru nad użytkownikami śmigłowców (własnych, przeciwnika) w przestrzeni powietrznej DZ. W ramach realizacji tych zadań powinna być możliwa pełna identyfikacja wszystkich użytkowników śmigłowców

---

[337] Zob. M., Kowalewski B., Zdrodowski...,op. cit., s. 53.
[338] Tamże, s. 59.

wykorzystujących przestrzeń powietrzną DZ. Zadania koordynujące sprowadzać się powinny do zapewnienia bezpiecznego użytkowania przez śmigłowce własne przestrzeni, w której one działają. Integracja powinno łączyć potrzeby i wymagania różnych użytkowników przestrzeni powietrznej DZ w jeden czytelny plan lub harmonogram ruchu powietrznego. Rezultatem tych działań być powinno osiągnięcie wspólnego celu działań połączonych na możliwie najniższym szczeblu dowodzenia (batalion, kompania). Identyfikacja powinna zapewnić terminowe uruchomienie przeciwdziałania śmigłowcom przeciwnika lub wykluczyć, wyeliminować ostrzelanie własnych śmigłowców.

Określenie celów i zadań w obronie przeciwśmigłowcowej stanowiło pierwszy etap formułowania wymagań realizowanych w tej części dysertacji. Drugim elementem w stosunku do którego sprecyzowałem wymagania była struktura organizacyjna obrony przeciwśmigłowcowej.

2.6.2. Struktura

Analiza struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej w trakcie identyfikacji przedmiotu badań wykazała dwurodzajowy jej charakter: specjalistyczny i niespecjalistyczny. Relacje zachodzące między nimi tworzą fundament struktury funkcjonalnej obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Szczegółowa jej analiza została skupiona na wymaganiach struktury obrony przeciwśmigłowcowej w aspekcie organizacyjnym. Z powyższych względów pominąłem również w dysertacji precyzowanie wymogów szczegółowych w stosunku do poszczególnych środków rzeczowych i powiązań (relacji) między nimi. Najistotniejszym było bowiem określenie wymagań koniecznych do spełnienia w pierwszej kolejności (wymogów niezbędnych i koniecznych).

Wynikało to z wcześniejszego zaklasyfikowania do obrony przeciwśmigłowcowej określonych części i elementów składowych w stosunku do których wystąpiła konieczność sprecyzowanie konkretnych wymagań. Podstawę przy ich formułowaniu stanowiła analiza i synteza zasad obrony powietrznej, zasad sztuki wojennej, zasad ZPP. Wybór oraz oparcie wymagań struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej na zasadach przyjętych w OP, wojskach lądowych, dowodzeniu i zarządzaniu przestrzenią powietrzną wynika z identyfikacji obrony przeciwśmigłowcowej (rys.1) oraz przyjęcia w dysertacji, iż część OP wyznaczonej do przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu (OPL) stanowi w strukturze obrony przeciwśmigłowcowej podstawę (zasadniczy element) jej konstruowania. Formułowanie wymagań strukturalnych obrony przeciwśmigłowcowej również w oparciu o zasady sztuki wojenne jest wynikiem, iż obrona przeciwśmigłowcowa jest organizowana i realizowana w strukturach taktycznych wojsk lądowych, których działania nie mogą zostać

pominięte. Istotną czynnością badawczą było spośród wielu funkcjonujących zasad w trzech wymienionych obszarach zredukowanie ich do najistotniejszych zasad uwzględniających cele, zadania, potencjał oraz sposoby racjonalnego sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej DZ.

W wyniku wykonania powyższych czynności redukcyjnych i dedukcyjnych otrzymałem konieczne do spełnienia przez strukturę organizacyjną obrony przeciwśmigłowcową zasady: kompleksowości, odporności, autonomiczności, nasycenia oraz komplementarności.

Kompleksowość[339] polegająca na tym, że w strukturze organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej występować powinny środki do przeciwdziałania śmigłowcom w powietrzu i na ziemi (lądowiskach). Główne zadania w tym zakresie powinny wykonywać środki walki, które posiadają możliwości niszczenia (obezwładniania) śmigłowców w przestrzeni powietrznej poza zasięgiem skutecznego ognia śmigłowców (4-5 km) oraz na ziemi (niszczenie śmigłowców na lądowiskach na odległościach 40-50 km). Wiąże się to również z koniecznością posiadania w strukturze organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej elementów umożliwiających realizację w sposób kompleksowy jednoczesnego przeciwdziałania śmigłowcom różnych rodzajów (uderzeniowym, transportowym itd.), działających na różnych wysokościach i odległościach, a także stacjonujących na lądowiskach lub przebywających w rejonach wyczekiwania. Wymagania kompleksowości dotyczyć powinny również posiadania przez strukturę obrony przeciwśmigłowcowej możliwości pozyskiwania kompleksowej, ujednoliconej, terminowej identyfikacji śmigłowców w zakresie rozpoznania (swój-obcy-JFF). Z tego też względu struktura organizacyjna powinna również umożliwiać pozyskiwanie kompleksowej informacji alarmującej jej zagrożone elementy.

Odporność [340] struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej powinna znaleźć odzwierciedlenie w tym, że struktura każdego oddziału (pododdziału) powinna mieć możliwości samodzielnego przeciwdziałania wszelkim zagrożeniom śmigłowcowym lub je maksymalnie ograniczyć.

Tego typu zdolność struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej DZ nabiera szczególnej odporności poprzez fakt, iż każdy z jej elementów powinien dysponować organiczną obroną przeciwśmigłowcową. Jest to szczególnie istotne w przypadku udziału oddziałów (pododdziałów) DZ w operacjach innych niż wojna, w których mogą działać na samodzielnych kierunkach lub indywidualnych strefach odpowiedzialności.

---

[339] Zob. Kompleksowy *(od łac. complexio)* organizujący kila rozmaitych dziedzin; całościowy...,op. cit., s. 270.

[340] Zob. Odporny, nie ulegający, nie poddający się wpływowi, działaniu czegoś (często szkodliwemu, uciążliwemu); zdolny do odparcia się czemuś, działaniu czegoś, kogoś; niewrażliwy na coś, *Słownik współczesnego języka polskiego*, WILGA, Warszawa 1996, s. 661.

Autonomiczność[341] immanentna cecha obrony przeciwśmigłowcowej DZ, którą powinna móc osiągnąć poprzez posiadanie w swojej strukturze organizacyjnej elementów (pododdziałów) zdolnych do samodzielnego odparcia ataków śmigłowców uderzeniowych przeciwnika. Struktura organizacyjna w tym zakresie powinna być tak skonstruowana, aby możliwe było aktywowanie obrony przeciwśmigłowcowej w sposób zdecentralizowany już na szczeblu pododdziału (np. batalion, kompania). Spełnienie zasady autonomiczności jest również bardzo ważne w czasie wykonywania przez poszczególne oddziały (pododdziały) zadań mandatowych (misji), w trakcie których muszą być one zdolne do samodzielnych działań w wyznaczonych rejonach, strefach odpowiedzialności (np. strefie buforowej).

Nasycenie lub zmasowanie w strukturze organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej DZ powinno być możliwe do osiągnięcia przez umiejętne w niej rozmieszczenie (usytuowanie) takiej liczby elementów (środków rzeczowych), które dawałyby gwarancję osiągnięcia celu obrony przeciwśmigłowcowej w każdym przypadku zagrożenia śmigłowcowego DZ.

Komplementarność[342] *struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej DZ*, powinna być możliwa do osiągnięcia na wskutek występowania w niej wielu różnorodnych systemów uzbrojenia i urządzeń rozpoznania, które użyte w mieszanych ugrupowaniach wzajemnie uzupełniają swoje indywidualne słabości[343]. Uzyskanie przez strukturę organizacyjną właściwego poziomu komplementarności możliwe jest wyłącznie poprzez zrównoważenie ograniczeń poszczególnych zestawów w niszczenia śmigłowców w stosunku do innych elementów strukturalnych obrony przeciwśmigłowcowej DZ.

Osiągnięcie przez strukturę obrony przeciwśmigłowcowej komplementarności jest możliwe wyłącznie w przypadku zaistnienia warunków jednoczesnego lub skoordynowanego użycia w przestrzeni i czasie potencjału obrony przeciwśmigłowcowej oraz przy właściwie funkcjonującym systemie zarządzania przestrzenią powietrzną. W tym względzie jego elementy np. zespół lub sekcja powinna znaleźć się w strukturze SD DZ. Umiejscowienie to powinno umożliwiać obronie przeciwśmigłowcowej realizację więzi koordynacji działań z innymi zespołami stanowiska dowodzenia. Funkcjonowanie zespołu ZPP powinno także przyczynić się do sprawnego funkcjonowania więzi informacyjnych i decyzyjnych, umożliwiając realizację współdziałania w przeciwdziałaniu zagrożeniu śmigłowcowemu z innymi zespołami: rozpoznania, planowania, wsparcia ogniowego i lotnictwa.

---

[341] Zob. Autonomia niezależność, samodzielność, niezawisłość...,op. cit., s. 31.

[342] Zob. Komplementarność (mix) stosowanie różnorodnych systemów uzbrojenia i wykrywania. Komplementarność równoważy ograniczenia jednego systemu możliwościami innego, a także utrudnia rozwiązywanie problemów atakującemu, A. Glen, *Obrona przeciwlotnicza według poglądów NATO*, AON, Warszawa 1998, s. 87.

[343] FM 3-01.11, Air Defense Artillery Reference Handbook, Headquarters, Department of the Army, Washington, DC,31 October 2000, Appenix A, s. 1.

Dywizyjny zespół ZPP wykorzystując więzi podległości funkcjonalnej powinien otrzymywać z korpuśnego elementu ZPP informacje, dotyczące obowiązujących środków kontroli przestrzeni powietrznej, priorytetów zarządzania przestrzenią i obrony powietrznej, działania sił obrony powietrznej przełożonego i statusu kontroli uzbrojenia[344].

Zespół ZPP powinien odpowiadać za koordynowanie działań w przestrzeni powietrznej w strefie bojowej dywizji. Dla potrzeb zarządzania, kontroli, monitoringu ruchu śmigłowców w strefie przedniej i tyłowej DZ[345], w strukturze organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej powinien się znaleźć system informatyczny, umożliwiający pracę wszystkich środków dowodzenia[346]. Najkorzystniejsze w tym aspekcie byłoby wkomponowanie w strukturę obrony przeciwśmigłowcowej zautomatyzowanego systemu dowodzenia i łączności.

Kolejną płaszczyzną obrony przeciwśmigłowcowej DZ w stosunku do której sformułowałem wymagania był jej potencjał badany głównie w aspekcie potencjału bojowego.

2.6.3. Potencjał

Potencjał bojowy obrony przeciwśmigłowcowej jaki został przyjęty w trakcie identyfikacji (rozdział 1) stanowią specjalistyczne zestawy przeciwlotnicze i środki niespecjalistyczne innych rodzajów wojsk posiadające zdolności do emisji, odbioru energii (w dowolnej postaci) lub jej lokalizacji w celu przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu.

Literatura prezentująca kierunki zmian[347] umożliwiających zwiększenie możliwości rażenia celów powietrznych przez poszczególne rodzaje wojsk lądowych wskazuje na podstawowe potrzeby i wymagania jakim powinien odpowiadać potencjał obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Jego wymagania zostały sformułowane analogicznie w stosunku do wyodrębnionych w rozdziale pierwszym jej elementów. Mając na uwadze, że OPL uznałem za podstawę konstruowania obrony przeciwśmigłowcowej DZ wymagania w stosunku do oddziałów (pododdziałów) przeciwlotniczych rozpoczynają formułowanie wymagań w stosunku do jej potencjału bojowego.

---

[344] A. Slawiczek, Zarządzanie przestrzenią powietrzną DZ, AON, Warszawa 2001.

[345] Landjut SOP 37 Headquarters Allied Land Forces Schleswig – Holstein and Jutland, Rendsburg March 1998

[346] Zob. C. Janowski, Zarządzanie przestrzenią powietrzną w korpusie wojsk lądowych, AON, Warszawa 2000

[347] Materiały z sympozjum naukowego nt. *„Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych”*, AON, Warszawa 2001; A. Radomyski, *Obrona przeciwśmigłowcowa DZ wojsk lądowych*, AON, Warszawa 1999; A. Radomyski, Nowe uwarunkowania obrony przeciwśmigłowcowej w wojskach lądowych, „Przegląd Wojsk Lądowych” 2001, nr.4.

Przenośne przeciwlotnicze zestawy rakietowe powinny się charakteryzować zasięgiem rażenia w graniach 6-8 km. W przypadku samobieżnych zestawów rakietowych ich strefa rażenia powinna się wahać w granicach 10 do 15 km.

Zestawy rakietowe i artyleryjskie powinny posiadać wysoki współczynnik prawdopodobieństwa zniszczenia śmigłowca. W przypadku zestawu rakietowego lub artyleryjskiego nie powinien być on mniejsze niż ($p < 0,5$). Charakteryzowane pod względem kryterium wymagalności, zestawy przeciwlotnicze powinny również posiadać możliwości samodzielnego określenia przynależności śmigłowca, w zakresie (swój-obcy-JFF). Dlatego też zestawy przeciwlotnicze być powinny wyposażone w dublujące się systemy naprowadzania, celowniki termowizyjne, umożliwiające uzyskanie rozszerzonych pasm częstotliwości naprowadzania, które w rezultacie przyczyniłyby się do uzyskania pełnej automatyzacje tych procesów.

W systemie rozpoznania radiolokacyjnego śmigłowców oddziały (pododdziały) OPL powinny posiadać kompleksowe systemy umożliwiające wykrywanie śmigłowców z jednakową skutecznością na wszystkich wysokościach ich lotu i w skomplikowanych sytuacjach powietrznych oraz w każdych warunkach fizycznogeograficznych. Wymagane jest w tym zakresie posiadane urządzeń o wysokich parametrach informacji radiolokacyjnej. Dotyczy to szczególnie zasięgu wykrywania i ciągłości śledzenia śmigłowców. Wymagania w zakresie rozpoznania radiolokacyjnego śmigłowców powinny również uwzględniać zastosowanie:

- stacji radiolokacyjnych przeznaczonych do wykrywania śmigłowców nisko lecących, odpornych na zakłócenia, trójwspółrzędnych o skutecznym cyfrowym przetwarzaniu sygnałów radiolokacyjnych,
- manewrowych stacji z możliwością szybkiego rozwinięcia na określonym kierunku prawdopodobnego ataku śmigłowców,
- zastosowanie stacji radiolokacyjnych pracujących na różnych długościach fali (począwszy od zakresu milimetrowego aż do metrowego),
- zastosowanie pozahoryzontalnych stacji radiolokacyjnych umożliwiających wykrywanie śmigłowców w technologii „Stealth".

Potencjał radiolokacyjny oddziałów (pododdziałów) OPL powinien się charakteryzować zautomatyzowaniem procesu wykrywania, zbierania i opracowywania informacji o śmigłowcach (przeciwnika, własnych). Powinien także posiadać możliwości wykorzystywania informacji ze wszystkich możliwych źródeł rozpoznania: powietrznego, posterunków obserwacji wzrokowo-technicznej, sąsiadów.

Po określeniu koniecznych wymagań do spełnienia przez potencjał przeciwlotniczy dalsze badania ukierunkowałem na określenie koniecznych wymogów jakim powinien odpowiadać

potencjał niespecjalistyczny obrony przeciwśmigłowcowej DZ. W pierwszej kolejności określiłem i sprecyzowałem wymagania w stosunku do potencjału oddziałów (pododdziałów) zmechanizowanych i czołgów .

Czołgi dla potrzeb realizacji zadań obrony przeciwśmigłowcowej powinny posiadać możliwość przeciwdziałania śmigłowcom przeciwnika z armat czołgowych przy wykorzystaniu przeciwpancernych pocisków rakietowych wystrzeliwanych z ich armat. W celu uzyskania komplementarności, autonomiczności oraz odporności na uderzenia śmigłowców powinny posiadać dodatkowo w swoim uzbrojeniu szybkostrzelne działka o kalibrze 30-35 lub 40 mm.

Podobne uzbrojenie pokładowe powinno być montowane także w bojowych wozach piechoty (BWP) oraz transporterach opancerzonych (TO). Uzbrojenie czołgów, BWP, TO powinno być w pełni stabilizowane w dwóch płaszczyznach (pionowej i poziomej). Powinno również posiadać duże możliwości kątowego podniesienia armaty w pionie do około $70\text{-}85^0$.

Mając na względzie tendencje światowe w rozwoju i modernizacji broni pancernej jeden z jej ekspertów Marek Kulisz uważa, że:

„...przyszły czołg IV generacji zgodnie z kryteriami (ang. Combat, Control, Comunications, Inteligence& Computer) powinien być standardowo wyposażony w wieloczujnikowy system wykrywania, śledzenia i rażenia celów naziemnych oraz powietrznych, a także powinien posiadać system wykrywania opromieniowania wiązką laserową i radiolokacyjną, system do automatycznego stawiania zasłon dymnych oraz urządzenia do wytwarzania celów pozornych (...) Czołg będzie wyposażany w wyrzutnie rakietowych pocisków przeciwśmigłowcowych..."[348].

Powyższe wymagania i światowe tendencje stworzenia czołgu inteligentnego potwierdza i rozwija Wacław Świątnicki, który pisze, że:

„...Wizja systemów przeciwlotniczych czołgów inteligentnych oparta jest na założeniu, ze będą one w stanie samodzielnie i skutecznie uzupełniać obronę powietrzną obszarów, na których one działają ..."[349].

Kolejną grupę potencjału niespecjalistycznego co, do którego określiłem wymagania są oddziały (pododdziały) artylerii i rakiet. Zestawy artyleryjskie i rakietowe znajdujące się w ich uzbrojeniu powinny posiadać możliwości skutecznego przeciwdziałania śmigłowcom na ziemi (lądowiskach). W tym celu zestawy rakietowe posiadać powinny stosunkowo duży zasięg do około 100 km. Stąd też wynika potrzeba posiadania zestawów rakietowych wyposażonych w rakiety o wysokiej celności z głowicami kasetowymi wypełnionymi

---

[348] M. Kalisz, *Analiza tendencji rozwoju czołgów*, AON, Warszawa 1996, s. 77.
[349] W., Świątnicki Z., Świątnicki, *Bronie inteligentne*, Bellona, Warszawa 1992, s. 86-87;

elementami rażącymi oraz subpociskami samonaprowadzającymi się na cele. Artyleria lufowa (gwintowana) wymaga uzbrojenia w armaty lub haubice samobieżne o kalibrze od 122--155 mm. Ich zasięg rażenia nie powinien być, mniejszy niż 30-40 km, a czas reakcji nie powinien przekroczyć 2 minut od otrzymania informacji o zlokalizowaniu lądowiska śmigłowców przeciwnika[350]. Zestawy przeciwpancerne, w zakresie ich użycia w obronie przeciwśmigłowcowej, powinny posiadać możliwości rażenia w graniach 4-6 km. Zestawy przeciwpancerne powinny być mobilne, przenośne i łatwe do montowania na hydraulicznych podnośnikach i transporterach lub specjalnie do tego celu konstruowanych platformach.

Pozostałe rodzaje wojsk – elementy składowe obrony przeciwśmigłowcowej DZ (np. wojsk inżynieryjne) wymagają szybkiego i powszechnego wprowadzenia do uzbrojenia min przeciwśmigłowcowych. Powinny się charakteryzować ukierunkowanym działaniem oraz możliwością skutecznego rażenia przelatujących śmigłowców na odległościach nie mniejszych niż 200-400 m.

W aspekcie ogólnych wymagania potencjału obrony przeciwśmigłowcowej DZ powinny odznaczać się wysoka odpornością na zniszczenie. Aby to osiągnąć, potencjał obrony przeciwśmigłowcowej powinien również posiadać:

- urządzenia ostrzegające załogi o opromieniowaniu - montowane standardowo,
- wyrzutnie granatów dymnych (8-10 lub 12 prowadnicowe), wyrzutnie dipolów, flar,
- urządzenia mylące jak rożki odbijające,
- możliwość szybkiego malowania maskującego sprzętu, lub standardowo wyposażania go w siatki maskujące dostosowane do przeciwdziałania rozpoznaniu, wzrokowemu, termicznemu i radiolokacyjnemu.

W celu skutecznej realizacji zadań obrony przeciwśmigłowcowej, a w konsekwencji osiągnięcia jej celu działań, niezbędne jest również posiadanie w DZ odpowiedniego potencjału zarządzania przestrzenią powietrzną. Wymaga on zorganizowania odpowiedniej komórki, która mogłaby dysponować specjalistycznymi środkami technicznymi, czyli aparaturą, systemami łączności, systemem informatycznym oraz zautomatyzowanym systemem dowodzenia. W składzie komórki ZPP powinni wchodzić przedstawiciele wszystkich użytkowników przestrzeni powietrznej.

Komórka ZPP DZ realizując zadania powinna zapewnić bezpieczeństwo przelotów własnym śmigłowcom. Stąd też wymagana jest ścisła koordynacja działań i współdziałanie pomiędzy użytkownikami przestrzeni powietrznej. Efektywne funkcjonowanie komórki ZPP powinno być osiągane poprzez zaangażowanie do działań nowoczesnych technicznych środków łączności, transmisji danych i dowodzenia. Środki te zapewniłyby terminowe

---

[350] Cz. Jarecki, *Węzłowe problemy użycia wojsk rakietowych i artylerii w operacji i walce wojsk lądowych*, WSO WRiA, Toruń 1997, s. 123.

przekazywanie danych dotyczących ZPP, a także minimalizowałyby zakłócenia dzięki wysokiej wierności transmitowanych informacji[351]. Najkorzystniejsze byłoby również, wykorzystanie jednego systemu, za pomocą którego mogłaby być zorganizowana dystrybucja informacji rozpoznawczych jak i utrzymywanie relacji pomiędzy wszystkim elementami ZPP. System ten powinien obejmować wszystkie szczeble dowodzenia i zarządzania przestrzenia powietrzną wojsk lądowych oraz innych rodzajów sił zbrojnych. Reasumując należy sądzić, że ZPP powinien:

- realizować zadania z uwzględnieniem zasad ZPP oraz wszystkich czynników mających wpływ na przebieg tego procesu. Pozwala to w pełni skoordynować działania prowadzone w przestrzeni powietrznej nad strefą działań DZ zmniejszając ryzyko zwalczania własnego lotnictwa i podnosząc skuteczność obrony przeciwśmigłowcowej,
- posiadać elastyczne procedury ZPP z możliwością szybkiej adaptacji do zmian w planowanych lub prowadzonych już działaniach. Jest to konieczne w celu zapewnienia skuteczności systemu ZPP w strefie działań DZ i efektywnego wykorzystania posiadanego potencjału bojowego,
- koordynować działania podmiotów ZPP we wszystkich etapach planowania, organizowania i prowadzenia działań w powietrznym wymiarze, co wymaga wspólnych procedur kontroli przestrzeni powietrznej we wszystkich DZ wojsk lądowych,
- umożliwić przepływ informacji pomiędzy zespołami ZPP. Powinien w tym względzie spełniać wymogi współczesnego procesu dowodzenia i pola walki – szybkość pozyskiwania informacji, niezawodność systemów dowodzenia i łączności. Skuteczny przebieg procesu ZPP, wymaga terminowego przekazywania informacji do właściwych adresatów,
- zapotrzebowywać środki ZPP z wykorzystaniem systemów automatyzacji dowodzenia co pozwala na terminową reakcję w sytuacjach konfliktowych.

Kolejną czynnością w procesie formułowania wymagań w stosunku do elementów obrony przeciwśmigłowcowej DZ było ich określenie co do sposobów racjonalnego jej sprawowania.

---

[351] W ćwiczeniach "Roving Sands",[351] które odbyły się w Stanach Zjednoczonych działania zespołów ZPP wspierały następujące środki techniczne:

-system dowodzenia AUTOKO,

-system rozpoznania radiolokacyjnego AWACS,

-system transmisji danych JTIDS,

-techniczne środki łączności.

2.6.4. Sposoby

Przeprowadzona w czasie opracowywania dysertacji identyfikacja obrony przeciwśmigłowcowej DZ (rozdział 1) wskazała również na sposób (sposoby) skutecznego sprawowania przez poszczególne jej elementy. Wyniki badań wstępnych wskazują również, że wymagania w zakresie sposobów sprawowania w DZ obrony przeciwśmigłowcowej powinny być ukierunkowane na osiągnięcie skoordynowanego i kompleksowego uaktywnienia i zadziałania jej poszczególnych elementów w czasie i przestrzeni. Terminowe ich uaktywnienie powinno gwarantować, w każdym przypadku jej sprawowania możliwość skutecznego przeciwdziałania każdemu zagrożeniu śmigłowcowemu. Priorytetem w tym względzie jest konieczność uzyskania przez obronę przeciwśmigłowcową skutecznego przeciwdziałania śmigłowcom, w przypadku gdy jej organiczne elementy znajdują się poza zasięgiem ich uzbrojenia. Pożądane w tym względzie jest posiadanie przez obronę przeciwśmigłowcową możliwości niszczenia (obezwładniania) śmigłowców przeciwnika już w rejonie ich bazowania. W przypadku zajęcia przez śmigłowce rejonów bazowania, lądowisk wysuniętych lub podskokowych obrona przeciwśmigłowcowa polskiej DZ powinna być wzmacniana przez korpus wojsk lądowych (np. wysiłek lotnictwa, śmigłowców uderzeniowych, artylerii rakietowej). W celu zwiększenia zasięgu rozpoznania do obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ powinny być angażowane samoloty i śmigłowce rozpoznawcze, środków bezpilotowe oraz pododdziały rozpoznania ogólnowojskowego.

Obrona przeciwśmigłowcowa DZ powinna również posiadać możliwości przeciwdziałania śmigłowcom poprzez umiejętne połączenie wypracowanych i sprawdzonych już sposobów jej sprawowania. Sposób (sposoby) realizacji obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ powinny zaskakiwać śmigłowce przeciwnika. Zaskoczenie to powinno wynikać z organizowania w obronie przeciwśmigłowcowej nietypowych elementów. Organizowane w jej ramach elementy powinny uzyskiwać dużą skuteczność w przeciwdziałaniu śmigłowcom. Tego rodzaju elementy powinny być organizowane na bazie jednolitych lub mieszanych środków ogniowych. Elementy obrony przeciwśmigłowcowej powinny stanowić zestawy przeciwlotnicze oraz inne środki rażenia, maskowania (np. miny, zestawy przeciwpancerne, środki dymne). W tym względzie aby osiągnąć sprawnie działającą obronę przeciwśmigłowcową poza potencjałem specjalistycznym powinien być również angażowany potencjał bojowy innych rodzajów wojsk. Przy zaangażowaniu różnorodnego potencjału (wzajemnie się uzupełniającego) powinno być możliwe zorganizowanie wielu mobilnych i samodzielnie działających elementów w strefie przedniej jak i tyłowej polskiej DZ. Pozwoli to zabezpieczyć wszystkie kierunki, rejony lub obiekty zagrożone uderzeniami śmigłowców. Dlatego też w obronie przeciwśmigłowcowej powinny być organizowane doraźne elementy.

Dobrze przygotowane do sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej DZ elementy doraźne (zadaniowe) powinny być zdolne do skutecznego przeciwdziałania wszystkim rodzajom zagrożeń powietrznych tworzonych przez poszczególne rodzaje śmigłowców (np. bojowe, transportowe, rozpoznawcze, walki elektronicznej itd.). Najkorzystniej byłoby, aby w tych warunkach obrona przeciwśmigłowcowa DZ posiadała również etatowe (stałe) elementy o dużej mobilności, których użycie byłoby możliwe do zaplanowania już w okresie przygotowawczym DZ do działań. Potencjał angażowany do tego rodzaju zadań powinien posiadać duże możliwości rażenia, które gwarantowałyby sprawowanie skutecznego przeciwdziałania śmigłowcom już przed rubieżą wykonania przez nie zadań (np. na podejściach do obiektów obrony przeciwśmigłowcowej DZ) [352].

Etatowy element mobilnego przeciwdziałania śmigłowcom powinien zostać zorganizowany na bazie wybranego potencjału OPL, który charakteryzuje się małymi gabarytami i jest możliwy do przerzutu różnymi środkami transportu.

Jego podstawową zasadą działania powinno być szybka interwencja w rejonie lub na kierunku zagrożenia śmigłowcowego[353], który wymaga zabezpieczenia[354]. W tym celu odwód powinien dysponować organicznymi śmigłowcami transportowymi lub innym mobilnym środkiem transportu. Skład etatowego elementu powinien uwzględniać i odpowiadać potrzebom obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Bazą przygotowania i szkolenia takiego elementu w czasie pokoju być powinny oddziały (pododdziały) przeciwlotnicze znajdujące się w strukturach organicznych DZ. Taki sposób podporządkowania stwarza dogodne warunki do jego specjalistycznego szkolenia w walce z celami powietrznymi bezpośrednio w okresie przygotowawczym do działań lub w czasie pokojowego szkolenia w jednostkach.

Nie mniej ważne znaczenie w osiągnięciu celu obrony przeciwśmigłowcowej DZ odgrywa znalezienie i zastosowanie najlepszych sposobów dowodzenia i zarządzania przestrzenią powietrzną. Istotna rolę w tym zakresie powinien spełniać również dobór najlepszych sposobów kontroli przestrzeni powietrznej na wysokościach wykorzystywanych przez śmigłowce. Sposób kontroli ruchu (przelotów) śmigłowców powinien być realizowany w taki sposób, aby wszystkie elementy obrony przeciwśmigłowcowej mogły skutecznie i terminowo oraz zachowując wzajemne wsparcie maksymalnie wykorzystywać swój potencjał. Dlatego też sposób sprawowania kontroli przestrzeni powietrznej polskiej DZ powinien integrować środki wykorzystywane w czasie kontroli przelotów własnych śmigłowców w

---

[352] Jest to jeden z wymogów stawianych w Army Organic Air Defense przed podsystemem ognia (z ang. Early Engagment), J. Gadzała A., Glen A., Radomyski, Obrona powietrzna wojsk lądowych w wybranych państwach NATO, AON, Warszawa 1999, s. 23.

[353] Osłonę kierunku (z ang. Weighted Coverage)...,op. cit., s. 22.

[354] Szczegółowa charakterystyka interwencyjnego odwodu przeciwlotniczego zawarta została w: opracowaniu nt. „ *Koncepcja użycia interwencyjnego przeciwdesantowego odwodu przeciwlotniczego”*, SWOPL POW, Bydgoszcz 2000.

zakresie zapewnienia bezpieczeństwa, identyfikacji i koordynacji ruchu w wykorzystaniu przestrzeni powietrznej.

W sposobach sprawowania kontroli przestrzeni powietrznej powinny być wykorzystywane środki elektroniczne umożliwiające identyfikację, śledzenie i kierowanie ruchem śmigłowców w powietrzu. Poza wykorzystywaniem środków technicznych sposobami wspomagającymi powinna być kontrola oparta o określone w DZ procedury.

Wnioski:

A. Zrealizowanie przez obronę przeciwśmigłowcową DZ jej podstawowych zadań skutecznego przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu wymagać może zaangażowania nie tylko jej organicznego potencjału lecz także potencjału będącego w dyspozycji dowódcy korpusu wojsk lądowych, a w określonych przypadkach również wzmocnienia potencjałem innych rodzajów sił zbrojnych (marynarki wojennej, wojsk lotniczych).

B. Struktura organizacyjna obrony przeciwśmigłowcowej DZ w razie potrzeby powinna umożliwiać podjęcie zdecentralizowanego przeciwdziałania śmigłowcom bez narażenia na osłabienie jej skuteczności i efektywności.

C. Struktura obrony przeciwśmigłowcowej DZ powinna być elastyczna, na tyle, aby w każdym przypadku było możliwe osiągnięcie pełnej autonomiczności, komplementarności, zmasowania w przeciwdziałaniu zagrożeniu śmigłowcowemu. Powinna się również charakteryzować dużą odpornością na destrukcyjne oddziaływanie śmigłowców.

D. Struktura organizacyjne obrony przeciwśmigłowcowej DZ powinna się charakteryzować określeniem jasnego i czytelnego podporządkowania poszczególnych jej elementów specjalistycznych i niespecjalistycznych. Powinny one posiadać możliwości czasowej współpracy, podejmowanej na czas realizacji zadań obrony przeciwśmigłowcowej. Struktura obrony przeciwśmigłowcowej powinna również posiadać systemy wspomagające jej funkcjonowanie oparte na sztucznej inteligencji, sieciach łączności cyfrowej.

E. Struktura organizacyjna obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ powinna posiadać organiczne komórki zarządzania ruchem lotniczym (w tym ruchem śmigłowców) w pasie odpowiedzialności, których zadania dotyczyć powinny koordynacji, integracji, nadzoru nad ruchem śmigłowców i ich identyfikacji w zakresie „swój-obcy".

F. W strukturze obrony przeciwśmigłowcowej DZ nie powinny występować ogniwa (komórki) pośrednie opóźniające szybkość dystrybucji informacji tworząc tzw. „punkty zatrzymania".

G. Przeciwdziałanie zagrożeniom śmigłowcowym wymaga wypracowania skutecznych sposobów charakteryzujących się prostotą użycia potencjału, zaskakiwaniem śmigłowców, dużą mobilnością w działaniu. Osiągnięcie skutecznego przeciwdziałania wymaga posiadania w strukturze obrony przeciwśmigłowcowej DZ organicznych stałych elementów jak również tworzenia elementów doraźnych o składzie i wyposażeniu dostosowanym do zagrożenia śmigłowcowego lub możliwości i potrzeb.

H. Kontrolę w obronie przeciwśmigłowcowej nad bezpieczeństwem działania śmigłowców własnych powinna sprawować wyodrębniona komórka zarządzająca przestrzenią powietrzną w pasie odpowiedzialności DZ. Przyjęte przez komórkę zarządzania przestrzenią powietrzną polskiej DZ sposoby jego realizacji powinny umożliwić zidentyfikowanie potencjalnych konfliktów pomiędzy jej użytkownikami, a następnie określenie taktyki, technik i procedur wymaganych do zapewnienia bezpiecznych przelotów śmigłowców własnych lub sojuszniczych.

I. W celu wykonania zadań przez obronę przeciwśmigłowcową powinno być możliwe zorganizowanie skutecznego przeciwdziałania śmigłowcom, które zagrażają obiektom priorytetowym, najważniejszym z punktu widzenia wykonania zadań (osiągnięcia celu działań) przez DZ.

J. Obrona przeciwśmigłowcowa DZ powinna być wyposażona w potencjał o dużej mobilności, skuteczny w przeciwdziałaniu, w każdych warunkach atmosferycznych, mało etatochłonny, o niewielkim czasie reakcji i w miarę tani. Konkretne wymagania dla środków walki obrony przeciwśmigłowcowej powinny wynikać przede wszystkim z:

- wielkości i jakości zagrożeń śmigłowcowych,
- współczesnej roli obrony przeciwśmigłowcowej w działaniach DZ,
- uwarunkowań wynikających z zasad użycia dywizji wojsk lądowych,
- światowych tendencji w rozwoju analogicznych środków obrony przeciwśmigłowcowej.

K. W świetle istniejącego zagrożenia śmigłowcowego, jakościowo nowy potencjał obrony przeciwśmigłowcowej DZ powinien charakteryzować się dużymi możliwości przeciwdziałania każdemu rodzajowi śmigłowców jednocześnie (wielokanałowość). Ich mobilność powinna być co najmniej porównywalny ze współczesnym sprzętem bojowym, np. czołgami, BWP itp., które będą stanowić główne cele uderzeń wykonywanych przez śmigłowce. Rozmieszczenie potencjału obrony przeciwśmigłowcowej w rejonach lub przy obiektach szczególnie zagrożonych uderzeniami śmigłowców wymaga, aby posiadał on niewielkie wymiary zewnętrzne (gabaryty), a kształtem zewnętrznym wyraźnie nie odróżniał się od typowych pojazdów: czołgów, transporterów, armat lub wyrzutni.

L. Obrona przeciwśmigłowcowa DZ wymaga kompleksowego pozyskiwania informacji o zagrożeniu śmigłowcowym z różnych źródeł (naziemnych i powietrznych środków

rozpoznania), charakteryzujących się dużą szybkością dystrybucji i dużą dokładnością przekazywanych informacji. W tym względzie obrona przeciwśmigłowcowa DZ powinna wykorzystywać zewnętrzne źródła informacji, uprzedzające o zagrożeniu śmigłowcowym.

Ł. Największe znaczenie dla osiągnięcia celów obrony przeciwśmigłowcowej DZ ma posiadanie w jej strukturze organizacyjnej skutecznego potencjału rażenia ogniowego. W tym względzie jego podstawę stanowić powinien potencjał oddziałów (pododdziałów) OPL. Powinien on spełniać następujące wymagania:

- rakietowe zestawy przeciwlotnicze powinny charakteryzować się wysokim prawdopodobieństwem zniszczenia śmigłowca dla zestawów samobieżnych w granicach 0,7-0,9 i zasięgiem rażenia 10-15 km dla zestawów przenośnych 0,5-0,6 i zasięgiem rażenia 4-5 km,

- przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie powinny charakteryzować się zasięgiem rażenia śmigłowców w graniach 3-5 km oraz skutecznością niszczenia nie mniejszą niż p = 0,5,

- zestawy przeciwlotnicze powinny być zdolne do rażenia śmigłowców w każdych warunkach fiycznogeograficznych,

- wszystkie zestawy przeciwlotnicze powinny być wyposażone w celowniki termowizyjne oraz posiadać możliwość identyfikacji w zakresie swój-obcy (IFF).

M. Potencjał wojsk rakietowych i artylerii powinien posiadać możliwości rażenia śmigłowców bazujących na lądowiskach tymczasowych w odległościach 50-70 km oraz przebywających w rejonach wyczekiwania 30-40 km. Powinny mieć również krótki czas reakcji (liczony od momentu wykrycia) do momentu otwarciem ognia do śmigłowców. Sumaryczny czas nie powinien przekraczać 2 minut.

N. Zestawy artyleryjskie powinny być autonomiczne, mobilne, samobieżne i dobrze opancerzone. Powinny także posiadać uzbrojenie np. karabiny przeciwlotnicze do samoobrony przed śmigłowcami oraz posiadać zamontowane wyrzutnie granatów dymnych.

O. Zestawy przeciwpancerne powinny być zdolne do rażenia śmigłowców w powietrzu na odległości nie mniejszej niż 3 km. Ponadto powinny być również: przenośne, małogabarytowe, dające się zamontować na różnego typu pojazdach, wysięgnikach lub platformach. Dlatego też główny potencjał środków przeciwpancernych stanowić powinny zestawy rakietowe (ppk) o dużych prędkościach lotu zbliżonych do rakiet przeciwlotniczych.

P. Czołgi powinny posiadać uzbrojenie artyleryjskie stabilizowane w dwóch płaszczyznach lub rakietowe pozwalające niszczyć śmigłowce w powietrzu na odległościach 3-5 km. Każdy czołg powinien posiadać w jednostce ognia amunicję

specjalną do strzelań powietrznych. Załogi czołgów powinny mieć również możliwość identyfikacji śmigłowców w zakresie swój-obcy oraz odbierać sygnał alarmujący o opromieniowaniu czołgu wiązką laserową.

R. Zasadnicze uzbrojeniem BWP stanowić powinny szybkostrzelne armaty 400-500 strz/min o kalibrze nie mniejszym niż 30 mm i zasięgu skutecznego ognia do 3 km. Armaty BWP powinny się charakteryzować stosunkowo dużym kątem pionowego podniesienia nie mniejszym niż 70°. Armaty powinny być także stabilizowane w dwóch płaszczyznach (poziomej i pionowej). BWP do samoosłony i wykonania skrytego manewru powinny być wyposażone w wyrzutnie granatów dymnych lub dipoli.

S. W potencjale obrony przeciwśmigłowcowej powinny się znaleźć różnorodne środki przeciwdziałania śmigłowcom działających np. jak miny o właściwościach rażenia celów powietrznych. Powinny charakteryzować się małymi gabarytami, posiadać mały ciężar nie przekraczający 30 kg. Powinny być również łatwe do ustawieniu przez jednego przeszkolonego żołnierza w krótkim czasie około 5 minut. Ich zasięg rażenia nie powinien być mniejszy niż 200-300 m a wysokości rażenia celów powietrznych nie mniejsza niż 200 m. W celu wyeliminowania przypadków rażenia własnych (sojuszniczych) śmigłowców miny powinny być wyposażane zespół detektorów blokujących ich uaktywnienie.

T. W celu zrealizowania zadań z zakresu biernej obrony przeciwśmigłowcowej, powinna posiadać nowoczesne techniczne środki maskowania, skuteczne w przeciwdziałaniu urządzeniom rozpoznawczym montowanym na śmigłowcach. Techniczne środki maskowania powinny charakteryzować się małymi gabarytami, dobrymi właściwościami transportowymi i przewozu, krótkim czasem ich ustawienia (20-30 minut) oraz zaangażowaniem do ich ustawienia niewielkiego potencjału ludzkiego (kilku żołnierzy). Uzyskanie właściwego poziomu maskowania wymaga posiadania w strukturze polskiej DZ specjalistycznych pododdziałów.

U. Obrona przeciwśmigłowcowa powinna dysponować środkami rozpoznania radiolokacyjnego, które umożliwiłyby utworzenie ciągłej strefy informacji radiolokacyjnej wykrywającej śmigłowce działające na bardzo małych wysokościach i wykonane w technologii „Stealth". W tym względzie naziemne RLS powinny mieć możliwości określania trzech współrzędnych śledzonego obiektu oraz przekazywania informację w postaci cyfrowej. Ma to duże znaczenie z uwagi na możliwości sprzęgnięcia RLS z podsystemem zautomatyzowanego dowodzenia szczebla taktycznego[355].

[355] S., Antczak K., Skrzypczyński, *Środki dowodzenia,* AON, Warszawa 1994.

W. Osiągnięcie właściwego poziomu wykrywania śmigłowców w obronie przeciwśmigłowcowej DZ wymaga wykorzystywania różnorodnych środków rozpoznania powietrznego o zasięgu rozpoznania do 70 km, przekazujących wysokiej jakości i dokładności informacje o śmigłowcach, w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do niego.

Z. Komórka zarządzająca przestrzenia powietrzną w polskiej DZ powinna być wyposażona w techniczne środki zapewniające sprawowanie nadzoru radarowego, sprawne i ciągłe kierowanie ruchem śmigłowców, które wykonują zadania na małych i bardzo małych wysokościach. Zapewnienie bezpieczeństwa własnym śmigłowcom powinno odbywać się przy wykorzystaniu identyfikatorów „swój – obcy" oraz wybranych cech identyfikacyjnych stosowanych w procedurach powrotu śmigłowców po wykonaniu zadania.

Sprecyzowanie wymagań w stosunku do obrony przeciwśmigłowcowej stanowiło w dysertacji istotny etap badań, którego wynikiem było podjęcia niezbędnych działań usprawniających w zakresie:

- osiągnięcia celu, zrealizowania zadań,
- osiągnięcia sprawnej struktury organizacyjnej,
- posiadania wystarczającego, dobrego jakościowo potencjału i wyboru najlepszych sposobów jego użycia w obronie przeciwśmigłowcowej DZ.

Wygenerowane wymagania stanowiły również płaszczyznę konfrontacji potrzeb ze stanem aktualnym obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, którego diagnoza jest przedmiotem badań w trzecim rozdziale rozprawy doktorskiej.

3. Diagnoza obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ

Trzeci rozdział dysertacji zawiera wyniki analizy i syntezy stanu obecnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Podstawą do opracowania powyższego rozdziału były wnioski z rozdziału drugiego, określające wymogi konieczne, którym powinna odpowiadać współczesna obrona przeciwśmigłowcowa DZ. W oparciu o nie przeprowadziłem diagnozę służącą wykryciu obecnych słabości i niedomagań obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

Przedstawione w niniejszym rozdziale wyniki badań zostały opracowane w logicznym powiązaniu z elementami obrony przeciwśmigłowcowej, zidentyfikowanymi w rozdziale pierwszym i w rozdziale drugim, takimi jak: cel i zadania, potencjał, struktura i sposób sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej.

Głównymi źródłami diagnozy stanu obecnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ były:

- dokumenty dowodzenia z ćwiczeń dowódczo-sztabowych prowadzanych w latach 1994-2000,
- wnioski z obserwacji bezpośredniej ćwiczeń połączonych ze strzelaniem bojowym oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych zrealizowanych w latach 1993-1995 na terenie OSP OPL WICKO MORSKIE oraz OSP wojsk lądowych ORZYSZ,
- wnioski z dwustronnego (polsko-amerykańskiego) ćwiczenia pk. „Victory Strice 2000" [356] przeprowadzonego na poligonie w Drawsku Pomorskim w dniach 8-25 października 2000 r,
- analiza literatury zawierającej dyrektywy organizowania i prowadzenia walki z celami powietrznymi (śmigłowcami) oraz prezentującej poglądy ekspertów w zakresie zasad użycia niespecjalistycznych środków walki i maskowania w przeciwdziałaniu zagrożeniom powietrznym.

Etap diagnozy stanu obecnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ w rozdziale trzecim został przeprowadzony zgodnie z sekwencją układu tematycznego z poprzedniego rozdziału. Dlatego takie kategorie jak: cel i zadania, potencjał, struktura, sposób sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej stanowią w niniejszym rozdziale kolejne jego podrozdziały.

Pierwszy z podrozdziałów zawiera wyniki badań celu i zadań najczęściej stawianych dla obrony przeciwśmigłowcowej. Główny materiał badawczy w tym zakresie stanowiły dokumenty z ćwiczeń dowódczo-sztabowych prowadzonych w latach 1994-2000 r., na terytorium Polski.

---

[356] „Wojska lądowe" 2000, nr 13, s. 14-15.

Druga część rozdziału trzeciego prezentuje wyniki analizy stanu obecnego potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Zasadnicze treści niniejszego podrozdziału dotyczą określenia słabości i niedomagań potencjału poszczególnych elementów składowych obecnej obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

Wygenerowanie zasadniczych słabości potencjału obrony przeciwśmigłowcowej było wynikiem zrealizowania sekwencyjnego badań. W pierwszej kolejności poddano diagnozie potencjał rozpoznania. Następstwem diagnozy potencjału rozpoznania była ocena obecnych możliwości przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu przez potencjał rażenia OPL i innych rodzajów wojsk oraz potencjał wydzielony z sił powietrznych i marynarki wojennej. W dalszych badaniach diagnozą został objęty obecny stan potencjału maskowania.

Druga część rozdziału przedstawia wyniki badań ukierunkowanych na określenie głównych słabości potencjału rażenia ogniowego polskiej DZ w przeciwdziałaniu śmigłowcom w powietrzu i na ziemi. Do ich określenia zastosowałem program komputerowy pn. „WSPOMAGANIE OP".

W kolejnych podrozdziałach zostały zawarte wnioski określające główne słabości i niedomagania obecnej obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ w zakresie jej struktury organizacyjnej i sposobów sprawowania.

3.1. Cel, zadania

Diagnoza celu i zadań została ukierunkowana na wygenerowaniu głównych słabości w ich formułowaniu dla poszczególnych elementów składowych obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. W tym celu analizie poddane zostały dokumenty dowodzenia z ćwiczeń dowódczo-sztabowych zrealizowanych w latach 1994-2000 r. Wymagało to przed przystąpieniem do zasadniczej części diagnozy sprecyzowania zadań badawczych, które miały ograniczyć prowadzoną ocenę do elementów najistotniejszych lub tylko koniecznych do spełnienia w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Ocena została podporządkowana założeniu, że cel i zadania obrony przeciwśmigłowcowej będą rozpatrywane przy uwzględnieniu ich integralności z celami i zadaniami wykonywanymi przez poszczególne jej elementy. Przyjęte do realizacji zadania badawcze zasadniczo dotyczyły:

- jakie cele były najczęściej określane dla obrony przeciwśmigłowcowej w czasie planowania działań w DZ,
- w jaki sposób najczęściej dekomponowano cele obrony przeciwśmigłowcowej w stosunku do stawianych zadań,
- jakie stosowano najczęściej wskaźniki mierzalności wykonawstwa zadań postawionych dla elementów obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ,

- czy przyjmowane wskaźniki dawały podstawę sprawowania racjonalnej kontroli wykonawstwa zadań przez elementy obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

Prowadząc badania obrony przeciwśmigłowcowej DZ metodą obserwacji uczestniczącej oraz analizując dokumentację z ćwiczeń, uznałem za próbę reprezentatywną ćwiczenia dowódczo-sztabowe prowadzone w latach 1994 - 1996 w byłym WOW oraz ćwiczenia dowódczo-sztabowe prowadzone w latach 1998 - 2000 w POW oraz AON. Obejmowały one problematykę operacyjno-taktyczą przemieszczania, obrony oraz natarcie DZ, w których znalazły się elementy obrony przeciwśmigłowcowej. Badania wstępne dokumentacji z ćwiczeń wykazały jedno zasadnicze podobieństwo w zakresie obrony przeciwśmigłowcowej. Miało ono swój wyraz w potraktowaniu we wszystkich analizowanych przypadkach problematyki obrony przeciwśmigłowcowej w śladowy tylko sposób co należy uznać za istotny ich mankament. Charakterystycznym czynnikiem ćwiczeń w aspekcie celów i zadań obrony przeciwśmigłowcowej jest również zapisanie jej przedsięwzięć wyłącznie w dokumentach dowodzenia wojskami obrony przeciwlotniczej.

Dowodzi to, że uczestnicy ćwiczeń postrzegali obronę przeciwśmigłowcową jako wyłączną domenę działania pododdziałów przeciwlotniczych. Potwierdza to słuszność tezy, z pierwszego rozdziału dysertacji (identyfikacja), gdzie zasygnalizowałem zbyt wąskie postrzeganie obrony przeciwśmigłowcowej przez niektóre instrukcje, które ją utożsamiają jako domenę i absolutną wyłączność działań wojsk obrony przeciwlotniczej. Analiza ćwiczeń dowódczo-sztabowych realizowanych w procesie kształcenia na Wydziale Wojsk Lądowych AON potwierdziła również przyjmowanie zbytnio uproszczonych sposobów określania celu oraz zadań dla obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

W ćwiczeniu dowódczo-sztabowym nr 131, na temat „Obrona i natarcie DZ", prowadzonym w 1999 roku cele i zadania zostały sformułowane tylko w aneksie OPL – (załącznik do rozkazu operacyjnego dowódcy 5 DZ nr.01), gdzie określono je następująco:

„skutecznie osłonić oddziały i pododdziały 5DZ w okresie organizacji i prowadzenia obrony". Do tak określonego celu zadanie brzmiało:

pkt.(4) Do walki ze śmigłowcami bojowymi przeciwnika wykorzystać wszystkie dostępne środki według decyzji dowódców brygad w ramach realizacji przedsięwzięć samoobrony.

W czasie ćwiczenia dowódczo-sztabowego „LATO-94" na temat „Udział wojsk WOW w przeciwuderzeniu przełożonego", cel OPL 1DZ sformułowano następująco[357]: „...we współdziałaniu z 1KOP osłonić wojska KZ w czasie przegrupowania i w rejonie pośrednim. Na kierunku 16 DZ osłonę realizować we współdziałaniu z 15 pplot i LM ze

[357] Zarządzenie do obrony przeciwlotniczej WOW dla dowódcy 1DZ nr 03. (Pełna treść zarządzenia w posiadaniu autora).

strefy dyżurowania nr 1. Do walki ze śmigłowcami wykorzystać siły i środki zgodnie z kompleksowym planem ich zwalczania".

W stosunku do tak określonego celu ich zadanie dotyczyło:

„we współdziałaniu z 3BR, LM 1KOP osłonić zgrupowanie uderzeniowe wykonujące przeciwuderzenie na kierunku 1 i 16 DZ."

Przytoczone treści celów i zadania stawiane dla pododdziałów DZ w zakresie obrony przeciwśmigłowcowej charakteryzują się zbytnią ogólnością pozostawiając za dużo luk i dobrowolności w ich interpretowaniu.

Widoczny w tym zakresie wydaje się brak sformułowania zadań szczegółowych dla innych, niespecjalistycznych elementów obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

Podobną nieścisłością celu i zbyt dużą ogólność zadań dla obrony przeciwśmigłowcowej charakteryzują się również dokumenty dowodzenia opracowane w trakcie ćwiczenia pk. „OLCHA-95" (prowadzone przez WOW). Pomimo ich dość dużej ilości obronie przeciwśmigłowcowej nie poświęca się zbyt wiele miejsca. W tym względzie jedynie śladowe wzmianki zawiera zarządzenie do obrony przeciwlotniczej 1DZ nr 03 z dn. 23.06.1995 roku[358]. Zawarte w nim treści dotyczyły jedynie określenia liczby śmigłowców, które znajdowały się w dyspozycji przeciwnika oraz ogólnego celu ich działania. W części zadaniowej (rozkazodawczej) tego dokumentu razi brak sformułowania jakiejkolwiek zadań dla obrony przeciwśmigłowcowej.

W 1996 roku, w treningu sztabowym pk. „JODŁA-96", w zarządzeniu do obrony przeciwlotniczej WOW nr 03[359], cel został zinterpretowany następująco:

„we współdziałaniu z LM osłonić zgrupowanie uderzeniowe 4BPanc zapewniając jej swobodę podczas przegrupowania, przełamania i walki w głębi. Siły i środki OPL dywizji użyć zgodnie z decyzją szefa OPL...".

W kolejnym analizowanym ćwiczeniu dowódczo-sztabowych pk. „OPAL-99" cel OPL został określony w Aneksie (D) OPL (załącznik do rozkazu operacyjnego nr 4). Został on sformułowany w następujący sposób :

„zorganizować skuteczną osłonę elementów ugrupowania bojowego 1DZ w natarciu". Zadanie postawione przed OPL było następujące:

„System OPL 1DZ skupić główny wysiłek na niszczenie śmigłowców przeciwnika do wysokości 2000 m we wszystkich etapach natarcia".

W ćwiczeniu dowódczo-sztabowym pk." MAZURY-99" na temat: „Działanie taktyczne oddziału w terenie lesisto-jeziornym" prowadzonym w AON, cel OPL został określony w aneksie (załącznik do rozkazu operacyjnego 5DZ nr 1) i dotyczył:

---

[358] Treści zarządzenia do obrony przeciwlotniczej nr 03, znajduje się w posiadaniu autora.

[359] Pełna treść zarządzenia OPL do dowódcy 15 DZ znajduje się w posiadaniu autora.

„zapewnienia skutecznej osłony elementom ugrupowania bojowego 5DZ w czasie przygotowania i prowadzenia natarcia".

Zadanie w tym przypadku obejmowało:

„zapewnić skuteczną osłonę przeciwlotniczą elementom ugrupowania 73BPanc w czasie natarcia w sektorze PG:10-00, LG : 50-00.

Analiza ćwiczeń (JDOŁA-96, OPAL-99, MAZURY-99) wykazała również w widoczny sposób pomijanie problematyki obrony przeciwśmigłowcowej. Szczególne niedomagania dotyczyły określenia celów i zadań dla poszczególnych elementów składowych obrony przeciwśmigłowcowej. Wnioski wynikłe z prowadzonej obserwacji ćwiczeń i analizy ich dokumentacji wskazują, że zarówno autorzy jak i ćwiczące dowództwa oraz sztaby z reguły nie uwzględniali w odrębny (indywidualny) sposób problematyki obrony przeciwśmigłowcowej. Efektem tego było brak określenia dla obrony przeciwśmigłowcowej konkretnych i jasno sprecyzowanych celów oraz nie przywiązywania należytej uwagi do postawienia jakichkolwiek zadań w tym zakresie. Analiza dokumentacji ćwiczeń dowodzi również, że cele walki ze śmigłowcami zostały określane tylko w ramach celów stawianych dla OPL DZ. Taki sposób podejścia autorów i dowódców wskazuje, że obrona przeciwśmigłowcowa jest nadal utożsamiana tylko z realizacją zadań przez wojska OPL. Konieczność i zasadność udziału innych rodzajów wojsk lądowych zdaje się być w rozumieniu ćwiczących dowódców i sztabów niecelowa lub zbyteczna. Pewnych przejawów angażowania do obrony przeciwśmigłowcowej wojsk WLiOP można się doszukać wyłącznie w treściach precyzujących cele i zadania dla wojsk OPL, w których podkreśla się konieczność ich współdziałania w walce z potencjałem powietrznym przeciwnika. Formułowanie w sposób mało precyzyjny i wyrazisty celów dla obrony przeciwśmigłowcowej, które odbiegały w moim przekonaniu znacznie od kategorii jej celu przyjętego w rozprawie doktorskiej, było główną przyczyną braku jakichkolwiek zadań dla niespecjalistycznych elementów obrony przeciwśmigłowcowej (rodzajów wojsk).

W przyjętych przez ćwiczące sztaby sposobach formułowania celów widoczne jest ich zawężenie jedynie do współdziałania OPL z lotnictwem i wojskami rakietowymi z pominięciem relacji w stosunku do innych rodzajów wojsk polskiej DZ. Z punktu widzenia teorii obrony powietrznej interpretacja taka jest niewłaściwa, gdyż OPL jest tylko częścią OP a wojska OPL jednym z rodzajów wojsk lądowych, które mimo to, że stanowią w obronie przeciwśmigłowcowej podstawę jej konstruowania to nie są jedynymi organicznymi elementami jej struktury.

Powstałe trudności w jednoznacznym i wyrazistym określaniu celu dla obrony przeciwśmigłowcowej DZ potwierdza również analiza obowiązujących dotychczas dokumentów dyrektywnych (np. regulaminów, poradników, instrukcji).

Cel w regulaminie działań taktycznych oddziałów (pododdziałów) sformułowany był na poziomie bardzo ogólnych zadań nie zawsze racjonalnie postawionych i jasnych dla potencjalnych wykonawców. Podobnie problematykę celów i zadań opisuje instrukcja o organizowaniu walki ze śmigłowcami[360] oraz inne wcześniej wydane poradniki i podręczniki[361], które pomijają lub kwestionują zasadność sformułowania odrębnego celu dla obrony przeciwśmigłowcowej. Zadania w nich określane w zasadzie dotyczą tylko wojsk OPL, które potraktowane zostały jako jedyni organizatorzy i wykonawcy przedsięwzięć obrony przeciwśmigłowcowej. Dowodzi to, że nie widziano dotąd uzasadnionej potrzeby zaangażowania do obrony przeciwśmigłowcowej innych rodzajów wojsk. Ich udział został ograniczony jedynie do zadań wykonywanych w ramach powszechnej OPL. Krytycznie należy się również odnieść do regulaminu działań wojsk lądowych, w którym również zabrakło miejsca nawet na ogólne cele i zadania w obronie przeciwśmigłowcowej. Zjawisko to może stanowić istotny problem w osiągnięciu sprawnie działającej obrony przeciwśmigłowcowej zarówno w czasie działań operacyjnych realizowanych przez wydzielone komponenty wojsk lądowych jak i działań innych niż wojna. W takich przypadkach DZ lub jej wydzielone elementy muszą zostać zawczasu przygotowane do przeciwdziałania zagrożeniom śmigłowcowym o różnej intensywności, rodzaju i charakterze. Należy sądzić, iż korzystne jest w tym względzie wcześniejsze przygotowanie wszystkich elementów obrony przeciwśmigłowcowej już w okresie szkolenia pokojowego.

Wnioski:

A. W dostępnej literaturze brak jest czytelnej, powiązanej w sposób przyczynowo-skutkowy dekompozycji kategorii celu do kategorii zadań obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, jako całości obejmujących różne rodzaje działań, w których może ona lub jej wydzielone elementy czynnie uczestniczyć.

B. Widoczny brak w większości analizowanych ćwiczeń precyzowania konkretnych i jasnych celów dla obrony przeciwśmigłowcowej oraz stawiania konkretnych zadań skłania do przeprowadzenia działań usprawniających w zakresie:

- czytelnego zdekomponowania celów obrony przeciwśmigłowcowej w polskiej DZ,
- ustalenia racjonalnego sposoby pomiaru skuteczności realizacji zadań,
- potrzeby sformułowania konkretnych, jasno sprecyzowanych celów i zadań dla obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, których zrealizowanie dawałoby gwarancje jej skuteczności przeciwdziałania w każdym rodzaju działań,

---

[360] *Instrukcja o organizowaniu walki ze śmigłowcami przeciwpancernymi przez DZ (DPanc)*, MON, Warszawa 1988.

[361] *Organizacja walki ze śmigłowcami uzbrojonymi (ppanc) przeciwnika*, SOW, Wrocław 1978; *Organizowanie walki ze śmigłowcami przez wojska obrony przeciwlotniczej*, MON, Warszawa 1980.

- precyzyjnego określenia form stawiania zadań dla elementów polskiej DZ uczestniczących w obronie przeciwśmigłowcowej.

C. Ocena obecnego stanu formułowania celu i zadań w ćwiczeniach oraz literaturze przedmiotu przeprowadzona w tej części dysertacji, uściśliła kierunek działań usprawniających, jakie należy podjąć i uwzględnić w koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ (rozdział 4). Przeprowadzone badania wstępne wykazały, że w części identyfikującej przedmiot badań, cel i zadania pozostają w ścisłej korelacji z wielkością i jakością potencjału angażowanego do obrony przeciwśmigłowcowej. Dlatego też kolejne treści diagnozy stanu obecnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ dotyczą ustalenia obecnych możliwości użycia w obronie przeciwśmigłowcowej potencjału rodzajów wojsk, wojsk obrony powietrznej oraz zarządzania przestrzenią powietrzną.

3.2. Potencjał

Już badania wstępne wykazały już potrzebę sformułowania zależności wyrażającej proporcjonalność wielkości potencjału do celów i zadań obrony przeciwśmigłowcowej oraz potrzeb jej struktury organizacyjnej, które łącznie powinny odpowiadać sposobom prowadzącym do skutecznego przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu. Stały się one również źródłem przyjętych przeze mnie zadań badawczych, konkretyzujących kryteria oceny potencjału. Za najważniejsze z nich uznałem:

- ocenę ilościowo-jakościową potencjału obrony przeciwśmigłowcowej w aspekcie, jego najlepszego rozmieszczenia w strukturze organizacyjnej polskiej DZ,
- określenie współzależności, jakie zachodzą pomiędzy potencjałem, a pozostałymi składowymi obrony przeciwśmigłowcowej DZ (celem, zadaniami, strukturą, sposobami),
- wyciągnięcie wniosków do działań usprawniających obronę przeciwśmigłowcowa polskiej DZ.

Potencjał był pierwszym z elementów obrony przeciwśmigłowcowej DZ, w którego ocenie mogłem zastosować narzędzie empiryczne - program komputerowy pn.„ Wspomaganie OP". Jest on przeznaczony do obliczania stosunku sił OP:ŚNP i efektywności systemu OP.

Program został zaprojektowany w postaci samodzielnych bloków[362], realizujących zadania: kalkulacyjne, graficzne, relacji danych itp. Zastosowanie programu w badaniach właściwych potencjału obrony przeciwśmigłowcowej umożliwiło:

- obliczenie stosunku sił obrony przeciwśmigłowcowej,
- obliczenie procentu strat obiektu osłony w całym okresie działania śmigłowców,
- obliczenie strat śmigłowców w całym okresie ich działania,
- obliczenie prawdopodobieństwa wykonania zadania przez obronę przeciwśmigłowcową w funkcji efektywności,
- obliczenie prawdopodobieństwa wykonania zadania przez obronę przeciwśmigłowcową w funkcji stosunku sił obrony przeciwśmigłowcowej do śmigłowców w całym okresie ich działań,
- obliczenie proponowanego potencjału obrony przeciwśmigłowcowej, aby w stosunku do wprowadzonych liczb śmigłowców osiągnął on pożądaną efektywność lub stosunek sił.

Oprócz zastosowania do oceny potencjału obrony przeciwśmigłowcowej DZ programu komputerowego pozostałą bazę tej części badań stanowiły:

- literatura zawierająca charakterystyki potencjału OPL oraz innych rodzajów wojsk i sił zbrojnych w walce ze śmigłowcami (instrukcje sprzętu bojowego poradniki itp.),
- ćwiczenia dowódczo-sztabowe prowadzone w WOW, POW i AON w latach 1994-1999 oraz ćwiczenie międzynarodowe (polko-amerykańskie) pk. „Victory Strike 2000"przeprowadzone na poligonie w Drawsku Pomorskim (8-25 październik 2000 r.).

Myślą przewodnią oceny obecnego potencjału obrony przeciwśmigłowcowej DZ było określenie jego skuteczności i efektywności w przeciwdziałaniu zagrożeniu śmigłowcowemu.

Istotnym czynnikiem obrony przeciwśmigłowcowej DZ jest konieczność wyróżnienia i zaproponowania wskaźników, na bazie których można określić stopień osiągnięcia celu i realizowanych zadań. W literaturze przedmiotu można zidentyfikować wiele różnorodnych propozycji rozwiązania tego problemu. Autor w dążeniu do osiągnięcia głównego celu badań właściwych proponuje przyjąć dwa główne wskaźniki – skuteczność, bazującą na konieczności określania ilościowo-jakościowego stosunku sił obrony przeciwśmigłowcowej do śmigłowców oraz efektywność obrony przeciwśmigłowcowej[363].

---

[362] Poszczególne (wybrane) bloki realizują następujące funkcje:
- blok możliwości OP wylicza możliwość środków OP w zwalczaniu SNP,
- blok efektywności OP wylicza efektywność OP w zwalczaniu ŚNP,
- blok stosunku sił OP:ŚNP wylicza stosunek sił OP do ŚNP,
- blok propozycji oblicza potencjał OP lub potencjał ŚNP który umożliwiłby uzyskanie żądanych wyników efektywności OP lub stosunku sił OP do ŚNP,
- blok prezentacji graficznej przeznaczony jest do graficznej prezentacji wyników obliczeń. B. Zdrodowski i zespół, *Rozwiązywanie problemów obrony powietrznej i przeciwlotniczej z wykorzystaniem techniki mikrokomputerowej*, AON, Warszawa 1995, s. 67-68.

[363] Zob. B., Zdrodowski R., Kuriata, *Teoria OP*, AON, Warszawa 1995;

Skuteczność obrony przeciwśmigłowcowej to cecha systemowa, odzwierciedlająca ogół zdolności (potencjalnych i zrealizowanych), niezbędnych do osiągnięcia celu i realizacji zadań zgodnie z potrzebami i wymogami polskiej DZ w przeciwdziałaniu śmigłowcom w powietrzu i na ziemi. Obrona przeciwśmigłowcowa DZ będzie zatem skuteczna, gdy jej elementy wykonają postawione przed nimi zadania w nakazanym czasie i po wykonaniu uderzeń przez śmigłowce zachowają potencjał bojowy pozwalający im skutecznie kontynuować realizację dalszych zadań. Skuteczność obrony przeciwśmigłowcowej to stopień osiągnięcia celu, którym jest wyrażany w skutecznym przeciwdziałaniu zagrożeniu niesionego przez śmigłowce, co najmniej do poziomu zapewniającego wykonanie zadań postawionych przed DZ. Określenie skuteczności obrony przeciwśmigłowcowej, jest jednym z najtrudniejszych problemów, który wyraża się w określeniu wielkości potencjału bojowego krytycznego (PB_{Kryt})[364], tzn. wielkości dopuszczalnych strat poniesionych przez DZ od śmigłowców przeciwnika.

Złożoność tego problemu wynika głównie, że nie tylko śmigłowce będą zadawać straty w polskiej DZ. W tym celu zaproponowałem uwzględnienie założeń metodyki obliczeń , która funkcjonuje w Katedrze Obrony Powietrznej AON. Zgodnie z jej założeniami pomiaru skuteczności obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ dokonałem wybierając wskaźnik prawdopodobieństwa wykonania zadań i opierając go na porównaniu potencjałów bojowych obrony przeciwśmigłowcowej z potencjałem śmigłowcowym[365].

Wielkość prawdopodobieństwa wykonania zadania była badana w funkcji stopniowego zwiększania potencjału ilościowego rakiet i amunicji przeciwlotniczej oraz zwiększania liczby środków ogniowych w obronie przeciwśmigłowcowej DZ. Znalazło to

---

[364] PB_{Kryt} - krytyczny potencjał bojowy strat, wyrażony w umownych jednostkach przeliczeniowych, którego przekroczenie przez śmigłowce oprowadzi do utraty zdolności wykonania zadania przez DZ, wyrażony w procentach. W teorii prawdopodobieństwa przyjmuje się, że w praktyce zdarzenie można uznać za pewne jeżeli prawdopodobieństwo jego zaistnienia mieści się w granicach 0,66-0,92.

Symulacyjne metody analizowania zjawisk walki w powietrznym obszarze wykazały, że przyjęcie wartości prawdopodobieństwa wykonania zadania przez OP powyżej 0,7 (P> 0,7) jest wystarczające dla zapewnienia skutecznej osłony. Średnią OP cechuje prawdopodobieństwo wykonania zadania osłony w przedziale P = 0,5 - 0,7. Przy czym poziom niezbędnej wystarczalności osłony osiąga się przy wartościach P zbliżonych do P = 0,7, a taką OP określa się mianem wystarczającej. Słabą OP cechuje prawdopodobieństwo wykonania zadania poniżej 0,5, zaś silną w przedziale P=0,7 - 0,8, bardzo silną powyżej 0,8 (P > 0,8), B., Zdrodowski R., Kuriata, Teoria OP...,op. cit.

[365] Z teorii prawdopodobieństwa oraz teorii gier wynika, że suma prawdopodobieństw osiągnięcia celów walczących stron jest równa jedności z godnie z zależnością:

$$P_{OP} + P_{ŚNP} = 1$$

gdzie:

P_{OP} - prawdopodobieństwo wykonania zadania przez OP;

$P_{ŚNP}$ - prawdopodobieństwo wykonania zadania przez ŚNP.

Przeciwstawienie równych potencjałów obrony przeciwśmigłowcowej DZ i śmigłowców stwarza równe szansę dla obydwu stron w osiągnięciu swoich celów, a prawdopodobieństwo osiągnięcia tych celów przez każdą ze stron wynosiłoby wówczas p = 0,5. Sytuacja taka zachodzi wówczas gdy stosunek sił obrony przeciwśmigłowcowej do śmigłowców wynosi 1:1.

Przy przewadze jednej ze stron, stosunek ten jest dla niej korzystny, a wartość prawdopodobieństwa wykonania zadania przez tę stronę mieści się w przedziale 1 - 0,5...,tamże.

swoje odzwierciedlenie w (zał. 29), zawierającym metodykę obliczeń i ich wyniki końcowe z pięciu przebadanych wariantów.

Potencjał obrony przeciwśmigłowcowej był również oceniany w aspekcie jego efektywności, która została oparta na założeniach teorii OP i odpowiednio zaadoptowana do potrzeb obrony przeciwśmigłowcowej. Zastosowanie pojęcia efektywności w obronie powietrznej jest bardzo szerokie. Jej wskaźnik wyraża zarówno zdolność środków OP (samolotów myśliwskich, przeciwlotniczych zestawów rakietowych, stacji radiolokacyjnych, itp.) do realizacji zadań zgodnych z ich przeznaczeniem, jak i stopień wykonania zadań postawionych dla pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych (ZT) oraz komponentów wojsk OP. Dlatego też w celu ujęcia ilościowego efektywności OP zastosowałem wskaźniki[366] efektywności.

W konkluzji należy stwierdzić, że wskaźnik efektywności bojowej OP jest taką liczbową charakterystyką, która określa stopień przystosowania systemu OP do realizacji postawionych przed nim zadań, dotyczących odparcia nalotu ŚNP.

Z teoretycznych założeń efektywności OP wynika, że aby nie dopuścić do wykonania zadań przez współczesne ŚNP należy przeciwstawić im potencjał OP charakteryzujący się wskaźnikiem efektywności od E_{OP} = 30% do 50%. Taką OP można uznać za bardzo silną, albowiem rokuje ona, że w pierwszym dniu operacji (walki) zostanie ona zerwana Przy wartości współczynnika EOP = 20 - 30% OP określić ją należy jako silną.

Efektywność 10-20% zapewnia utrzymanie status quo stanu wyjściowego w obszarze powietrznego pola walki. OP charakteryzującą się takim współczynnikiem efektywności bojowej należy uznać za średnią (wystarczającą) w przedziale 16-18%. Efektywność poniżej 10% jest niewystarczająca do skutecznej osłony wojsk (obiektów). Ponadto, przy takiej OP istnieje duże prawdopodobieństwo, że ŚNP wywalczą lokalne bądź operacyjne panowanie w powietrzu, co w konsekwencji może doprowadzić do porażki we wszystkich wymiarach działań DZ.

Charakterystykę OP w zależności od wartości współczynnika efektywności przedstawiłem w (zał. 29 tab.2).

Ocena efektywności potencjału obrony przeciwśmigłowcowej prowadzona była w stosunku do przyjętego w (tab. 2.1;2.2.) zagrożenia śmigłowcowego i analizowana w aspekcie funkcji strat poniesionych przez obiekt osłony, który stanowiła polska DZ.

Konieczność przyjęcia ograniczonej liczby wskaźników potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ było wynikiem, występowania w jej strukturze organizacyjnej dużej liczby różnych elementów. Charakteryzują się one odmiennymi

---

[366] W ogólnym znaczeniu wskaźnik rozumiany jest jako: *„to co wskazuje na coś, świadczy o czym" Mały słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1989, s. 108.

możliwościami bojowymi i różnym zakresem ich wykorzystania w ogniowym przeciwdziałaniu śmigłowcom.

W tym cel poszczególne elementy potencjału obrony przeciwśmigłowcowej zostały zbadane indywidualnie w zakresie określenia stopnia (zakresu) zrealizowania zasadniczych funkcji obrony przeciwśmigłowcowej (rażenia, rozpoznania) oraz funkcji wspomagającej- (zarządzanie przestrzenią powietrzną, maskowanie).

Synteza uzyskanych wyników była podstawą do analizy porównawczej wygenerowanych wymagań w stosunku do stanu obecnego potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Na ich podstawie określiłem najpilniejsze zadania usprawniające lub eliminujące wynikłe w czasie diagnozy słabości (niedomagania) obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Znalazły one swój wyraz w konstruktywnych propozycjach rozwiązań przedstawionych w czwartym rozdziale rozprawy doktorskiej.

3.2.1. Radiolokacyjny

Wykrywanie i rozpoznanie śmigłowców w obronie przeciwśmigłowcowej może być realizowane: radiolokacyjnie, radiopelengacyjnie (radionamiernikowo), telewizyjnie oraz wzrokowo lub wzrokowo-optycznie[367].

Każde z nich jak wskazuje literatura[368] charakteryzuje się różnymi możliwościami wykrywania śmigłowców w powietrzu i dlatego uznałem za konieczne ocenić ich możliwości indywidualnie.

Rozpoznanie radiolokacyjne jest sprawowane w DZ przez oddziały (pododdziały) OPL stacjami radiolokacyjnymi scharakteryzowanymi w (zał. 18.). Jak wynika z powyższego załącznika o możliwościach rozpoznania śmigłowców w dywizji decydują radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania (RSWP) NUR-21, NUR-31 oraz radiolokacyjne stacje wykrywania bezpośredniego (RSWB). Pierwsze z nich (RSWP) przeznaczone są do wykrywania i rozpoznania celów powietrznych, określenia ich charakterystyk (składu, wysokości, odległości, azymutu, kursu lotu itp.). Uzyskane informacje przekazują drogą radiową do odpowiednich stanowisk dowodzenia oddziału (pododdziału) przeciwlotniczego lub zestawów przeciwlotniczych. Na stanowiskach dowodzenia. Uzyskane informacje służą

---

[367] Tamże, s . 51.

[368] S. Terek, Rozpoznanie wzrokowe przestrzeni powietrznej, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1992, nr 5, s. 23; M. Kopczewski, Rozpoznanie wzrokowe w pododdziałach przeciwlotniczych, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1999, nr 5, s. 71; A., Wojtowicz A., Labuda, Radary i systemy kierowania ogniem środków przeciwlotniczych cz. I, „Wojskowy Przegląd Techniczny", nr 5, s.30; A., Wojtowicz A., Labuda, Radary i systemy kierowania ogniem środków przeciwlotniczych cz. II, „Wojskowy Przegląd Techniczny", nr 6, s. 31; A. Labuda, Kierunki dostosowania systemów radiolokacyjnych WP do standardów NATO, „Wojskowy Przegląd Techniczny", nr 2, s. 10; M. Andruszkiewicz, System rozpoznania radiolokacyjnego w terenie górzystym, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1994, nr 12, s. 27.

do podejmowania decyzji dotyczących przydziału pododdziałom ogniowych celów do zwalczania.

Drugi rodzaj stacji RSWB są przeznaczone do wykrywania i śledzenia wybranego do zwalczania celu powietrznego oraz określenia jego parametrów. Uzyskane w ten sposób informacje mogą być w sposób automatyczny przekazywane do odpowiednich przeliczników (maszyn analogowych), które na tej podstawie wypracowują ciągłe dane punktu spotkania rakiety lub pocisku ze śmigłowcem. Zasada pracy obydwu rodzajów stacji radiolokacyjnych jest jednakowa, oparta na radiolokacji aktywnej, ale ze względu na przeznaczenie różnią się wieloma czynnikami konstrukcyjnymi oraz możliwościami wykorzystania w obronie przeciwśmigłowcowej i dlatego w dalszej części podrozdziału zostały zbadane indywidualnie.

Pierwszym zadaniem badawczym było określenie zdolności RSWP w wykrywaniu śmigłowców na granicznie małych wysokościach. Analiza zdolności poszczególnych RSWP wykazała, że słabości w wykrywaniu śmigłowców są wynikiem ograniczeń związanych z zasięgiem horyzontu radiowego, który nie jest równoznaczny z zasięgiem wykrywania. Poszczególne stacje posiadają tzw. współczynnik horyzontu radiowego, który zależy od skutecznej powierzchni obicia celu, długości fali oraz zysku antenowego[369]. Dla RSWP znajdujących się obecnie w oddziałach (pododdziałach) OPL dywizji współczynnik wykorzystania horyzontu radiowego dla skutecznej powierzchni odbicia równej $1m^2$ [370] wynosi: dla NUR-21 (0,85)[371], NUR-31 (0,51). Podane charakterystyki wskazują, że bezwzględna powierzchnia odbicia ma wprost proporcjonalny wpływ na wielkość skutecznej powierzchni odbicia. W tym względzie śmigłowiec nie będzie miał tej samej powierzchni obicia dla różnych typów stacji ze względu na ich różne długości fal[372].

W realnych warunkach terenowych wybrane stanowiska RSWP mogą posiadać kąty zakrycia lub spadu, które mają dodatni lub ujemny wpływ na zasięg stacji. W tym celu w badaniach posłużyłem się współczynnikiem kąta zakrycia (spadu)[373], którego wartości zwiera (zał. 19). Na podstawie zgromadzonych w nim danych dokonałem obliczeń maksymalnych zasięgów poszczególnych RSWP na wybranych wysokościach lotu śmigłowców. Uzyskane wyniki wskazują, że RSWP mogą prowadzić skuteczne wykrywanie śmigłowców, ale tylko w sytuacji, gdy teren, w którym zostały one rozwinięte obniża lub wznosi się jednostajnie. W przypadkach, w których śmigłowiec będzie wykonywać atak w terenie pofałdowanym,

---

[369] R., Kuraita A., Halama, *Wybrane problemy wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych*...,op. cit., s. 104.

[370] Na podstawie doświadczeń ustalono, że powierzchnia skutecznego odbicia śmigłowca Mi-8 dla P-40, P-15, które pracują z wyłączonymi układami selekcji celów ruchomych (SCR), wynosi 0,15-0,3 m^2., *Organizacja i prowadzenie walki ze śmigłowcami przez wojska OPL*, MON, Warszawa 1980, s. 27.

[371] Tamże, s. 104.

[372] Zob. E. Grzeszek, *Problemy wykrywania i śledzenia obiektów (celów) powietrznych na małych wysokościach przez wojska radiotechniczne w warunkach PRL (rozprawa doktorska)*, ASG, Warszawa 1979,

[373] R., Kuraiat A., Halama...,op. cit., s. 105.

pociętym, zalesionym, terenie pagórkowatym lub górzystym, to będzie on widoczne dopiero, gdy znajdzie się na rubieży do ataku[374].

Analiza danych poszczególnych stacji wskazuje, że w warunkach bezpośredniej widzialności celu przez RSWP przy wysokościach lotu śmigłowców 15 – 25 m odległość ich wykrycia może wynosić w granicach 4 - 15 km (np. gdy podczas rozpoznania wzrokowego w tych samych warunkach 4 - 10 km). Odbicia od przedmiotów terenowych, których na wskaźnikach jest najwięcej w promieniu 20 km od środka ekranu mogą znacznie ograniczyć wykrycie śmigłowców przez stacje radiolokacyjne. Jest to wynikiem małych lub bardzo małych prędkości śmigłowców, a w przypadkach ataku z zawisu równym zeru. Przedmioty terenowe mogą ograniczyć wykorzystanie układu selekcji celów ruchomych (SCR)[375], który teoretycznie umożliwia wyróżnienie celu (śmigłowca) nawet w przypadku ataku z zawisu. Jednak wyróżnienie w praktyce sygnałów odbitych od śmigłowca na tle nie wytłumionych przez układ SCR "resztek" odbić od przedmiotów terenowych jest trudne i pochłania wiele czasu[376].

W celu pełnej oceny możliwości RSWP w wykrywaniu śmigłowców należy również rozważyć wykrywanie śmigłowców przez RSWP w warunkach zakłóceń radioelektronicznych oraz ich oddalenia od prawdopodobnych obiektów ataku śmigłowców. Praktycznie we wszystkich współczesnych konfliktach zbrojnych środki napadu powietrznego wykonywały uderzenia stosując intensywne zakłócenia urządzeń radioelektronicznych strony przeciwnej. Należy oceniać również, że w przyszłych konfliktach zakłócenia radioelektroniczne będą powszechnie stosowane i należy sądzić, że atak ŚNP w tym również śmigłowców bez stosowania zakłóceń radioelektronicznych będzie ewenementem. Pomimo, że współczesne RSWP posiadają odpowiednie urządzenia do walki z zakłóceniami, to ich wykrywalność może być mniejsza nawet o 30-50%[377]. Zmniejsza się również dokładność śledzenia celów (błędy śledzenia wzrastają 2-3 krotnie)[378]. W tych przypadkach wykrywanie śmigłowców może stać się bardzo trudne, a niekiedy wręcz niemożliwe. Informacje mogą być szczątkowe, niepełne, błędne lub może ich w ogóle nie być.

---

[374] RSWP konstrukcyjnie przystosowane są do mierzenia odległości, w których charakterystyka promieniowania w płaszczyźnie pionowej jest szeroka, rzędu 30 i więcej stopni

[375] Przeprowadzone w czasie ćwiczeń taktycznych doświadczenia wykazały, że dzięki obrotom łopat głównego wirnika śmigłowca występuje intensywna pulsacja sygnałów odbitych, wyświetlanych na wskaźnikach RLS, wywołującą zmianę powierzchni skutecznego odbicia śmigłowca, co powoduje, że energia powracająca do RLS raz jest większa, w drugim wypadku mniejsza S. Pagacz, *Określenie realnych stref wykrywania stacji radiolokacyjnych bez wykonywania oblotu. Rozprawa doktorska.* ASG, Warszawa 1980, s. 46.

[376] Zostało to potwierdzone w Bundeswehrze. W toku jednego z ćwiczeń okazało się, że systemy radiolokacyjne nie mogły wykryć nisko działających pojedynczo i grupowo (po 9 maszyn) śmigłowców. Były one jednak wykrywane i umiejscawiane przez radiopelengatory, W. Ostrowicz, *Śmigłowce*, MON, Warszawa 1971, s.117.

[377] R., Kuriata A., Halama...,op. cit., s. 107.

[378] Tamże, s. 107.

Drugą grupę stacji radiolokacyjnych które zostały poddane ocenie w zakresie możliwości ich wykorzystania w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ były RSWB[379].

W przeciwlotniczym rakietowym wozie bojowym – typu OSA występuje stacja radiolokacyjna (9A33BM2 - zał.18), która może promieniować trzema wiązkami lub jedną wybraną. W wykrywaniu śmigłowców można stosować różne rodzaje pracy w zależności od terenu, a głównie od występujących w nim kątów zakrycia. Stacja może pracować na postoju i w ruchu. Stacja posiada ponadto wskaźnik obserwacji okrężnej typu P z modulacją jasności, który umożliwia określanie azymutu i odległości do śmigłowca. Stacja nie posiada jednak wskaźnika z amplitudowym zobrazowaniem sygnałów co nieco pogarsza możliwości wykrywania śmigłowców będących w zawisie. Stacja ma jednak stosunkowo dużą rozróżnialność (zał. 18) oraz mały zakres odległości na wskaźniku (35 km) co może poprawić wykrywanie śmigłowców nawet na tle odbić terenowych.

Drugą stacją radiolokacyjną w PRWB OSA jest stacja śledzenia celu, która posiada możliwość ustawienia anteny w wybranej przestrzeni. Może to ją predysponować do wykrywania śmigłowców. Rozmieszczenie jej w ugrupowaniu pododdziałów w bliskim otoczeniu potencjalnych obiektów uderzeń śmigłowców może wpłynąć na uzyskanie dobrych warunków śledzenia śmigłowców w powietrzu.

Stacja 1RŁ-35, która wchodzi w skład zestawu radiolokacyjno-przelicznikowego (ZRP-1-S-60) umożliwia otrzymanie zobrazowania sytuacji powietrznej do odległości 60 km[380]. Charakterystyka instrukcyjna stacji zawarta w (zał. 18) wskazują na dość duże jej możliwości wykrywania i śledzenia śmigłowców w warunkach zakłóceń.

Ostatnią stacją, której właściwości zostały przeanalizowane jest RLS typy 1RŁ-33 montowana w ZSU-23-4 „SZYŁKA". Jej analiza wykazała, że może wykrywać śmigłowce na zasadach podobnych do stacji RLS 1RŁ-35. Wyniki badań wskazują, że stacja tego typu charakteryzuje się dobrymi możliwościami wykrywania śmigłowców, szczególnie dla potrzeb własnego zestawu przeciwlotniczego.

---

[379] Do radiolokacyjnych stacji wykrywania bezpośredniego będących w wyposażeniu oddziałów (pododdziałów) przeciwlotniczych w DZ zaliczyłem:

- samodzielną stację wykrywania i naprowadzania przeciwlotniczego rakietowego wozu bojowego „OSA-AK", która posiada dodatkowo stację wykrywania celów (SWC) i stację śledzenia celu i naprowadzania rakiet (SSC);
- zestaw radiolokacyjno-przelicznikowy (ZRP-1) występujący w baterii przeciwlotniczej 57 mm armat S-60, w którym znajduje się stacja radiolokacyjna 1 RŁ-35;
- zestaw radiolokacyjno-przelicznikowy (ZRP-2) występujący w ZSU-23-4, który posiada stację radiolokacyjną typu 1RŁ-33.

[380] *Instrukcja artylerii przeciwlotniczej, praca bojowa baterii 57 mm samobieżnych armat przeciwlotniczych z zestawem radiolokacyjno-przelicznikowym „WAZA"*, MON, Warszawa 1972, s. 47.

3.2.2. Radiopelengacyjny i wzrokowy

W ramach badań możliwości rozpoznania śmigłowców uwzględniłem również radiopelengatory[381] (radionamierniki - zał. 20). Znajdują się one w wyposażenie plutonów (drużyn) przenośnych rakiet przeciwlotniczych typu "STRZAŁA-2M". Badania wykazały, że wraz z rozpoznaniem wzrokowym mogą stanowić w obronie przeciwśmigłowcowej dość ważne źródło pozyskiwania informacji[382]. Jednak w wielu przypadkach wykrycie śmigłowca radionamiernikiem będzie co najmniej trudne, a w niektórych przypadkach niemożliwe, po uwzględnieniu, że:

- atak śmigłowców może być wykonywany pod osłoną zakłóceń stawianych z obcego źródła,
- w czasie wykonywania ataków przez śmigłowce, w tym samym obszarze (pasie) atakować mogą lub przelatywać inne statki powietrzne przeciwnika jak i własne,
- radionamierniki mogą być zakłócane przez inne urządzenia wojsk własnych,
- obecny brak w pododdziałach S-2M możliwości ładowania źródeł do radionamierników, powoduje, że użycie ich w obronie przeciwśmigłowcowej DZ staje się problematyczne.

Kolejny etap prowadzonej diagnozy stanu obecnego dotyczył określenia możliwości zastosowania w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ telewizyjnych celowników optycznych (TCO – zał. 20.)[383]. Jest to urządzenie posiadające kamerę telewizyjną zespoloną z monitorem. Występuje w wyposażeniu PRWB OSA oraz RLS 1RŁ35 WAZA (S-60). Kamera zamontowane jest w kolumnie antenowej stacji radiolokacyjnej a jej oś optyczna jest zgrana z osią optyczną anteny. Konstrukcja kamery powoduje, że wraz z anteną RLS są skierowane w ten sam obszar przestrzeni powietrznej, co pozwala określić współrzędne azymutu i kąta położenia śmigłowca bez potrzeby włączenia stacji radiolokacyjnej. Kamera posiada możliwość skokowego przełączania kąta widzenia co pozwala na wybór wielkości obszaru do obserwacji. Nie posiada jednak płynnej regulacji zmiany ogniskowej oraz zmiany odległości obserwacji co utrudnia identyfikację wykrytego celu. Badania wykazały, że duży wpływ na możliwości wykrywania śmigłowców przy użyciu TCO mają warunki

---

[381] Zasada ich pracy oparta jest na radiolokacji biernej, tzn. potrafią przyjąć i przetworzyć promieniowanie elektromagnetyczne wysyłane z obcego nadajnika.

[382] W doświadczeniach prowadzonych między innymi na OSPWOPL"WICKO MORSKIE" (lipiec 1993 roku) w dywizjonach przeciwlotniczych 1 DZ, stwierdzono, że reagują one na nadajniki promieniujące energię elektromagnetyczną w dolnej części fal centymetrowych. Oznacza to, że w sprzyjających warunkach atmosferycznych mogą one obierać sygnały pochodzące od aparatury bliskiej nawigacji np.(AN/ARN-108), stacji radiolokacyjnych celów ruchomych oraz nadajników zakłóceń np.(AN/ALQ-119) montowanych na większości typów współczesnych śmigłowców bojowych, K. Bęben, *Zasady prowadzenia walki ze śmigłowcami...*,op. cit., s. 97.

[383] W literaturze fachowej można się spotkać również z inną nazwą tego urządzenia jak: przeziernik telewizyjno-optyczny, wizjer telewizyjno-optyczny.

atmosferyczne, w tym głównie przejrzystość powietrza[384]. Odległości wykrywania podane w (zał.20) są prawdziwe tylko w przypadku dobrych warunków obserwacji. Duże uzależnienie TCO od warunków pogodowych może często ograniczyć jej samodzielne użycie. W tak niekorzystnej sytuacji może być konieczne jednoczesne użycie kamery telewizyjnej ze stacją radiolokacyjną.

Powszechnie stosowanym obecnie sposobem wykrywania śmigłowców w wojskach lądowych jest rozpoznanie wzrokowe. Jest ono prowadzone we wszystkich pododdziałach ogniowych, na wszystkich stanowiskach dowodzenia (SD).

Wyniki badań prowadzonych w ramach tej części dysertacji wskazują, że w większości wypadków ten rodzaj rozpoznania stanowić będzie podstawowe źródło wykrywania śmigłowców przeciwnika. Jak przewiduje regulamin działań wojsk lądowych rozpoznanie wzrokowe prowadzą obserwatorzy[385]. W tym celu są organizowane dla nich i odpowiednio wyposażone posterunki obserwacyjne (PO)[386]. Wzrokowy zasięg odległości wykrycia śmigłowców może być jednak ograniczony trudnymi warunkami atmosferycznymi. Wyniki badań właściwych wykazały ponadto, że drugim czynnikiem mogącym znacznie ograniczyć zasięg rozpoznania wzrokowego są niekorzystne warunki terenowe (np. małe możliwości wglądu w teren).

Czynniki ograniczające zasięg wykrycia wzrokowego śmigłowców mogą spowodować, że dla obserwatorów będzie konieczne wyznaczanie stanowisk o najmniejszym kącie zakrycia. Wyniki z obserwacji bezpośredniej ćwiczeń pk. „BESKIDY-99, 2000" oraz ćwiczenia pk. „MAZURY-99" dowodzą jednak, że głównym czynnikiem ograniczającym możliwości rozpoznania wzrokowego są warunki atmosferyczne panujące w rejonie działań DZ[387]. Do warunków skrajnie niekorzystne dla obserwatora zalicza się powszechnie: noc, duże zamglenie, konieczność prowadzenia obserwacji w kierunku słońca[388] itp. Obserwacja przestrzeni powietrznej może być prowadzona gołym okiem lub przy pomocy różnego

---

[384] W nocy, we mgle lub innych warunkach pogarszających widoczność odległości te są dużo mniejsze, a w skrajnych przypadkach obserwacja jest niemożliwa. Z doświadczeń prowadzonych 1 pplot w MODLINIE (S-60) wynika, że trudno jest wykryć cel powietrzny nawet przy powolnych i łagodnych ruchach kamery. Zjawisko to obserwuje się szczególnie przy poziomych ruchach kamery co ma związek z układem i przebiegiem linii podświetlającej monitor. Ponieważ szerokość kąta widzenia kamery jest w każdym przypadku większa niż szerokość charakterystyki promieniowania (załącznik...) przy wykrywaniu śmigłowców można kamerę ustawić w przewidywany sektor obserwacji i nie zmieniać jej położenia. Przy takim działaniu (nieruchomej kamerze) znacznie poprawiają się warunki wykrywalności.

[385] Regulamin działań wojsk lądowych...,op. cit., s. 187.

[386] W latach 1982-1984 przeprowadzono badania na poligonie OC WICKO MORSKIE w zakresie sposobu i miejsca rozmieszczenia posterunku obserwacyjno-meldunkowego w ugrupowaniu bojowym obiektu. Z badań wynika, iż posterunek może być rozmieszczony na granicy obiektu (na kierunku spodziewanego ataku ŚNP), ale w granicach obiektu, K. Domaszewski...,op. cit., s. 83.

[387] Wymienione ćwiczenia dowódczo-sztabowe prowadzone były w ramach programu kształcenia AON w terenie gór sudetów oraz pojezierza mazurskiego okolice Orzysza, Giżycka.

[388] Warunki idealne to atmosfera nie zamglona, światło powodujące rozszerzenie źrenicy oka ludzkiego około 50% Organizacja i prowadzenie walki ze śmigłowcami przez wojska obrony przeciwlotniczej...,op. cit., s. 40.

rodzaju urządzeń optycznych. Badania wykazały, że w zależności od użytego urządzenia do obserwacji odległości wykrycia śmigłowców mogą być zbliżone do wartości zamieszczonych w tabeli 4.

Tabela 4

Możliwości wykrycia śmigłowców gołym okiem i okiem uzbrojonym w warunkach dobrej widoczności[389]

Odległość (km)	**Obserwacja**	
	Gołym okiem	**Za pomocą lornetki**
1	2	3
8-10	Niewidoczny lub widoczna ciemna kropka	Ginąca kropka
6-8	Ginąca kropka	**Sylwetka-punkt, nie widać części śmigłowca**
4	**Sylwetka-punkt , nie widać części śmigłowca**	Zarys kadłuba, i części śmigłowców
3	Zarys kadłuba i części śmigłowca	Zarys usterzenia, widoczny kształt kadłuba i części silników
2	Zarys usterzenia, widoczny kształt kadłuba i części silników	Znaki rozpoznawcze, szczegóły konstrukcyjne(podwozie, osłona kabiny)
1	Znaki rozpoznawcze, szczegóły konstrukcyjne	Szczegóły budowy konstrukcyjnej śmigłowca
0,5	Szczegóły budowy konstrukcyjnej śmigłowca	Pilot w kabinie

Wartości podane w tabeli 4 mogą ulec zmianie w przypadku zaistnienia innych warunków pogodowych. W takiej sytuacji wartości podane w tabeli 4 należy przemnożyć przez współczynnik przejrzystości atmosfery zawierający się w przedziale od 0 do 1.

[389] Tabela 4. Została opracowana na podstawie: K. Bęben, Zasady ...,op. cit.

Wnioski:

A. Ocena poszczególnych urządzeń rozpoznania wykazała, że największe możliwości mają te urządzenia i sposoby prowadzenia rozpoznania, które pracują bezpośrednio na korzyść pododdziałów ogniowych, a uzyskane tą drogą dane są wykorzystywane bezpośrednio do kierowania odparciem uderzeń śmigłowców.

B. Odległościomierze RSWP (NUR-21, NUR-31) charakteryzują się małymi możliwościami w wykrywaniu śmigłowców i z tego głównie względu nie powinny być podstawowym źródłem uzyskiwania informacji o śmigłowcach przeciwnika. Nawet w przypadku wykrycia przez nie śmigłowców pozyskane informacje mogą zostać wyłącznie wykorzystane do alarmowania pododdziałów znajdujących się w rejonie zagrożonym uderzeniami śmigłowców, w celu podwyższenia ich stanu gotowości bojowej. Prawdopodobnie w żadnym z przypadków sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ RSWP nie powinny stanowić podstawowego źródła zdobywania informacji o śmigłowcach przeciwnika. RSWP mogą jednak stanowić efektywne narzędzie do sprawowania kontroli i nadzoru ruchu własnych śmigłowców w pasie odpowiedzialności polskiej DZ, realizowanego nakazowo w ramach zarządzania przestrzenią powietrzną.

C. Wysokościomierze RSWP typu NUR-41 posiadają nieco lepsze możliwości w wykrywaniu śmigłowców niż odległościomierze. Jednak wydzielenie typowego wysokościomierza NUR-41 do wykrywania śmigłowców naraża stację na szybkie wykrycie i zniszczenie przez przeciwnika. Wynika to z bezpośredniej bliskości rejonu jej rozwinięcia od linii styczności bojowej wojsk (FLOT).

D. Stacje śledzenia celu powinny być wykorzystywane do autonomicznego wykrywania i śledzenia śmigłowców przeciwnika w każdym przypadku sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

E. Ze względu na częste wykorzystywanie PRWB OSA do bezpośredniej osłony oddziałów (pododdziałów) zmechanizowanych i czołgów należy sądzić, że jej RSWB posiada dość dobre możliwości wykrywania śmigłowców w powietrzu.

G. RSWB posiadają potencjalnie większe możliwości w wykrywaniu śmigłowców. Pracują jednak najczęściej na korzyść własnych pododdziałów (zestawów) ogniowych i dlatego możliwość ich wykorzystania w szerszym zakresie jest problematyczne, a uzyskane z nich informacje nie mogą wykorzystane do powiadamiania innych elementów obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ ze względu na zbyt długi czas ich przekazu i dystrybucji.

H. Ze względu na obecny brak dostatecznych możliwości wykrywania i śledzenia śmigłowców przy wykorzystaniu stacji radiolokacyjnych w obronie

przeciwśmigłowcowej DZ, należy poszukiwać innych i sprawniej działających źródeł lub sposobów terminowego wykrywania śmigłowców. Telewizyjny celownik optyczny (TCO) jest niewątpliwie urządzeniem, które może zwiększyć efektywność wykrywania śmigłowców, szczególnie na małych odległościach i małych wysokościach. Posiada on jeszcze jedną specyficzną właściwość, a mianowicie umożliwia identyfikację celu co w istotny sposób zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia pomyłki i zestrzelania własnego śmigłowca. Jednak użycie TCO ogranicza się tylko do warunków dziennych.

3.2.3. Wykrywania powietrznego

Analiza literatury[390] wskazała również na inne możliwości zwiększenia skuteczności wykrycia śmigłowców. Takim elementem są obecnie w polskiej DZ śmigłowce z eskadry rozpoznawczo-łącznikowej, która na czas „W" przechodzi w podporządkowanie dowódcy związku taktycznego[391]. Eskadra składa się z dwóch kluczy śmigłowców. Klucz rozpoznawczy w składzie czterech śmigłowców rozpoznawczych Mi-2R i klucz łącznikowy w składzie dwóch śmigłowców (łącznikowy i powietrzny punkt dowodzenia)[392]. Z reguły śmigłowce mogą prowadzić rozpoznanie wzrokowo lub przy użyciu aparatury fotograficznej. Obserwacja wzrokowa prowadzona z pokładu śmigłowca polega na porównaniu obrazu wykrytego obiektu ze znanym załodze jego rzeczywistym wyglądem oraz określeniem jego położenia w stosunku do obiektów terenowych (określenie współrzędnych obiektu)[393]. Zaletą obserwacji wzrokowej jest możliwość rozpoznania znacznych obszarów terenu w stosunkowo krótkim czasie i zdobycie danych dotyczących, typu, rodzaju, miejsca rozlokowania lądowisk śmigłowców oraz ustalenia kierunku ich dolotu. Obserwacja z zasady będzie prowadzona z nad ugrupowania bojowego oddziałów (pododdziałów) DZ w wydzielonej strefie o szerokości 10-15 km i 2-3 km głębokości. Przewiduje się, że w większości przypadków załogi śmigłowców będą wykonywać zadania znad własnego terenu i tylko w sprzyjających

---

[390] W., Michalak K., Jóźwiak S., Suchora, *Prowadzenie rozpoznania powietrznego na szczeblach taktycznych z użyciem bezpilotowych samolotów rozpoznawczych i śmigłowców*, AON, Warszawa 1995; S. Suchora, *Użycie śmigłowców szturmowych w operacji obronnej armii (korpusu)*, AON, Warszawa 1991.

[391] W okresie pokoju cztery takie eskadry tworzą grupę śmigłowców związków taktycznych (GSZT), która z kolei organizacyjnie wchodzi w skład pułku śmigłowców bojowych. W ramach psb realizuje się szkolenie lotnicze, natomiast szkolenie taktyczne najczęściej w ramach ćwiczeń związków taktycznych wojsk lądowych. W przedstawionym układzie dowódcy ZT wojsk lądowych nie ponoszą odpowiedzialności za szkolenie lotnicze, a często mają nieduży wpływ na szkolenie taktyczne eskadr, W., Michalak K., Jóźwiak S., Suchora..., op. cit., s. 68-69.

[392] Tamże, s. 67.

[393] Tamże, s. 73.

warunkach mogą wykonywać wypady (rajdy) nad teren zajęty przez przeciwnika do około 50 km[394].

Wnioski:

A. Śmigłowce z eskadry rozpoznawczo-łącznikowej DZ mogą wykonywać zadania wykrywania śmigłowców na korzyść lotnictwa myśliwskiego, myśliwsko-bombowego, śmigłowców uderzeniowych oraz artylerii.

B. Prowadzenie rozpoznania powietrznego przez śmigłowce sposobem wzrokowym przy uwzględnieniu trudnych warunków jego realizacji (dym, kurz, utrudnione warunki pogodowe oraz zagrożenie ze strony środków OPL przeciwnika) sprawia, że uzyskane tą drogą informacje mogą być za mało precyzyjne w stosunku do oczekiwanych wymagań obrony przeciwśmigłowcowej.

C. Prowadzenie wykrywania przez śmigłowce typu Mi-2R, w ugrupowaniu przeciwnika jest dość problematyczne i bardzo ryzykowne. Wynika to małej odporności Mi-2R na zniszczenie oraz z braku predyspozycji do prowadzenia działań w ugrupowaniu przeciwnika lub w jego bezpośredniej styczności.

Diagnoza możliwości potencjału wykrywania i rozpoznania śmigłowców stanowiła istotny element w ocenie potencjału bojowego obrony przeciwśmigłowcowej. Najistotniejszym jednak elementem potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ podlegającym ocenie w tej części rozdziału trzeciego stanowił jej potencjał rażenia.

3.2.4. Zarządzania przestrzenią powietrzną DZ

Jak wykazała identyfikacja obrony przeciwśmigłowcowej (rozdział 1) istotne znaczenie mają działania koordynujące realizowane w ramach zarządzania przestrzenią powietrzną DZ. W tym celu uznałem za uzasadnione podjęcie badań, które miały na celu ustalenie aktualnego stanu potencjału predysponowanego do sprawowania zarządzania przestrzenią powietrzną (ZPP) dla potrzeb obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Podstawą tych badań były ćwiczenia ujmujące potencjał angażowany w ZPP DZ. Główną uwagę skierowałem na ocenę wykorzystywanych obecnie w polskiej DZ środków technicznych jak: aparatura, środki łączności, systemy komputerowe, zautomatyzowane systemy dowodzenia oraz składy osobowe komórek funkcjonalnych ZPP DZ, czyli osoby funkcyjne merytorycznie przygotowane do sprawowania funkcji ZPP. Jak wynika z dokumentów normatywnych, potencjał ten jest integralną częścią system zarządzania przestrzenią powietrzną w DZ. Analiza obecnego potencjału ZPP polskiej DZ wykazała, że w

---

[394] *Zasady prowadzenia rozpoznania powietrznego na szczeblu taktycznym z uwzględnieniem perspektywicznych środków rozpoznania powietrznego, cz. I.*, AON, Warszawa 1993.

wielu przypadkach obecnie nie uwzględnia się tworzenia komórki do ZPP. Wynika to głównie z braku dokumentów normatywnych określających zasady funkcjonowania ZPP. Dlatego też w praktyce polskiej DZ problematyką ZPP obarcza się wyłącznie organa dowodzenia OPL. Dodatkowym mankamentem i słabością ZPP jest brak w polskiej DZ jednolitego sytemu dowodzenia, sytemu rozpoznania powietrznego z siecią naziemnych posterunków oraz systemem dystrybucji danych.

W czasie ćwiczenia dowódczo-sztabowego „WAŁCZ 99" zespoły OPL szczebla brygada-dywizja co prawda realizowały zadania zarządzania przestrzenią powietrzną, ale dopiero po doraźnym i jednorazowym ich wzmocnieniu dodatkowymi technicznymi środkami łączności radiowej, telefonicznej i telefaksowej, które nie znajdują się na co dzień w wyposażeniu zespołu OPL[395].

Słabość obecnego potencjału ZPP w polskiej DZ potwierdza również ćwiczenie z wojskami 16 DZ z Pomorskiego Okręgu Wojskowego. Brak technicznych możliwości współpracy z zespołami łącznikowymi lotnictwa utrudniał utrzymanie właściwej koordynacji działań śmigłowców w strefie powietrznej dywizji. Dlatego też w trakcie ćwiczenia widoczne były liczne konflikty mające swoje reperkusje w zachwianiu bezpieczeństwa przelotów własnych śmigłowców i innych statków powietrznych. Analiza ZPP w ćwiczeniach wykazała również, że w zakresie obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ trudne jest i skomplikowane generowanie informacji ze źródeł rozpoznania radiolokacyjnego. Wynika ono z braku w polskiej DZ zintegrowanego systemu zbierającego informacje z jednostek radiotechnicznych sił powietrznych i wojsk lądowych oraz środków radiolokacyjnych systemu kontroli ruchu lotniczego. Słabości w obiegu informacji o śmigłowcach były wynikiem braku w polskiej DZ technicznych urządzeń analizujących, gromadzących i przesyłających potrzebne informacje. Zespół zarządzania przestrzenią powietrzną nie posiadał, w analizowanych przeze mnie ćwiczeniach własnej wielokanałowej sieci łączności. Wykorzystywane w tym względzie były po części środki techniczne każdego z użytkowników przestrzeni powietrznej: OPL, rozpoznania i walki radioelektronicznej, sił powietrznych, lotnictwa wojsk lądowych.

Wnioski:

A. Obecnie osoby funkcyjne z zespołu ZPP DZ nie są w pełni przygotowane merytorycznie i odpowiednio zgrane. Podmiotami wydzielającymi swoich przedstawicieli do komórki ZPP powinny być: zespół OPL, komórka LWL, zespół wojsk rakietowych i artylerii, rozpoznania i walki elektronicznej, wojsk

---

[395] W natowskich dokumentach normatywnych dotyczących zarządzania przestrzenią powietrzną (ATP-40A, SOP-37, JP-3.-3.52) określony został standard sił i sprzętu technicznego (potencjał) niezbędny do utrzymania wszystkich niezbędnych relacji dystrybucji informacji.

inżynieryjnych i obrony przeciwchemicznej. Skupienie w jednej komórce wielu specjalistów, potencjalnych użytkowników przestrzenie powietrznej pozwoli sprawnie eliminować konflikty w jej wykorzystaniu.

B. Brak technicznych środków wsparcia procesu ZPP w polskiej DZ nie daje możliwości skrócenia czasu reakcji na zmiany w sytuacji powietrznej oraz uniemożliwia w procesie planowania terminowe rozwiązywanie problemów związanych z funkcjonowaniem obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

C. Brak zautomatyzowanych systemów wspierających ZPP utrudnia i znacznie komplikuje dysponentom środków powietrznych oraz komórce ZPP polskiej DZ sprawnie reagować na zmiany w sytuacji operacyjno-taktycznej oraz dokonywać racjonalnego przydziału środków kontroli ZPP (np. stref użycia bezpilotowych środków rozpoznawczych, wezwania śmigłowcowego odwodu przeciwpancernego lub zmiany położenia stref np. SHORADEZ[396]).

D. Obecnie sprawowanie ZPP w polskiej DZ w systemie ręcznym powoduje opóźnienia w przesyłaniu informacji, utratę lub ograniczenie możliwości efektywnego wykorzystania posiadanych sił i środków. Brak zautomatyzowanych systemów dowodzenia nie pozwala na terminową realizację zadań ZPP.

3.2.5. Rażenia

Ocena obecnych możliwości potencjału rażenia została przeprowadzona po krytycznej analizie literatury przedmiotu badań, stanowiący jej pierwszą część. Drugą część stanowią wyniki badań wybranych ćwiczeń dowódczo-sztabowych. Badania te zostały zrealizowane głównie przy wykorzystaniu programu komputerowego „Wspomaganie OP". Pozwolił on określić skuteczność i efektywność obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Zostały one określone w stosunku do potencjału śmigłowcowego (zagrożenia śmigłowcowego) przyjętego w czasie ćwiczeń dowódczo-sztabowych realizowanych przez WOW, POW, AON w latach 1994-1999 (tab. 2.1-str. 89). Ponadto określiłem możliwości obrony przeciwśmigłowcowej w stosunku do norm operacyjnych użycia śmigłowców w wojskach lądowych: Rosji, Białorusi i Ukrainy (tab.2.2-str 89).

3.2.5.1. Zestawy przeciwlotnicze

Ocena potencjału rażenia obrony przeciwśmigłowcowej została zapoczątkowana diagnozą możliwości rażenia wojsk OPL. Wynika to z przyjęcia w identyfikacji obrony

---

[396] Takie działania wykonywane były za pomocą systemu KORA w ćwiczeniu „FRANKEN`99" , C. Janowski, *Zarządzanie przestrzenią powietrzną w korpusie wojsk lądowych*, AON, Warszawa 1999.

przeciwśmigłowcowej (rozdział 1), że wojska OPL stanowią w polskiej DZ podstawę jej konstruowania (tworzenia). Charakterystyka poszczególnych zestawów przeciwlotniczych występujących w uzbrojeniu oddziału i pododdziałów OPL polskiej DZ wskazuje, że każde z nich może być użyty w obronie przeciwśmigłowcowej. Jednak ich skuteczność jest różna. Dlatego też w celu określenia zakresu ich wykorzystania każde z nich zostały poddane analizie, a uzyskane drogą syntezy wyniki stanowią treści merytoryczne niniejszego podrozdziału. Analiza zestawów przeciwlotniczych została oparta głównie na literaturze[397] oraz na wnioskach z ćwiczeń i strzelań bojowych.

Analiza literatury wskazuje, że w większości przypadków obsługi zestawów przeciwlotniczych są zdolne wykryć śmigłowce przeciwnika dopiero w momencie gdy zajmą one pozycje do ataku. Tak późne wykrycie śmigłowca ogranicza do minimum obsługom zestawów przeciwlotniczych czas bezpośredniego przygotowania i wykonania strzelania.

W empirycznej ocenia możliwości zestawów przeciwlotniczych PRWB OSA, w walce ze śmigłowcami AH-64 bardzo interesujących wniosków dostarczyło jedno z ćwiczeń prowadzonych na poligonie w Drawsku Pomorskim. Było to ćwiczenie międzynarodowe pk. *„Victory strike 2000"(8-25 październik 2000 r)*[398]. Celem ćwiczenia było stworzenie warunków szkoleniowych dla oddziałów śmigłowców, szybkiego rozlokowania sztabów i elementów wsparcia korpusu.[399]. Jak przyznają oficerowie z 8 pplot zestawy PRWB OSA okazały się bardzo skuteczne w walce ze śmigłowcami AH-64 w dzień. W warunkach dziennych swą skuteczność potwierdził system naprowadzania PRWB OSA wykorzystujący kamerę telewizyjną (TCO). Jednak słabość zestawu uwidoczniła się w działaniach nocnych, w trakcie których nie było już możliwości użycia TCO. Urządzenia termowizyjne, którymi dysponowały śmigłowce amerykańskie, pozwalały im wykryć nawet najmniejszy ślad termiczny emitowany z PRWB i natychmiast przystąpić do jego zniszczenia. PRWB OSA był w nocy bezradny i konieczne było ich wsparcie przez zestawy przeciwlotnicze typu „AVENGER". Wnioski z użycia PRWB OSA w walce z AH-64 wskazują na pilną potrzebę wyposażenia zestawów plot w urządzenia (celowniki) termowizyjne lub planowania wspólnego działania PRWB z zestawami artyleryjskim np. typów: ZSU-23-4, ZU-23-2

---

[397] S. Terek, walka ze śmigłowcami bojowymi, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1992 nr, 3, s. 32; J. Marczewski, Obrona przeciwśmigłowcowa, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1992, nr 3, s. 28; M. Reinert, Zwalczanie śmigłowców, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1987, nr 7, s. 23-27; M. Humenny, Strzelanie baterii do śmigłowców, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1981, nr 8, s. 50-55; M., Kopczewski J., Wiśniewski, Obrona przeciwśmigłowcowa oddziału wydzielonego, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1985, nr 11, s. 22-26; S. Łuczak, Zwalczanie śmigłowców rakietami przeciwlotniczymi bliskiego zasięgu, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1991, nr 7, s. 61.

[398] W ćwiczeniu tym udział wzięło 2 tys. Żołnierzy V Korpusu Armii USA stacjonującego w Niemczech. Do udziału w manewrach zostały zaproszone –8 Koszaliński Pułk Przeciwlotniczy i 2 Pułk Artylerii Mieszanej ze Szczecina. Polskie jednostki walczyły po obu ćwiczących stronach, które tworzyły: amerykańska i polska artyleria oraz lotnictwo uderzeniowe – z jednej strony, z drugiej amerykańska i polska obrona przeciwlotnicza, „It will be done", „Wojska Lądowe" 2000, nr 13, s. 14-15.

[399] Tamże, s. 14.

„Hibneryt", których użycie w warunkach nocnych znacznie poprawi możliwości niszczenia śmigłowców wykonujących loty na wysokościach 5 - 10 m[400].

Specyficzne środowisko działań polskiej DZ (np. działań w rejonie wybrzeża morskiego) umożliwia wzmocnienie potencjału rażenia przez środki przeciwlotnicze będące w dyspozycji marynarki wojennej (MW). Wnioski z oceny prowadzonej, w tym względzie wskazują, że dywizja zmechanizowana prowadząca działania w terenie nadmorskim może być wspierana przez środki ogniowe rakietowe i artyleryjskie marynarki wojennej. Do realizacji zadań wzmocnienia obrony przeciwśmigłowcowej dywizji z MW mogą być użyte:

- środki obrony przeciwlotniczej okrętów (rakietowych, artyleryjskich),
- zestawy brzegowych pododdziałów OPL (dplot, bplot),
- środki techniczne brzegowych pododdziałów radiotechnicznych zorganizowanych Rejonach Obserwacji i Łączności[401].

W przypadku organizacji obrony przeciwśmigłowcowej DZ na wybrzeżu morskim możliwe jest użycie środków ogniowych obrony przeciwlotniczej okrętów i baterii nadbrzeżnych (zał. 21). Będzie to możliwe głównie w czasie prowadzenia działań w terenie bezpośrednio przylegającym do linii brzegowej[402]. Możliwe jest również wsparcie obrony przeciwśmigłowcowej DZ walczącej, w rejonie redy lub portów. Wsparcia ogniowego w tym względzie mogą udzielić dywizjony (baterie) przeciwlotnicze-brzegowe, których uzbrojenie przeważnie stanowią 57 mm armaty przeciwlotnicze S-60, 37 mm armaty plot oraz przenośne wyrzutnie rakiet przeciwlotniczych S-2, charakteryzowane w (zał. 21).

Obrona przeciwśmigłowcowa polskiej DZ może również zostać zasilona w dodatkowe informację ze środków rozpoznania MW. W tym celu może być wykorzystywane środki rozpoznania radiolokacyjnego, uzupełnione rozpoznaniem wzrokowym organizowanym na bazie wacht sygnałowych okrętów i punktów obserwacji wzrokowej, posterunków obserwacji przestrzeni powietrznej pododdziałów OPL oraz posterunków obserwacyjnych pozostałych jednostek brzegowych MW[403]. Punkty dowodzenia OPL SD FOW na bazie własnych i zewnętrznych źródeł informacji o śmigłowcach przeciwnika mogą powiadamiać grupy taktyczne okrętów, pojedyncze okręty i jednostki brzegowe OPL znajdujące się w określonych dla nich strefach odpowiedzialności[404].

---

[400] Na tak małych wysokościach wykonywały loty AH-64 w nocy. Bywało, iż jednocześnie w powietrzu było 18 śmigłowców, które stosowały manewr antyrakietowy, zakłócenia pasywne, impulsowo-odzewowe...,op. cit., s. 15.

[401] R. Kuriata...,op. cit., s. 293.

[402] *Vademecum zasad walki marynarki wojennej Polskiej Rzeczypospolitej (wyd. II poprawione)*, DMW, Gdynia 1984, s. 94.

[403] Tamże, s. 96.

[404] Tamże, s. 299

Związki (oddziały, pododdziały, okręty) mogą otrzymać dane o sytuacji powietrznej w sieciach radiowych powiadamiania wojsk OP oraz z własnych środków obserwacji przestrzeni powietrznej.

Stanowiska dowodzenia flotyll mogą powiadamiać o zagrożeniu śmigłowcowym znajdujące się w ich strefach odpowiedzialności brygady lub DZ.

Wnioski:

A. Największe możliwości w niszczeniu (obezwładnianiu) śmigłowców posiadają wszystkie zestawy rakietowe typu OSA, STRZAŁA oraz wszystkie przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie (PZA).

B. Przechodzenie z rozpoznania telewizyjnego na radiolokacyjne lub odwrotnie może zmniejszyć możliwości skutecznej reakcji ogniowej zestawu, dlatego też w miarę możliwości należy unikać tego typu sytuacji, a strzelanie, prowadzić według tego przyrządu, którym śmigłowiec został wykryty.

C. Duży wpływ na możliwości prowadzenia ognia mogą mieć parametry stref rażenia poszczególnych zestawów, szczególnie w zakresie minimalnej wysokości i maksymalnej odległości strzelania. Jeżeli śmigłowiec będzie poza strefą skutecznego ognia, to pomimo dysponowania odpowiednim czasem zestaw przeciwlotniczy nie powinien ujawnić swojego położenia.

D. Dobre warunki wykrywanie śmigłowców można osiągnąć w przypadku jego prowadzenia przyrządami będącymi w dyspozycji pododdziałów strzelających.

E. Ingerowanie dowódcy w kierowanie ogniem pododdziałów w momencie ukazania się śmigłowców w polu obserwacji jest niecelowe, a bardzo często wręcz niemożliwe. Decyzję o wyborze celu i momentu otwarcia ognia do śmigłowca powinien podejmować strzelający na podstawie wcześniej otrzymanych wytycznych lub zadań.

F. Największy zakres przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu mogą obecnie realizować głównie pododdziały specjalistyczne OPL:

- brygadowe pododdziały (dplot),
- dywizyjny pułk przeciwlotniczy (pplot).

G. Przeciwlotniczy rakietowy wóz bojowy typu OSA-AK, przy wykonywaniu instrukcyjnych czynności przygotowawczych może prowadzić skuteczny ogień do śmigłowców w większości rozpatrywanych wariantów (zał. 8). Dlatego też PRWB OSA najkorzystniej jest wyznaczać do osłony obiektowo-strefowej, to znaczy, że należy ugrupować je na odpowiednich odległościach między kilkoma potencjalnymi obiektami ataku śmigłowców.

H. Rakietowe przenośne zestawy przeciwlotnicze typu „STRZAŁA" mogą prowadzić skuteczny ogień do śmigłowców we wszystkich rozpatrywanych warunkach ich ataku, a zmiany w przygotowaniu strzelania w nieznacznym jedynie stopniu zwiększają odległość rażenia celu lub możliwą liczbę strzelań.

I. Przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie typu S-60 bez modyfikacji procesu bezpośredniego przygotowania do strzelania charakteryzują się ograniczonymi możliwościami prowadzenia skutecznego ognia do śmigłowców. Pododdziały typu S-60 można w zasadzie wykorzystywać poprzez wysyłanie do osłanianego obiektu całych baterii.

J. Przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie ZU-23-2 i ZSU-23-4 zgodnie z obowiązującymi zasadami instrukcyjnymi nie będą mogły niszczyć śmigłowców we wszystkich przypadkach ich działania i ataku. wykonywania przez nie ataku.

K. Pododdziały typu STRZAŁA, ZSU-23-4, ZU-23-2 powinny realizować osłonę obiektową, to znaczy, że powinny znajdować się w ugrupowaniu osłanianego obiektu.

L. Pomimo stosunkowej dużej liczby kanałów celowania w DZ, efektywność zestawów OPL jest niewystarczająca. Wynika to z potrzeby lub nawet konieczności osłony oddziałów dywizji przed uderzeniami nie tylko śmigłowców lecz również innych rodzajów ŚNP. W związku z tym nie wszystkie zestawy OPL będą mogły brać udział w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

Ł. Obecnie najskuteczniejszym środkiem obrony przeciwlotniczej w dywizji zmechanizowanej pozostaje nadal PRWB OSA, który posiada najlepsze predyspozycje i możliwości do niszczenia śmigłowców przeciwnika, w każdych warunkach ich użycia i ataku.

M. W najbliższym czasie PRWB OSA oraz pozostałe zestawy przeciwlotnicze powinny zostać wyposażone w celowniki termowizyjne umożliwiające prowadzenie wykrywania śmigłowców przeciwnika w warunkach ograniczonej widoczności, w tym również w nocy.

Identyfikacja przedmiotu badań (rozdział 1) analizowana w aspekcie sposobów sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ wykazała, że poza wykorzystaniem specjalistycznych środków OPL DZ, konieczne jest zaangażowanie do przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu niespecjalistycznych środków ogniowych: zestawów rakietowych i artyleryjskich, armat czołgów, broni pokładowej BWP, środków przeciwpancernych oraz broni strzeleckiej[405].

[405] Tamże, s. 45.

3.2.5.2. Broń strzelecka i pokładowa

Analiza wyposażenia polskiej DZ wykazała, że najliczniejszą grupę środków ogniowych w uzbrojeniu polskiej DZ stanowi broń strzelecka i pokładowa. Dlatego też ocenę oraz zakres wykorzystania w obronie przeciwśmigłowcowej środków niespecjalistycznych zacząłem badać od tego rodzaju środków walki. Materiał badawczy w tym względzie stanowiła głównie literatura oraz instrukcje poszczególnych rodzajów broni oraz zasady ich użycia[406]. Wyniki badań wstępnych wskazały już, że broń strzelecka może stać się istotnym elementem w potencjale rażenia obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. W sprzyjających okolicznościach może być ona istotnym ogniwem w podniesieniu efektywności obrony przeciwśmigłowcowej. Jednak w trakcie badań właściwych doszedłem do wniosku, iż spośród różnych rodzajów broni strzeleckiej największe możliwości w rażeniu śmigłowców posiada obecnie 7,62 mm karabin wyborowy kbw SWD. Podstawą tego stwierdzenia była analiza instrukcyjnych właściwości techniczno-ogniowych broni strzeleckiej występującej w DZ. Wyniki strzelań z kbw SWD prowadzonych zgodnie z programem strzelań pododdziałów piechoty PSPP-86, w warunkach garnizonowych oraz w trakcie szkolenia poligonowego w 1 BPanc w latach 1992-93 wykazały, że strzelec wyborowy może w sprzyjających okolicznościach osiągnąć dobre rezultaty w strzelaniu do śmigłowca. Wyniki strzelań wskazują, iż skuteczność rażenia śmigłowca z kbw SWD można zwiększyć średnio około 10-15% przy strzelaniu amunicją z pociskami przeciwpancerno-zapalającym (B-32)[407], a w nocy pociskami smugowymi (T-46). Wyniki strzelań wykazały również, że najkorzystniej jest strzelać do śmigłowców znajdujących się na odległości do 300 m (wykorzystanie celownika mechanicznego), a powyżej tej granicy przy użyciu celownika optycznego PSO-1[408]. Wyniki strzelań potwierdzają również, że najlepszą skuteczność uzyskuje się w czasie strzelania na odległościach 700-900 m.

---

[406] M. Kopczewski, Broń strzelecka w walce z przeciwnikiem powietrznym, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1993, nr 8, s. 50; L. Ciborowski, *Wnioski z ćwiczeń prowadzonych przez wojska sojuszu atlantyckiego. Opracowanie studyjne,* AON, Warszawa 1993.

[407] Naboje z pociskami przeciwpancerno-zapalającymi (B-32) stosuje się do rażenia lekko opancerzonych celów (grubość pancerza poniżej 10 mm), a także do zapalania materiałów łatwo palnych (benzyna, ropa, nafta), znajdujących się za przebijanym pancerzem np. zbiorniki paliwa, *Podręczni strzelca wyborowego*, MON, Warszawa 1972, s. 42.

[408] W wypadku strzałów krótkich (długich) należy nastawy celownika zmieniać o wielkość strzału krótkiego (długiego) zmierzonego w metrach lub w tysięcznych. W celu zmierzenia odchyleń wzwyż w tysięcznych należy posługiwać się znakiem celowniczym, którego wysokość równaj jest 2-00. Jeżeli odchylenia pocisków wzwyż wynoszą 1-00 przy strzelaniu na odległości do 600 m i 2-00 na odległościach większych, należy zmienić nastawę celownika o jedną działkę, *7,62 mm karabin wyborowy SWD. Opis, użytkowanie i sposoby strzelania* , MON, Warszawa 1966, s. 12.

W stosunku do wyboru rodzaju ognia najlepsze wyniki uzyskiwano przy strzelaniu z bardzo krótkimi odstępami czasu (1-2 s)[409]. Właściwości przyrządów celowniczych wymuszają na strzelcu wyborowym w czasie strzelania do śmigłowca wprowadzanie dość skomplikowanych wyprzedzeń[410], które wymagają bardzo dobrego wyszkolenia strzelca wyborowego.

Badania wstępne wykazały również celowość użycia w obronie przeciwśmigłowcowej innej grupy środków rażenia jaką jest broń strzelecka i pokładowa BWP[411]. Analizowana już w rozdziale pierwszym taktyka śmigłowców wpływa na ograniczenie możliwości skutecznego użycia broni pokładowej BWP[412].

Analiza instrukcji poszczególnych rodzajów broni wykazała, że podobnie jak w przypadku zestawów przeciwlotniczych najistotniejszym czynnikiem ograniczającym możliwości podjęcia skutecznej walki ze śmigłowcami jest czas bezpośredniego przygotowania strzelania.

Dlatego też, w celu jego określenia dokonałem obliczeń czasu czynności obserwatora, strzelców oraz czynności dowódcy kompanii zmechanizowanej w procesie kierowania ogniem z broni strzeleckiej i pokładowej BWP. Uzyskane czasy zawarte zostały w (zał. 22 i 23). Zamieszczone w obydwu załącznikach czasy charakteryzują dyspozycje poszczególnych osób funkcyjnych. Wskazują one, że w pododdziale jakim jest kompania zmechanizowana (kz) występują znaczne ograniczenia czasowe w trakcie osiągnięcia pełnej gotowości do otwarcia ognia z broni strzeleckiej. Czas, który przyjęto do obliczeń, ustalono doświadczalnie, stosując skrócone wzory meldunków obserwatora i komend dowódcy do otwarcia ognia (zał. 22), a w przypadku samodzielnego otwarciu ognia działonowego-operatora (zał. 23). Ponadto, czynności żołnierzy pododdziału dyżurnego i dowódcy kierującego ogniem po sygnale alarmu śmigłowcowego były wykonywane jednocześnie. Ocena dyspozycji czasowych wskazuje, że komendę do otwarcia ognia dowódca kz powinien podać najpóźniej w momencie, w którym żołnierze wycelowali broń (zgodnie z podanym sposobem strzelania), a śmigłowiec zbliżył się na taką odległość, że pierwsze pociski mogą go razić na maksymalnym zasięgu danego rodzaju uzbrojenia[413].

---

[409] Wynik badań związanych z określeniem optymalnej częstotliwości prowadzenia ognia z karabinu wyborowego znajdują się w dyspozycji autora.

[410] Do obliczeń przyjęto długość kadłuba samolotu 15 m, a śmigłowca i szybowca 8 m.

[411] Tego typu problematyka była przedmiotem realizacji w ćwiczeniach Bundeswehry pk. Grosse Roessesprung i ćwiczenia wojsk amerykańskich Pegasus, Ostrowicz,...,op. cit., s. 118-119.

[413] Krótki czas przebywania śmigłowców w strefie obserwacji i ostrzału broni strzeleckiej i pokładowej wymaga, aby sposoby strzelania do nich były proste, łatwe do zapamiętania i stosowania w praktyce. Do śmigłowców należy prowadzić ogień plutonem (kompanią). Strzelanie całym plutonem (kompanią) stwarza duże natężenie ognia i zwiększa prawdopodobieństwo zniszczenia celu.

Charakterystyka konstrukcji BWP dowodzi, że pod względem możliwości prowadzenia obserwacji i wykrywania celów powietrznych są one znacznie ograniczone. Ograniczenia wynikające z konstrukcji BWP znacznie utrudniają lub mogą całkowicie uniemożliwić wykrycie śmigłowca oraz postawienie terminowego zadania do jego zniszczenia przez dowódcę[414]. Może to spowodować, że komenda do otwarcia ognia może zostać wydana zbyt późno w czasie gdy śmigłowiec znajdzie się poza zasięgiem broni pokładowej BWP. Wyniki badań dowodzą, że przy zastosowaniu skróconych meldunków obserwatora i komend do otwarcia ognia, czas manipulacyjny dla kz do osiągnięcia gotowości otwarcia ognia z broni strzeleckiej ulegnie zwiększeniu ok. 6 s, z broni pokładowej ok. 8s, w stosunku do czasów podanych w (zał. 22 i 23).

Analiza rozwiązań konstrukcyjnych i technicznych zastosowanych w BWP-1 wskazuje również na innego rodzaju ograniczenia w walce ze śmigłowcami. Przyczyną ich są przestarzałe rozwiązania konstrukcyjne armat (niewłaściwy kalibru, mała szybkostrzelność)[415]. Dodatkowe ograniczenia broni pokładowej BWP-1 wynikają ze zbyt małego kontu pionowego podniesienia armaty 2A-28, które wynosi 28° (np. w BWP-2 - 74°)[416].

Kolejnym czynnikiem utrudniającym użycie broni pokładowej BWP-1 jest niekorzystne rozmieszczenie peryskopów, które w praktyce ograniczają działonowemu - operatorowi oraz dowódcy pole widzenia do 7,5°, w zasadzie ograniczając obserwację do przestrzeni powietrznej z przodu pojazdu[417]. Natomiast prowadzenie w tych warunkach obserwacji z lewej, prawej strony i do tyłu jest bardzo ograniczone, a w wielu przypadkach wręcz niemożliwe[418].

Następną w kolejności przeanalizowaną grupą środków rażenia obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest uzbrojenie pokładowe czołgów. Pododdziały czołgów wyposażone są obecnie w czołgi średnie kilku typów: PT-91"TWARDY"[419], T-72 lub zmodernizowany T-55" MERIDA". Mogą one realizować większość potencjalnych zadań bojowych i na ich bazie tworzone są podstawowe, ogólnowojskowe elementy ugrupowania bojowego dywizji zmechanizowanej[420]. Badania wstępne wykazały, że do obrony

---

[414] Zob. *Instrukcja kierowania ogniem pododdziałów zmechanizowanych i czołgów w walce*, SG WP, Warszawa 1998, s. 69.

[416] *Zasady strzelania z bojowego wozu piechoty BWP-2*, MON, Warszawa 1993, s. 32-33.

[417] Por. J., Wawrzynów J., Potocki, Wymieniać czy modernizować BWP-1, „Przegląd Wojsk Lądowych" 2000, nr 4, s. 85-87

[418] Z. Sakowski, Szkolenie działonowych-operatorów BWP-1, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1995, nr 12, s. 43-44.

[419] *Strzelanie z czołgu PT-91 (podręcznik)*, SG WP, Warszawa 1997,

[420] W sposób szerszy i dokładniejszy zadania poszczególnych elementów ugrupowania dywizji zmechanizowanej w różnych rodzajach działań bojowych z ich dokładną charakterystyką przedstawia W., Kaczmarek H., Huzarski, *Obrona i natarcie dywizji*, AON, Warszawa 1997, s. 73.

przeciwśmigłowcowej mogą być wykorzystywane zarówno armaty czołgowe oraz 12,7 mm wielkokalibrowe karabiny maszynowy (NSW). Jednak badania właściwe wykazały już szereg ograniczeń w ich wykorzystaniu. Ograniczenia w NSW wynikają z jego stosunkowo małego zasięgu do ok. 1500 m[421]. Uniemożliwia to w praktyce rażenie śmigłowca na odległościach większych[422]. Potwierdzają to również zapisy instrukcyjne dotyczące zasad strzelania jak również wyniki strzelań bojowych wykonywanych przez 1 i 2 bcz z 1BPanc w miesiącu kwietniu na OSP WLąd ORZYSZ - 1992 r. Wyposażenie NSW w celownik kolimatorowy K10-T powoduje, że strzelający z niego żołnierz musi być dobrze przygotowany i wyszkolony w strzelaniu do celów powietrznych[423].

Strzelanie prowadzone w warunkach ograniczonej widzialności wykazały również, że najkorzystniejsze jest zastosowanie nabojów z pociskami smugowymi i przeciwpancerno-zapalającymi w stosunku ¼[424], co może nieco poprawić obserwację i skuteczność prowadzonego ognia.

Mając na względzie liczne ograniczenia użycia NSW w strzelaniu do śmigłowców wystąpiła w rozprawie doktorskiej potrzeba poszukiwania innych, dodatkowych środków ogniowych mogących poprawić skuteczność obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

W tym celu kolejne czynności badawcze ukierunkowałem na ocenie możliwości użycia w obronie przeciwśmigłowcowej armat czołgów. Podobnie jak w przypadku NSW już na etapie badań wstępnych uwidoczniły się istotne ograniczenia w użyciu armat czołgowych do strzelań powietrznych. Wynikają one z konstrukcji czołgów głównie w zakresie budowy wież czołgowych, konstrukcji i właściwości armat, które powodują, że osiągają one zasięg strzelania do 2500 m, pomimo, iż zakres podziałki celownika umożliwia strzelanie do odległości 6700 m[425]. Istotnym ograniczeniem armat czołowych są również ich małe kąty podniesienia w płaszczyźnie pionowej, które wynosi 18 ° (3-00)[426].

Stosunkowo mały kąt podniesienia armaty ogranicza strzelanie do śmigłowca będącego w powietrzu na wysokości 300 m i na odległości nie większej niż 1000 m od czołgu. Ograniczenia w tym zakresie są również wynikiem małego pola widzenia z celownika

---

[421] Szczegółowe charakterystyki i możliwości prowadzenia ognia do śmigłowców z czołgowego karabinu maszynowego są zamieszczone w: C. Jędrys, Strzelanie z czołgowego karabinu maszynowego, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1987, nr 9 , s. 19.

[422] *Strzelanie z czołgu PT-91...*,op. cit., s. 60

[423] Do śmigłowców obniżających się (podnoszących się) należy strzelać NSW z wyprzedzeniem 0-20, do śmigłowców znajdujących się w położeniu „zawieszonym" (w zawisie) nie należy stosować , wprowadzać żadnych wyprzedzeń. Lecz naprowadzać krzyż siatki celownika na środek celu, *12,7 mm wielokalibrowy karabin maszynowy NSW (opis i użytkowanie, sposoby i zasady strzelania),* MON, Warszawa 1985, s. 133.

[424] Do strzelania z karabinu maszynowego stosuje się naboje z pociskami B-32, BZT-44, MDZ o natychmiastowym działaniu o maksymalnej donośności 6000, przy odległości ognia celowanego = 2000 m. Tamże, s. 134.

[425] *Zasady strzelania z czołgów (ZScz-87),* MON, Warszawa 1988, s. 43.

[426] Z., Moszumański W., Wieleba, *Strzelanie z czołgów ogniem pośrednim, MON,* Warszawa 1986, s. 118 - 121.

teleskopowego (TSz), które wynosi 3-00. Małe pole widzenia celownika powoduje, że wykrycie i utrzymanie poruszającego się śmigłowca w strefie obserwacji[427] jest bardzo trudne. W celu zwiększenia skuteczności ognia z czołgu typu T-55 do niedawna posiadały one w jednostce ognia 5 nabojów odłamkowych do strzelań powietrznych UO-415 z zapalnikiem czasowym WM-3[428]. Właściwości rażenia tego typu amunicją, potwierdziły, że pocisk rozrywa się na około 1000 odłamków, z czego połowa z nich to odłamki skuteczne. Aby więc zniszczyć śmigłowiec nie było konieczne bezpośrednie trafienie pociskiem celu powietrznego.

Wnioski:

A. Karabin wyborowy SWD umożliwia ostrzelać przelatujący lub będący w zawisie śmigłowiec na wysokości 30-50 m i odległości nie większej niż 1000 m. Przyrządy celownicze mechaniczne oraz optyczne (celownik PSO-1) są słabym elementem tego typu karabinu wyborowego. Wymagają bowiem perfekcyjnego wyszkolenia strzelca w zakresie umiejętności prawidłowego wprowadzania skomplikowanych poprawek. Słabość konstrukcyjna celownika optycznego PSO-1 wpływa istotnie na ograniczenie możliwości strzelania do śmigłowców w czasie trudnych warunków pogodowych (ograniczonej widoczności, w nocy - zasięg strzelania spada ok. 30-50%).

B. Główne ograniczenia użycia w obronie przeciwśmigłowcowej broni strzeleckiej i pokładowej BWP-1 wynikają z niekorzystnych właściwości konstrukcyjnych transportera, jego uzbrojenia, małych możliwości obserwacji przestrzeni powietrznej oraz zbyt skomplikowanych i czasochłonnych zasad obowiązujących w kierowaniu ogniem.

C. Prawo decydowania o otwarciu ognia z broni strzeleckiej we wszystkich przypadkach walki ze śmigłowcami powinni mieć dowódcy drużyn (BWP), a tylko w sprzyjających warunkach i okolicznościach - dowódcy plutonów (kompanii).

D. Decyzję do otwarcia ognia z broni pokładowej BWP samodzielnie powinni podejmować działonowi-operatorzy natychmiast po sygnale alarmu lotniczego, przekazanego przez czołgowy telefon wewnętrzny (CzTW) lub w sieci dowodzenia kompanii. Dowódcy BWP tylko w wyjątkowych sytuacjach mogą kierować ogniem działonowych-operatorów.

---

[427] Do śmigłowców będących w zawisie najlepiej jest celować przy 7- krotnym powiększeniu ze względu na większą możliwość dokładnego rozpoznania i trafienia w cel, R. Popiołek, *Prowadzenie ognia do celów naziemnych i powietrznych*, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1992, nr 4, s. 46.

[428] Tabela zapalnika i jego szczegółowa charakterystyka przedstawiona jest w: J., Gomółka C., Jędrys, Zwalczanie śmigłowców uzbrojonych. Dodatek, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1978, nr 6, s. 46.

E. Należy wykluczyć scentralizowane kierowanie ogniem działonowych-operatorów w pododdziałach (kompaniach) w czasie odpierania uderzeń śmigłowców przeciwnika w zakresie podziału, ześrodkowania przenoszenia lub poprawiania ognia. Szczególne ograniczenia dotyczą ześrodkowania ognia oraz jego podziału.

F. Istotną słabością BWP-1 jest brak w jego wyposażeniu wyrzutni granatów dymnych, co uniemożliwia szybkie wykonanie manewru pod osłoną dymu. Szybkie uruchomienie zamontowanej w BWP termicznej aparatury dymotwórczej (TAD) wymaga dłuższego czasu (włączenie i nagrzanie się silnika), który jest źródłem stawianej zasłony.

G. Czołg średni typu T-55 do niedawna jako jedyny posiadał amunicję specjalną do strzelań powietrznych, co zwiększało w praktyce skuteczność rażenia śmigłowców ze względu na dobre właściwości rażenia poscików z zapalnikiem czasowym.

H. Poza czołgami PT-91, T-55 "Merida" żaden z eksploatowanych obecnie w polskiej DZ czołgów nie posiada urządzenia ostrzegającego załogę o opromieniowaniu pojazdu wiązką laserową.

I. Kaliber 12,7 mm czołgowego NSW i jego dość mały zasięg w konfrontacji z nowczesnymi śmigłowcami może być już obecnie niewystarczający. Konieczność prowadzenia strzelania z NSW przez żołnierza, który znajduje się na zewnątrz czołgu naraża go na szybkie wyeliminowanie z walki.

J. Niski poziom nowoczesność uzbrojenia polskich czołgów oraz zbyt mała efektywność ich systemów kierowania uzbrojeniem ograniczają w praktyce strzelanie z aramt czołgowych w nocy do 800 m, co jest o 50-60% mniej niż w czasie strzelania w warunkach dziennych.

K. Niekorzystne właściwości konstrukcyjne wież czołgowych ograniczają możliwości, strzelania do śmigłowca z armaty czołu na odległość 2400 m. Do celów znajdujących się na większych wysokościach niż 300 m nie można prowadzić ognia z armaty, ze względu na brak możliwości nadania jej większego kąta podniesienia.

3.2.5.3. Zestawy rakietowe i armaty artyleryjskie

Diagnoza potencjału rażenia obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ obejmuje również dotyczyła ocenę obecnego potencjału, skupionego w oddziałach (pododdziałach) rakietowych i artylerii wojsk lądowych (zał. 24). Uzyskane wnioski stanowiły podstawową płaszczyznę weryfikacji obecnych możliwości użycia artylerii w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, w stosunku do określonych w rozdziale trzecim wymagań. Badania wstępne w tym zakresie ujawniły już pierwsze trudności i ograniczenia użycia w obronie

przeciwśmigłowcowej zestawów rakietowych i armat. Główną ich przyczyną są właściwości konstrukcyjne armat, haubic artyleryjskich oraz stosunkowo małe zasięgi strzelania. Powyższe ograniczenia dotyczą również zbyt dużej różnorodności zestawów artyleryjskich[429]. Mając na względzie różnorodność cech i właściwości poszczególnych zestawów rakietowych i artyleryjskich (zał. 23) uznałem za celowe ocenić je indywidualnie.

Dywizjon artylerii rakietowej BM-21 wchodzący organicznie w skład pułku artylerii może razić śmigłowce na lądowiskach pociskami odłamkowo-burzącymi do 24 km od linii styczności bojowej wojsk (FLOT). Jest to możliwe przy zastosowaniu amunicji odłamkowo-burzącej z zapalnikami uderzeniowymi o natychmiastowym działaniu, z krótką lub długą zwłoką lub pociskami z głowicami kasetowymi. Dywizjon artylerii rakietowej posiada możliwości niszczenia śmigłowców w rejonach wyczekiwania, w niektórych przypadkach również w rejonach tymczasowego bazowania.

Określając możliwości obezwładnienia klucza śmigłowców w rejonie wyczekiwania o powierzchni 4 ha przez artylerię rakietową, przewiduje się zużycie 270 PO, co po przeliczeniu na amunicję rakietową stanowi 410 rakiet. Dywizjon artylerii rakietowej jest więc w stanie wykonać to zadanie dwoma salwami bateryjnymi. Czas na przygotowanie ognia łącznie z wykonaniem manewru wynosi 5-10 min. Natomiast z gotowości na stanowiskach ogniowych czas ten nie przekroczy 1 min. Dodając czas trwania salwy 20 s oraz lot pocisków ok. 20 s, łączny czas na przygotowanie i wykonanie zadania nie powinien przekroczyć 2 minut[430].

Dywizjon 122 mm SH 2S-1 „Goździk" strzelając ogniem z zakrytych stanowisk ogniowych może niszczyć zgrupowania śmigłowców na wysuniętych lądowiskach ogniem ześrodkowanym i ogniem zmasowanym według ogólnych zasad prowadzenia ognia do nie obserwowanych celów naziemnych[431].

Pododdziały artylerii (w szczególności baterie moździerzy kalibru 120 mm) mogą być wykorzystane do stawiania zasłon dymnych (pociskami dymnymi) w rejonach powietrznych rubieży ogniowych śmigłowców, oślepiając ich załogi. Strzelanie pociskami dymnymi prowadzi się według ogólnych zasad ogniem ciągłym. Rubieże zadymiania mogą być wyznaczane w odległości nie większej niż 1500-2000 m przed celami ataku śmigłowca np. czołgami[432]. Ogień może być przenoszony na kolejne rubieże zadymiania. Obrona

---

[429] Klasyfikacji wojsk rakietowych i artylerii została przedstawiona w: J. Więcek, *Uwarunkowania pola walki i ich wpływ na struktury organizacyjne i uzbrojenie WRiA*, „Zeszyty Naukowe", AON, Warszawa 1993, nr 3, s. 99.

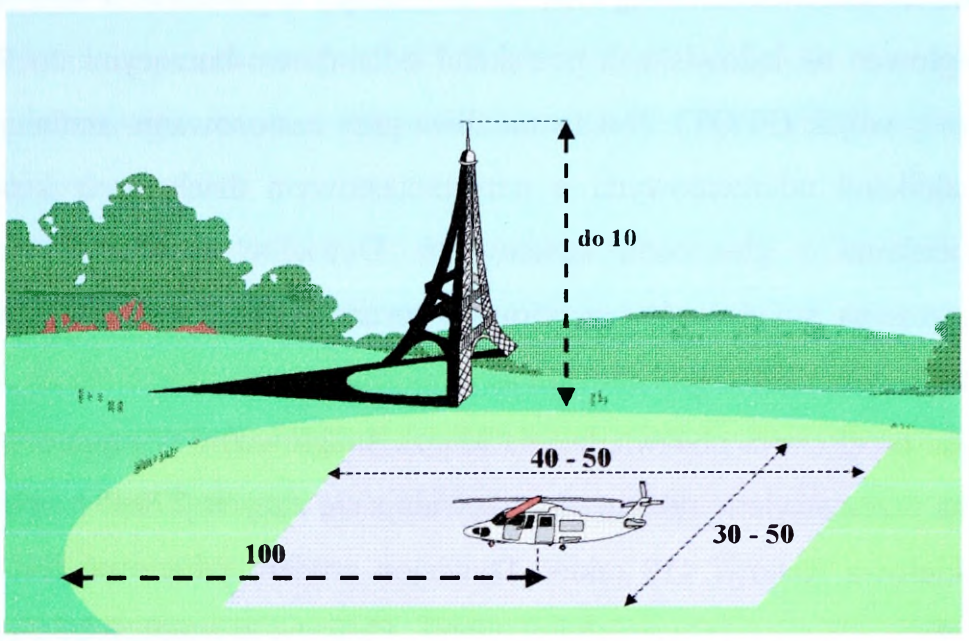
[430] M. Sołoducha, *Udział WRiA w obronie przeciwśmigłowcowej*, Materiały z sympozjum nt. „Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych", AON, Warszawa 2001, s. 43-44.

[431] *Instrukcja o organizowaniu i prowadzeniu walki ze śmigłowcami nieprzyjaciela przez dywizję zmechanizowaną (pancerną)*, MON, Warszawa 1988, s. 53-54.

[432] Zob. K. Czajka, Podstawowe problemy realizacji zadań wsparcia bezpośredniego, „Zeszyty Naukowe", AON, Warszawa 1996, nr 4, s. 104-106.

przeciwśmigłowcowa DZ może zostać wzmocniona przez artylerię z korpusu (zestawy 9K52 „Łuna"; 9K79 „Toczka"[433] lub 2S7 „Pion").

Obiektami ich uderzeń mogą być śmigłowce na wysuniętych lądowiskach np. klucz (rejon rozmieszczenia 222 x 200m to jest 4 ha-rys. 1.



Rys. 1.Wymagania rejonu bazowania (lądowania) dla pojedynczego śmigłowca

Źródło: Regulamin wykonywania skoków spadochronowych (desantowania) z poprawkami z dn. 31.05.1994, MON, Warszawa 1987.

Przewidywane zużycie rakiet kasetowych do jego obezwładnienia wynosi dla zestawu Łuna (3-4 rakiety), zaś dla zestawu Toczka (2 rakiety). W przypadku wykonania zadania zniszczenia-zużycie rakiet wzrośnie dwukrotnie. Zwalczanie śmigłowców w rejonach wyczekiwania ze względu na krótki czas ich przebywania jest możliwy jedynie gdy pododdziały rakiet taktycznych znajdują się w gotowości bojowej nr 1 lub 2. Tego rodzaju zadania mogą być realizowane na zasadzie wzmocnienia ogniem DZ i mają na celu wydłużenie strefy rażenia śmigłowców średnio do 60 km (zał. 25).

Z charakterystyki głębokości oddziaływania środków rakietowych i artyleryjskich korpusu wojsk lądowych (zał. 25) wynika, iż zestawy rakietowe i artyleryjskie mogą razić (zniszczyć lub obezwładnić)[434] cele grupowe, np. śmigłowce na lądowisku.

---

[433] Tego rodzaju zestawy rakiet taktycznych znajdują się na szczeblu korpusu wojsk lądowych w pułku rakiet taktycznych (pRT). Z godnie zasadami wyrzutnie te rozwija się w ugrupowanie bojowe w odległości 10-15 km od linii styczności wojsk, co przy donośności 15-70km daje możliwość rażenia na głębokość 55-60 km. Jest to głębokość rozmieszczenia odwodów korpusu przeciwnika, M. Sołoducha,..., op. cit., s. 44.

[434] Cel uważa się za obezwładniony jeżeli w wyniku strat całkowitych utraci on zdolność bojową na określony czas (nie krótszy niż 15-30minut), *Metodyka planowania wsparcia ogniowego w operacji i walce*, SG WP, Warszawa 1998, s. 100.

Wyniki badań właściwych sugerują również, że najskuteczniejszym sposobem niszczenia (obezwładniania) śmigłowców przez artylerię korpusu są zmasowane uderzenia ogniowe, które stanowią jedną z form rażenia ogniowego przeciwnika o znaczeniu operacyjnym.

Są one wykonywane w ściśle określonym czasie, z dużym natężeniem. Ich celem jest obniżenie potencjału bojowego i zniwelowania przewagi ogniowej w danym obszarze lub pasie działania. Do wykonania tego zadania konieczne jest zaangażowanie wojsk rakietowych i artylerii szczebla operacyjnego, wydzielonych sił wojsk lotniczych oraz z zasady przynajmniej artylerii dwóch związków taktycznych (ZT). Zasady użycia WRiA oraz ograniczenia potencjału artyleryjskiego wskazują, że główny punkt ciężkości wsparcia ogniowego wojsk w operacji, skupiony będzie głównie na zwalczaniu wyselekcjonowanych obiektów, mających bezpośredni wpływ na wykonanie zadań przez związki taktyczne oraz oddziały i pododdziały ogólnowojskowe[435]. Literatura wskazuje ponadto, że w grupie typowych obiektów rażenia dla wojsk rakietowych znajdują się eskadry śmigłowców na lądowiskach oraz stanowiska i punkty kierowania lotnictwem[436]. Wynika z tego, że śmigłowce uderzeniowe na lądowiskach będą dla artylerii typowymi obiektami do rażenia[437].

W sytuacji, gdy korpus wojsk lądowych nie ma możliwości wykonania zmasowanego uderzenia ogniowego możliwe jest zaplanowanie uderzeń do celów pierwszej kolejności rażenia[438]. Metodyka planowania wsparcia artyleryjskiego[439] wręcz nakazuje aby ten rodzaj obiektów był zwalczany natychmiast, nawet kosztem zaprzestania ostrzału innych ważnych celów. Typowym obiektem pierwszej kolejności rażenia dla artylerii jest eskadra śmigłowców przeciwpancernych na lądowiskach, która zaliczana jest w literaturze[440] do grupy środków wsparcia ogniowego przeciwnika dalekiego zasięgu. Wyniki analizy możliwości WRiA korpusu wojsk lądowych wskazują, ze śmigłowce przeciwnika mogą być rażone również na wysuniętych lądowiskach w ramach ogniowego zabezpieczenia podejścia wojsk – w natarciu. Tego typu zadanie może być wykonywane w celu osłabienia oddziaływania środków rażenia ogniowego przeciwnika na podchodzące do natarcia ZT[441]. W ogniowym przygotowaniu ataku obiektami rażenia będą eskadry śmigłowców przeciwnika. Możliwości rażenia śmigłowców na ziemi przez poszczególne środki ogniowe WRiA, prezentuje (zał. 26).

---

[435] Tamże, s. 134.

[436] Cz. Jarecki, *Węzłowe problemy użycia wojsk rakietowych i artylerii w operacji i walce wojsk lądowych,* WSO WRiA, Toruń 1997.

[437] Tamże, s. 95.

[438] Pod pojęciem celów pierwszej kolejności rażenia należy rozumieć szczególnie ważne, wyselekcjonowane (wysoko manewrowe) obiekty, których rażenie (wyeliminowanie całkowite lub na pewien czas) wywiera istotny wpływ na obniżenie potencjału określonego zgrupowania przeciwnika, op. cit., s. 133.

[439] Metodyka planowania artylerii w operacji walce..., op. cit.

[440] Tamże.

[441] W ramach ogniowego zabezpieczenia podejścia może być wykonane zmasowane uderzenie ogniowe lub uderzenie do celów pierwszej kolejności rażenia...,tamże, s. 156.

Wynika z niego, że głębokość oddziaływania środków rakietowych i artyleryjskich jest różna i waha się w granicach 7 - 40 km. Największe odległości rażenia posiadają zestawy 9K52 „Łuna", 9k79 „Toczka" oraz 2S7 „Pion".

Artyleria przeciwpancerna – z grupy środków przeciwpancernych w obronie przeciwśmigłowcowej mogą być obecnie użyte tylko wyrzutnie przeciwpancernych pocisków kierowanych typu 9P-133 lub 9P148 „Konkurs"(zał.24). Przeznaczone są one do zwalczania celów opancerzonych, ale w sytuacjach uzasadnionych mogą być wykorzystane jako środek niszczenia (obezwładniania) śmigłowców przeciwnika w powietrzu[442]. Zasięg skuteczny przy strzelaniu pociskami 9M14P wynosi do 3 km co ogranicza ich użycie do tej odległości. Przeciwpancerny pocisk kierowany 9M14P (9M14P1, 9M14P2-montowane na wyrzutni 9P-135 FAGOT) jest zmodernizowaną wersją pocisku 9M14M. Z uwagi jednak na dokładność wypracowania współrzędnych źródła światła (promieni podczerwonych wynoszącego 0,15 m,) zestaw ppk „FAGOT" może niszczyć śmigłowce na odległości do 2000 m, których wysokość przekracza jeden metr, i które emitują promieniowanie podczerwone.

W współczesnych śmigłowcach będą to najczęściej nagrzane silniki, gazy wylotowe lub nagrzany kadłub. Intensywność promieniowania podczerwonego, emitowanego przez różne elementy w śmigłowcach, zależy od temperatury tych części, które spełniają rolę źródeł promieniowania podczerwonego[443]. Właściwości zestawu dowodzą, że wyrzutnia 9P133 posiada tylko możliwości niszczenie (obezwładnianie) śmigłowców będących w zawisie. Jednak i te możliwości będą uzależnione od warunków przenikliwości promieniowania podczerwonego, które ulega osłabieniu wskutek przechodzenia przez różne warstwy cząsteczek materialnych. Osłabienie to polega na zmniejszeniu mocy promieniowania, głównie wskutek pochłaniania i rozpraszania części energii.

W wyniku jego pochłaniania powstają straty energii promieniowania podczerwonego, wywołujące wzrost temperatury ciała pochłaniającego tę energię. Natomiast w czasie rozpraszania do odbiornika w głowicy pocisku dociera tylko część energii promieniowania podczerwonego emitowanego przez nadajnik. Energia promieniowania podczerwonego jest pochłaniana głównie przez molekuły pary wodnej i ozonu wskutek tak zwanego molekularnego pochłaniania rezonansowego.

Drugą przyczyną osłabienia energii promieniowania podczerwonego w atmosferze jest jej rozpraszanie, spowodowane przez różne cząstki materialne unoszące się w powietrzu (krople wody, kurz, dym).

---

[442] K. Czajka, *Artyleria brygady w walce*, AON, Warszawa 1995, s. 8.
[443] Źródłem promieniowania w przeciwpancernym pocisku kierowanym 9M14P1 są smugacze.

Stopień rozpraszania promieniowania podczerwonego przez cząstki materialne zależy od średnicy tych cząstek i ich ilości w jednostce objętości[444]. Ograniczenia konstrukcyjne wyrzutni 9P-133 znacznie komplikują jej użycie przeciwko śmigłowcom. Skuteczność zestawu obniża również rodzaj pocisku 9P14P-1 stosowany w wyrzutni, który aby zniszczyć śmigłowiec musi go trefić bezpośrednio.

Wnioski:

A. Obecne użycie armat, haubic artyleryjskich, zestawów rakietowych oraz środków przeciwpancernych będzie w obronie przeciwśmigłowcowej utrudniona lub wręcz niemożliwe ze względu na bardzo duży procent zaangażowania ich potencjału w porażenie przeciwnika naziemnego, które sięga do 50%.

B. Największe odległości rażenia śmigłowców na ziemi (40-50 km) mają zestawy rakietowe typu 9K52 Łuna, 9K79 Toczka oraz haubice samobieżne 2S7 Pion. Jednak są one w dyspozycji dowódcy korpusu wojsk lądowych co powoduje, że będą mogły zwalczać śmigłowce wyłącznie w krótkich okresach czasu w ramach wzmocnienia ogniem DZ. Dodatkowym problemem wykorzystanie tych środków w obronie przeciwśmigłowcowej jest ich mała liczba w wyposażeniu polskich wojsk lądowych.

C. Możliwości porażenia śmigłowców ogniem środków artyleryjskich typu 2S-1"Goździk" ograniczone jest w praktyce do odległości 10-12 km. W celu zapewnienia właściwego poziomu obezwładnienia śmigłowców na lądowisku niezbędną jest również zaangażowanie przynajmniej jednego dywizjonu (24 dział- na minimalny czas trzy minutowej nawały ogniowej- zał. 26).

D. Największe ograniczenia w strzelaniu do śmigłowców w powietrzu mogą wystąpić w przypadku użycia wyrzutni przeciwpancernych pocisków kierowanych typu 9P133. Główne ograniczenia wynikają ze stosunkowo małych zasięgów ognia 9P-133 do 3000 m. Ograniczenia ogniowe wskazują na możliwość wykorzystanie tych środków wyłącznie w czasie organizowania zasadzek przeciwko śmigłowcom przenikającym w głąb ugrupowania DZ.

E. Zestawy rakietowe BM-21 mają obecnie możliwości niszczenia (obezwładniania) eskadry śmigłowców na wysuniętym lądowisku. Jednak do tego celu konieczne jest wykonanie jednej salwy siłami całego dywizjonu (zał. 26). Wykonanie tego zadania

---

[444] Średnica cząstek materialnych unoszących się w powietrzu może mieć wymiary od 0,2 do 60 mikrometrów, a ich ilość może wahać się od kilku do kilkunastu tysięcy w sześciennym centymetrze. Przy zmniejszonej przezroczystości atmosfery spowodowanej obecnością cząstek materialnych o średnicy ponad 2 mikrometry (mgła, pył, kurz) fale podczerwone o długości do 1,5 mikrometra ulegają całkowitemu rozproszeniu..., op. cit., s. 82.

wymusi konieczność wyłączenia z walki z przeciwnikiem naziemnym całego dar na okres od kilkunastu do kilkudziesięciu minut.

F. Obecne stosunkowo małe możliwości niszczenia śmigłowców przez wojska rakietowe i artylerii DZ mogą wymagać wzmocnienia artylerią z szczebla korpus wojsk lądowych.

G. Obecne możliwości skutecznego niszczenie (obezwładnianie) śmigłowców przeciwnika na ziemi są stosunkowo małe. Główny powodem tego stanu jest brak możliwości otrzymania przez oddziały (pododdziały) ogniowe WRiA precyzyjnych informacji o ich lokalizacji śmigłowców (podanie współrzędnych kwadratowych z dokładnością 50-100 m). Obecnie zbyt długi czas obiegu tego rodzaju informacji oraz zbyt mała dokładność danych do strzelania wymagają radykalnych zmian usprawniających.

H. Zwiększenie obecnych zasięgów ognia środków rakietowych i artyleryjskich możliwe jest jedynie poprzez zmniejszenie odległości ich stanowisk ogniowych lub startowych w stosunku od linii styczności bojowej wojsk. Takie sposób rozmieszczenia jednak zbytnio naraża środki artyleryjskie na szybsze zniszczenie przez przeciwnika. Wynika to z faktu, że przeważająca część środków artyleryjskich i rakietowych występujących obecnie w uzbrojeniu polskich wojsk lądowych jest mało manewrowa, odkryta (brak odpowiedniego opancerzenia).

I. Obecnie możliwości środków rakietowych i artyleryjskich do ognia pośredniego w zakresie stawiania zasłon dymnych są dość duże, ale ich wykorzystanie może być uzależnione od warunków atmosferycznych panujących w pasie działania DZ. Trudne warunki atmosferyczne mogą całkowicie uniemożliwić ich wykonanie.

3.2.5.4. Rozpoznania ogólnowojskowego i walki elektronicznej

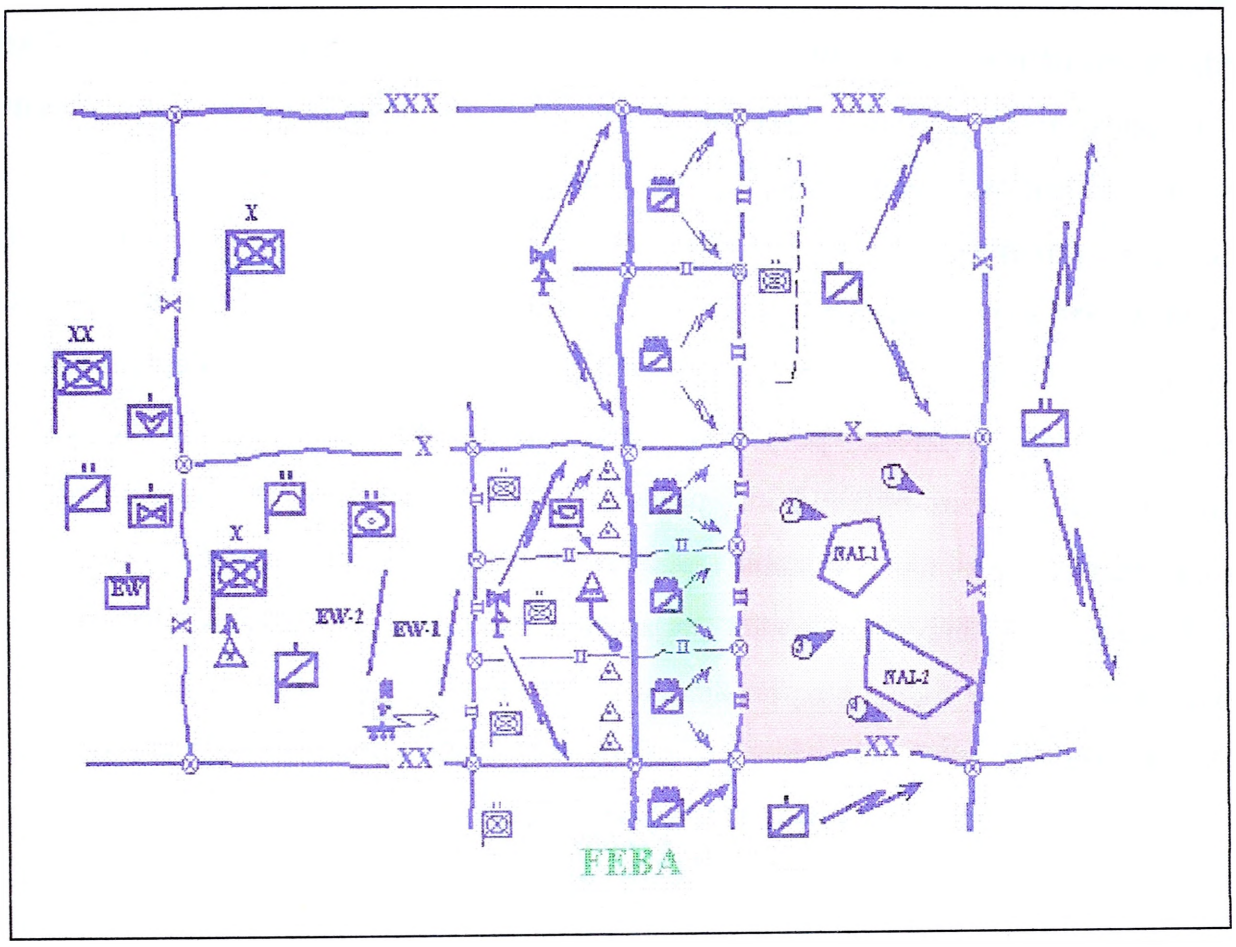
Kolejnym elementem potencjału obrony przeciwśmigłowcowej poddanym ocenie był potencjał pododdziałów rozpoznania ogólnowojskowego oraz pododdziałów walki elektronicznej polskiej DZ. Jego ocena została oparta na literaturze przedmiotu[445].

Syntetyczne wnioski z oceny były ważnym czynnikiem w czasie formułowania czynności usprawniających (rozdział 4), głównie w zakresie zasilania informacyjnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

---

[445] M. Łokociejewski, *Ogólne założenia rozpoznania wojskowego*, „Zeszyty Naukowe", AON, Warszawa 1996, nr 4, s. 129-152; L. Ciborowski, *Organizacja rozpoznania w sztabach*, AON, Warszawa 1991; Organizacja i prowadzenie rozpoznania na szczeblach taktycznych. Zasady ogólne, ASG, Warszawa 1985.

W pierwszej kolejności ocenione zostały możliwości użycia pododdziałów rozpoznania ogólnowojskowego polskiej DZ[446]. Synteza wyników badań dowodzi, że obecnie w polskiej DZ jest możliwe zorganizowanie od kilku do kilkunastu elementów rozpoznawczych[447], których zasięg i strefa działania jest dość zróżnicowana co ilustruje rysunek 2.



Rys. 2. Podział stref rozpoznania ogólnowojskowego w polskiej DZ

Źródło: G. Rosłan, Udział rozpoznania ogólnowojskoweo na korzyść obrony przeciwśmigłowcowej, Materiały z sympozjum nt." Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych", AON, Warszawa 2001, s. 100.

W tym względzie z kompanii rozpoznawczej BZ (BPanc) można zorganizować: 2 samodzielne patrole rozpoznawcze (SPR), 6 posterunków obserwacyjnych lub ruchomych posterunków obserwacyjnych (PO lub RPO), oficerski partol rozpoznawczy (OPR), grupę lub wypadową (GW). W batalionie rozpoznawczym polskiej DZ można zorganizować: 6 x SPR w sile plutonu lub 2 oddziały rozpoznawcze (OR) w sile kompanii lub 20 x PO lub RPO[448]. Wyniki badań utwierdziły mnie w przekonaniu, że największej liczby elementów

---

[446] M. Wrzosek, *Ocena zagrożenia powietrznego z wykorzystaniem procesu informacyjnego przygotowania pola walki*...,op. cit.

[447] R. Szmyd, *Rozpoznanie w działaniach bojowych dywizji i pułku*, AON, Warszawa 1990, s. 13.

[448] Zob. K. Rohnka, *Organizacja i prowadzenie rozpoznania ogólnowojskowego w działaniach bojowych DZ (DPanc)*, ASG WP, Warszawa 1985, s. 10 -11.

rozpoznawczych należy oczekiwać w pasie bezpośrednich działań bojowych do 5 km. Natomiast im dalej w głąb ugrupowania przeciwnika tym liczba elementów rozpoznania ogólnowojskowego będzie coraz mniejsza. Taktyka prowadzenia rozpoznania określa, że w strefie do głębokości 10-15 km rozpoznanie mogą prowadzić patrole rozpoznawcze (PR), samodzielne patrole rozpoznawcze (SPR) organizowane i wysyłane ze szczebla brygady[449]. Wnioski z analizy literatury wskazują, że obecnie w BZ (BPanc) możliwe jest zorganizowanie 2-3 samodzielnych patroli rozpoznawczych w natarciu (szerokość pasa rozpoznania 2-3 km). Zapewnia to objęciem rozpoznania 70-90% pasa natarcia oddziału. Do głębokości 30 km w ugrupowaniu przeciwnika mogą prowadzić rozpoznanie SPR, w liczbie 6-9 [450].

Zasięg rozpoznania prowadzonego przez SPR będzie uzależniony od możliwości przeniknięcia w głąb ugrupowania przeciwnika oraz od zadania jakie on otrzyma. Zazwyczaj zasięg rozpoznania wynosi do 30 km. Zasięg rozpoznania wzrokowego uzależniony jest od ukształtowania i pokrycia terenu, pory doby oraz warunków atmosferycznych, możliwości rozpoznania obiektów przez oko ludzkie, przejrzystości powietrza, kontrastowości obiektu. Zasięg rozpoznania, przy wykorzystaniu etatowych przyrządów rozpoznawczych wozów bojowych i przyrządów indywidualnych, sięga głębokości bezpośredniej widoczności czyli ok. 3-5 km. Maksymalny zasięg rozpoznania wzrokowego i urządzeń do obserwacji można przedstawić wzorem[451] :

$$\mathbf{L = 3{,}9 \bullet \sqrt{h}}$$

gdzie:

L – zasięg widoczności w km;

h – wysokość względna miejsca obserwacji w metrach;

3,9 – współczynnik stały.

Posługując się przykładem: stacja PSNR okopanego BWR czyli na wysokości około 1m, może widzieć cel typu śmigłowiec w powietrzu z odległości około 8,5 km. Ale ta sama stacja umieszczona na wysokości zaledwie 1,5 m widzi ten obiekt z odległości 10 km. Nie wzięto w tym przypadku pod uwagę dodatkowych przeszkód terenowych utrudniających obserwację.

---

[449] K. Rohnka, *Organizacja rozpoznania w obronie dywizji zmechanizowanej (rozprawa doktorska)* AON, Warszawa 1992, s. 133 -136.

[450] Na podstawie informacji uzyskanych z 1 siedleckiego batalionie rozpoznawczego można wnioskować, że SPR mogą objąć swoim rozpoznaniem od 50 -75 % obszarze rozpoznania DZ.

[451] G. Rosłan, *Udział rozpoznania ogólnowojskowego na korzyść obrony przeciwśmigłowcowej.* Materiały z sympozjum nt." Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych, AON, Warszawa 20001, s. 103.

Z badań właściwych dotyczących określenia głębokości rozpoznania wzrokowego na terenie naszego kraju w trakcie podróży studyjnych i ćwiczeń w AON wynika, że głębokość rozpoznania wyniesie średnio 2–3 km. Teren równinny daje możliwość prowadzenia rozpoznania na duże odległości zbliżone do maksymalnych, jednakże w takim terenie trudno o miejsca (rejony) dające przewyższenie nad otaczającym terenem. Teren pofałdowany daje możliwość wybrania dogodnych rubieży punktów obserwacyjnych, ale znacznie skraca głębokość prowadzenia rozpoznania (szczególnie w terenie zalesionym), niekiedy nawet do 1000 m.

W terenie górzystym znajdują się dogodne miejsca na punkty obserwacyjne i prowadzenie rozpoznania na duże odległości, niekiedy 8-10 km, przy dobrych warunkach atmosferycznych. Jednak obserwacja jest ograniczona do bardzo wąskiego odcinka. Wpływa na nią głównie występowanie pól martwych (zakrytych). Przydatność rozpoznania wzrokowego (z powodu znikomego udziału sprzętu noktowizyjnego i termowizyjnego) znacznie maleje w warunkach ograniczonej widoczności. Przyjmuje się, że czas przygotowania elementu rozpoznawczego do pracy wynosi około 1-2 h. Ważnym czynnikiem mającym wpływ na możliwości manewrowe elementów rozpoznawczych br jest problem wejścia (przeniknięcia) i oddalenia się od sił głównych oraz utrzymania odpowiednio wysokiego tempa działania w ugrupowaniu przeciwnika. Na wielkość oddalenia elementu rozpoznawczego **(Oo)** od sił głównych wpływa: różnica między średnim tempem działania organu **(Vo)** i sił głównych **(Vsg)** oraz czasem działania **(t)**[452].

$$Oo = (Vo - Vsg) \cdot t$$

Z przeprowadzonych badań wynika, że na tempo działania istotny wpływ również wywierają: duże zagęszczenie wojsk przeciwnika, poruszanie się elementów rozpoznawczych podrzędnymi drogami lub po bezdrożach, działanie skokami i przenikaniem, unikanie walki z przeciwnikiem. Stąd też nie można liczyć aby średnie tempo rozpoznania tego organu mogło być większe niż 10-12 km/h. Przy średnim tempie działania sił głównych 2-3 km/h potrzebne jest ponad 4 godziny czasu, aby SPR osiągnął odległość 30 km.

Niekorzystne warunki dla działania elementów rozpoznawczych, tworzy sytuacja, w której będą one wysyłane w ugrupowanie przeciwnika w warunkach ograniczonej widoczności. Ma to na celu zmniejszyć ryzyko ich wykrycia, ale jednak wiąże się ono ze spadkiem tempa jego działania do 4-6 km/h.

---

[452] G. Rosłan,..., op. cit., s. 104.

Szybkość obiegu informacji rozpoznawczej o śmigłowcach przeciwnika jest ważnym wskaźnikiem oceny możliwości sił i środków rozpoznawczych br. Jest to uwarunkowane tym, że w sytuacji wysokiej dynamiki walki zdobyte informacje rozpoznawcze szybko się dezaktualizują. Wyniki badań właściwych dowodzą, że czas obiegu informacji rozpoznawczej z br jest zbyt długi. Jest on wynikiem funkcjonowania ogniw pośrednich w sztabie DZ, które wydłużają dystrybucję informacji o śmigłowcach.

Głównymi kryteriami oceny szybkości obiegu informacji od organu informacyjnego do właściwego adresata w Grupie Analizy Danych (GAD) są:

- czas umiejscowienia celu w terenie, naniesienie go na mapę i odczyt współrzędnych,
- czas opracowania meldunku rozpoznawczego,
- czas przekazania meldunku przez środki łączności,
- czas opracowania informacji rozpoznawczych zawartych w meldunku przez sztab batalionu.

Badając wyżej wymienione czynniki otrzymałem następujące wartości: czas rozpoznania obiektu przez element rozpoznawczy wynosi 6-8' przy wyszkoleniu dobrym lub 14-18' przy wyszkoleniu dostatecznym załóg. Czas obiegu informacji, na który składają się czas opracowania meldunku 5-8', czas przekazania meldunku 3-5', czas opracowania meldunku w sztabie 5-7', zamknie się w przedziale czasowym 13-20' przy wyszkoleniu bardzo dobrym i 20-30' przy wyszkoleniu dostatecznym. Tak więc ogólny czas potrzebny na wykrycie, rozpoznanie, przekazanie, opracowanie informacji będzie wynosił w granicach 19-28' przy wyszkoleniu dobrym i odpowiednio 34-48' przy słabym[453]. Powyższe wartości dotyczą elementów działających w ugrupowaniu przeciwnika. Inaczej będzie w przypadku posterunków obserwacyjnych i namierzania prowadzonego we własnym ugrupowaniu. Czasy ogólne mogą być krótsze około 10-20'. Dokładność określania współrzędnych położenia obiektów przeciwnika jest jednym z decydujących wskaźników efektywności wykorzystania środków ogniowych.

Nie mniej ważnym wskaźnikiem efektywności rozpoznania jest ilość wykrywanych obiektów. Jest wskazane, aby parametr ten określać dla konkretnej sytuacji lub wybranego okresu działań. Można ten problem rozpatrywać różnymi sposobami.

W dysertacji rozwiązałem go następująco: do obliczeń przyjąłem czas prowadzenia rozpoznania 10h; powierzchnię rejonu do rozpoznania w obronie 540-900 km^2, w natarciu 350-550 km^2; prawdopodobieństwo wykrycia obiektu p = 0,7; tempo prowadzenia rozpoznania przez SPR 3 km/h; zasięg obserwacji 3 km. Wynika stąd, że jeden SPR jest w stanie w tym czasie rozpoznać obszar o powierzchni ok. 90 km^2.

---

[453] G. Rosłan...,op. cit., s. 105-106.

Przyjmując, że batalion rozpoznawczy zorganizuje cztery SPR do działania w ugrupowaniu przeciwnika, daje to powierzchnię rozpoznania ok. 360 km^2, czyli pokrycie rozpoznaniem w obronie 40-66% i w natarciu 65-100% obszaru z prawdopodobieństwem wykrycia obiektu 70%. Posterunki obserwacyjne, działające we własnym ugrupowaniu, mogą w ciągu jednej godziny rozpoznać 50-60 obiektów punktowych. Środki kompanii radioelektronicznej (krel) są w stanie w ciągu godziny namierzyć 20-30 emiterów fal radiowych. Możliwości rozpoznania powietrznego będą zbliżone do wyników osiąganych przez posterunki obserwacyjne ze względu na podobny sposób zdobywania informacji o obiektach. Dla potrzeb rozpoznania sytuacji wystarczy tylko stwierdzić fakt obecności obiektu oraz jego ogólny charakter i skład. Nie wymaga się rozpoznania jego elementów składowych, tym samym możliwości rozpoznawcze elementów znacznie rosną.

Dalsze czynności badawcze zostały przeze mnie ukierunkowane na diagnozie obecnych możliwości użycia w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ pododdziałów walki elektronicznej[454].

Uzyskane wyniki z badań właściwych wskazują, że pododdziały walki elektronicznej (WE) mają ograniczone możliwości przeciwdziałania śmigłowcom. Możliwości przeciwdziałania można poszukiwać wywołując aktywne zakłócenia elektroniczne lub prowadząc dywersję radiową wykorzystując do tych celów różne jedno i wielozadaniowe stacje zakłócające. Zadania w tym przypadku ograniczają się obecnie do przeciwdziałania technicznym środkom rozpoznania montowanych na śmigłowcach. Rozpoznanie elektroniczne w DZ jest prowadzone w ramach rozpoznania ogólnowojskowego, a prowadzi je kompania radioelektroniczna (zał. 27). Analiza jej wyposażenia wskazuje, że posiada ograniczone możliwości zakłócenie pokładowych systemów, radiolokacji, radionawigacji i łączności, a także zakłócenia pracy naziemnych i powietrznych punktów dowodzenia, a także pracy punktów naprowadzania śmigłowców przeciwnika[455].

Wnioski:

A. Obecnie największe możliwości wykrywania śmigłowców przeciwnika przez elementy br i kr pierwszorzutowych brygad wystąpią w strefie działań bezpośrednich tzn. głównie w czasie, gdy śmigłowce będą wychodzić na powietrzne rubieże do ataku, średnio 2 - 1,5 km przed linią styczności bojowej.

---

[454] Walka elektroniczna (WE) realizuje rozpoznanie (wsparcie) elektroniczne, przeciwdziałanie elektroniczne oraz zadania obrony elektronicznej *Regulamin działań wojsk lądowych (tymczasowy)*, AON, Warszawa 1998, s. 56.

[455] Jest to wynik konsultacji przeprowadzonej z mjr. dypl. Markiem Miczyńskim – szefem sztabu batalionu walki radioelektronicznej stacjonującego w m. Lidzbark Warmiński.

B. Głębokość rozpoznania ogólnowojskowego prowadzonego przez batalion rozpoznawczy wynosi ok. 30 km, przy czym zasięg obserwacji bezpośredniej nie przekroczy 2–3 km. Stosunkowy mały zasięg rozpoznania powoduje, że w tych warunkach może być bardzo trudne wykrycie wysuniętych lądowisk śmigłowców lub rejonów ich wyczekiwania. Jednak w przypadku ich wykrycia czas obiegu informacji ze elementu rozpoznawczego do zestawu artyleryjskiego nie będzie krótsza niż 20 min. Mała obecnie precyzja i dokładność podawania współrzędnych celu (śmigłowców na lądowisku) do środków artyleryjskich ogranicza w praktyce racjonalność i możliwości skutecznego wykonania tego typu zadań ogniowych przez artylerię.

C. Obecnie aby element rozpoznawczy mógł prowadzić rozpoznanie w ugrupowaniu przeciwnika, należy go wysłać z wyprzedzeniem 12 – 15 godzin.

D. Stosowane przez przeciwnika systemy maskowania oraz trudne warunki terenowe i atmosferyczne wymagają obecnie bardzo dobrego wyszkolenia zwiadowców.

E. Obecnie pododdziały rozpoznania ogólnowojskowe polskiej DZ nie posiadają w wyposażeniu żadnych środków bezpilotowych, a użycie do rozpoznania śmigłowców typu Mi-2R w ugrupowaniu przeciwnika jest problematyczne i mało efektywne.

F. Możliwości rozpoznawcze są wartością zmienną i w zależności od sytuacji ich wartość wzrasta lub maleje. Dlatego też każdorazowe ich określenie powinno być poprzedzone dokładną analizą sytuacji zagrożenia śmigłowcowego w rejonie rozpoznania.

G. Prowadzona obecnie obserwacja wzrokowa w rozpoznaniu powietrznym spełnia tylko wymagania rozpoznania sytuacyjnego, natomiast dla skutecznego rażenia ogniowego śmigłowców przez WRiA dokładność podawania koordynat jest niewystarczająca i wymaga większej precyzji.

H. Wymagania dużej dokładności w rozpoznaniu powietrznym spełnia tylko fotografowanie, lecz ze względu na długi czas obróbki chemicznej zdjęć mogą być wykorzystane dopiero po kilku godzinach. Brak sprzętu w polskiej DZ, który jest zdolny do prowadzenia rozpoznania w nocy, zawęża zakres zadań śmigłowców rozpoznawczych Mi-2R.

I. Obecnie istnieją duże trudności w szybkiej dystrybucji informacji o wykrytych śmigłowcach z elementów rozpoznania ogólnowojskowego do stanowisk dowodzenia (SD) oraz bezpośrednio do środków ogniowych obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Wynika to z braku wyposażenia elementów rozpoznawczych w środki łączności cyfrowej lub terminale o stosunkowo dużym zasięgu do ok. 50 km. Związane jest to głównie z obowiązującymi dotychczas procedurami odbioru i

dystrybucji informacji rozpoznawczych, które na wskutek funkcjonowania ogniw pośrednich w DZ wpływają na wydłużenie czasu ich obiegu do około 40- 50%.

J. Obecnie małe możliwości niszczenia śmigłowców na lądowiskach przez elementy rozpoznawcze (np. grupy wypadowe) wynika z konieczności zaangażowania do tych zadań stosunkowo dużych sił, co w aspekcie małego obecnie potencjału rozpoznawczego w DZ będzie trudne do zrealizowania. W takim przypadku może być konieczne zapotrzebowanie wysiłku (1-2 zadań) grup specjalnych ze szczebla korpusu wojsk lądowych.

K. Kompania radioelektroniczna posiada obecnie ograniczone możliwości dezorganizowania systemów łączności radiowej pomiędzy śmigłowcami przeciwnika lub między śmigłowcami, a oficerami naprowadzania lotnictwa. Tylko w przypadku użycia przez śmigłowce przeciwnika PPK kierowanych radiowo (np. AT-9 „Wichr"), proces ich naprowadzania może zostać zerwany lub poważnie zakłócony.

2.2.5.5. Inżynieryjny i chemiczny

Czynności badawcze w prowadzonej przeze mnie diagnozie obejmowały również ocenę możliwości użycia w obronie przeciwśmigłowcowej potencjału pododdziałów inżynieryjnych oraz wojsk obrony przeciwchemicznej. Analiza wyposażenia podddziałów inżynieryjnych w środki bojowe wykazała, że obecnie są wyposażone w miny kierunkowego działania, fugasy, ładunki wydłużone itp. Wymienione środki bojowe mogą zostać użyte przeciwko śmigłowcom jedynie w formie zasadzek przeciwśmigłowcowych[456]. Ich stosunkowo mały zasieg rażenia (średnio do ok.100 m) ogranicza ich użycie tylko do najbardziej prawdopodbnych (wyselekcjonowanych) kierunków (tras) podejścia śmigłowców przeciwnika. Ogranicza to użycie min kierunkowych do zabezpieczenia większych luk lub szerszych skrzydeł w ugrupowaniu DZ. Zasadzka przeciwśmigłowcowa z użyciem min kierunkowych powoduje, że ich eksplozja tworzy strefę odłamków rażących przelotujące śmigłowce w stosunklowo wąskiej przestrzeni.

Użycie min ogranicza się obecnie do wykonania kierowanych pól minowych (grupy min) typy MON-100, ustawianych w taki sposób, aby po ich wysadzeniu strefa odłamków stworzyła zaporę o wymiarach pozwalających zamknąć dogodną przestrzeń do przelotu śmigłowców przeciwnika[457]. Miny MON-100 najkorzystniej jest ustawiać w polu minowym grupami oddalonymi od siebie o 150-200 m, a miny w grupach rzędami oddalonymi od siebie

---

[456] J. Wolak, Saperskie zasadzki, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1995, nr 4, s. 36.
[457] Tamże, s. 37.

o 50 m[458]. Możliwe jest również użycie ładunków wydłużonych ŁW-1, których detonacja pod przelatującym śmigłowcem powoduje wytworzenie się powietrznej fali uderzeniowej, składającej się głównie z gruntu i kamieni itp. Może ona uszkodzić śmigłowiec lub spowodować utratę jego sterowności. W literaturze wymienia się również wykorzystywanie przeciwko śmigłowcom, fugasów detonowanych w ciaśninach terenowych. Wysadzenie materiału wybuchowego umieszczonego w gruncie powoduje wyrzucenie w pożądanym kierunku kamieni i innych przedmiotów umieszczonych nad ładunkiem (metalowych prętów, ołowianych lub metalowych kul itp.).

Istotnym przedsięwzięciem wojsk inżynieryjnych w obrony przeciwśmigłowcowej jest maskowanie[459]. Użycie sprzętu do maskowania zwiększa żywotność celów prawdziwych. Maskowanie[460] w obronie przeciwśmigłowcowej powinno skierować ogień śmigłowców na cele fałszywe zwiększając tym samym żywotność pododdziałów zmechanizowanych i pancernych oraz rozpraszając potencjał uderzeniowy śmigłowców. Cele pozorowania w obronie przeciwśmigłowcowej można osiągnąć (np. przez rozmieszczenie makiet sprzętu bojowego). Jako celów pozornych można użyć przygotowanych dwu lub trójwymiarowych makiet, które promieniują na różnych długościach fal, a jego spektrum elektromagnetyczne podobne jest do rzeczywistych systemów broni i sprzętu. Skuteczność działań pozornych[461] została potwierdzona w badaniach poligonowych prowadzonych w NATO (brak działań pozornych powodował zwiększenie strat w obronie dywizji około 30%)[462]. Zostało to również potwierdzone, w wojnie w rejonie Zatoki Perskiej, Kosowie, gdzie często atakowane były przez samoloty i śmigłowce wojsk sprzymierzonych makiety pneumatyczne wyrzutni pocisków kierowanych SCUD i czołgów T-72 charakteryzujące się dużą wiernością kształtów. Emitowały one również podobne do rzeczywistych promieniowanie fal na różnych długościach[463]. Wyniki badań właściwych umożliwiły wygenerowanie podstawowych form pozorowania: działania demonstracyjne, działania mylące (imitujące), budowa fałszywych (pozornych) elementów rzeczywistości[464]. Działania demonstracyjne i działania mylące (imitujące) mają charakter dynamicznego oddziaływania na system rozpoznania przeciwnika i

---

[458] *Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych*, SG WP, Warszawa 1994, s. 102.

[459] „ *Pozorowanie to przedsięwzięcia mające na celu wprowadzenie przeciwnika w błąd, albo fałszywie przestawiać mu rzeczywistość w celu skłonienia go do zareagowania w sposób szkodliwy dla jego spraw* AAP-6, *Słownik terminów i definicji w NATO*, MON , Warszawa 1999.

[460] pozorowanie, statyczne lub dynamiczne (manewrowe) oddziaływania na system rozpoznania przeciwnika, wymagające aktywnego udziału tego systemu A. Szydłowski, *Zarys teorii maskowania w obronie powietrznej*, AON, Warszawa 1994, s. 7.

[461] P. Nemec, Nowe poglądy na działania pozorne, „Zeszyty Naukowe" , AON, Warszawa 1993, nr 3, s. 81-83.

[462] W. Zajdziński, *Maskowanie w siłach zbrojnych państw obcych,* AON, Warszawa 1994, s. 58.

[463] P. Nemec...,op. cit., s. 86.

[464] Zob. Z. Burawski, *Maskowanie*, AON, Warszawa 1997.

pod tym względem bliższe są dezinformowaniu[465]. Budowa obiektów pozornych ma charakter pasywnego (biernego) oddziaływania na system rozpoznania przeciwnika. Wymaga aktywnego udziału, lecz w swej istocie różni się od ukrywania tym, że celowo dąży się do ujawnienia obiektów.

Ukrywanie (maskowanie zachowawcze[466]) w swej istocie polega na dążeniu do całkowitego wyeliminowania możliwości wykrycia przez rozpoznanie przeciwnika rzeczywistych obiektów, działań i zjawisk. Ze względu na wartość kontrastu A. Szydłowskiej dzieli je na:

- **zakrycie** (utajnienie) polegające na całkowitym wyeliminowaniu możliwości wykrycia obiektów przez rozpoznanie przeciwnika, fizycznie wyrażające się w całkowitym ich odizolowanie od środowiska, w którym możliwe jest prowadzenie rozpoznania,
- **kamuflaż** polegający na uniemożliwieniu wyróżnienia obiektu z otaczającego go tła, pomimo oddziaływania obserwatora na ten obiekt polami fizycznymi, stanowiącymi nośnik informacji rozpoznawczej.

Wyniki badań właściwych wykazują, że obecnie w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ może być w pełni realizowane: maskowanie bezpośrednie (taktyczne) i maskowanie operacyjne. Maskowanie bezpośrednie może niwelować cechy demaskujące danych obiektów. W tym celu mogą być wykorzystywane podręczne i etatowe środki maskowania - głównie makiety specjalistyczne uzbrojenia i sprzętu bojowego. Obecna obrona przeciwśmigłowcowa polskiej DZ może być w ograniczony sposób wspomagana przez maskowania operacyjne w tym zasadniczo przez działania pozorne[467]. Ograniczone obecnie zakres tych przedsięwzięć wynika z faktu, że w strukturze polskiej DZ nie ma pododdziałów maskowania, a etatowe techniczne środki maskowania są przestarzałe i jest ich bardzo mało. Obecnie do stosunkowo wąskiego spektrum zadań możliwych do zrealizowania w polskiej DZ z wykorzystaniem środków technicznych można wymienić[468]:

- malowanie maskujące żołnierzy i sprzętu technicznego[469],

---

[465] A. Szydłowski, Psychologiczne podłoże maskowania, „Zeszyty Naukowe", AON, Warszawa 1996, nr 4, s. 180.

[466] Tamże, s. 182.

[467] P. Nemec..., op. cit. ,s. 81.

[468] W. Kawka, *Udział wojsk inżynieryjnych w realizacji przedsięwzięć maskowania wojsk operacyjnych,* Materiały z sympozjum naukowego nt. " Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych", AON, Warszawa 2001, s. 31.

[469] Malowanie maskujące sprzętu technicznego realizowane jest obecnie w WP dwuetapowo: malowanie maskujące wykonywane przez producentów sprzętu lub zakłady remontowe oraz doraźne malowanie pozorujące (deformujące) obiektów stałych (ruchomych) realizowane w jednostkach wojskowych. Mankamentem malowania farbami poliwinylowymi jest to, że chroni ono jedynie przed rozpoznaniem optycznym i tylko w niewielkiej części zabezpiecza sprzęt bojowy przed rozpoznaniem radiolokacyjnym, termowizyjnym , W. Kawka...,op. cit., s. 32-33.

- stosowanie masek i zasłon (jest to możliwe do realizacji w obronie przeciwśmigłowcowej po uprzednim ustaleniu, które funkcje cechy wewnętrzne lub zewnętrzne stanowią cechy demaskujące [470]poszczególnych obiektów),
- budowę obiektów pozornych z użyciem środków etatowych i materiałów podręcznych.

Poszczególne rodzaje masek i zasłon (maski: samochodowa letnia MS-L, czołgowa letnia MCz-L, piechoty letnia MW-L i artyleryjska letnia MA-L) nie w pełni, odpowiadają współczesnym wymaganiom. Ich zastosowanie ogranicza się do ukrywania sprzętu bojowego, które w przypadku zastosowania przez stronę przeciwną rozpoznania termowizyjnego i radiolokacyjnego jest mało skuteczne.

Budowa obiektów pozornych w polskiej DZ może obecnie być realizowana jedynie przy użyciu środków podręcznych, a efekty tego działania są stosunkowo małe. Natomiast każde inne zastosowanie makiet zbudowanych ze środków podręcznych, odbijaczy kątowych lub przenośnych źródeł cieplnych powinno być postrzegane wyłącznie jako rozwiązanie tymczasowe i realizowane w przypadku braku środków etatowych (np. makiet pneumatycznych sprzętu bojowego)[471].

Wsparcie w zakresie maskowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ przez korpus wojsk lądowych jest obecnie również znikome. Głównym powodem takiego stanu jest funkcjonowanie w strukturze korpusu wojsk lądowych jedynego specjalistycznego pododdziału jakim jest kompania maskowania. Pododdział ten może być użyty do następujących zadań:

- rozbudowy pozornych rejonów ześrodkowania wojsk, stanowisk dowodzenia szczebla taktycznego i operacyjnego,
- urządzania pozornych przepraw,
- przygotowania różnego rodzaju makiet i masek.

Struktura i aktualne wyposażenie techniczne kompanii maskowania pozwalają na wsparcie obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ wyłącznie w przypadku:

- urządzania pozornego rejonu ześrodkowania oddziału (BZ), w ciągu dwóch dób,
- urządzania pozornego SD szczebla taktycznego (6-8 h), szczebla operacyjnego (10-12 h)[472].

Znacznie korzystniejsza jest obecnie w zakresie wyposażenia polskiej DZ w środki dymne[473]. Maskowanie dymem stanowi ważny element obrony przeciwśmigłowcowej DZ.

---

[470] Cechy demaskujące są to cechy charakterystyczne przedmiotu, które możliwe są do zidentyfikowania, A. Szydłowski...,op. cit., s. 8.

[471] W., Ślemp W., Kawka, *Informator sprzętu inżynieryjnego wojsk własnych*, AON, Warszawa 1999, s. 113.

[472] B. Saganowski, *Zasady wykorzystania i działanie brygady saperów w zabezpieczeniu inżynieryjnym prowadzonych operacji*, AON, Warszawa 1994, s. 17.

[473] Zob. K., Wieczorek A., Zuterek, Środki maskowania, ostrzegania i ochrony czołgów przed amunicją inteligentną, „Myśl Wojskowa" 1991, nr 4, s. 67.

Pomimo braku w obecnej strukturze DZ wyspecjalizowanych oddziałów obrony przeciwchemicznej znajduje się w niej dość duży potencjał różnorodnych środków dymnych scharakteryzowany w (zał. 28). Poza tym korpus wojsk lądowych posiada możliwości dodatkowego wsparcia DZ w środki dymne. Wzmocnieniem tym w obecnych warunkach może być kompania zadymiania, która jest pododdziałem organicznym batalionu obrony przeciwchemicznej korpusu. Jednak jej wyposażenie w generatory dymu typu SGD-2 ogranicza ich użycie do wykonywania zasłon dymnych, w głębi ugrupowania DZ (strefie tyłowej)[474]. Ocena obecnego potencjału środków dymnych (zał. 28) wskazuje jednak, że w DZ znajduje dość duży potencjał środków dymnych o dobrych właściwościach dymotwórczych[475]. Jednak ich użycie może być problematyczne lub całkowicie niemożliwe w przypadku powstania trudnych warunków atmosferycznych, np. silny wiatr, opady deszczu itp.

Wnioski:

A. Racjonalność i wysoka skuteczność działań pozornych może zostać osiągnięta tylko w przypadku zastosowania na szeroką skalę specjalistycznych makiet pneumatycznych sprzętu bojowego oraz specjalistycznych siatek deformujących rzeczywiste kształty danego obiektu. Obecnie najbardziej dotkliwy i widoczny jest brak (poza nowoczesnymi siatkami maskującymi) w polskiej DZ innych rodzajów technicznych środków pozoracji, co w praktyce wyklucza skuteczną jej sprawowanie.

B. Występujące w obecnym wyposażeniu struktury polskiej DZ środki dymne, w sprzyjających warunkach atmosferycznych mogą osłabić skuteczność rakietowych i artyleryjskich środków rażenia używanych przez śmigłowce. Głównym wymogiem w tym względzie jest uzyskanie odpowiedniego stężenia zasłony dymnej, której osiągnięcie wymaga jednoczesnego użycia dużej liczby świec, granatów dymnych lub generatorów o dużej wydajności.

C. Mała zdolność manewrowa agregatów dymotwórczych SGD-2, z kompanii zadymiania oraz ich duża wrażliwość na zniszczenie powoduje, że w zasadzie mogą zostać użyte tylko w głębi ugrupowania DZ, w jej strefie tyłowej.

D. Brak w obecnych strukturach polskiej DZ pododdziałów przeciwchemicznych sprawił, że maskowanie dymem musi być realizowana zgodnie z zasadą powszechności przez wszystkie oddziały (pododdziały) rodzajów wojsk.

---

[474] K. Strelau, Wykorzystanie środków dymnych na polu walki, „Myśl Wojskowa" 1992, nr 2, s. 60-61.
[475] Zob. *Stosowanie środków dymnych w działaniach bojowych*, MON, Warszawa 1980.

3.2.5.6. Śmigłowce i samoloty własne

Czynności badawcze ukierunkowane na diagnozę obecnych możliwości użycia w obronie przeciwśmigłowcowych polskiej DZ śmigłowców, samolotów myśliwskich oraz samolotów myśliwsko-bombowych, już na etapie badań wstępnych wskazywały na celowość wzmocnienia obrony przeciwśmigłowcowej DZ przez środki walki nie będących w bezpośredniej dyspozycji dowódcy DZ. Takim właśnie środkiem są śmigłowce bojowe. Badania najważniejszych właściwości śmigłowców Mi-24, w ich wykorzystaniu przeciwko innym śmigłowcom dowiodły, że ich udział w walce powietrznej będzie jednak ograniczony. Potwierdzeniem tej tezy mogą być informacje zawarte w publikacjach i periodykach prezentujących wyniki doświadczeń i badań nad walkami powietrznymi śmigłowców[476].

Począwszy od lat siedemdziesiątych w wielu periodykach wojskowych coraz częściej pojawiały się artykuły, które omawiały walki powietrzne śmigłowców[477]. Uważa się powszechnie, że śmigłowce Mi-24 są zdolne do osłony oddziałów i pododdziałów czołgów, prowadzenia aktywnej walki ze śmigłowcami transportowymi oraz osłony swoich śmigłowców przed uderzeniami śmigłowców przeciwnika[478]. Wnioski z badań wskazują, że niszczenie (obezwładnianie) śmigłowców przeciwnika będzie najczęściej realizowane przez śmigłowce działające z dyżurowania w powietrzu. Dość problematyczne jest, aby Mi-24 były wykorzystywane do samodzielnego poszukiwania i zwalczanie śmigłowców przeciwnika. Sposób ten będzie realizowany przez Mi-24 głównie w czasie osłony i zabezpieczenia działań taktycznych desantów powietrznych i grup desantowo-szturmowych[479].

Wówczas, śmigłowce osłony dyżurujące w wyznaczonych strefach, będą uniemożliwiać śmigłowcom przeciwnika zaatakowanie ugrupowania desantowo-szturmowe w trakcie jego lądowania i późniejszej walki[480]. Śmigłowce Mi-24 w warunkach zdecydowanych działań śmigłowców bojowych przeciwnika mogą dyżurować tylko

---

[476] W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych prowadzone były eksperymenty praktyczne w USA w zakresie opracowania taktyki walk powietrznych śmigłowców z analogicznymi śmigłowcami, a także z nowoczesnymi samolotami. Na manewrach zgodnie z programem „JUST" (utworzenie jednolitego uderzeniowego systemu szturmowego), których seria była prowadzona w latach 1978-82 i wielu innych ćwiczeniach badano możliwości śmigłowców w wykrywaniu i niszczeniu aparatów latających. Obliczenia wykazały, że w walkach powietrznych, np. na ćwiczeniach „:REFORGER-6" śmigłowce bojowe zdolne są z dużą efektywnością niszczyć nie tylko śmigłowce drugiej strony, ale też taktyczne samoloty myśliwskie, „*Army Aviation Diges"t* 1983, nr 5, s. 24.

[477] Ostatnio coraz częściej słyszy się o tym, że nie tylko śmigłowce, ale i samoloty mogą stać się obiektem niszczenia dla śmigłowców w walkach powietrznych. Kierownik amerykańskiego programu rakiety „powietrze-powietrze" „Sparrow-3", D. Simens, rozpatrując problem walki powietrznej między samolotami i śmigłowcami, wyposażonymi w jednakowe rakiety, wyraził opinię, że w tej walce śmigłowce będą miały bez wątpienia przewagę, przy tym zwycięstwo stanie się bardziej prawdopodobne, im będzie większa prędkość samolotu, „Sygnały" ASG WP, Warszawa 1981, nr 2, s. 32.

[478] „*Army Aviation Digest"* 1985, nr 5, s. 27

[479] Por. E. Heath, *Śmigłowce w walce powietrznej*, „Wojskowy Przegląd Zagraniczny" 1985, nr 2.

[480] S. Suchora, *Użycie śmigłowców szturmowych w operacji obronnej armii (korpusu), AON*, Warszawa 1991, s. 69.

okresowo. Należy uwzględnić w tym działaniu potrzebę szybkiej reakcji i uzyskania zaskoczenia nad śmigłowcami przeciwnika[481].

Wnioski:

A. Wyposażenie, uzbrojenie śmigłowców typu Mi-24 umożliwia ograniczone ich użycie w walce ze śmigłowcami przeciwnika w powietrzu. Jest to możliwe jedynie w wypadku walki ze śmigłowcami o zbliżonych parametrach techniczno-ogniowych, głównie w ramach dyżurowania w powietrzu (strefach, sektorach odpowiedzialności).

B. Obecny brak w strukturze organizacyjnej DZ organicznych śmigłowców uderzeniowych poważnie ogranicza dowódcy dywizji możliwość szybkiego zareagowania i uzupełnienia niedostatku potencjału obrony przeciwśmigłowcowej. Obecny stan zorganizowania śmigłowców szturmowych w Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej powoduje wydłużenie czasu ich użycia na korzyść DZ.

Prowadząc badania właściwe w dalszej części dysertacji zgodnie z zdeklarowanym w trakcie identyfikacji przedmiotu badań uznałem za zasadne dokonanie oceny możliwości wsparcia obrony przeciwśmigłowcowej DZ przez inny potencjał jak: samoloty myśliwskie i samoloty myśliwsko-bombowe.

Samoloty myśliwskie charakteryzują się dużym zasięgiem oddziaływania oraz wysokimi walorami manewrowymi w powietrzu. Zasadniczym przeznaczeniem lotnictwa myśliwskiego (LM) jest niszczenie środków napadu powietrznego przeciwnika w powietrzu na podejściach do bronionych rejonów i obiektów[482]. Z tego względu samoloty myśliwskie są wyposażone w uzbrojenie i urządzenia pokładowe przystosowane do poszukiwania i niszczenia celów powietrznych. Lotnictwo myśliwskie może skutecznie niszczyć w powietrzu wszystkie pilotowane ŚNP, których prędkość i wysokość lotu nie przewyższają możliwości samolotów myśliwskich[483]. Samoloty myśliwskie mogą być dość skutecznym środkiem walki ze śmigłowcami przeciwnika[484].

Analiza właściwości użycia samolotów myśliwskich wskazuje, że w większości przypadków śmigłowce mogą być wykrywane wyłącznie sposobem wzrokowym[485]. Wyjątek w tym względzie stanowią jedynie samoloty MiG-23, w których do wykrycia śmigłowców może być wykorzystany celownik radiolokacyjny z prawdopodobieństwem wykrycia celu od

---

[481] Tamże, s. 70.

[482] E., Zabłocki R., Szymański B., Nawrocki, *Lotnictwo myśliwskie,* AON, Warszawa 1998, s. 98.

[483] R. Kuriata, *Obrona przeciwlotnicza wojsk*, AON, Warszawa 1996, s. 324.

[484] Z. Maślak, Lotnictwo myśliwskie w walce ze śmigłowcami, Materiały z sympozjum naukowego nt „Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych, AON ,Warszawa 2001, s. 77-85.

[485] Jak stwierdzono w praktyce lotów najdogodniejszą wysokością wzrokowego lub przyrządowego poszukiwania i wykrywania śmigłowców jest wysokość 800 – 1000 m. W tych warunkach maksymalna odległość wykrywania zazwyczaj nie przekracza 6000 m.

0,6 – do 0,8. Wzrokowe wykrycie śmigłowców jest możliwe z odległości nie większej niż 4–5 km. Wykorzystując celownik radiolokacyjny zasięg wykrywania zwiększa się do 10–12 km.

Literatura przedmiotu wskazuje, że samoloty myśliwskie mogą niszczyć śmigłowce atakując je z pierwszego zajścia, z uwzględnieniem czasu odwrotu samolotu myśliwskiego, oraz rozpoznania celu[486]. W walce powietrznej ze śmigłowcami, samoloty myśliwskie będą miały przewagę w manewrowaniu[487]. Jednak podczas walki powietrznej należy uwzględnić również osłonę śmigłowców przeciwnika przez samoloty myśliwskie oraz zakłócanie przez przeciwnika łączności radiowej i pracy stacji radiolokacyjnych[488]. Samoloty myśliwskie mogą również prowadzić rozpoznanie celów powietrznych dla potrzeb własnych oraz innych rodzajów wojsk OP. Ma to szczególe znaczenie w czasie wykrywania śmigłowców lecących na małych i bardzo małych wysokościach. W zasadzie można przyjąć, że w każdym locie bojowym pilot prowadzi rozpoznanie celów powietrznych[489].

Badania właściwe wykazały również, że w walce ze śmigłowcami mogą brac udział samoloty myśliwsko-bombowe.

Potwierdza to definicja określająca przeznaczenie lotnictwa myśliwsko-bombowego (LMB)[490]. Zgodnie z jej interpretacją jest ono przewidywane do niszczenia śmigłowców na ziemi i w powietrzu oraz prowadzenia rozpoznania powietrznego śmigłowców na ziemi. Samoloty myśliwsko-bombowe w sprzyjających warunkach meteorologicznych i korzystnej sytuacji operacyjnej mogą stanowić istotny element wspomagający obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ. Z przeznaczenia LMB i obecnych potrzeb polskiej DZ wynikają zadania bojowe, wśród których na szczególną uwagę zasługuje zadanie zwalczania statków powietrznych na lotniskach i lądowiskach oraz dezorganizowanie pracy urządzeń

---

[486] Dodatkowym manewrem mogą być: zakręt standardowy, zakręt o 90 , 180, i 270 stopni, prostokąt pętla pochyła z kątem nachylenia jej płaszczyzny do horyzontu 2 - 30 stopni. Niezależnie od manewru, prędkość samolotu myśliwskiego przy wprowadzaniu w lot nurkowy nie powinna być większa niż 700/800km/h przy odległości do celu z tylnej półsfery 2 – 2,5km, a z przedniej półsfery 3 – 3,5km. Bezpieczna odległość wyjścia z ataku 600- 800m. Para może wykonywać jednoczesne ataki, natomiast klucz – kolejne ataki parami lub pojedynczymi samolotami, *Taktyka lotnictwa myśliwskiego w prowadzeniu grupowej walki powietrznej z różnymi typami samolotów i śmigłowców*, DWL, Poznań 1991, s. 49.

[487] Wnioski z ćwiczeń prowadzonych w USA wykazały, że działanie samolotów przeciwko śmigłowcom są mało skuteczne. Głównymi przyczynami słabej skuteczności są trudności w wykrywaniu i atakowaniu celów lecących z małą prędkością i na małej wysokości, tuż nad ziemią oraz , niemożliwość prowadzenia takich działań w trudnych warunkach meteorologicznych, ponieważ dopuszczalne minimum warunków dla samolotów jest kilkakrotnie większe niż dla śmigłowców, Walka powietrzna śmigłowców, *„Sygnały”*, ASG, Warszawa 1985, nr 7, s. 3.

[488] Pod tym względem interesujący jest artykuł mjr. M. I. Biełowa pt. „Śmigłowce i taktyka wojsk lądowych”, w którym autor przedstawia poglądy dotyczące walki powietrznej między śmigłowcami i śmigłowców z samolotami, „Wojennaja Mysl” 1980, nr 5.

[489] R. Kuriata, Obrona przeciwlotnicza wojsk...,op. cit., s. 326.

[490] Podstawową struktura LMB jest pułk. Jest on oddziałem (jednostką) taktyczna, zdolnym do samodzielnego przygotowania działań i wykonania jednego lub kilku zadań o znaczeniu taktycznym i operacyjnym.

lotniskowych[491]. Oprócz zadań podstawowych LMB może realizować inne zadania określane często jako dodatkowe zadania bojowe. Należą do nich:

- prowadzenie rozpoznania powietrznego,
- zwalczanie w powietrzu samolotów, śmigłowców i środków bezpilotowych przeciwnika.

Jak określają zadania instrukcyjne podczas zwalczania statków powietrznych na lądowiskach oraz dezorganizacji pracy urządzeń logistycznych obiektami uderzeń LMB mogą być śmigłowce przeciwpancerne na lądowiskach lub śmigłowce transportowe w rejonach załadowania i lądowania[492]. Do najważniejszych zadań z tej grupy powszechnie uznaje się również zwalczanie śmigłowców przeciwpancernych na lądowiskach, bezpośrednio zagrażających walczących wojskom lądowym.

Wnioski:

A. Zwalczanie śmigłowców w powietrzu przez samoloty myśliwskie w większości przypadków będzie trudne i sporadyczne. Wynika to z różnic konstrukcyjnych i technicznych samolotu myśliwskiego oraz śmigłowca. Różnice techniczne samolotów myśliwskim mogą pogłębiać trudności w zakresie wykrycia śmigłowca w powietrzu oraz utrudniać prowadzenie walki powietrznej.

B. Samoloty myśliwsko - bombowe mogą niszczyć (obezwładniać) śmigłowce w głębi operacyjnej jednak na odległościach nie większych niż 100-150 km. Są to odległości zasadniczych rejonów lądowisk pułków śmigłowców bojowych.

C. Samoloty myśliwsko-bombowe mogą zwalczać śmigłowce na ziemi (lądowiskach), oraz sporadycznie śmigłowce przeciwnika w powietrzu głównie jednak śmigłowce transportowe[493].

Konkluzje:

A. Wyniki badań właściwych wykazały, iż wskazane jest posiadanie przez oficerów-dowódców określonego poziomu wiedzy dotyczącej możliwości użycia oraz sposobów racjonalnego wykorzystania wielu różnorodnych środków rażenia ogniowego, elektronicznego oraz wszystkich innych elementów dowodzenia i innych wspomagających obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ.

B. Techniczne środki rozpoznania będące obecnie w wyposażeniu polskiej DZ, ze względu na swoje niskie walory konstrukcyjno-techniczne, mają zbyt małe

---

[491] *Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego (podręcznik)*, DWL, Poznań 1991, s. 1.
[492] Tamże, s. 11.
[493] Tamże, s. 10.

możliwości w uzyskiwaniu terminowych informacji o śmigłowcach, możliwych do wykorzystania w obronie przeciwśmigłowcowej DZ.

C. Zbiór wszystkich możliwych do uzyskania informacji z rozpoznania wzrokowo-optycznego uzupełnione szczątkowymi informacjami z RSWP i radionamierników pozwalają w sprzyjających warunkach uzyskać wystarczający zasób informacji, który zapewni terminowe zaalarmowanie elementów obrony przeciwśmigłowcowej oraz podjęcie przez nie skutecznego przeciwdziałania.

D. Obecnie jednak w polskiej DZ z powodu braku odpowiednich urządzeń do szybkiego, zautomatyzowanego (w realnym czasie, bez opóźnień) zbierania informacji decyzyjnych należy rezygnować z dążenia za wszelka cenę do scentralizowanego kierowania ogniem, często decentralizując je do najniższych szczebli dowodzenia (np. plutonu, drużyny lub sekcji).

E. Dość niskie obecnie możliwości pozyskania informacji w obronie przeciwśmigłowcowej DZ należy oceniać za wystarczające tylko w przyypadku głęboko zdecentralizowanego kierowania ogniem.

F. Użycie środków artyleryjskich do ognia pośredniego i środków przeciwpancernych, szczególnie artylerii przeciwpancernej w wielu przypadkach będzie ograniczone. Wynika ono z dużego zaangażowania w walkę z przeciwnikiem naziemnym, która uniemożliwi lub znacznie ograniczy ich użycie w walce ze śmigłowcami przeciwnika.

G. Użycie środków artyleryjskich, czołgów, bojowych wozów piechoty do walki ze śmigłowcami w większości przypadków znacznie ograniczają ich parametry techniczne, ogniowe i konstrukcyjne jak również widoczny (np.T-72, PT-91) brak odpowiedniego rodzaju amunicji (z zapalnikiem czasowym) przeznaczonej i przystosowanej do strzelań powietrznych.

H. Możliwość użycia w walce ze śmigłowcami przeciwnika dużej grupy środków rakietowych i artyleryjskich mogą dodatkowo ograniczyć trudne warunki terenowe i atmosferyczne oraz niekorzystna sytuacja operacyjno-taktyczna.

I. W celu zmylenia śmigłowców przeciwnika oraz rozproszenia ich wysiłku większe znaczenie mieć powinno maskowanie. O niskim jego poziomie w polskiej DZ świadczy stosunkowo słabe jej wyposażenie w specjalistyczne makiety pneumatyczne sprzętu bojowego (czołgów, BWP, mostów pozornych itp.), mała liczba odbijaczy kątowych, rożków odbijających, specjalistycznych siatek deformujących oraz innych urządzeń.

J. Użycie broni strzeleckiej w obronie przeciwśmigłowcowej pozostaje w większości przypadków w sferze oddziaływania psychologicznego na załogi śmigłowców.

K. Użycie lotnictwa, w tym śmigłowców bojowych w ramach przydzielonego wysiłku będzie uzależnione głównie od roli i miejsca dywizji zmechanizowanej w działaniach korpusu wojsk lądowych.

L. Udział potencjału marynarki wojennej w obrony przeciwśmigłowcowej może być uzależniony głównie od odległości działań w stosunku do wybrzeża morskiego. Okresowe (czasowe) wsparcie obrony przeciwśmigłowcowej DZ przez MW będzie w zasadzie ograniczone tylko do linii brzegowej oraz rejonów portów lub redy.

Ł. Wnioski z oceny stanu obecnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ potwierdzają, że poza zestawami przeciwlotniczymi oraz własnymi śmigłowcami inne środki walki znajdujące się w strukturze polskiej DZ są mało skuteczne. Problem poszukiwania najskuteczniejszego środka walki ze śmigłowcami pozostaje nadal otwarty, chociaż w ostatnim czasie coraz powszechniejsza staje się opinia, że najlepszym narzędziem walki ze śmigłowcem jest odpowiednio uzbrojony w nowoczesne środki walki śmigłowiec myśliwski. Teza ta najprawdopodobniej wywodzi się z teorii walki zbrojnej głównie ze „zmagań" różnych środków walki: artylerii przeciwko artylerii, samolotów przeciwko samolotom, czołgów przeciwko czołgom itd.[494].

3.2.6. Efektywność i skuteczność obecnego potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ

Część oceny obecnego stanu potencjału obrony przeciwśmigłowcowej obejmują badania skuteczności i efektywności obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ w wybranych ćwiczeniach dowódczo-sztabowych, realizowanych w latach 1994-1999. Wybrane ćwiczenia dotyczyły działań bojowych prowadzonych przez brygady i DZ w pierwszym rzucie w różnych warunkach terenowych. Czynności badawcze ukierunkowałem na wielkość zagrożenia śmigłowcowego prognozowanego przez sztaby ćwiczących oddziałów i związków taktycznych (tab. 2.1.-str.-89). W tym względzie analizie poddane zostały:

- ćwiczenie dowódczo-sztabowe pk. „LATO-94" przeprowadzone przez dowództwo WOW z 1, 15 i 16 DZ nt. „Udział wojsk w przeciwuderzeniu przełożonego";
- trening sztabowy pk. „JODŁA-96" przeprowadzony w WOW na bazie 15 DZ;
- ćwiczenie dowódczo-sztabowe pk. „OPAL-99" przeprowadzone z 16 DZ w miesiącu czerwcu przez POW na poligonie w Drawsku Pomorskim;
- ćwiczenie dowódcz-sztabowe pk. „BESKIDY-99" przeprowadzone w Jeleniej Górze przez Katedrę Taktyki Ogólnej AON nt. „Działania taktyczne oddziału i ZT w górach";

---

[494] W. Chripko, Śmigłowce i walki powietrzne, „Wojennaja Mysl" 1981, nr 3, s. 42-44.

- ćwiczenie dowódczo-sztabowe pk. „ MAZURY-99" przeprowadzone w rej. m. Orzysz przez Katedrę Taktyki Ogólnej AON nt. „Działania taktyczne oddziału w terenie lesisto – jeziornym".

Drugą płaszczyzną prowadzonej oceny skuteczności i efektywności obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ były normy operacyjnego wsparcia wojsk lądowych przez śmigłowce obowiązujące w: Rosji, Białorusi i Ukrainie (tab.2.2- str. 89). Ocena obecnych możliwości obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ została przeprowadzona przy zastosowaniu programu komputerowego pn. „Wspomaganie OP". Wyniki obliczeń przedstawiłem w zał. 29. Załącznik ten prezentuje wyniki w stosunku do czterech wariantów potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, który stopniowo zwiększałem (tabele 2.1 i 2.2). Wnioski wynikłe z poszczególnych wariantów przedstawiają się w sposób następujący:

W wariancie I (zał. 29), prawdopodobieństwo wykonania zadania przez obronę przeciwśmigłowcową (tab.1.1.), w trzech z czterech badanych przypadków nie przekroczyło p = 0,5. W jednym tylko przypadku prawdopodobieństwo osiągnęło poziom przekraczający wartość p>0,5. Efektywność obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ we wszystkich badanych przykładach wariantu I była bardzo niska w stosunku do założonej 16% i wynosiła (2,5-3,9%). Niski jej poziom wynikał z dużych strat obiektów osłony (przekraczających przyjęte do badań 10%). Ponadto wynikał również z małych strat ponoszonych przez śmigłowce przeciwnika, które w żadnym z przebadanych wariantów nie przekroczyły 13 śmigłowców.

Jeszcze gorsze wyniki uzyskała obrona przeciwśmigłowcowa polskiej DZ w konfrontacji z zagrożeniem śmigłowcowym z tabeli 2.2. Uzyskane wyniki (tab.1.2.) wskazują, że tylko w jednym z przebadanych przypadków prawdopodobieństwo wykonania zadania przez obronę przeciwśmigłowcową przekroczyło p>0,5 i wyniosło p = 0,56. Poszczególne wartości z tab. 1.2. dowodzą, że poziom efektywności obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest bardzo niski (3,2-4,5%), w stosunku do założonej jej wartości 16%. Podobnie jak w przypadku z (tab.1.1.) niski poziom efektywności był wynikiem zbyt dużych strat obiektu osłony (16-23%), w stosunku do założonego poziomu 10%. Drugim czynnikiem istotnie obniżającym poziom efektywności były zbyt małe straty atakujących śmigłowców, których wartości wahały się w granicach (10-22 śmigłowców).

Wnioski:

A. Przy prawdopodobnym i przyjętym do badań zagrożeniu śmigłowcowym, potencjał obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest niewystarczający i w celu jego poprawy powinien ulec zwiększeniu średnio o 30-64 razy.

B. Uzyskanie korzystnego stosunku sił w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ w wariancie I, można uzyskać również niszcząc średnio od 6 do 32 śmigłowców na ziemi. Wynika z tego, że konieczne jest zaangażowanie potencjału rażenia zdolnego do zniszczenia śmigłowców na lądowiskach znajdujących się na odległościach 70-100 km. Potencjałem zdolnym do zniszczenia śmigłowców na wskazanych odległościach może być lotnictwo myśliwsko-bombowe lub artyleria rakietowa. Użycie tych rodzajów środków walki może nastąpić wyłącznie w ramach wsparcia lub wzmocnienia obrony przeciwśmigłowcowej DZ przez dowódcę korpusu wojsk lądowych, co będzie bardzo trudne do zrealizowania.

C. Zbyt mała skuteczność i efektywność obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ w wariancie I sprawiają, że śmigłowce przeciwnika osiągną znaczącą przewagę oraz swobodę działania przynajmniej w pasie działania dywizji.

Po przeanalizowaniu wniosków z wariantu I, w wariancie II zwiększony został potencjał obrony przeciwśmigłowcowej zgodnie z wartościami ujętymi w (zał. 29).

Jednak uzyskane wyniki obliczeń we wszystkich przypadkach wariantu II wykazały tylko nieznaczny wzrost (poprawę) skuteczności i efektywności obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ (tab.2.1). Poprawa była widoczna w stosunku sił obrony przeciwśmigłowcowej. Efektem tego był wzrost prawdopodobieństwa wykonania zadania, które we wszystkich przypadkach (tab.2.1.) osiągnęło lub przekroczyło wartość p = 0,5. Jednak pomimo tego, efektywność obrony przeciwśmigłowcowej była nadal niska w stosunku do założonej 16% i wyniosła (4,4–6,9%). Jej wartość była tylko nieznacznie większa od wariantu pierwszego, a różnica między nimi wyniosła średnio 2%. Jednak stosunkowo mały wzrost efektywności wpłynął dość znacznie na zwiększenie się strat ponoszonych przez śmigłowce przeciwnika. Miało to swój wyraz w zmniejszeniu się strat obiektu osłony. Zmalały one i były niższe od zakładanego w badaniach 10%. Jednak w aspekcie zagrożenia śmigłowcowego przyjętego w (tab.2.2.) zwiększenie potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ nie wpłynęło istotnie na zmiany jej poszczególnych wskaźników. Świadczy o tym nadal bardzo niskie prawdopodobieństwo wykonania zadania przez obronę przeciwśmigłowcową oraz jej stosunkowo niska efektywności, która wyniosła 3,6-6,3%. Jest to nadal efektem zbyt dużych strat ponoszonych przez obiekt osłony, które wynikają z małych strat w potencjale śmigłowcowym przeciwnika.

Wnioski:

A. Pomimo zabiegów zmierzających do zwiększenia potencjału rażenia obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ (wariant II) uzyskane wyniki wskazują nadal w badanych przypadkach zagrożenia (tab.2.1,2.2), że stosunek potencjałów jest dla

obrony przeciwśmigłowcowej niekorzystny i nadal wymaga dalszego wzmocnienie, średnio (10-32 razy).

B. Drugim kierunkiem poprawy (wzrostu) wskaźników obrony przeciwśmigłowcowej DZ mogą być zabiegi zmierzające do zniszczenia od 2 do 19 śmigłowców przeciwnika na ziemi. Podobnie jak w wariancie I wykonanie tego rodzaju zadań będzie wymagało wzmocnienia lub wsparcia przez dowódcę korpusu wojsk lądowych.

C. Obrona przeciwśmigłowcowa w wariancie II nadal nie za słaba (niewystarczająca) i nie daje gwarancji osiągnięcia przynajmniej poziomu status quo. Taki stan rzeczy umożliwia swobodne wykorzystywanie śmigłowców przez przeciwnika do wsparcia wojsk lądowych przynajmniej w pasie działania polskiej DZ.

Po uwzględnieniu wniosków z dotychczas przeanalizowanych wariantów I i II, w celu zwiększenia możliwości obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jej potencjał rażenia uległ dalszemu wzmocnieniu, któremu odpowiadają wartości z (zał. 29- tab. 3.). Uzyskane wyniki w wariancie III, dowodzą, że pomimo poprawy stosunku sił na korzyść obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ prawdopodobieństwo wykonania zadania wzrosło tylko nieznacznie (tab.3.1). Również poziom efektywności obrony przeciwśmigłowcowej nieznacznie tylko się poprawił, a jej maksymalna wartość wyniosła 7,8%. Podobnie jak w poprzednich wariantach (I i II) straty obiektu osłony były nadal zbyt duże, w stosunku do założonego poziomu 10%. Wyjątek w tym względzie stanowił tylko jeden z przypadków z (tab. 3.1.), w którym straty wyniosły 5,97%. Nieznaczna tylko poprawa poszczególnych wskaźników obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ (tab. 3.1.) była nadal wynikiem zbyt małych strat ponoszonych przez śmigłowce. Skuteczność i efektywność obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ oceniana w stosunku do zagrożenia śmigłowcowego z (tab. 2.2) jest jeszcze mniej korzystna. Główną przyczynę takiego stanu był nadal niekorzystny dla obrony przeciwśmigłowcowej stosunek sił oraz zbyt mała jej efektywność. Jest ona pochodną jak w poprzednich przypadkach zbyt małych strat ponoszonych przez śmigłowce przeciwnika.

Wnioski :

A. Dodatkowe zwiększenie potencjału obrony przeciwśmigłowcowej o naziemne środki rażenia okazało się nadal niewystarczające i nie wpłynęło istotnie na wzrost jej poszczególnych wskaźników w walce ze śmigłowcami. Poszczególne jej parametry (wskaźniki) wzrosły tylko nieznacznie, a jej skuteczność i efektywność są nadal niewystarczające.

B. Stosunek sił w wielu przykładach (wariantu III) jest nadal niekorzystny dla obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Wynikiem takiego stanu rzeczy jest, to że w

wariancie III prawdopodobieństwo wykonania zadania przez obronę przeciwśmigłowcową DZ jest zbyt małe.

C. Obliczenia dokonane w wariancie III wskazują, że w wielu przykładach zamieszonych w (tab.3.1. i 3.2.) będzie trudny do osiągnięcia przynajmniej poziom status quo. Z tego też względu śmigłowce przeciwnika w dalszym ciągu posiadają dużą swobodę działania w pasie odpowiedzialności polskiej DZ.

D. Obrona przeciwśmigłowcowa polskiej DZ potrzebuje nadal zwiększenia potencjału rażenia średnio (8-32 razy) lub zniszczenia 3-20 śmigłowców na ziemi (lądowiskach). Podobnie jak przypadku poprzednich dwóch wariantów nadal konieczne jest wsparcie obrony przeciwśmigłowcowej DZ przez potencjał korpusu wojsk lądowych lub lotnictwo.

Ocena możliwości obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ w kolejnych trzech wariantach nie dała pozytywnych efektów. Dlatego też konieczne było opracowanie kolejnego czwartego wariantu, w którym po uwzględnieniu wniosków z poprzednich trzech wariantów potencjał obrony przeciwśmigłowcowej został powiększony o potencjał lotniczy ujęty (w zał. 29 - tab.4). Przeprowadzone obliczenia w wariancie IV pozwoliły uzyskać wymierne wyniki. Wskazują one, że pomimo użycia w obronie przeciwśmigłowcowej eskadry samolotów MIG-23 podobnie jak w poprzednich wariantach nastąpiła tylko nieznaczna poprawa jej poszczególnych wskaźników (zał. 29- tab.4.1, 4.2). Uzyskane wyniki w dalszym ciągu wskazywały na w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ niekorzystny dla niej stosunek sił, przy którym prawdopodobieństwo wykonania zadania wynosiło (0,52-0,68 w tab. 4.1.) oraz (0,32-0,55 w tab. 4.2.). W wielu przypadkach było więc ono zbyt małe od przyjętego (0,66) lub uzyskało poziom minimalnej wystarczalności. Pomimo znacznego wzrostu potencjału obrony przeciwśmigłowcowej nie zaobserwowałem jednak wyraźnej poprawy jej efektywności, która była nadal zbyt niska podobnie jak nadal niskie straty ponoszone przez śmigłowce przeciwnika.

Wnioski:

A. Zwiększenie potencjału rażenia obrony przeciwśmigłowcowej nieznacznie tylko poprawiło parametry poszczególnych jej wskaźników.

B. W przypadku IV wariantu jest również problematyczne uzyskanie prze obronę przeciwśmigłowcową DZ poziomu status quo, co wskazuje, że śmigłowce przeciwnika nadal posiadają swobodę działania w pasie odpowiedzialności polskiej DZ.

C. W efekcie uznałem, że potencjał obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ wymaga dalszego zwiększenia lub wzmocnienia.

Ostatni V wariant (zał. 29) został opracowany po uwzględnieniu wniosku C z wariantu IV. Wynikiem tego postępowania w wariancie V było zwiększenie o 100% dotychczasowych

limitów rakiet i amunicji (zał. 29 - tab. 5). Uzyskane wyniki wykazały, że zwiększenie limitów rakiet i amunicji istotnie wpłynęło na poprawę stosunku sił obrony przeciwśmigłowcowej. W większości przykładów z (tab.5.1. i 5.2.) nastąpił wyraźny wzrost prawdopodobieństwa wykonania zadania przez obronę przeciwśmigłowcowa polskiej DZ. Jego wartości wzrosły i osiągnęły poziom (p = 0,45-0,81). Znacznej poprawie uległa również efektywność obrony przeciwśmigłowcowej, która w większości przykładów przekroczyła wymagane 10%.. Wynikiem poprawy efektywności obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest również wzrost strat w potencjale śmigłowcowym. W stosunku do wariantu IV zwiększyły się one nawet do 50%. Tylko w jednym przykładzie z (tab.5.2.) straty obiektu osłony nadal przekraczały 10%.

Wniosek:

Zwiększenie o 100% limitu rakiet i amunicji spowodowało znaczny wzrost wskaźników charakteryzujących ogólne możliwości obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Osiągnięty poziom przez poszczególne wskaźniki obrony przeciwśmigłowcowej wytworzył sytuację, w której ma ona realne szanse osiągnięcia poziomu średnio wystarczającej (p = 0,7-0,5), a w niektórych przykładach można ją zaliczyć do silnej obrony przeciwśmigłowcowej (p = 0,8-0,7). Jednak 100% zwiększenie limitu rakiet i amunicji w warunkach współczesnego pola walki może okazać się problematyczne lub nie w pełni realne. Wynika to ze stosunkowo małych i ograniczonych możliwości transportowych pododdziałów zaopatrzenia.

Konkluzje:

A. Wyniki z przeprowadzonych badań wskazują, że obecne możliwości ogniowe obrony przeciwśmigłowcowej, w zakresie podjęcia i prowadzenia skutecznej walki ze śmigłowcami są niewystarczające. Głównym powodem niskiego stanu skuteczności obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest zbyt niska efektywność dużej grupy środków stanowiących jej potencjał rażenia.

B. Badania potencjału, rażenia potwierdziły jego pilną potrzebę zamian w aspekcie zwiększenia wymagań jakościowych, kosztem realizacji zmian ilościowego zwiększenia jego poszczególnych elementów.

C. Obecne w większości przypadków środki ogniowe obrony przeciwśmigłowcowej charakteryzują się zbyt małą skutecznością rażenia śmigłowców. Wyjątek w tym względzie stanowi PWRB OSA, w którym współczynnik zniszczenia śmigłowca jedną rakietą wynosi p = 0,76. Pozostałe środki rakietowe i artyleryjskie charakteryzuje bardzo niska skuteczność, odbiegająca znacznie od pożądanego poziomu (p = 0,5) ustalonego w czasie precyzowania wymagań (rozdział 2). Niski poziom skuteczności dużej grupy potencjału rażenia obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ powoduje zbyt duże zużycie

rakiet, amunicji artyleryjskiej i strzeleckiej, których zużycie może przekroczyć realne możliwości ich uzupełniania. W tych niekorzystnych warunkach widzę potrzebę poza modernizacją sprzętu wprowadzanie również nowych rodzajów rakiet i amunicji charakteryzujących się zwiększonymi możliwościami niszczenia śmigłowców i większą precyzją uderzeń (np. pociski rozpryskowe z zapalnikiem czasowy itp.).

E. Niekorzystna sytuacja taktyczna może ograniczyć lub nawet uniemożliwić wykorzystanie całego, niezbędnego w danym czasie potencjału rażenia obrony przeciwśmigłowcowej (głównie środków niespecjalistycznych). Przyczyna jest to, że duża część potencjału rażenia polskiej DZ w czasie wykonywania ataku przez śmigłowce będzie zaangażowane w walkę z przeciwnikiem naziemnym. Wynika z tego, że potencjał specjalistyczny OPL powinien charakteryzować się bardzo wysokimi możliwościami rażenia śmigłowców, które pozwolą na zrekompensowanie lub zastąpienie w obronie przeciwśmigłowcowej wyłączonego z niej czasowo potencjału niespecjalistycznego.

3. 3. Struktura

Przeprowadzone badania struktury obrony przeciwśmigłowcowej i uzyskane wyniki stanowiły bazę wyjściową do oceny jej stanu obecnego. Diagnoza struktury organizacyjnej była prowadzona w obszarze badań teoretycznych, których głównym źródłem była literatura oraz badania empiryczne, na podstawie wyników sferze empirycznej z ćwiczeń dowódczo-sztabowych, prowadzonych w latach 1994-99. Zrealizowane dotychczas zadania badawcze dały usystematyzowany materiał, pozwalający ocenić racjonalność obecnej struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

Ocena struktury była przeprowadzona w kierunku określenia jej niedomagań i słabości. Wyniki tych badań wykazały, że przy obecnym stanie zorganizowania główne słabości i niedomagania tkwią w organizacyjnym charakterze dowodzenia obroną przeciwśmigłowcową dywizji. Najistotniejsze niedomagania organizacyjne dotyczą zbyt małych możliwości sprawnego łączenia wszystkich elementów składowych obrony przeciwśmigłowcowej DZ, w określony dla nich i czytelny dla wykonawców system skoordynowanego w czasie i przestrzeni przeciwdziałania śmigłowcom.

W sferze wykonawczej obecna struktura obrony przeciwśmigłowcowej nie jest w stanie zapewnić racjonalnego wyegzekwowania wykonania wszystkich niezbędnych działań w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, określonych w celu do osiągnięciu oraz zadaniach bojowych dla wykonawców.

Wyniki badań właściwych, wskazują, że obecny stan realizacji funkcji rażenia w obronie przeciwśmigłowcowej nie może być w pełni osiągnięty. Wyniki z oceny potencjału rażenia dowodzą że największe możliwości i skuteczność niszczenia (obezwładniania) śmigłowców tkwią

w strukturze wojsk obrony przeciwlotniczej. Uzyskane w tym względzie wyniki wskazują jednak, że obecna struktura organizacyjna, w której funkcjonują pododdziały OPL jest zbyt sztywna.

Ocena jej funkcji sprawowanych w ramach wspomagania i zasilania, wskazuje, że główne słabości i niedomagania tkwią w funkcji wspomagania czego dowodem jest niski poziom realizacji działań o charakterze biernym jak i czynnym. Badania potwierdziły również słabości w zakresie maskowania (pozorowania, mylenia, kamuflażu), czyli działań wspomagających obronę przeciwśmigłowcową. Niski poziom działań biernych oraz czynnych jest wynikiem braku w strukturze polskiej DZ elementów specjalistycznych (kompanii maskowania, plutonów pozoracji), które stanowiłyby organiczne pododdziały w dywizji i brygadach wojsk lądowych.

Obecna struktura obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ nie zapewnia uzyskania odpowiednio wysokiego poziomu zasilania w informacje o śmigłowcach. Wynika to z braku w niej wyspecjalizowanych struktur (plutonów, drużyn lub sekcji) powietrznych bezpilotowych środków rozpoznawczych, które stanowiłyby organiczne elementy pododdziałów rozpoznawczych i artyleryjskich. W formie i metodzie czynnego wspomagania obrony przeciwśmigłowcowej główne obecnie słabości tkwią w małych możliwościach skutecznego przeciwdziałania systemom rozpoznania, nawigacji i kierowania uzbrojeniem śmigłowców.

Diagnoza stanu obecnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ wykazała ponadto, że w osiągnięciu właściwego poziomu sprawnego zasilania obrony przeciwśmigłowcowej DZ nie zawsze obecny poziom przygotowania stanów osobowych i dowództw jest należyty.

Synteza wyników badań właściwych, w aspekcie oceny struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, potwierdziła, że występujące w niej w elementy specjalistyczne OPL, nie spełniają wszystkich stawianych przed nimi wymagań. Potwierdza to ich ocena przeprowadzona w stosunku do wygenerowanych w rozdziale 2 wymagań: kompleksowości, efektywności, autonomiczności, zunifikowania, zmasowania, odporności oraz komplementarności.

W stosunku do wymogu zunifikowania (ujednolicenia) potencjału będącego w dyspozycji obrony przeciwśmigłowcowej, należy ocenić, iż w wielu rodzajach broni strzeleckiej, pokładowej, środków artyleryjskich i rakietowych występują liczne i widoczne odstępstwa. Przejawia się to głównie w dużej różnorodności wyposażenia takich samych struktur organizacyjnych polskich dywizji wojsk lądowych. Przykładem może być różnorodność w wyposażeniu polskich batalionów w różne typy czołgów (np. T-55, T-72, T-55 „MERIDA", PT-91 „TWARDY).

Różnorodność wyposażenia takich samych struktur jest niekorzystna ze względu na różne ich możliwości bojowe, co znacznie komplikuje opracowanie jednolitych lub uniwersalnych zasad ich użycia w obronie przeciwśmigłowcowej.

Obecna struktura organizacyjna polskiej DZ powinni ulec określonym zmianom, które dotyczyłyby decentralizacji dowodzenia zarówno w aspekcie taktycznych jaki i ogniowym.

Przy obecnym sposobie zorganizowania jest to problematyczne do osiągnięcia i konieczne wydaje się pilne wprowadzenie zautomatyzowanych systemów dowodzenia, co oznaczać powinno również konieczność uruchomienia mechanizmów dynamicznych i tworzących elastyczną strukturę obrony przeciwśmigłowcowej polskiej dywizji.

Najlepsze w tym względzie warunki daje przyjęcie struktury macierzowej, w której więzi pionowe wyrażałyby trwałe podporządkowanie, a więzi poziome charakter czasowej współpracy podjętej na czas realizacji zadań obrony przeciwśmigłowcowej. Jest to możliwe do osiągnięcia tylko w przypadku wprowadzenia do każdego rodzaju wojsk lądowych zintegrowanych systemów wspomagania decyzji (SWD), które posiadałyby elementy sztucznej inteligencji.

Struktura organizacyjna polskiej DZ musi zostać pozbawiona służbowego, podwójnego podporządkowania. Jest to możliwe do osiągnięcia w przypadku delegowania na dowódcę pułku przeciwlotniczego (dywizjonu) lub dowódców innych rodzajów wojsk uprawnień pełnego dowodzenia *(z ang. full command)* z pominięciem dotychczasowych pośrednich ogniw specjalistycznych jak np. szef zespołu OPL, artylerii i itd. Tak przyjęty podział kompetencji dowódczych eliminuje tzw. „punkty zatrzymania" informacji, których w obecnej strukturze jest przynajmniej kilka. Wadliwy obecnie system podziału kompetencji i zadań wydłuża czas obiegu informacji, który jest zbyt duży i zagrożony groźbą intensyfikacji nieprzewidzianych szumów informacyjnych. Wymienione czynniki powodują, że w obecnej strukturze organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest bardzo trudno osiągnąć wysoki poziom terminowej realizacji zadań taktycznych i ogniowych.

Wyniki badań właściwych potwierdziły również, że w obecnym stanie zorganizowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ nie stanowi ona struktury o wymaganych cechach samodzielności (autonomiczności) i samowystarczalności. W obecnej strukturze polskiej DZ nie można uzyskać pożądanego nasycenia jej odpowiednią ilością potencjału. Taki stan nie gwarantuje też samodzielnego osiągnięcia celu obrony przeciwśmigłowcowej w każdych warunkach działania polskiej DZ.

Obecna struktura obrony przeciwśmigłowcowej w wielu przypadkach jest za słaba i musi być wzmacniana lub wspierana przez potencjał dowódcy korpusu wojsk lądowych. Wynika z tego, że planowanie, organizowanie oraz samo prowadzenie obrony przeciwśmigłowcowej będzie w dużej mierze uzależnione od decyzji przełożonego. Ogranicza to dowódcy dywizji samodzielność planowania i szybkiego decydowania odpowiadającego aktualnemu zagrożeniu śmigłowcowemu DZ.

Struktura organizacyjne polskiej DZ nie spełnia również wymogu komplementarności. Obecnie mogą ją osiągnąć tylko oddziały (pododdziały) przeciwlotnicze, które dysponują najskuteczniejszym potencjałem w zakresie rozpoznania i niszczenia śmigłowców przeciwnika.

W zakresie osiągnięcia przez obronę przeciwśmigłowcową komplementarności badania właściwe potwierdziły, że jej zaistnienie będzie możliwe tylko w przypadku przenikania śmigłowców w strefę tyłową DZ. Działające w ten sposób śmigłowce po pokonaniu jednego systemu uzbrojenia znajdą się w zasięgu oddziaływania innych środków rażenia.

Badania właściwe struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej w zakresie możliwości jej sprawnej realizacji dowiodły słuszności tezy, że w przy obecnym stanie zorganizowania polskiej DZ nie ma uzasadnionej potrzeby lub konieczności tworzenia organizacyjnych elementów na stałe przygotowanych do sprawowania tylko funkcji obrony przeciwśmigłowcowej. W tym względzie uzyskane wnioski dowodzą jednak, że obecne struktury organizacyjne brygad, batalionów (dywizjonów) polskiej DZ posiadają niewielkie możliwości tworzenia autonomicznych (samodzielnych) struktur posiadających możliwości charakteryzujące skuteczną obronę przeciwśmigłowcową. Istotne ograniczenia organizacyjne charakteryzujące obecne pododdziały (oddziały) polskiej DZ wskazują na potrzebę modyfikacji ich struktur organizacyjnych w niezbędnym tylko zakresie.

Wnioski:

A. Obecna struktura organizacyjna polskiej DZ uwidoczniła brak w jej składzie środków rażenia mogących spełniać jednocześnie funkcję niszczenia (obezwładnienia) śmigłowców, w powietrzu we wszystkich fazach jego ataku oraz na ziemi (lądowiskach).

B. W wielu przypadkach przy obecnym stanie zorganizowania polskiej DZ oraz stosunkowo niskim poziomie przygotowaniu stanu osobowego proponowana zamienność funkcji jest problematyczne do wyegzekwowania.

C. Stan osobowy realizujący funkcje dowódcze w ramach obrony przeciwśmigłowcowej w obecnych uwarunkowaniach organizacyjno-strukturalnych polskiej DZ nie spełnia szeregu warunków, w zakresie odpowiedniego przygotowania dydaktycznego, uaktywnienia niezbędnych zdolności psycho-fizycznych oraz ciągłego (permanentnego) szkolenia w zakresie obrony przeciwśmigłowcowej. Dlatego też, moim zdaniem, należy dążyć do obsady wielu funkcji przez żołnierzy zawodowych lub kontraktowych.

D. Obecny stan zorganizowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ nie tworzy warunków gwarantujących pełne osiągnięcie celów przez obronę przeciwśmigłowcową. Może oznaczać to również, że obecne powiązania i relacje planistyczno-organizacyjne nie zapewniają sprawnego funkcjonowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

3.4. Sposoby

Ocena sposobów realizacji zadań w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ wymagała zgromadzenia materiału badawczego, zawartego w literaturze który stanowiła

literatura z zakresu taktyki rodzajów wojsk oraz obrony powietrznej. Trudności w takim zgromadzeniu spowodowane były brakiem informacji określających lub komentujących sposoby realizacji zadań w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ przez poszczególne jej elementy (rodzaje wojsk). W tak niekorzystnej sytuacji, materiał badawczy stanowiły głównie ćwiczenia, do których odwoływałem się przy ocenie celów i zadań obrony przeciwśmigłowcowej.

Ocenę sposobów realizacji zadań obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ przeprowadziłem zgodnie z zadaniami badawczymi, które dotyczyły:

- przeanalizowania oraz oceny sposobów realizacji obrony przeciwśmigłowcowej głównie przez aspekt obrony obiektowej i stosowania zasadzek przeciwśmigłowcowych,
- oceny najczęściej stosowanych sposobów w niszczeniu (obezwładnianiu) śmigłowców przeciwnika na szczeblu polskiej DZ,
- określenia istniejących słabości w dotychczasowych sposobach sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej w polskiej DZ, w formie wniosków do działań usprawniających.

Do sposobów realizacji zadań w obronie przeciwśmigłowcowej w wybranym materiale empirycznym dotarłem poprzez analizę dokumentacji z ćwiczeń (w tym głównie dokumentów dowodzenia jak: rozkazy bojowe, operacyjne, zarządzenia itp.). Odpowiedzi na pytanie o sposób sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ poszukiwałem w dokumentacji ćwiczeń, badając głównie relacje sposobów z kategoriami celu i zadań obrony przeciwśmigłowcowej.

Pierwszym ćwiczeniem dowódczo-sztabowym, które objąłem badaniami było pk. „LATO-94". W ćwiczeniu tym zadaniami śmigłowców przeciwnika było:

„ wykonać uderzenia w rejonie 16 DZ wysiłkiem 25 śmigłowców, których głównym zadaniem będzie zniszczyć środki OPL, dowodzenia i środki artyleryjskie oraz zgrupowanie wykonujące przeciwuderzenie w czasie podchodzenia i rozwijania.

„ ...Uderzenia wykonywane będą z zawisu grupami do klucza jednocześnie na dwóch kierunkach".

Kolejnym dokumentem, w którym sprecyzowano zadania przeciwnika powietrznego oraz określono sposoby ich realizacji, było Zarządzenie szefa OPL WOW nr 03 z ćwiczenia dowódczo-sztabowego pk. „JODŁA-96", w którym „CZERWOWNI" posiadanym potencjałem: 50 samolotami SU-22 oraz 10 śmigłowcami uzbrojonymi Mi-2 PPK będą prawdopodobnie mogli wykonać 1-2 uderzenia na kierunku przemieszczających się wojsk WOW"

Do wymienionych zadań oraz sposobów działania przeciwnika powietrznego przyjęto następujące zadania i sposób ich realizacji przez wojska własne:

„Dowódca WOW zamierza wykorzystując uderzenia lotnictwa, wojsk rakietowych i artylerii zatrzymać podejście odwodów „CZERWOWNYCH" (...) we współdziałaniu z LM osłonić zgrupowanie uderzeniowe 4BPanc (...) siły i środki OPL 15 DZ ugrupować w dwa rzuty".

Jak nietrudno zauważyć w treściach dokumentów z ćwiczeń brakuje jakiegokolwiek skonkretyzowania sposobów zwalczania śmigłowców przeciwnika pomimo tego, iż zagrożenie ich uderzeniami jest stosunkowo duże. Zignorowanie sprecyzowania sposobów prowadzenia walki ze śmigłowcami przeciwnika może dowodzić krótkowzroczności oficerów opracowujących niniejsze dokumenty dowodzenia.

Spośród ćwiczeń dowódczo–sztabowych prowadzonych w AON wybrałem ćwiczenie na temat: „Obrona i natarcie DZ", w którym Aneks (D) OPL do rozkazu operacyjnego nr 3 określa:

(2)"niszczenie uderzeniami śmigłowców przeciwpancernych z pozycji bojowych, środków opancerzonych, czołgów, pododdziałów plot na SO, szczególnie w czasie ich manewru na ZSO. Prawdopodobne jest również intensywne działanie śmigłowców przeciwnika metodą rajdową w głąb ugrupowania broniącej się dywizji"

Natomiast w aspekcie sposobów prowadzenia walki ze śmigłowcami w aneksie zostało podane:

„...śmigłowce przeciwnika zwalczać głównie środkami OPL I rzutowych brygad działających z zasadzek. Śmigłowce niszczyć w sektorze: PG: 37-00, LG: 20-00. (...) do walki ze śmigłowcami bojowymi wykorzystać wszystkie dostępne środki według decyzji dowódców brygad w ramach realizacji przedsięwzięć samoobrony".

W innym z badanych ćwiczeń dowódczo-sztabowych pk. „OPAL-99" cel, zadania oraz formy i sposoby ich realizacji ujęto w Aneksie (E) OPL do rozkazu operacyjnego nr 4. Przyjęły one następujące brzmienie :

„pkt. (4) uderzeniami śmigłowców Mi-24 niszczyć czołgi, BWP, środki artyleryjskie, działające na główny kierunku natarcia. Ataki będą wykonywane za skrzydeł w lukach broniących się wojsk. Istnieje możliwość wykonywania rajdów w głąb ugrupowania nacierających wojsk. Dolot do powietrznej rubieży ogniowej śmigłowce będą wykonywać na bardzo małych wysokościach do 50 m z wykorzystaniem rzeźby terenu".

Do tak określonych zadań i sposobów działania śmigłowców dla wojsk 1DZ przewidziano następujący sposób walki z nimi:

„...walkę ze śmigłowcami organizują i prowadzą dowódcy brygad dostępnymi środkami (...) ugrupowanie: pierwsza linia środki zwalczające śmigłowce 9 i 18 dplot".

Ocena ostatnich trzech ćwiczeń w aspekcie określenia sposobów sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej w polskiej DZ wskazuje, iż w ćwiczeniach realizowanych w AON

pomimo występowania wielu słabości i niedomagań związanych z precyzyjnym wskazaniem sposobu niszczenia (obezwładniania) śmigłowców przeciwnika można zauważyć chociażby fragmentaryczne próby rozwiązania problem wyboru najlepszego sposobu walki ze śmigłowcami. Jednak opisane w poszczególnych dokumentach sposoby sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej cechuje duża ogólność w ich realizacji oraz ograniczenie ich do oddziałów (pododdziałów) przeciwlotniczych. Jest to ich istotny mankament najprawdopodobniej wynikający z błędnej identyfikacji i sposobu postrzegania obrony przeciwśmigłowcowej.

W ćwiczeniu dowódczo-sztabowym rozgrywanym w rej. m. ORZYSZ pk.„ MAZURY-99" cele , i sposoby realizacji zadań przez śmigłowce przeciwnika zostały zawarte w Aneksie (D) OPL do rozkazu operacyjnego nr 1 i sformułowane w następujący sposób:

„uderzeniami śmigłowców PAH-1 (2-4) przeciwnik może wykonać uderzenia na kilu kierunkach. Możliwe jest częste przenikanie śmigłowców w ugrupowanie dywizji, gdzie przy wykorzystaniu ukryć terenowych śmigłowce atakować mogą czołgi, BWP oraz inne środki opancerzone, głównie na drogach marszu".

W stosunku do tak prognozowanego zagrożenia śmigłowcowego zostało zaplanowane przeciwdziałanie, które określono następująco:

„pkt. (2) śmigłowce zwalczać środkami specjalistycznymi będącymi w gotowości do prowadzenia ognia oraz innymi środkami w ramach realizacji przedsięwzięć samoobrony (...) rozpoznanie zorganizować i realizować metodą wzrokową, dookrężnie ze skupieniem głównego wysiłku na kierunku wschodnim".

Analiza treści dokumentów dowodzenia z ćwiczenia MAZURY-99 wskazuje na znacznie lepsze i bardziej obszerne formułowanie sposobów sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej. Wynikają one głównie z uwzględniania w realizacji zadań zarówno środków specjalistycznych jak i niespecjalistycznych zawężając jednak ich użycie tylko do zadań wynikających z samoobrony *(z ang. Self Defense)*. W sposobach realizacji zadań przez obronę przeciwśmigłowcową zespoły opracowujące dokumenty uwzględniły nie tylko realizację funkcji rażenia śmigłowców ale również konieczność wypełniania przez obronę przeciwśmigłowcową funkcji rozpoznania.

Wnioski:

A. W stosunku do sposobów działania śmigłowców przeciwnika zakres ich realizacji podawany w dokumentacji ćwiczebnej był dość dobry. Jednak w odniesieniu do sposobów im przeciwdziałania zadania dla elementów obrony przeciwśmigłowcowej były formułowane zbyt ogólnie i fragmentarycznie, szczególnie w ćwiczeniach realizowanych poza AON przed 1999 r. W większości z nich zadania oraz sposoby ich

realizacji w zakresie obrony przeciwśmigłowcowej były formułowane standardowo (sztampowo) bez uwzględniania specyfiki sytuacji taktycznej, rodzaju prowadzonych działań oraz warunków terenowych rozgrywanego ćwiczenia.

B. Od 1999 roku sposoby prowadzenia walki ze śmigłowcami przez oddziały ogólnowojskowego utożsamiane są w większości przypadków tylko z działaniami podejmowanymi w ramach samoobrony. Podczas formułowania sposobów brakuje zwrócenia uwagi wykonawcom na sposób realizacji funkcji rozpoznania (wyjątek stanowi ćwiczenie MAZURY-99) oraz podania konkretnych parametrów przestrzennych i czasowych w niszczeniu (obezwładnianiu) śmigłowców przeciwnika w powietrzu oraz na ziemi.

C. Obserwacja ćwiczeń w aspekcie organizacji obrony przeciwśmigłowcowej DZ wskazuje na potrzebę większego uszczegółowiania sposobów sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej w polskiej DZ. Poszerzone ich treści mogłyby się znaleźć w dokumentach dowodzenia poszczególnych zespołów rodzajów wojsk (aneksach) lub w oddzielnych apendyksach opracowanych dla obrony przeciwśmigłowcowej.

D. Sposoby sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej przyjmowane w trakcie realizacji zadań będą również wpływać na sposób rozmieszczenie potencjału w strukturze organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

E. Precyzując najlepszy sposób sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej w polskiej DZ każdorazowo muszą być uwzględniane podstawowe czynniki warunkujące osiągnięcie celów, charakterystycznych dla obrony przeciwśmigłowcowej, zawierających specyfikę planowania, organizacji i realizacji jej przedsięwzięć .

Ocena racjonalności sposobów obecnie stosowanych w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ doprowadziła do ustaleń, które stały się istotną częścią w koncepcji działań usprawniających (rozdział 4).

Diagnoza stanu aktualnego obrony przeciwśmigłowcowej DZ, jaką przeprowadziłem stanowiła najważniejszy i najtrudniejszy etap procesu badawczego. Etap poszukiwań problemów dewiacyjnych i twórczych w obronie przeciwśmigłowcowej stał się podstawą sformułowania problemów optymalizacyjnych. Za takie problemy, zgodnie z przyjętą metodą usprawniania, uznałem wszystkie zadania badawcze dotyczące czynności i propozycji eliminujących obecne słabości. Zadania te, stanowiły zasadnicze działania, których wyniki przedstawiłem w ostatnim rozdziale rozprawy doktorskiej w formie rozwiązań usprawniających obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ.

4. Koncepcja obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ

Rozdział ten stanowi zbiór konstruktywnych propozycji usprawniających obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ. W części wstępnej przedstawiłem przyjęte założenia, w oparciu o które zaproponowałem rozwiązania usprawniające obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ, ujętą w formie koncepcji. Przedstawione w tym rozdziale propozycje usprawnień wynikają z treści poprzednich, w których został określony: aparat pojęciowy (rozdz. 1), określone wymagania, (rozdz. 2) oceniony stan obecny i sprecyzowane słabości obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ (rozdział 3). Płaszczyzną do określenia obecnych słabości (niedomagań) obrony przeciwśmigłowcowej były wnioski z rozdziału drugiego (str. 121-125), w którym określiłem wymagania stawiane przed współczesną obroną przeciwśmigłowcową. Przyjęte wnioski z rozdziału drugiego stanowiły płaszczyznę porównawczą w stosunku do stanu obecnego, ocenionego w rozdziale trzecim (str. 126-195).

Proponowana przeze mnie koncepcja może stanowić skuteczne rozwiązanie dla słabej obecnie obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Uwzględnia ona wnioski z ćwiczeń wojskowych przeprowadzonych w latach 1994-2000 (rozdział 3 str. 128, 130, 133). Poczynione w tym rozdziale ustalenia pozwoliły uściślić przyjętą metodę usprawniania oraz dobrać precyzyjnie techniki i narzędzia badawcze. Etap usprawnień polegał na rozwiązywaniu problemów optymalizacji w drodze zadań usprawniających obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ. Procedurę usprawniającą realizowałem z zachowaniem sekwencji opisanych w poprzednich rozdziałach: cel i zadania, potencjał, struktura, sposób. Opracowanie koncepcji zawierającej powyższe elementy składowe wynikało z przyjęcia w procesie badawczym określonego układu, w którym stanowiły one główną płaszczyznę ukierunkowującą badania właściwe, a elementy tej koncepcji pozostają w logicznej spójności z układem całej dysertacji.

Pierwszym elementem usprawniającym jest sposób formułowania celów oraz zadań bojowych dla elementów obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Doskonaląc te elementy, kierowałem się następującymi ustaleniami:

- uwzględniłem relacje, w jakie obrona przeciwśmigłowcowa wchodzi ze śmigłowcami w ramach kooperacji negatywnej, a także wpływ innych uwarunkowań wymienionych w rozdziale drugim, takich jak: specyfikacja DZ (str. 66), zagrożenie śmigłowcowe DZ (str. 85), potencjał i taktyka działania śmigłowców (str. 73) oraz warunki fizycznogeograficzne (str. 105);
- zadania badane pod kątem określiłem w toku przyczynowo-wynikowej dekompozycji celów (str. 49);

- skuteczność realizacji zadań w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ oceniłem mierząc zasadnicze jej parametry (str. 179) z zastosowaniem programu komputerowego pn. „Wspomaganie OP", scharakteryzowanego (str. 132).

Usprawnienia pozostałych elementów obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ uwzględniają wpływ wymienionych celów i zadań obrony przeciwśmigłowcowej.

W drugim podrozdziale zaproponowałem wielkość potencjału, która gwarantuje polskiej DZ gwarantuje silną obronę przeciwśmigłowcową, w każdych warunkach jej organizacji i sprawowania. Projektując potencjał obrony przeciwśmigłowcowej założyłem:

- należy go tworzyć w stosunku do sprecyzowanych zagrożeń śmigłowcowych (tab. 2.1 i 2.2-str. 89);
- powinien on obejmować wszystkie zasoby możliwe do zaangażowania w realizacji obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ (rozdział 3);
- potencjał powinien wynikać z celów, zadań i sposobów realizacji obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ;
- powinien on umożliwiać tworzenie odwodów i zasadzek przeciwśmigłowcowych (str. 119);
- powinien zapewnić udział w realizacji zadań jej obrony przeciwśmigłowcowej innych środków walki;
- miarą jakości potencjału bojowego powinna być poprawnie mierzona skuteczność i efektywność obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ (zał. 30).

Potwierdzeniem racjonalności zmian usprawniających potencjał ogniowy są wyniki badań uzyskane w wyniku zastosowania programu pn. „Wspomaganie OP" (zał. 30). Badania te zostały przeprowadzone dla takich samych warunków wejściowych oceny stanu obecnego potencjału (rozdział trzeci) i załącznik 29.

Trzeci podrozdział zawiera propozycje zmian strukturalnych w polskiej DZ, które pozwalają wyeliminować jej podstawowe niedomagania (ujęte we wnioskach str. 188). Doskonalenie struktury obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ przeprowadziłem w oparciu o następujące założenia:

- powinna ona uwzględniać wpływ otoczenia, w jakim będzie sprawowana oraz charakter zagrożenia śmigłowcowego (str. 96-98),
- strukturę organizacyjną projektowałem stosując podejście sytuacyjno-dynamiczne z elementami statycznego,
- struktura też powinna spełniać wymogi ustalone w rozdziale 2 (str. 121), oraz eliminować dostrzeżone obecnie jej słabości (str. 188);
- rozwiązaniem właściwym dla struktury organizacyjnej może być struktura macierzowa, eliminująca podwójne podporządkowanie (str. 121)

Czwarty podrozdział obejmuje usprawnienia sposobów skutecznej realizacji zadań obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Propozycje zmierzają do wyeliminowania obecnych słabości i niedomagań w sposobach sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, wynikających z wniosków (str. 191).

Doskonalenie sposobów sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ zrealizowałem, przyjmując, że ich realizacja wynikało głównie z:

- celu i zadań obrony przeciwśmigłowcowej DZ (rozdział 2);
- celu i zadań śmigłowców (str. 73),
- przyjętej technologii działania (str. 83) oraz warunków atmosferycznych i pogodowych (str. 104).

4.1. Cel i zadania

Treści zawarte w tym podrozdziale wynikają z badań poświęconych określaniu celu i formułowaniu zadań w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ i zapoczątkowują prezentację koncepcji ją usprawniającej. W podrozdziale tym zostały sformułowane ogólne cele i zadania dla obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ oraz dla poszczególnych jej elementów strukturalnych (rodzajów wojsk).

Wnioski z analizy treści dokumentów dowodzenia z ćwiczeń dowódczo-sztabowych (str. 127) dowodzą, że cel obrony przeciwśmigłowcowej nie jest poprawnie formułowany a wielu przypadkach pomijany (str. 130). Obecnie w literaturze nie definiuje się czytelnie celu obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, który w aspekcie przyczynowo-skutkowym pozwalał na poprawne dekomponowanie go do kategorii zadań obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Oczywiście wyznaczenie racjonalnego celu nie jest jednoznaczne z jego osiągnięciem. Osiągnięcie celu w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ wymaga jego postrzegania w aspekcie: przedmiotowym, podmiotowym, przestrzennym, czasowym oraz na ogół proceduralnym, gdzie część celów przewidzianych do osiągnięcia w ustalonym terminie, mieści się w przedziale czasu przewidzianego na osiągnięcie celu[495] obrony przeciwśmigłowcowej. Zatem racjonalną drogą do wyeliminowania zagrożenia śmigłowcowego polskiej DZ jest osiągnięcie celu obrony przeciwśmigłowcowej, sformułowanego następująco:

celem obrony przeciwśmigłowcowej jest skuteczne przeciwdziałanie zagrożeniom śmigłowcowym w każdych warunkach prowadzonych działań przez polską DZ.

---

[495] L. Krzyżanowski, *Podstawy*...,op. cit., s. 183-184.

Podczas analizy literatury ustaliłem ponad wszelką wątpliwość, że obrona przeciwśmigłowcowa polskiej DZ, niezależnie od warunków w jakich jest sprawowana, realizuje szereg różnorodnych zadań zapewniających osiągnięcie skutecznego przeciwdziałania zagrożeniu tworzonemu przez śmigłowce. Aby zadania te mogłyby zostać zrealizowane staje się konieczne wykonanie szeregu zadań ją wspomagających. Takimi zadaniami będą z pewnością zadania koordynacyjne sprawowane w ramach zarządzania przestrzenią powietrzną DZ. Różnorodność zadań realizowanych w obronie przeciwśmigłowcowej wynika również z dużej złożoności i różnorodności elementów składowych struktury obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

Mając na uwadze to, że w dysertacji oddziały (pododdziały) OPL DZ traktuję jako podstawowy potencjał w konstruowania struktury obrony przeciwśmigłowcowej (str. 35), to właśnie od nich postanowiłem rozpocząć określanie celów, które sformułowałem następująco: **koordynując i synchronizując działania z pozostałymi elementami obrony przeciwśmigłowcowej skutecznie przeciwdziałać wszelkim zagrożeniom śmigłowcowym powstałym w obszarze powietrznym polskiej DZ.**

Uwzględniając wnioski z oceny zagrożenia śmigłowcowego DZ (str. 84) oraz wnioski z pozostałych przyjętych uwarunkowań jej działania (rozdział 2) uznałem, że cel OPL w aspekcie obrony przeciwśmigłowcowej może być osiągnięty w wypadku zrealizowania konkretnych zadań, do których zaliczyłem:

- określenie prawdopodobnych kierunków dolotu śmigłowców lub przelotu taktycznych desantów;
- zorganizowanie kompleksowego rozpoznania śmigłowców skoordynowanego i zsynchronizowanego z innymi elementami (rozpoznaniem ogólnowojskowym, elektronicznym, specjalnym);
- zorganizowanie skutecznego ognia OPL z uwzględnieniem warunków terenowych i atmosferycznych ściśle wiążąc go z ogniem innych środków walki (środków artyleryjskich, inżynieryjnych, bronią pokładową czołgów i BWP itp.);
- określenie sposobów przegrupowania (manewru) wydzielonych do walki ze śmigłowcami środków OPL, w tym pododdziałów działających jako zasadzki przeciwlotnicze lub interwencyjne odwody przeciwśmigłowcowe;
- zapewnienie bezpieczeństwa działań śmigłowcom własnym w sektorach ognia przeciwlotniczego.

Innym nie mniej ważnym elementem obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ są pododdziały zmechanizowane i pancerne, których cel określiłem następująco:

we współdziałaniu z elementami obrony przeciwśmigłowcowej DZ skutecznie przeciwdziałać zagrożeniu śmigłowcowemu powstałemu w strefach (rejonach) odpowiedzialności bojowej.

Osiągnięcie celu przez pododdziały zmechanizowane lub czołgów wymaga realizacji następujących zadań:

- wydzielenie potencjału czołgów, BWP do walki ze śmigłowcami w powietrzu;
- określenie sposobów rażenia śmigłowców w powietrzu;
- zorganizowanie rozpoznania wzrokowego śmigłowców;
- wydzielenie amunicji do strzelań powietrznych.

Kolejnym organicznym elementem obrony przeciwśmigłowcowej w stosunku do którego określiłem cel są wojska rakietowe i artylerii. Cel ich działań brzmi następująco:

we współdziałaniu z elementami obrony przeciwśmigłowcowej skutecznie przeciwdziałać śmigłowcom na ziemi (lądowiskach) oraz w powietrznej strefie odpowiedzialności polskiej DZ.

Osiągnięcie powyższego celu przez wojska rakietowe i artylerii jest możliwe w wypadku realizacji następujących zadań:

- określić rejony lądowisk lub ześrodkowania śmigłowców niszczonych przez artylerię szczebla nadrzędnego lub inne rodzaje środków walki (str. 159);
- wydzielić potencjał ogniowy do niszczenia śmigłowców na lądowiskach (str. 123);
- zorganizować zasadzki ogniowe na bazie środków przeciwpancernych (str. 163-164);
- określić sposób (sposoby) wykonania uderzeń rakietowych i artyleryjskich (str. 159);
- określić potrzeby rakiet i amunicji artyleryjskiej do walki ze śmigłowcami.

Efektywność i skuteczność obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ wymaga również użycia potencjału wojsk inżynieryjnych (str. 123). Dlatego też są one kolejnym elementem obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, któremu określiłem następujący cel do osiągnięcia:

we współdziałaniu z elementami obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ przeciwdziałać śmigłowcom przeciwnika na kierunkach, trasach przelotów oraz w rejonach ich rubieży ogniowych.

Osiągnięcie tak sprecyzowanego celu działań wojsk inżynieryjnych wymaga zrealizowania następujących zadań:

- wydzielić część materiałów wybuchowych, min przeciwśmigłowcowych do wykonania zasadzek ogniowych (str. 172);
- określić (wybrać) najdogodniejsze rejony dla organizowanych zasadzek i rozmieścić w nich inżynieryjne środki walki (str. 172);

- określić sposób (sposoby) użycia inżynieryjnych środków walki do zasadzek, zapór przeciwśmigłowcowych (str. 172);

Śmigłowce własne w koncepcji usprawniającej obronę przeciwśmigłowcową stanowią organiczne środki walki w strukturze polskiej DZ. Mając więc na względzie ich obecność w proponowanej strukturze dywizji za wskazane uznałem również dla nich sprecyzować cel działań, który brzmi: **przeciwdziałać śmigłowcom przeciwnika w powietrznych strefach dyżurowania (działań).**

Z punktu widzenia określonego celu dla śmigłowców własnych jego osiągnięcie jest determinowane zrealizowaniem następujących zadań:

- określić charakter i zakres działania śmigłowców bojowych własnych w pasie odpowiedzialności polskiej DZ (str. 177);
- określić zakres użycia etatowej eskadry rozpoznawczo-łącznikowej;
- koordynować użycie śmigłowców z ogniem artylerii i OPL w ramach zarządzania przestrzenią powietrzną;
- zapewnić bezpieczeństwo śmigłowcom własnym w rejonach rozmieszczenia i strefach rażenia OPL.

Istotnymi elementem obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ są również ogólnowojskowe pododdziały rozpoznawcze (br, kr), które w większości przypadków realizują zadania nie ogniowe ukierunkowane na zdobycie informacji o śmigłowcach (str. 170). Dlatego też, sformułowany dla nich cel działań obejmuje: **wykrycie śmigłowców i dystrybucję informacji rozpoznawczych w czasie umożliwiającym osiągnięcie przez obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ pełnej gotowości do podjęcia skutecznego przeciwdziałania.**

Osiągnięcie tak sformułowanego celu wymaga zrealizowania następujących zadań:

- wydzielenia określonego potencjału do wykrywania śmigłowców (str. 165-166);
- określenia rejonów lądowiska śmigłowców, rejonów ześrodkowania, wyczekiwania lub kierunków przelotów (str. 168);
- określenia sposobów śledzenia śmigłowców na lądowiskach, w czasie ich przelotów na rubieże ogniowe (str. 169);
- określenia priorytetów i możliwości w niszczeniu (obezwładnieniu) stanowisk dowodzenia, naprowadzania i zabezpieczenia działań śmigłowców przez grupy specjalne lub grupy wypadowe;
- określenia sposobów przekazywania i obiegu informacji rozpoznawczej o śmigłowcach przeciwnika (str. 168).

W zakresie skutecznego sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ istotne jest także sprecyzowanie celu działań dla pododdziałów obrony przeciwchemicznej i

pozostałych elementów organicznych realizujących różne formy maskowania. W tym względzie za cel maskowania przyjąłem: **zmniejszenie skuteczności oddziaływania śmigłowców na obiekty rzeczywiste obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ poprzez ich ukrycie, pozorowanie i kamuflaż na poziomie niezbędnej wiarygodności.**

Osiągnięcie tak sprecyzowanego celu wymaga zrealizowania następujących zadań:

- utworzenia specjalistycznej struktury maskowania na poziomie dużej wiarygodności i wystarczalności (str. 172);
- określenie wielkości potencjału maskowania i racjonalne rozmieszczenie go w strukturze polskiej DZ (str. 174-175);
- określenie sposobów użycia technicznych środków maskowania (str. 116);
- określenie najdogodniejszych miejsc w terenie do postawienia zasłon dymnych i stworzenia zgrupowań lub rejonów pozornych (str. 175),
- nadzorowanie i kontrolowanie zużycie środków dymnych.

Konieczne było również zaproponowanie celu dla działań realizowanych w ramach koordynacji i zarządzania przestrzenią powietrzną w polskiej DZ.

Obecny stan zarządzania przestrzenią powietrzną realizowanego dla potrzeb obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ (str. 147) wskazuje na konieczność stworzenia systemu ZPP, zintegrowanego z systemami ZPP innych państw NATO. Funkcjonowanie takiego systemu stworzy prawdopodobnie warunki do maksymalnego wykorzystania możliwości bojowych wszystkich użytkowników przestrzeni powietrznej, zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo własnym statkom powietrznym, w tym również śmigłowcom.

W proponowanej koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ istotne znaczenie w ZPP ma prawidłowe określenie celu[496] oraz zadań realizowanych dla osiągnięcia tego celu.

W tym względzie proponuję dla ZPP przyjąć następujący cel: **maksymalnie wykorzystując możliwości elementów obrony przeciwśmigłowcowej w przeciwdziałaniu zagrożeniu śmigłowcowemu zsynchronizować i skoordynować ich użycie w przestrzeni powietrznej przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa własnym śmigłowcom.**

---

[496] FM 100-103 określa go jako maksymalizację skuteczności sił bez ograniczania zdolności bojowej żadnej z własnych jednostek. Odbywa się to przez zapewnienie zsynchronizowanego użycia przestrzeni powietrznej i usprawnienie dowodzenia i zarządzania w siłach, użytkujących tę przestrzeń. W Centrum Szkolenia LWL armii Stanów Zjednoczonych cel ZPP jest określany jako koordynowanie skutecznego działania użytkowników przestrzeni powietrznej dla wykonania zadania dowódcy komponentu lądowego, poprzez standaryzację minimalizację ograniczeń oraz ścisłą i ciągłą koordynację wszystkich użytkowników przestrzeni powietrznej. *LANDJUT SOP 37 Headquarters Allied Land Forces Schleswig – Holstein and Jutland,* Rendsburg March 1998 (tłum. A. Slawiczek)

Tak sformułowany cel oddaje specyfikę użytkowania przestrzeni powietrznej, gdzie głównymi jej użytkownikami w obronie przeciwśmigłowcowej są oddziały (pododdziały) OPL, WRiA oraz innych rodzajów wojsk.

Osiągnięcie proponowanego celu umożliwia również uzyskanie swobody i bezpieczeństwa prowadzonych działań przez innych użytkowników przestrzeni powietrznej, np.: śmigłowce i samoloty własne. Ponadto pozwala na osiągnięcie właściwej koordynacji działań pomiędzy użytkownikami przestrzeni powietrznej w czasie realizacji przez nich zadań w pasie działania dywizji.

Z przyjętego celu ZPP wynikają zadania, stojące przed zespołem zarządzania przestrzenią powietrzną DZ. Zaliczyłem do nich:

- przyjmować z zespołów ZPP poszczególnych brygad oraz zespołów specjalistycznych stanowiska dowodzenia dywizji zapotrzebowania na wykorzystanie przestrzeni powietrznej w toku działań i opracować zbiorczego zapotrzebowania dywizji na te środki;
- zapewnić kontrolę ruchu powietrznego śmigłowców i ich identyfikację wewnątrz przydzielonego lub wyznaczonego pasa działań;
- zmniejszyć potencjalne ryzyko niekontrolowanego ognia OPL i innych środków ogniowych DZ do własnych statków powietrznych;
- zapewnić naziemnym systemom OPL swobodę prowadzenia ognia do śmigłowców przeciwnika, w ramach określonych reguł pozwalających uniknąć zniszczenia śmigłowców własnych;
- zapewnić naziemnym systemom wsparcia ogniowego swobodę prowadzenia ognia, zgodnie w wymaganiami obrony przeciwśmigłowcowej, bez tworzenia ryzyka dla działań własnych śmigłowców.
- analizować i koordynować działania prowadzone w ramach obrony przeciwśmigłowcowej w przestrzeni powietrznej DZ;
- rozwiązywać konfliktów pomiędzy środkami kontroli przestrzeni powietrznej, zapotrzebowanymi przez poszczególnych użytkowników tej przestrzeni;
- opracować plan wykorzystania przestrzeni powietrznej w pasie działania dywizji;
- składać zapotrzebowania na środki kontroli przestrzeni powietrznej do zespołu ZPP korpusu;
- doprowadzać do elementów obrony przeciwśmigłowcowej DZ treści rozkazu o kontroli przestrzeni powietrznej.

Zrealizowanie tych zadań i wszystkich przedsięwzięć ZPP tworzy warunki do bezkonfliktowego sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ przez poszczególne jej elementy składowe.

Wykorzystując sformułowane powyżej cele oraz określone zadania dla poszczególnych elementów składowych obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ ustaliłem dla niej zadania ogólne o następującym brzmieniu:

- określić możliwości kompleksowego użycia w obronie przeciwśmigłowcowej elementów organicznych oraz ją wzmacniających;
- określić sposoby wykrywania śmigłowców oraz dystrybucji i obiegu informacji rozpoznawczych;
- określić sposoby rażenia śmigłowców w powietrzu jak i na ziemi (lądowiskach),
- określić sposoby koordynacji działań w obronie przeciwśmigłowcowej,
- zapewnić bezpieczeństwo śmigłowców własnych i sojuszniczym;
- określić sposoby maskowania i pozorowania obiektów rzeczywistych.

Ustalenie celu głównego, celów szczegółowych i zadań w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ spowodowało, że pozostałe elementy podlegające działaniom usprawniającym w rozdziale 4, były doskonalone przez wzgląd badawczy ustalonych już celów i zadań.

Pierwszym w kolejności usprawnianym elementem obrony przeciwśmigłowcowej silnie wchodzącym w interakcje z celami i zadaniami jest potencjał, którego działania usprawniające prezentuje podrozdział 4.2.

4.2. Potencjał obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ

Wykryte niedomagania i słabości obrony przeciwśmigłowcowej wynikłe w czasie diagnozy stanu aktualnego potencjału polskiej DZ (str. 131) oraz wymagania określone w rozdziale 2 (str. 121), wytyczyły zasadniczy kierunek proponowanych w tym podrozdziale usprawnień. Podrozdział ten przedstawia uniwersalne, konstruktywne propozycje osiągnięcia skutecznego i efektywnego potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Jego układ jest spójny logicznie z treściami rozdziałów 2 i 3. Osiągnięcie optymalnego potencjału obrony przeciwśmigłowcowej w każdych warunkach zagrożenia śmigłowcowego polegało zasadniczo na określeniu jego pożądanych właściwości (cech) w aspekcie jakościowym i ilościowym. Różnice powstałe w wyniku konfrontacji wymagań (rozdział 2), a stanem obecnym potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ (rozdział 3) pozwalają wnioskować, że największe słabości tkwią aktualnie w niskiej skuteczności i efektywności zdecydowanej większości środków ogniowych oraz potencjale rozpoznania i maskowania. Wynika z tego, że należy je jak najszybciej wymienić, głównie poprzez modernizację lub zakup nowego sprzętu. Kierunki usprawnień potencjału oparte zostały w dużej części o zasoby krajowe lub zasoby wytwarzane w kooperacji z innymi państwami. Proponowana koncepcja przewiduje pozyskiwanie nieznacznych tylko ilości sprzętu na drodze zakupu poza

granicami kraju, co obniża koszty jej realizacji i zapobiega ewentualnemu uzależnieniu od zagranicznego przemysłu zbrojeniowego.

W celu potwierdzenia zasadności przyjętego w koncepcji potencjału rażenia i zachowania wspólnej płaszczyzny oceny z badaniami prowadzonymi w rozdziale 3 (str. 181) określiłem jego skuteczność i efektywność wykorzystując program komputerowy pn. „WSPOMAGANIE OP". Otrzymane wyniki potwierdziły poprawność proponowanych w koncepcji rozwiązań optymalizujących potencjał obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

W wyniku czynności usprawniających uzyskałem zwiększenie efektywności obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ średnio o 30-50%. Rozwiązania usprawniające zostały przedstawione w propozycjach skierowanych do poszczególnych elementów obrony przeciwśmigłowcowej i pozostają w logicznej spójności z kolejnością badań prowadzoną w rozdziale 3. Prezentację działań usprawniających obronę przeciwśmigłowcową zacząłem od przedstawienia koniecznych zmian, które objęły potencjał przeciwlotniczy, stanowiący podstawę konstruowania skutecznej i efektywnej obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ .

4.2.1. Wojska OPL

Najistotniejsze zmiany potencjału OPL w proponowanej koncepcji, dotyczą głównie wprowadzenia do struktur oddziałów (pododdziałów) przeciwlotniczych polskiej DZ nowoczesnego, samobieżnego i w pełni autonomicznego przeciwlotniczego zestawu artyleryjskiego (PZA). Wymagania w tym zakresie wskazują, że taki pojedynczy zestaw stanowiący jeden kanał celowania (KC) posiadający prawdopodobieństwo zniszczenia śmigłowca wynoszące p = 0,85[497]. Wymieniony zestaw ma możliwość prowadzenia skutecznego ognia do śmigłowców w powietrzu na odległości 4000 m. Zestaw przeciwlotniczy posiada w wyposażeniu nowoczesny system wykrywania i kierowania ogniem oraz charakteryzuje się dużą mobilnością w trenie[498]. Analiza wymagań (str. 121) i obecnego stanu zestawów OPL wskazała na pilną potrzebę zwiększenia ich skuteczności rażenia. Uwzględniając powyższą słabość zestawów proponuję w tym zakresie wprowadzenie do struktur organicznych (pułków przeciwlotniczych, dywizjonów BPanc, BZ) nie mniej niż 32 nowoczesnych PZA, co zwiększy potencjał OPL polskiej DZ o 32 kanały celowania (KC). Wyniki diagnozy obecnego stanu potencjału rażenia OPL wskazują na konieczność zastąpienia używanych aktualnie przenośnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych S-2M skuteczniejszymi środkami. W tym względzie proponuję PPZR o znacznie lepszej skuteczności i efektywności w walce ze śmigłowcami o zasięgu przekraczającym 5000 m.

---

[497] Na podstawie ZBR WZR „RADWAR", Warszawa 1993.

[498] Zob. W. Dębniak, *Aktualny stan a perspektywa rozwoju wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych (praca studyjna)*, AON, Warszawa 1998, s. 11-12.

Wygenerowane słabości zestawów S-2M w konfrontacji z wymaganiami obrony przeciwśmigłowcowej wskazują na potrzebę wprowadzenia do polskiej DZ około 50 - 60 PPZR nowego typu, stanowiących dodatkowo około 12-15 KC. Najlepszym z ekonomicznego punktu widzenia rozwiązaniem w tym względzie jest wprowadzenie do uzbrojenia polskiej DZ zestawów krajowej produkcji, co zmniejsza koszty ich zakupu i ułatwia serwisowanie oraz ich eksploatację[499]. Mając na względzie aspekt ekonomiczny i oszczędnościowy proponuję wykorzystać wycofywane PPZR SZTZRAŁ–2M w oddziałach (pododdziałach) artylerii[500] i jednostkach obrony terytorialnej (OT). Na bazie tych zestawów jest możliwe zorganizowanie organicznych elementów OPL (sekcji lub drużyn PPZR) do osłony bezpośredniej pododdziałów artylerii lub utworzenia na ich bazie pododdziałów OPL w OT. W podobny sposób można również zagospodarować artyleryjskie zestawy przeciwlotnicze (typu ZU-23-2, ZSU-23-4 lub armaty S-60, które są obecnie sukcesywnie wycofywane z pododdziałów OPL). Moje propozycje w zakresie rozmieszczenia wycofywanych zestawów przeciwlotniczych w strukturach artylerii znacznie poprawią możliwości ich samoosłony (z ang. Self Defense), zwiększając ich żywotność oraz autonomiczność w czasie działań. Wykryte w trackie badań właściwych, słabości obecnej obrony przeciwśmigłowcowej wskazywały na dość wyraźne niedomagania w zasilaniu potencjału bojowego OPL w informacje o śmigłowcach. Największy jednak mankament w tym zakresie dotyczył pozyskania terminowej informacji dla potrzeb kierowania ogniem na szczeblu pplot i dplot. Dlatego też przez wzgląd ekonomiczny, uwzględniając również tendencje i kierunki proponowanych zmian strukturalno-organizacyjnych w WOPL wojsk lądowych do 2012 roku proponuję jak najszybsze wprowadzenie zautomatyzowanego wozu dowodzenia (ZWD). Wyposażenie techniczne pojazdu powinno być oparte na technologii mikrokomputerowej oraz sprzęcie łączności cyfrowej działającym z wykorzystaniem radiostacji ze skokową zmianą częstotliwości, która zapewnia większa odporność na zakłócenia. Proponowany ZWD umożliwia ponadto automatyczne sprzężenie systemów rozpoznania powietrznego z systemem dowodzenia OPL DZ[501]. Sytuacja powietrzna i naziemna, stan gotowości bojowej podległych środków OPL proponuję zobrazować na kolorowych monitorach z uwzględnieniem aktualnych współrzędnych WD na tle mapy cyfrowej. Proponowany ZWD jest nowoczesny i mobilny w każdym terenie. Jego wyposażenie jest elastyczne na tyle, że może się zmieniać w zależności od bieżących potrzeb. Proponuję wprowadzić ZWD do oddziałów (pododdziałów) OPL różnych szczebli dowodzenia do

---

[499] Z. Puzewicz i zespół. *Przenośny przeciwlotniczy zestaw rakietowy GROM*, Instytut Elektroniki Kwantowej WAT (dla zakładów metalowych „MESKO"),Warszawa 1992.

[500] Podobne rozwiązania organicznych pododdziałów przeciwlotniczych w jednostkach artylerii funkcjonują z powodzeniem we francuskich regimentach artylerii –zestawy Mistral oraz w Bundeswehrze pododdziały artylerii przeciwlotniczej oraz strzelcy REDEY są organicznymi elementami pododdziałów artylerii i dowodzenia przeznaczonymi do ich bezpośredniej osłony, Fire Suppotr HStC/ CSEM 1998 – 1999 Air Defence Artillery, s. 4. oraz J. Gadzała A., Glen A., Radomyski, *Obrona powietrzna wojsk lądowych w wybranych państwach NATO*..., op. cit., s. 48.

[501] W. Dębniak..., op. cit., s. 12.

baterii (plutonu) włącznie. Wprowadzenie ZWD do pododdziałów przeciwlotniczych spełnia stawiane wymagania na (str. 115), w zakresie usprawnienia procesu kierowania ogniem w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Wyposażenie nowego ZWD umożliwia, w każdym momencie przejęcie przez dowódcę pplot, dplot lub bplot funkcji dowodzenia ogniowego (kierowania ogniem). W nowym ZWD kierowanie ogniem, w tym także podział celów do niszczenia możliwy jest w dwóch funkcjach: automatycznej lub ręcznej. Po wprowadzenie proponowanego przeze mnie ZWD czas dystrybucji i obiegu informacji (komend) do niszczenia śmigłowców może ulec skróceniu około 80-90%, w stosunku do stanu obecnego (będzie zbliżone do czasu rzeczywistego)[502].

Wykryte w czasie diagnozy stanu obecnego potencjału OPL (str. 123) słabości dotyczyły również obecnego braku w wyposażeniu zestawów WOPL urządzeń odzewowych „swój-obcy". Proponuje w tym zakresie wyposażenie wszystkich zestawów przeciwlotniczych w elektroniczny system identyfikacji, co w dużym stopniu zapobiegnie przypadkowemu ostrzelaniu własnych śmigłowców działających w pasie odpowiedzialności DZ i zwiększy bezpieczeństwo ich działań. Proponowane przeze mnie ograniczenie różnorodności sprzętowej w oddziałach (pododdziałach) przeciwlotniczych polskiej DZ tworzy dogodne warunki do sprawnego zabezpieczenia pododdziałów przeciwlotniczych w rakiety i amunicję. Przyjęte rozwiązania w zasadzie ograniczają dowóz (uzupełnienie) rakiet oraz amunicji przeciwlotniczej do 2-3 rodzajów.

Wnioski:

A. Proponowane usprawnienia potencjału OPL oparte na nowoczesnych i produkowanych w kraju PZA i PPZR wpłyną na wzrost manewrowości pododdziałów (oddziału) przeciwlotniczych średnio do 50 km/km, na wskutek wyeliminowania ze struktur pododdziałów przeciwlotniczych zestawów ciągnionych (holowanych).

B. Wprowadzany do uzbrojenia polskiej DZ PZA powinien być zbliżony parametrami do PZA krajowej produkcji pn. „LOARA"[503] (zał. 30). Wprowadzenie podobnego PZA zwiększy zasięg ognia przeciwlotniczego średnio do 4000 m. W przypadku PZA LOARA zasięg ognia w stosunku do obecnych możliwości 2500 m wzrośnie około 1500 m. Nowoczesny system kierowania ogniem w PZA LOARA skróci również czas reakcji zestawu (liczony od wykrycia do ostrzelania śmigłowca) do około 10 s.

---

[502] Zob. płk Andrzej Lewandowski (Szef WOPL DWLąd), *Koncepcja perspektywicznego modelu obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych,* Wystąpienie w dyskusji na seminarium w AON w dniu 7.04. 1999 r. nt.: „Wojska lądowe RP w nowych uwarunkowaniach polityczno-militarnych Europy (perspektywiczny model wojsk lądowych).

[503] Zapotrzebowanie wojsk oceniono na 250 zestawów (przyjęte przez Radę Ministrów w 1997r.). Założenia rządowego programu modernizacji Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej na lata 1998-2012" mówiły już tylko o sfinansowaniu zakupu ok. 100 zestawów Loara w okresie obowiązywania ewentualnego „Programu 2012"..., op. cit., s.16.

C. Posiadany przez PZA LOARA kaliber armat 35 mm umożliwia przebicia pancerza każdego współczesnego śmigłowca, zwiększa również prawdopodobieństwo jego zniszczenia. Armata PZA zapewnia także dużą szybkostrzelność, a prawdopodobieństwo zniszczenia śmigłowca jedną serią wynosi p = 0,9, co stawia ją w ścisłej czołówce światowej. Nowoczesne uzbrojenie artyleryjskie zostało wsparte bardzo nowoczesnym, komputerowym systemem kierowania ogniem.

D. Zamontowanie w PZA LOARA stabilizowanego celownika optycznego sprawia, że zestaw jest obecnie jedynym artyleryjskim środkiem przeciwlotniczym mogących prowadzić walkę ze śmigłowcami w ruchu.

E. Posiadanie przez PZA LOARA systemu identyfikacji swój-oby (IFF) istotnie zwiększa bezpieczeństwo własnych statków powietrznym i spełnia podstawowy wymóg charakteryzujący nowoczesny i inteligentny PZA.

F. Posiadanie przez załogę PZA LOARA systemu ostrzegającego ich o opromieniowaniu wiązką laserową i połączenie go z wyrzutnią granatów dymnych zwiększa około 80% żywotność zestawu i odpowiada kolejnym wymaganiom nowoczesnego PZA.

G. Proponowanemu w koncepcji nowoczesnemu PPZR w dużej mierze odpowiada krajowy zestaw przeciwlotniczy znany jako „GROM"[504] (zał. 31). Wprowadzenie do uzbrojenia PPZR GROM zwiększy do 5000 m zasięg ognia przeciwlotniczego, a nowy (bardziej czuły i skuteczny) sposób naprowadzania głowicy zwiększa współczynnik prawdopodobieństwa zniszczenia śmigłowca jedną rakietą do p = 0,6. Stanowi on kilkakrotny wzrost skuteczności rażenia w stosunku do obecnie eksploatowanego PPZR SZTRZAŁA-2M. Analiza parametrów techniczno-ogniowych PPZR GROM (zał. 31) dowodzi, że można zaliczyć go do grona nowoczesnych zestawów rakietowych.

H. Wprowadzenie do struktur organicznych pułków artylerii (dywizjonów artylerii) oraz pułków przeciwpancernych drużyn, sekcji PPZR lub plutonów artylerii przeciwlotniczej z pewnością zwiększy ich odporności na uderzenia śmigłowców przeciwnika. Zwiększy się również ich żywotność oraz autonomiczność w działaniach. W skali obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ wpłynie to na zwiększenie się liczby kanałów celowania do około 5-6 KC. Przyjęcie do struktur pododdziałów artylerii zestawów przeciwlotniczych daje możliwość w okresie przejściowym doraźnego zagospodarowania wycofywanych z pododdziałów przeciwlotniczych starszych zestawów typu: STRZAŁA-2M oraz ZU-23-2, ZSU-24-4 lub 57 mm armat S-60 oraz umożliwia pełne wyposażenie pododdziałów przeciwlotniczych w brygadach obrony terytorialnej (BOT).

---

[504] Z końcem roku 1992 rozpoczęto w Polsce program nazwany Nowoczesne technologie systemu obrony przeciwlotniczej GROM. M., Cieślikowska M., Moskalewicz, Nowe technologie w zestawie przeciwlotniczym GROM, „Raport Technika Obronność" 1999, nr 9.

I. Zaproponowany potencjał OPL posiada około 62 KC, co stanowi 9-10% zwiększenie ich w stosunku do obecnej struktury organizacyjnej OPL DZ. Osiągnięcie większej liczby KC w proponowanej koncepcji potencjału OPL DZ uzyskałem głównie na wskutek zmian jakościowych zmniejszając przy tym ilość poszczególnych zestawów przeciwlotniczych. Zmiany te dotyczą następującej liczby zestawów:

- PZA- z 64 zestawów obecnie do 40 po zmianach,
- PZR- z 16 obecnie do 12 po zmianach,
- PPZR- z 80 obecnie do 60 po zmianach.

J. Wyposażenie pododdziałów przeciwlotniczych w nowoczesne ZWD oraz system identyfikacji „swój-obcy" umożliwi racjonalne sprawowanie zdecentralizowanego sposobu kierowania ogniem angażując niższe ogniwa strukturalne jak: pluton, drużyna lub nawet pojedyncze zestawy.

K. Proponowany ZWD powinien nie odbiegać od możliwości posiadanych przez ZWD krajowy produkcji „ŁOWCZA-3"[505], w którym czas reakcji poszczególnych zestawów przeciwlotniczych uległ znacznemu skróceniu do około 10 s.

L. Zamontowanie systemu identyfikacji (JFF) zwiększy bezpieczeństwo własnym samolotom i śmigłowcom, umożliwiając ich szybką identyfikację (określenie przynależności). Montowanie tego rodzaju systemu jest również odpowiedzią na podstawowy wymóg określony dla sprzętu natowskiego.

4.2.2. Pododdziały zmechanizowane i czołgów

Potencjał bojowy pododdziałów zmechanizowanych i czołgów stanowi w prezentowanej koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej drugą co do wielości (po oddziałach, pododdziałach OPL) siłę zaangażowaną do obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Propozycje usprawnień potencjału bojowego w pododdziałach zmechanizowanych i czołgów były wynikiem określonych wymagań (str. 123) oraz wynikały z wniosków diagnozy stanu obecnego polskiej DZ (str. 157-158). Prezentowane usprawnienia poza wymaganiami i stanem obecnym zostały oparte na wnioskach z badań właściwych, dotyczących problematyki modernizacji, kierunków rozwoju bojowych wozów piechoty i czołgów oraz literatury zawierającej analizy porównawcze sprzętu bojowego.

---

[505] Wozy dowodzenia ŁOWCZA-3 będą podstawowym elementem technicznym struktury dowodzenia dywizjonami obrony przeciwlotniczej w oddziałach ogólnowojskowych , ZT oraz stanowisk dowodzenia pułków (dywizjonów) przeciwlotniczych. Są one samodzielnym obiektem technicznym umożliwiającym pracę w czasie postoju i podczas ruchu. Obsługa wozu będzie się składać z dwóch funkcyjnych: dowódcy wozu i kierowcy elektromechanika. W wozie znajdują się trzy stanowiska pracy dla: dowódcy oddziału (szefa OPL), oficera operacyjnego i operatora łączności, T. Latała, Zautomatyzowany system dowodzenia obroną przeciwlotniczą, „Przegląd Wojsk Lądowych" 2000, nr 8, s. 23.

Prezentowane w tym podrozdziale rozwiązania usprawniające zostały podporządkowane tezie, że nieodzowne staje się obecnie wprowadzenie do uzbrojenia polskiej DZ nowoczesnych czołgów i BWP. Względy ekonomiczne wskazują na konieczność ich modernizacji w przemyśle krajowym lub ich produkcję w kooperacji z zagranicznym przemysłem zbrojeniowym.

Wykryte słabości obecnie eksploatowanego w wojskach lądowych BWP-1[506], w aspekcie jego użycia w obronie przeciwśmigłowcowej (str. 157), wymagały znalezienia innego transportera, który spełni sformułowane wymagania (str. 123). Badania właściwe ukierunkowane na znalezienie BWP skutecznego w walce z celami powietrznymi doprowadziły do wnioskowania, że obecnie krajowy przemysł zbrojeniowy może mieć duże trudności w samodzielnym wyprodukowaniu nowoczesnego transportera, który spełniłby wymienione wymagania (str. 123). Jedną z przyczyn jest to, że wiele kluczowych zespołów transportera nie było do tej pory produkowanych w naszym kraju seryjnie (np. system kierowania ogniem, pancerze warstwowe itp.). Podstawową barierę stanowią również w tym względzie problemy technologiczne. Zakup kompletnego pojazdu poza granicami kraju obecnie również nie jest w pełni realny ze względów finansowych oraz celowości ochrony własnego przemysłu zbrojeniowego. Dlatego też, w prezentowanej koncepcji optuję za wyprodukowaniem nowoczesnego wozu bojowego z kooperacji z innym państwem lub opracowanie programu modernizacji obecnie eksploatowanych BWP.

Proponowany w koncepcji nowy jakościowo BWP charakteryzuje się nowoczesnym uzbrojeniem i systemem kierowania ogniem oraz dużą mobilnością w terenie. W jego uzbrojenie wchodzi gwintowane i szybkostrzelne działko o kalibrze nie mniejszym niż 30 mm i szybkostrzelności (300-400 strz/min). Zasięg skutecznego ognia z armaty do celów powietrznych nie powinien być mniejszy niż 2500-3000 m. Minimalny zasięg uzbrojenia determinują warunki fizycznogeograficzne panujące na terenie europejskim, które ograniczają odpalanie przez śmigłowce ppk maksymalnie do odległości 2-3 km (str. 104).

Uzbrojenie proponowanego BWP charakteryzuje się dużym kątem pionowego podniesienia w granicach 60-70 ° oraz pełną jego stabilizacją w obu płaszczyznach (pionowej i poziomej). Daje to możliwość prowadzenia ognia w czasie jazdy BWP.

---

[506] Niewielka szybkostrzelność , brak układu stabilizacji , systemu kierowania ogniem z nowoczesnymi dzienno-nocnymi przyrządami obserwacyjno-celowniczymi, wyrzutni granatów dymnych, ograniczony zakres naprowadzania w płaszczyźnie pionowej (brak możliwości zwalczania celów powietrznych lub na wzniesieniach), niewystarczający zasięg (odległość strzału bezwzględnego jest mniejsza od 8000 m) i skuteczność stosowanych pocisków, mała prędkość obrotu wieży sprawiają, że stosowany tutaj system uzbrojenia absolutnie nie spełnia obecnych wymagań. Prawdopodobieństwo trafienia celu spada ze wzrostem odległości bardzo gwałtownie. Należy uważać, że ewentualna modernizacja musiałaby się wiązać przede wszystkim z wymianą armaty . W praktyce oznacza to zastosowanie nowej wieży, L. Orłowski, *Tendencje rozwoju wozów bojowych w świetle konferencji „Armoured Warfare" w Londynie oraz wystawy „Eurosatory 94" w Paryżu*, WITU, Zielonka 1995.

Nowoczesny system kierowania posiada dalmierz laserowy oraz system celowników dzienno-nocnych, które pozwalają na prowadzenie ognia do śmigłowców w każdych warunkach pogodowych oraz dowolnej porze dnia.

Wygenerowane wymagania w stosunku do nowoczesnego BWP oraz wnioski wynikłe z diagnozy stanu obecnego wskazują, że w proponowanym wozie bojowym jest zamontowana wyrzutnia granatów dymnych oraz wyrzutnia flar i dipoli.

Wyniki badań właściwych wykazały również, że wyposażenie pododdziałów zmechanizowanych w proponowany BWP zwiększy ich skuteczność w walce ze śmigłowcami o 100%. Dodatkowymi atutami nowego BWP są: zwiększona odporności na uderzenia śmigłowców, wzrost autonomiczności pododdziałów (bz) w czasie działań. Przeprowadzone w trakcie badań właściwych kalkulacje potrzeb ilościowych wykazały, że w aspekcie obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ wskazane jest zmodernizowanie lub wyprodukowanie około 200 nowoczesnych BWP.

Kolejnym krokiem w deklarowanych przeze mnie propozycjach usprawnień potencjału obrony przeciwśmigłowcowej jest pilna modernizacja lub zakup nowoczesnego czołgu. Wyniki badań właściwych potencjału pancernego w polskiej DZ (str. 155-156) potwierdził, że niezbędne jest w tym zakresie zwiększenie skuteczności ognia do celów powietrznych w eksploatowanym obecnie czołgu T-72 (str. 155). Główne działania usprawniające jak sugerują wnioski z diagnozy stanu obecnego (str. 157-158) powinny głównie dotyczyć wzmocnienia uzbrojenia zdolnego do podjęcia walki ze śmigłowcami w powietrzu popartego nowoczesnym systemem kierowania uzbrojeniem.

Nowoczesny czołg proponowany w koncepcji posiada oprócz tradycyjnego uzbrojenia artyleryjskiego-armaty również szybkostrzelne działko montowane z boku lub na górze wieży i zintegrowane z systemem kierowania uzbrojeniem czołgu. Kaliber proponowanego działka wynosi podobnie jak w przypadku nowego BWP 30 mm. Za przyjęciem takiego rozwiązania przemawia łatwość dowozu jednego rodzaju amunicji zarówno dla pododdziałów zmechanizowanych i czołgów. Proponowany czołg posiada również system celowników dzienno-nocnych, w tym termowizyjnych oraz urządzenie sygnalizujące załogę czołgu o opromieniowaniu wiązką laserową. W celu przeciwdziałania ppk naprowadzanym laserowo w proponowanym czołgu jest zamontowany system wyrzutni granatów dymnych, flar i dipoli. Dodatkowym atutem proponowanego czołgu jest cyfrowa łączność o skokowej częstotliwości, która charakteryzuje się dużą odpornością na zakłócenia.

Wykonane w trakcie badań właściwych kalkulacje określające potrzeby ilościowe wyposażenia polskiej DZ w czołgi średnie wskazuje na potrzebę zmodernizowania lub zakupu około 160 czołgów.

Wnioski :

A. Mając na względzie aspekt ekonomiczny oraz ochronę rodzimego przemysłu zbrojeniowego najlepszym rozwiązaniem jest zmodernizowanie obecnie eksploatowanych BWP-1 i T-72 do standardów nowoczesnego wozu bojowego i czołgu. Proponowana przeze mnie modernizacja powinna zostać przeprowadzona w kooperacji z innym państwem[507].

B. Modernizacja BWP-1 w przyjętej koncepcji dotyczyłaby zmian (przedziału bojowego, uzbrojenia, systemu kierowania). Proponowany w koncepcji BWP powinien być zbliżony parametrami techniczno-ogniowymi do obecnie produkowanego seryjnie między innymi w Słowacji BWP-2[508] (zał. 32). Analiza porównawcza podstawowych możliwości bojowych BWP-2 zamieszczonych w (zał. 32) wykazała, że BWP-2 spełnia obecne i perspektywiczne wymogi obrony przeciwśmigłowcowej w zakresie wykrywania i skutecznego rażenia śmigłowców oraz innych rodzajów statków powietrznych. Pozostałe charakterystyki bojowe (zał. 32) stawiają BWP-2 w europejskiej czołówce nowoczesnego sprzętu bojowego.

C. Wyniki analizy porównawczej współczesnych BWP, wskazują, że BWP-2 odpowiada wymogom nowoczesnego wozu bojowego[509]. Wyniki strzelań poligonowych (w latach 1992-1995) dowiodły również, że 30 mm armata 2A42[510] stanowiąca główne uzbrojenie BWP-2 jest bardzo skuteczna w zwalczaniu śmigłowców w zawisie na odległościach 2-2,5 km.

E. Wybór BWP-2 uzasadnia również możliwości stosunkowo prostej i mało kosztownej modernizacji BWP-1 w Polsce do wymaganego standardu. Umożliwiają to: identyczne podwozie, układy blokowe, bardzo podobny układ napędowy itp.). Kooperacja w zakresie modernizacji BWP-1 z przemysłem słowackim jest korzystna ze względów

---

[507] Wybór właściwego partnera jest zagadnieniem złożonym. Powinien się on dokonać na drodze analizy konkretnych ofert, w której należy uwzględnić rozmiary kooperacji, produkcji, którą oferent chce podjąć w Polsce oraz jego pozycję na światowych rynkach uzbrojenia. Wskazana jest pewna inicjatywa polskiego odbiorcy wojskowego, który ze względu na wagę podejmowanych decyzji będzie musiał współpracować z odpowiednimi agendami rządowymi. Brak takiej inicjatywy, wyrażający się biernym oczekiwaniem na propozycje bez określenia konkretnych wymagań wstępnych, musi zaowocować nieodwracalną stratą czasu i powstaniem w niektórych kategoriach uzbrojenia „dziury pokoleniowej". Postawa tego typu może być zasadna tylko w przypadku dysponowania znacznymi zasobami finansowymi, pozwalających przebierać w ofertach. Do takiej sytuacji jest nam jeszcze bardzo daleko. Nawet kraje znajdujące się w dużo lepszej sytuacji gospodarczej niż Polska niejednokrotnie decydują się na zakup wielu sprawdzonych zespołów zagranicznych. Pouczającym przykładem jest tu konstrukcja np. takich wozów bojowych jak CV90, czy też ASCOD, D. Użycki, Nowy BWP dla polskiej armii, „Nowa Technika Wojskowa" 1997, nr 1, s.11.

[508] BWP-2 stanowiły do 1995 roku podstawowe wyposażenie dwóch batalionów zmechanizowanych wchodzących w skład 1 Warszawskiej Brygady Pancernej w Wesołej.

[509] D. Użycki, Nowy bwp dla polskiej armii, „Nowa Technika Wojskowa"...,op. cit., s. 7-11.

[510] Działko 30 mm 2A42 jest produkowane w Słowacji na rosyjskiej licencji. Jego parametry balistyczne są znacznie lepsze niż działek, 20, 25 mm i nie tylko może być skuteczną bronią przeciw śmigłowcom, ale również jest skuteczne w zwalczaniu lekko opancerzonych pojazdów i polowych umocnień. R. T. Kominek, Wystawa sprzętu obronnego w Trencinie, „Nowa Technika Wojskowa" 1996, nr 12, s. 23.

ekonomicznych oraz daje ona realne szanse rozwoju przemysłów zbrojeniowych obu państw.

F. Istnieje również szansa rozszerzenia wzajemnej kooperacji poprzez przeprowadzenie prac modernizacyjnych innych rodzajów sprzętu bojowego, przy pełnym wykorzystaniu rodzimych osiągnięć myśli technicznej i naukowej[511]. Może to być również korzystne w aspekcie prawdopodobnego wejścia Słowacji w struktury NATO i bliskiego sąsiedztwa obu państw.

G. Prowadzona w czasie badań właściwych analiza porównawcza czołgów w zakresie możliwości prowadzenia ognia do celów powietrznych wskazuje, że najbardziej zbliżony do wymagań (str. 157) może być czołg znany pod nazwą T-72 M2 „Moderna". Charakterystyka taktyczo-ogniowa czołgu T-72M2 dokonana w (zał. 33) wskazuje, że jego skuteczność w walce ze śmigłowcami jest wysoka. Wynika ona głównie z jego dodatkowego uzbrojenia w 30 mm armatę 2A42, której ocena (dokonana w czasie charakterystyki BWP-2) dowiodła, że może być skutecznym środkiem w walce ze śmigłowcami.

H. Dodatkowymi walorami czołgu jak wskazują treści w (zał. 33) jest jego wyposażenie w nowoczesny system kierowani ogniem, celowniki: dzienne i nocne oraz cyfrowy system łączności. Przyjęcie w proponowanej koncepcji czołgu T-72M2 odpowiada również założeniom programu rządowego modernizacji czołgu pn. PT-91 „Twardy"[512].

I. Wprowadzenie do uzbrojenia zmodernizowanych BWP oraz T-T2 w obu przypadkach zwiększa możliwości niszczenia śmigłowców w powietrzu do 2000 - 3000 m. Powoduje to zwiększenie się zasięgu ognia do celów powietrznych około 1000-2000 m w stosunku do zasięgu obecnie montowanego w czołgach 12,7 mm NSW możliwości.

J. Proponowane szybkostrzelne działko 2A42 o kalibrze 30 mm umożliwia jednoczesne prowadzenie ognia dwoma rodzajami amunicji (podwójny system zasilania armaty). Duże kąty podniesienia armaty 2A42 w płaszczyźnie pionowej (BWP-2 do 74°; T-72M2- 50°) umożliwiają prowadzenie ognia do śmigłowców wykonujących atak z różnych wysokości.

---

[511] Słowackie propozycje współpracy i kooperacji są bardzo trakcyjne dla Polski, biorąc pod uwagę, że mała armia słowacka nie składa dostatecznej liczby zamówień zakupu sprzętu wojskowego. Wynika to również podobnie jak w Polsce ograniczeniami budżetowymi, T. Szulc, Modernizacje T-72 cz. I, „Nowa Technika Wojskowa" 1998, nr 4, s. 20-21.

[512] Słowacki czołg Moderna jest bardzo atrakcyjną ofertą i był z powodzeniem demonstrowany na kilku znaczących światowych salonach uzbrojenia (tego ostatniego nie można powiedzieć o PT-91 TWARDYM). T. Szulc, Moderna kontra Twardy, „Nowa Technika Wojskowa" 1995, nr 3.

K. Wprowadzenie BWP-2, T-72M2 poprawi warunki samoobrony pododdziałów zmechanizowanych i czołgów średnio o 50-70% i o 100% zwiększa możliwości prowadzenia ognia do celów powietrznych. Uzbrojenie BWP i czołgu w jeden typ uzbrojenia znacznie ułatwia zaopatrywanie pododdziałów w amunicję, gdyż jej dowóz ogranicza się wyłącznie do amunicji kalibru 30 mm.

4.2.3. Wojska rakietowe i artylerii

Potencjał wojsk rakietowych i artylerii jest istotnym elementem obrony przeciwśmigłowcowej, głównie w zakresie przeciwdziałania śmigłowcom na ziemi. Wnioski z diagnozy stanu obecnego artylerii i jej obecnych możliwości dowiodły (str. 163), że udział jej w obronie przeciwśmigłowcowej jest istotnie ograniczony. Duże rozbieżności między wymaganiami (str. 116), a stanem obecnym wojsk rakietowych i artylerii pozwoliły na sformułowanie następującej tezy, że racjonalnym kierunkiem poprawy możliwości zestawów rakietowych i artyleryjskich w walce ze śmigłowcami jest wprowadzenie do uzbrojenia wojsk lądowych nowych jakościowo artyleryjskich środków walki. Propozycje działań usprawniających potencjał artylerii, w odróżnieniu od treści zawartych w podrozdziale 4.2.2., wskazują na konieczność pozyskania skutecznych środków walki na drodze zakupu lub produkcji nowych zestawów w kooperacji z innymi państwami, a nie na drodze ich modernizacji.

W pierwszej kolejności działania usprawniające objęły propozycje zakupu nowoczesnego zestawu rakietowego. Uwzględniając wymagania w tym zakresie (str. 116) oraz słabości obecnie eksploatowanych zestawów rakietowych (str. 163) proponuję w koncepcji pozyskanie samobieżnego zestawu rakietowego średniego zasięgu. Wprowadzenie tego rodzaju środków rakietowych do artylerii dywizyjnej, poszerzy w znaczny sposób wachlarz jej zadań ogniowych. Tego typu zestawy rakietowe mogą być wykorzystane z powodzeniem do zwalczania śmigłowców na lądowiskach znajdujących się w odległości 40-50 km od linii styczności bojowej wojsk[513]. Jednak zestawy tego typy mogą być pozyskane jedynie na drodze zakupu, co wiąże się ze stosunkowo dużymi kosztami wprowadzenia ich do uzbrojenia dywizji zmechanizowanej.

Drugim rodzajem potencjały WRiA, który wymaga usprawnień są zestawy artyleryjskie (str. 160). W wyniku wygenerowanych wymagań stawianych artylerii (str. 116) i dużych rozbieżności w stosunku do jej stanu obecnego (str. 163-164), w proponowanej przeze mnie koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ uwzględniłem konieczność zastąpienia wszystkich haubic (holowanych, ciągnionych) przez samobieżne i lepiej

[513] C. Jarecki...,op. cit., s.120.

opancerzone zestawy artyleryjskie. Wprowadzenie tego rodzaju zestawu zwiększy manewrowość, żywotność oraz odporność na uderzenia śmigłowców i innych środków napadu powietrznego. Wyposażenie w tego rodzaju samobieżne zestawy artyleryjskie brygadowych dywizjonów artylerii bardziej uodporni je na ogień śmigłowców przeciwnika. Uzbrojeniem dodatkowym w proponowanym zestawie artyleryjskim jest zamontowanie karabinu przeciwlotniczego, który umożliwi obsłudze zwiększyć skuteczność samoosłony (z ang. Self Defense)[514].

Wprowadzenie zestawu samobieżnego do brygadowych dywizjonów artylerii zaspokoi w dużej części potencjał artyleryjski do bezpośredniego wsparcia ogniowego do około 15 km.

Mając jednak na uwadze określone wymagania (str. 116) w stosunku do zestawów artyleryjskich, w koncepcji proponują również wprowadzenie do dywizyjnego oddziału (pułku) artylerii, samobieżnego zestawu o kalibrze przewyższającym 122 mm. Wprowadzenie zestawu artyleryjskiego o kalibrze powyżej 150 mm zwiększy ich zasięg ognia średnio około 25%[515].

Badania właściwe środków rakietowych i artyleryjskich także potwierdziły, że istnieje obecnie potrzeba wprowadzenia zmian w zakresie wprowadzenia do zestawów artyleryjskich szerszego asortymentu amunicji powierzchniowego rażenia (str. 116). Rozwiązaniem w tym względzie jest zastosowanie amunicji kasetowej z pociskami komulacyjno-odłamkowymi, która zdała egzamin podczas wojny w Zatoce Perskiej. Tego typu amunicja, oprócz zastosowania jej w zestawach rakietowych może być również stosowana w zestawach artylerii gwintowanej realizującej wsparcie ogólne (np. dywizyjny pułk artylerii). Ten rodzaj amunicji kasetowej jest szczególnie skuteczny w zwalczaniu śmigłowców na lądowiskach.

Indywidualnej ocenie spośród środków artyleryjskich w rozdziale 3 poddane zostały środki przeciwpancerne (str. 165). Wnioski wynikłe z diagnozy ich stanu obecnego wykazały na wiele ograniczeń w ich użyciu w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ (str. 162-163). W celu poprawy obecnego stanu propozycje usprawnień dotyczą wprowadzenia jakościowo nowego zestawu przeciwpancernego. Proponowany zestaw przeciwpancerny charakteryzuje się małymi gabarytami. Ponadto posiada głowicę typu „Tandem" o dużej prędkości i zasięgu ognia do 3-4 km. Prawdopodobieństwo, trafienia śmigłowca jedną rakietą oscyluje na poziomie p = 0,5.

---

[514] W większości armiach wyposażenie dział samobieżnych uwzględnia seryjne (standardowe) montowanie do obrony przeciwlotniczej 12, 3 lub 7,62 mm karabinów maszynowych montowanych na wieżach. Jeden z nielicznych wyjątków w tym względzie stanowi działo samobieżne 2S-1 :Goździk", które nie posiada żadnego uzbrojenia do samoobrony M. Magier, Tendencje rozwojowe artylerii polowej przełomu XX/XXI wieku, Nowa Technika Wojskowa styczeń 2001, s. 9-15; „Raport Technika Obronność" 1997, nr 12 s.. 26.

[515] C. Jarecki...,op. cit., s.122.

Głowica typu „Tandem" umożliwia także wykorzystanie proponowanego zestawu zarówno do walki z celami pancernym jak i śmigłowcami w powietrzu. Małe gabaryty i ciężar zestawu pozwalają montować go na wielu różnych pojazdach lub używać jako przenośnego ppk.

Skuteczne funkcjonowanie pododdziałów rakietowych i artylerii w obronie przeciwśmigłowcowej jest możliwe wyłącznie w sytuacji posiadania dokładnej informacji o śmigłowcach przeciwnika (np. ich lokalizacji). Wyniki badań właściwych dowodzą jednak, że w obecnej strukturze polskiej DZ zasilanie w informacje musi ulec poprawie. Racjonalnym rozwiązaniem tego problemu jest wyposażenie oddziałów (pododdziałów) artylerii (DZ, BZ) w bezpilotowe środki rozpoznawcze (BSR).

Wnioski :

A. Proponowany w koncepcji zestaw rakietowy średniego zasięgu powinien przynajmniej posiadać możliwości techniczno-ogniowe zbliżone do amerykańskiego systemu znanego pod nazwą MLRS[516] lub jego niemieckiej wersji MARS[517]. Potwierdziły one swoją dużą precyzję i skuteczność uderzeń w czasie działań wojennych w Zatoce Perskiej. Wprowadzenie nowoczesnych wyrzutni rakietowych typu: LMRS (MARS) zwiększa zasięg rażenia śmigłowców do około 60 km od linii styczności bojowej wojsk (FLOT).

B. Mając na uwadze obecne trudności finansowania w kraju, w okresie przejściowym proponuję wprowadzić do uzbrojenia brygadowych dywizjonów artylerii eksploatowanych już obecnie 122 mm haubic 2S-1 „Goździk". Dostrzegam przy tym, że nie jest to sprzęt nowoczesny i niejednokrotnie odbiega już od najnowszych standardów światowych (np. za mały kaliber). Dlatego też propozycje usprawniające dotyczą również wprowadzenie do uzbrojenia polskiej DZ zestawów artyleryjskich o kalibrze przekraczającym 150 mm.

C. Najbliższe wymaganiom polskiej artylerii realizującej wsparcie ogólne jest zdaniem eksperta prof. Czesława Jareckiego słowacka armato-haubica „ZUZANNA"[518]. Mając na względzie dotychczasowe doświadczenia wynikłe z eksploatacji w polskich wojskach lądowych słowackich zestawów typy „DANA" jest to sprzęt o wysokich

---

[516] C. Jarecki, *Węzłowe problemy użycia wojsk rakietowych i artylerii w operacji i walce wojsk lądowych*, WSO WRiA, Toruń 1997.

[517] Zob. „Raport Technika Obronność"..., op. cit., s.15.

[518] 155 mm „ZUZANNA" jest odmianą powszechnie znanej i eksploatowanej (8szt) w wojskach lądowych DANY. Podwozie jedne Zuzanny stanowi podwozie czołgu T-72 . Wieża jest w pełni automatyczna i może być instalowana także na kadłubach innych pojazdów. W porównaniu z konstrukcją Dany, wieża gąsienicowej Zuzanny zostało nieco zmodyfikowana, a nad lufą umieszczono miernik prędkości początkowej pocisku. Zasięg zestawu wynosi do 40 km z ładunkiem podstawowym, R. T. Kominek, Wystawa sprzętu obronnego w Trencinie, „Nowa Technika Wojskowa" 1996, nr 12, s.23.

walorach techniczno-ogniowych. Za wspólną kooperacją przy produkcji zestawu artyleryjskiego 155 mm przemawiają również możliwości współpracy obu państw w innych już wymienionych rodzajach sprzętu wojskowego[519].

D. Zestaw „ZUZANNA" zwiększa zasięg rażenia śmigłowców na lądowiskach do 30 km (obecne możliwości artylerii gwintowanej wynoszą 12-15 km). Wzrasta również manewrowość zestawów oraz odporność na uderzenia ŚNP. Wynika ona z dużej mobilności zestawu oraz jego stosunkowo dobrego opancerzenia.

E. Obiecującym rozwiązaniem w zakresie unowocześnienia środków przeciwpancernych może być krajowy zestaw ppanc opracowany przez zespół prof. Puzewicza z Wojskowej Akademii Technicznej znany pod nazwą „Miecz". Pocisk ten zaprojektowany został na bazie rakiety przeciwlotniczej „Grom" z głowicą typu „Tandem" naprowadzanej laserowo. Pocisk ten charakteryzuje się dużą szybkością zbliżoną do szybkości rakiety przeciwlotniczej oraz możliwością przebicia pancerza do 100 mm.

F. Charakterystyka zestawu „Miecz" wskazuje, że jest zdolny podjąć skuteczną walkę ze śmigłowcami w powietrzu z wymaganą skutecznością[520](zbliżoną do PPZR GROM). Istotną właściwością proponowanego zestawu jest stosunkowo mała masa wyrzutni, która umożliwia montowanie zestawu na różnych pojazdach, transporterach, platformach, wysięgnikach lub przenośnych trójnogach. Istotnym jego walorem jest również stosunkowo duży zasięg (4-5 km) oraz wysokie prawdopodobieństwo rażenia celu jedną rakietą (p = 0,56)[521]. Po wdrożeniu do produkcji krajowej, pocisk ten może być podstawowym zestawem przeciwpancernym na szczeblu taktycznym wojsk lądowych.

G. Posiadanie w strukturach oddziałów (pododdziałów) artylerii polskiej DZ bezpilotowych środków rozpoznawczych (BSR) umożliwi pozyskiwanie informacji o śmigłowcach przeciwnika z odległości około 70 km. Będą to informacje o dobrej jakości pozyskiwane w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Skróci to istotnie czas reakcji ogniowej liczonej od momentu wykrycia, lokalizacji np. śmigłowców na lądowisku. Takim BSR może być np. wykorzystywany obecnie w jednostkach artylerii

---

Zuzanna jak stwierdził dyr. Pater Palesza ze słowackiego Keremetalu spełnia wymagania stawiane przez Polskę. Według danych przekazanych przez Słoweńców Zuzanna strzela każdym rodzajem zachodniej amunicji używanej w NATO, Raport technika obronność 1997 nr 12, s.27.

[519] Tamże, s. 122.

[520] Cz. Jarecki...,op. cit., s.129.

[521] Na podstawie referatu prof. Puzewicza wygłoszonego na Konferencji Naukowo-Technicznej, Rydzyna, maj 1994.

Bundeswehry CL 289[522] lub nowy BSR wprowadzany w ramach nowego projektu pod nazwą (z niem.„Kleinfluggerat fur Zielortung"- KZO)[523].

4. 2. 4. Wojska inżynieryjne

Wykryte w trakcie diagnozy niedomagania (słabości) obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ dotyczyły również potencjału inżynieryjnego (str. 171-173). W proponowanej koncepcji rozwiązania usprawniające objęły modernizację inżynieryjnych środków rażenia. Proponowanym przeze mnie rozwiązaniem jest wprowadzenie do uzbrojenia wojsk inżynieryjnych polskiej DZ miny przeciwśmigłowcowej. Proponowany środek posiada możliwości niszczenia śmigłowców w powietrzu. Tego rodzaju mina może być wykorzystywana zarówno do niszczenia czołgów, transporterów opancerzonych jaki i śmigłowców w powietrzu. Skuteczny promień rażenia miny wynosi do 300 m. Proponowana mina przeciwśmigłowcowa posiada małe gabaryty i ciężar. Pozwala to na szybkie jej przygotowanie i ustawienie w terenie, angażując małą liczbę żołnierzy. Mina jest wyposażona w zespół detektorów i czujników blokujących detonację miny w przypadku przelotu własnych śmigłowców.

Wyniki diagnozy obecnego stanu ilościowego wyposażenia wojsk inżynieryjnych w polskiej DZ w nowy typ miny przeciwśmigłowcowej wykazały, że najpilniejszą obecnie potrzebą jest wyposażenie brygadowych kompanii saperów oraz dywizyjnego batalionu saperów (bsap) w około 80-90 takich środków inżynieryjnych.

Wnioski:

A. Proponowana w koncepcji mina przeciwśmigłowcowa posiada właściwości miny inteligentnej. Jej możliwości nie powinny być gorsze np. od bułgarskiej miny AHM-200, którą opracowano głównie do walki ze śmigłowcami w powietrzu.

---

[522] Bezpilotowy statek latający CL 289 jest obecnie jedynym środkiem zapewniającym niemieckiej artylerii rozpoznanie na wystarczającą odległość. CL 289 po wykonaniu zadania ląduje w wyznaczonym rejonie z pomocą spadochronu. Zasięg lotu do 400 km, pułap lotu 1,2 km, prędkość do 740km/h, na podstawie „Wojskowy Przegląd Zagraniczny" 1987, nr 12, s. 96.

[523] Ten bezpilotowy aparat latający ma prowadzić rozpoznanie na głębokość do 30km. Jeden jego wylot może trwać do kilku godzin. W tym czasie może on rozpoznawać i określać położenie celów z dokładnością wymaganą dla artylerii, w tym także cele milczące. KZO może być użyty do prowadzenia walki radioelektronicznej przy użyciu nadajnika zakłócającego. Będzie on wtedy nosił określenie MUCKE (Komar). Badania wojskowe rozpoczęły się w 1998 roku, jego seryjne wprowadzenie do wojsk planuje się na 2001 r., Z. Czarnota, Modernizacja uzbrojenia artylerii wojsk lądowych Bundeswehry, „Raport Technika Obronność" 1997, nr 12, s.14-15.

Mina tego typu razi skutecznie śmigłowce do 200 m co stanowi ok. 50% większy zasięg od min kierunkowych typu MON-100[524].

B. Właściwszym rozwiązaniem jest jednak wprowadzenie miny krajowej produkcji. Przykładem takiego rozwiązania może być krajowa mina z trójmodułowym układem ładunków formowanych EFP *(Triplet)*[525]. Jest ona skutecznym środkiem rażenia śmigłowców w strefie bliskiej. Charakterystyka EFP zawarta w (zał. 34) wskazuje, że przewyższa ona swoimi możliwościami wszystkie ładunki (miny) dotychczas wykorzystywane do rażenia celów powietrznych na małych wysokościach i na odległości do 300 m. EFP przebija pancerze wszystkich współcześnie eksploatowanych śmigłowców.

C. Charakterystyka miny zmieszczona w (zał. 34) wskazuje, że jest to środek rażenia o małym ciężarze ok. 20 kg i możliwościach niszczenia zarówno czołgów (jako mina przeciw-burtowa) i przelatujących śmigłowców. Zależy to od rodzajów detektorów w jakie będzie wyposażony EFP. Istotną zaletą miny przeciwśmigłowcowej jest zachowanie bezpieczeństwa przelotów własnych statków powietrznych po przez zamontowanie w niej systemu „swój-obcy".

4. 2. 5. Rozpoznanie ogólnowojskowe

Bardzo istotnym elementem potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, którego niedomagania zostały wykryte i określone w czasie diagnozy stanu obecnego potencjału DZ był potencjał rozpoznania (str. 170). Działania usprawniające zostały ukierunkowane na jego poprawę głównie w zakresie wykrywania i dystrybucji informacji o śmigłowcach przeciwnika. Niskie obecnie możliwości wykrywania śmigłowców przez pododdziały (elementy) rozpoznawcze (PR, SPR, RPO- str. 165-166) są wynikiem dużych braków w ich nowoczesnym wyposażeniu, które wpłyną na:

- zwiększenie zakresu realizowanych zadań,

---

[524] Mina AHM-200 przypomina najbardziej kierunkowe miny przeciwpancerne , ale posiada odłamkowy ładunek bojowy i ustawiana jest w terenie otwartym . Mina dysponuje dwoma typami czujników: akustycznym i ciśnieniowym. Pierwszy wykrywa pracę silnika śmigłowca z odległości ponad 200m i jeśli poziom sygnału wzrasta aktywizuje drugi, który uzbraja minę i powoduje jej detonację jeśli ciśnienie powietrza wytwarzane przez wirnik główny osiągnie właściwy poziom. Cel rażony jest odłamkowymi stalowymi, na maksymalną odległość 200m, w polu rażenia o szerokości 5 m w 20 stopniowym sektorze. Wysokość miny wraz z trójnożnym stojakiem wynosi 400mm, masa 35kg, A., Kiński P., Paszkowski R., Rochowicz, Bułgarska mina przeciwko śmigłowcom, „Nowa Technika Wojskowa" 1996, nr 11, s. 6.

[525] EFP składa się z trzech kumulacyjnych ładunków przeciw-burtowych osadzonych na ruchomej głowicy z czujnikiem optoelektronicznym. W fazie prototypowej głowica otrzymać ma napęd umożliwiający podążanie zestawu za celem, G. Hołdanowicz, Nowe prace WITU, „Raport Technika Obronność" 1999, nr 9, s. 70.

- zdobywanie dokładnych informacji o wykrytych lądowiskach śmigłowców przeciwnika oraz ich terminową i szybką dystrybucję,
- określenie prawdopodobnego kierunku zagrożenia śmigłowcowego.

Proponowane przeze mnie rozwiązanie wskazuje na konieczność wyposażenia pododdziałów rozpoznawczych szczebla (br, kr) w bezpilotowe środki rozpoznawcze (BSR) oraz śmigłowce rozpoznawcze.

Wyniki badań właściwych w zakresie określenia skutecznego BSR dla pododdziałów rozpoznawczych wykazały, że konieczny być może zakup nowoczesnego systemu zwiadowczego. Proponowany system BSR posiada duże możliwości w zakresie wykrywania np. rejonów lądowisk śmigłowców bez narażania życia ludzkiego. Proponowany system charakteryzuje się dużą mobilnością (zestaw przenośne), małymi gabarytami i ciężarem. Posiada on możliwości cyfrowego przekazu informacji o śmigłowcach przeciwnika osiągając obraz o wysokiej jakości, który jeżeli wymaga tego sytuacja, może zostać natychmiast prezentowany na monitorze dowódcy DZ (BZ). Umożliwia to podejmowanie szybkiej decyzji o sposobie skutecznego przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu. Wyposażenie pododdziałów rozpoznawczych w tego typu system zwiadowczy daje realne możliwości uzyskania informacji rozpoznawczych w sposób ciągły (dzień i noc) na głębokości ugrupowania wojsk przeciwnika 30 - 40 km. Uzupełnieniem systemu BSR w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest w proponowanej koncepcji wprowadzenie do struktur pododdziałów rozpoznawczych śmigłowców wyposażonych w nowoczesne systemu wykrywania. Celem działania śmigłowców rozpoznawczych byłoby prowadzenie rozpoznania przestrzeni powietrznej oraz przeciwnika naziemnego z nad ugrupowani własnych pododdziałów pierwszego rzutu (ok. 500 m od linii styczności bojowej wojsk). Użycie śmigłowców rozpoznawczych w koncepcji stanowi uszczegółowienie (udokładnienie) informacji wywiadowczych (ogólnych, zgrubnych) uzyskanych z systemu BSR, którego środki bezzałogowe powinny realizować misje wywiadowcze na większych odległościach głównie w ugrupowaniu przeciwnika.

Wyniki badań właściwych wskazują na zasadność wyposażenia pododdziałów rozpoznawczych (br, kr) polskiej DZ w 10 systemów BSR bliskiego zasięgu oraz 4-5 śmigłowców rozpoznawczych. Proponowane liczby powietrznych środków rozpoznawczych dają realne przesłanki pełnego zabezpieczenia obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ w informacje o śmigłowcach do odległości 40 km.

Wnioski:

A. Wprowadzenie do eksploatacji pododdziałów rozpoznania ogólnowojskowego polskiej DZ systemu BSR oraz śmigłowców rozpoznawczych daje realne możliwości

uzyskiwanie informacji rozpoznawczych o bardzo dobrej jakości i w czasie zbliżonym do rzeczywistego (opóźnienie rzędu 1-2 s). W stosunku do wygenerowanych wymagań (str. 116) umożliwia to wykonanie precyzyjnych, uprzedzających uderzeń rakietowych lub artyleryjskich na bazujące na lądowiskach śmigłowce przeciwnika.

B. Zaproponowany w koncepcji system BSR może posiadać możliwości zbliżone do sytemu wywiadowczego znanego pod nazwą „Vigilant F2000", który został scharakteryzowany w (zał. 35). Analiza systemu wskazuje, że odpowiada on obecnym i perspektywicznym wymaganiom i potrzebom obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

C. Jako śmigłowce rozpoznawcze mogą być używane eksploatowane dotychczas śmigłowce typu Mi-2. Muszą jednak zostać wyposażone w nowoczesne środki rozpoznania (kamery TV, aparaturę termowizyjną oraz aparaturę fotograficzną). Proponowane wyposażenie śmigłowców pozwala prowadzić rozpoznanie w każdych warunkach pogodowych i porze dnia (dzień, noc) do odległości 10-15 km.

4.2.6. Zarządzanie przestrzenią powietrzną

Aby zapewnić sprawne koordynowanie działaniami elementów obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ w ramach zarządzania przestrzenia powietrzną (ZPP) organ realizujący powinien dysponować odpowiednim potencjałem osobowym i technicznym. Na potencjał ten, w proponowanej przeze mnie koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, składają się zarówno odpowiednio zorganizowane komórki w strukturze stanowiska dowodzenia, jaki techniczne środki zobrazowania i przekazywania informacji o sytuacji w przestrzeni powietrznej i działaniu sił lądowych.

Analiza porównawcza składów ZPP w poszczególnych armiach[526] wskazuje, że w polskiej dywizji zmechanizowanej w skład zespołu ZPP powinni wchodzić na stałe oficerowie o następujących specjalnościach:

- obrony przeciwlotniczej,
- wsparcia ogniowego,
- rozpoznania,
- wojsk inżynieryjnych,
- obrony przeciwchemicznej.

Proponowany skład zespołu ZPP umożliwia osiągnięcie skutecznej koordynacji działań pomiędzy poszczególnymi elementami obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Ułatwia to

---

[526] Zob. A. Slawiczek, *Zarządzanie przestrzenia powietrzną dywizji zmechanizowanej*, AON, Warszawa 2001.

obecność w składzie zespołu ZPP przedstawicieli wszystkich potencjalnych użytkowników przestrzeni powietrznej. Jest to również korzystne ze względu na możliwość wyznaczenia na szefa zespołu ZPP oficera rodzaju wojsk, będącego w danym etapie walki głównym użytkownikiem przestrzeni powietrznej. Daje to także pozostałym oficerom możliwość pełnego wglądu w aktualną sytuację powietrzną.

Ponadto, w przypadku otrzymania przez dywizję wsparcia lotniczego lub działania w pasie dywizji jednostek aeromobilnych lub sił powietrznych w skład dywizyjnego zespołu ZPP powinni wchodzić również oficerowie łącznikowi:

- sił powietrznych,
- lotnictwa wojsk lądowych,
- wojsk aeromobilnych.

Doraźna obecność przedstawicieli tych rodzajów sił jest niezbędna z punktu widzenia osiągnięcia właściwego poziomu koordynacji działań zapewniającego możliwość pełnej realizacji wszystkich zadań wykorzystujących przestrzeń powietrzną DZ.

Ciągłość zarządzania przestrzenią powietrzną[527] wymusza również konieczność wyposażenia ZPP w urządzenia techniczne podające (informujące) o aktualnej sytuacji powietrznej i naziemnej oraz, które umożliwią prowadzenie obserwacji przestrzeni powietrznej w czasie rzeczywistym. Posiadanie tych informacji umożliwia terminowe zareagowanie na nieplanowe zmiany w sytuacji. Jest to możliwe do osiągnięcia w wypadku dysponowaniem przez ZPP zintegrowanym systemem dowodzenia, który łączy w sobie funkcje sterowania środkami walki, łączności, rozpoznania i dowodzenia. Tylko zastosowanie zautomatyzowanego systemu dowodzenia zapewni dostarczenie aktualnej informacji w czasie rzeczywistym (lub zbliżonym do rzeczywistego), a to z kolei pozwala na szybką korektę decyzji i przesłanie wprowadzonych zmian do wykonawców.

W tych warunkach elementy zautomatyzowanego systemu dowodzenia pozwalają na precyzyjne zebranie i zobrazowanie aktualnej sytuacji powietrznej. Jednak wymiana informacji pomiędzy poszczególnymi odbiorcami musi odbywać się za pośrednictwem środków łączności. Optymalnym wariantem zapewniającym skrytość przesyłanych informacji jest zastosowanie systemu wymiany informacji opartego na odpowiednio zabezpieczonych łączach przewodowych. Wariant ten może być jednak wykorzystywany jedynie w działaniach statycznych. W przypadku działań manewrowych konieczne jest stosowanie środków radiowych. Wystarczającą dokładność przesyłanych danych może jedynie zapewnić system cyfrowej łączności wielokanałowej.

---

[527] Zob. Regulamin działań wojsk lądowych...,op. cit.

System ten umożliwia skuteczne funkcjonowanie ZPP bez ograniczania przepustowości łączy wykorzystywanych do dowodzenia i kierowania ogniem.

Wnioski:

A. Potencjał zapewniający nawiązanie i utrzymanie odpowiednich relacji w wykonawstwie zadań ZPP dla potrzeb obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ składa się ze środków technicznych, do których należą środki łączności i systemy komputerowe, zautomatyzowanych systemów dowodzenia, oraz zespołu ZPP.

B. Gwarantem sprawnie funkcjonującej obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest sprawne funkcjonowanie zespołu kontroli przestrzeni powietrznej (wydzielony zespół ludzki angażowany do przygotowania i wdrażania procedur zarządzania przestrzenią powietrzną oraz do realizacji funkcji kontroli ruchu lotniczego). Jego działanie w proponowanej koncepcji jest wsparte przez:

- środki łączności i automatyzacji (środki radiowe, radioliniowe, przewodowe, sieci komputerowe, itp.),
- środki obserwacji i identyfikacji (stacje radiolokacyjne, środki rozpoznania radioelektronicznego, aparatura nawigacyjna, itp.),
- procedury stosowane w kontroli przestrzeni powietrznej (kombinacja wcześniej uzgodnionych i podanych do powszechnej wiadomości zarządzeń, dotyczących m.in. segmentacji przestrzeni powietrznej, stosowania statusów kontroli broni – z ang. Wapon Control Status -WCS).

C. Zespół ZPP został wyposażony w urządzenia radiolokacyjne, cyfrowe urządzenia przetwarzania i zobrazowania informacji o sytuacji powietrznej oraz w systemy łączności oparte na wynośnych monitorach i wskaźnikach zobrazowujących sytuację lądową i powietrzną. Tworzy to dogodne warunki do jego sprawnego funkcjonowania.

4.2.7. Efektywność i skuteczność usprawnionego potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ

A. Proponowane rozwiązania usprawniające potencjału rażenia obrony przeciwśmigłowcowej w polskiej DZ, dotyczyły głównie zmian jakościowych, które jak wykazały wyniki diagnozy obecnego poziomu skuteczności i efektywności (str. 189) stanowią najbardziej racjonalny i pożądany kierunek zmian. Dokonywane w trakcie badań poszczególnych wariantów (zał. 29) zwiększenie potencjału ilościowego środków walki były mało efektywne. Perspektywa dalszego zwiększania liczby środków walki o słabych stosunkowo właściwościach zniszczenia (obezwładnienia)

śmigłowca mogła doprowadzić do nadmiernego rozbudowy struktury organizacyjnej, powodując jej ociężałość i potęgując problemy osiągnięcia właściwego poziomu koordynacji działań jej poszczególnych komponentów.

B. Zestawy przeciwlotnicze, BWP, czołgi, przeciwpancerne środki artyleryjskie stanowiły tą część potencjału, na bazie której wykonane zostały obliczenia skuteczności i efektywności obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ po uwzględnieniu propozycji usprawniających. Obliczenia przeprowadziłem podobnie jak w rozdziale 3 (zał. 29) wykorzystując program komputerowy pn. „WSPOMAGANIE OP" a w celu zachowania wspólnej i wymiernej płaszczyzny dla prowadzonych obliczeń przyjąłem takie same warianty zagrożenia śmigłowcowego (str. 89).

C. Wyniki obliczeń skuteczności i efektywności nowej jakościowo obrony przeciwśmigłowcowej zawarte zostały w (zał. 36). Uzyskane wartości poszczególnych wskaźników obrony przeciwśmigłowcowej są znacznie wyższe od badanych w (zał. 29). Istotnego wzrostu ich wartości upatruję w nałożeniu się na siebie wielu działań usprawniających, które dotyczyły:

- zmian jakościowych środków walki w pododdziałach przeciwlotniczych, których uwzględnienie w strukturze obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ pozwoliło uzyskać wzrost liczy kanałów celowania (KC) około 10%. Wpłynęło to również na wzrost efektywności i skuteczności OPL w obronie przeciwśmigłowcowej średnio o 50% w stosunku do wartości uzyskanych w zał. 29 (wariant 1);
- zaangażowania do walki ze śmigłowcami tylko określonej liczby poszczególnych rodzajów zestawów przeciwlotniczych (zał. 36). Podział i wydzielenie potencjału OPL do walki ze śmigłowcami został dokonany w oparciu o normy taktyczne i zasady użycia oddziałów (pododdziałów) OPL w walce, które obowiązują w polskich wojskach lądowych. Konieczność podziału potencjału do walki ze śmigłowcami było również konieczne ze względu na potrzebę planowania potencjału OPL do użycia w walce z innymi rodzajami ŚNP przeciwnika (np. samoloty szturmowe);
- przyjęcia w koncepcji zmian jakościowych w BWP, czołgach oraz artylerii przeciwpancernej (BWP-2, T-72M2 „Moderna" oraz ppk „Miecz");
- obliczenia jednak nie objęły środków walki, które będą niszczyły (obezwładniały) śmigłowce na lądowiskach (np. środki artyleryjskie, miny przeciwśmigłowcowe). Konieczność dokonania uproszczeń w obliczeniach wynikało z ograniczeń programu „Wspomagania OP". Jednak wyniki z badań właściwych oceniających efektywność tego rodzaju środków walki wykazały, że wzrost efektywności obrony

przeciwśmigłowcowej polskiej DZ po zaproponowanych zmianach powinien być powiększony średnio o 10-15%.

D. Zmiany jakościowe oraz ilościowe w pododdziałach przeciwlotniczych w DZ pozwoliło uzyskać wzrost liczby kanałów celowania (KC) około 10%. Wpłynęło to również na wzrost możliwości OPL w obronie przeciwśmigłowcowej do 50% w stosunku do wartości potencjału OPL przedstawionego w zał. 29 (wariant 1). Pomimo wydzielonego w wariancie I potencjału OPL (zał. 36 wariant–1) nie gwarantował on uzyskania odpowiedniej skuteczności i efektywności obrony przeciwśmigłowcowej DZ.

E. Stosunkowo niskie wyniki wymusiły konieczność wzmocnienia potencjału obrony przeciwśmigłowcowej o potencjał innych rodzajów wojsk, który po zastosowaniu w badaniach standardowej miary, w postaci kalkulacyjnej jednostki uzbrojenia został określony na poziomie 8 przeliczeniowych dywizjonów przeciwlotniczych (zał. 36). Potencjał ten w połączeniu z potencjałem OPL przyjętym w I wariancie stanowił potencjał obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ analizowany w wariancie II.

F. Wyniki uzyskane w wariancie II wykazały we wszystkich przypadkach w (tab. 2.1. i poz.2 tab. 2.2.) znaczny wzrost skuteczności obrony przeciwśmigłowcowej. Uzyskała ona w każdym z badanym przykładów efektywność przekraczającą 17%, co było wyższe od wymaganego 16%. Zauważalne było również zmniejszenie się strat osłanianego obiektu do 7,36%, co było niższe od ustalonego progu 10%. Mając na uwadze proponowane przez program zmiany ustaliłem, że dalszego wzmocnienia wymagają przykłady z (tab. 3.2. poz.1 i 3). W tym też celu zwiększyłem limit amunicji 35 mm do 2 jo oraz liczbę rakiet typu „Grom" o 20 szt. W wyniku wprowadzonych zmian tylko przykład z (tab.3.2. poz.1) uzyskał wymagany poziom efektywności, który wyniósł 20,6%.

G. Nadal jednak wzmocnienia wymagał przykład z (tab.3.2., poz.3), który nie uzyskał odpowiednio wysokiej wartości skuteczności i efektywności obrony przeciwśmigłowcowej. Mając na względzie ten aspekt w wariancie IV dokonałem dalszych jego wzmocnień zgodnie z wartościami w (tab. 4.1.). Uzyskane wyniki spowodowały, że efektywność obrony przeciwśmigłowcowej osiągnęła wystarczającą wartość równą 16,1%.

H. Wyniki przeprowadzonych badań pozwoliły ustalić procentowy udział (zaangażowanie) w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ określonej liczby potencjału rażenia OPL. Struktura udziału przeciwlotniczych zestawów rakietowych była następująca:

- PRWB OSA z pułku przeciwlotniczego DZ - ok. 65%;

- PPZR GROM - ok. 50%.

I. Uzyskane wyniki dowodzą, że w polskiej DZ pomimo zaangażowania do walki ze śmigłowcami stosunkowo dużej liczby potencjału OPL, to posiada ona nadal możliwości jednoczesnego odpierania uderzeń innych rodzajów ŚNP przeciwnika.

4.3. Maskowanie w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ

Badania właściwe diagnozujące stan obecny obrony przeciwśmigłowcowej uwidoczniły istotne niedomagania i słabości w zakresie możliwości skutecznej realizacji przedsięwzięć maskowania (str. 173). Obecnie ograniczony ich zakres w polskiej DZ do środków podręcznych (str. 171-172) wymusił przyjęcie działań usprawniających maskowanie.

Propozycje rozwiązań w tym względzie stanowią treść niniejszego podrozdziału. Zostały one podporządkowane tezie, że osiągnięcie właściwego (pożądanego) stanu maskowania jest możliwe tylko po wprowadzeniu do wyposażenia polskiej DZ nowoczesnych technicznych środków maskowania do których należy zaliczyć: makiety pneumatyczne, maski specjalistyczne, rożki odbijające oraz urządzenia (zestawy) do maskowania bezpośrednio montowane na pojazdach (sprzęcie bojowym).

Należy przyjąć, że sztuka maskowania rozwinęła się od najstarszych i najprostszych form. Nowe obecnie techniki maskowania są w stanie zniekształcić obrazy odbierane zarówno gołym okiem jak też za pomocą specjalnie do tego celu wykorzystywanych przyrządów. Doświadczenia w dziedzinie maskowania zdobywano podczas różnego rodzaju konfliktów zbrojnych i wojen lokalnych[528]. Wprowadzenie do uzbrojenia wojsk nowoczesnych systemów rozpoznania, a z drugiej strony coraz droższej techniki wojskowej spowodował wzrost znaczenia jej maskowania. Celem tych działań jest zminimalizowanie strat w czasie działań[529]. Do maskowania sprzętu bojowego polskiej DZ przed śmigłowcami muszą być obecnie wykorzystywane najnowocześniejsze techniczne środki: pokrycia termiczne (farby, materiały z włókien naturalnych i sztucznych) termiczne siatki maskujące, środki dymotwórcze, pokrycia z piany itp.

---

[528] W siłach lądowych przyjęto wielobarwne wzory maskujące do maskowania różnego rodzaju naziemnego sprzętu i uzbrojenia. Ponad wszelką wątpliwość stwierdzono celowość maskowania za pomocą wielobarwnych wzorów. Rozstrzygnięcia wymagało jedynie ustalenie wzoru najlepszego i tego, o ile może on być lepszy od już istniejącego. Poszukiwano takiego, który dawałby najlepsze efekty zarówno w dzień jak i w nocy, W. Zajdziński, *Maskowanie w siłach zbrojnych państw obcych*, AON, Warszawa 1994, s. 6.

[529] Wydatki związane z maskowaniem, budową ukryć lub pozoracją są zdaniem ekspertów niewspółmiernie niskie w stosunku do wartości nowoczesnej techniki wojskowej, ponieważ stanowią przeciętnie około 0,25% kosztów jej odtworzenia, J. Wojciechowski, Maskowanie wozów bojowych na współczesnym polu walki, „Nowa Technika Wojskowa" 1992, nr 4.

Zaproponowane działania usprawniające maskowanie stanowią istotną część przedsięwzięć zwiększających odporności i żywotność elementów obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

4.3.1. Dymy

Realną szansą osłabienia skuteczności wykrycia i rażenia sprzętu bojowego przez śmigłowce może być zastosowanie w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ odpowiednio zaplanowanych zasłon dymnych wykonywanych w formie:

- zasłon dymanych na dużym obszarze,
- zasłon dymnych jako pułapek,
- bezpośredniego maskowania pojazdów bojowych,
- zadymiania przy użyciu silnika pojazdów.

Jednak potrzeby w tym względzie wymuszają konieczność posiadania w polskiej DZ wydajnych zestawów dymotwórczych[530]. Posiadanie takich urządzeń ograniczy skuteczność naprowadzania przeciwpancernych pocisków kierowanych poprzez osłabienie czułości optoelektronicznych systemów naprowadzania i kierowania ogniem stosowanych we współczesnych śmigłowcach[531]. W polskiej DZ środki zadymiania będące w wyposażeniu jej oddziałów (zał. 28) posiadają właściwości odbicia promieniowania elektromagnetycznego o długości fali do 1,5 m. Są one efektywne wyłącznie w przeciwdziałaniu rozpoznaniu wzrokowemu. Środki te przeciwdziałają środkom rozpoznania i rażenia, wykorzystujących bliską podczerwień, takim jak przyrządy noktowizyjne, aparaty fotograficzne i kamery pracujące w podczerwieni, namierniki cieplne oraz pociski naprowadzające się na źródła promieniowania termicznego. Nie pochłaniają one jednak ani nie rozpraszają promieniowania podczerwonego z zakresu podczerwieni średniej i dalszej oraz promieniowania mikrofalowego. Nie przeciwdziałają również laserom molekularnym o długości fali 10,6 m. Wprawdzie konwencjonalne zasłony dymne z dymów białych skutecznie chronią przed obserwacją wzrokową prowadzoną ze śmigłowców. Jednak pojawienie się w wyposażeniu śmigłowców nowoczesnych środków obserwacyjnych wymusza wprowadzenie do

---

[530] Głównymi zaletami dymnych środków maskujących są stosunkowo niewielkie koszty produkcji oraz uniwersalność użycia. Dzięki posiadanym właściwościom maskującym i zakłócającym przejawiającym się w zdolności przesłaniania celu, środki te powodują, że staje się on niewidoczny lub trudno rozpoznawalny.

[531] Dokonana na Zachodzie analiza wykazała, ze użycie środków dymotwórczych powoduje ograniczenie strat własnych o 25% i zmniejszenie tempa ruchu przeciwnika o 50%. W. Zajdziński...,op. cit. , s. 18.

pododdziałów polskiej DZ środków dymnych umożliwiających uzyskanie zasłony wielospektralnych, ograniczających efektywność środków termowizyjnych[532].

W stawianiu zasłon dymnych przeciwko śmigłowcom istotna jest również odpowiednia jej grubość i kolor. Słabe obicie światła od powierzchni dymów czarnych jest jedną z przyczyn ich małych właściwości maskujących, a silne odbicie od białych dymów zapewnia im dobre efekty maskujące. Jednak najlepsze efekty maskowania daje kombinacja dymów kolorowych.

W obronie przeciwśmigłowcowej wskazane jest zastosowanie w maskowaniu aerozoli. Są to drobno rozpylone, wysokohidroskopijne związki, które w połączeniu z powietrzem tworzą obłok. Zapewniają one maskowanie w ultrafioletowym, widzialnym i podczerwonym zakresie widma elektromagnetycznego. Bardzo korzystne jest w tym przypadku zastosowanie dymów higroskopijnych tworzących kondensację wilgoci atmosferycznej, bowiem ten sposób formowania dymu pozwala wytworzyć dym maskujący o masie wielokrotnie przewyższającej masę użytych do tego celu chemicznych substancji dymotwórczych[533].

W trackie diagnozy obecnego stanu możliwości efektywnego stosowania zasłon dymnych w polskiej DZ wystąpiła istotna słabość w zakresie wyposażenia pododdziałów w etatowy sprzętu do zadymiania (str. 173). Wyniki badań właściwych w zakresie wyboru najlepszych urządzeń dymotwórczych wykazały, że obecnie jest ich przynajmniej kilka. Stanowią one często podstawowy sprzęt do zadymiania w siłach zbrojnych wielu państw NATO[534].

Na czołgach znajdujących się w uzbrojeniu polskiej DZ montowane są 80 mm wyrzutnie granatów dymnych (8 luf).

Wskazane jest w tym względzie zwiększenie ich liczby zgodnie ze standardami natowskimi do 12 luf oraz zamontowanie podobnych wyrzutni na innych rodzajach sprzętu

---

[532] Zasłony tego typu są najczęściej kombinacją absorbcji, rozproszenia i odbić tworzonych przez chmurę zawierające duże cząstki lub tworzoną z materiałów promieniujących fale elektromagnetyczne, których łączne charakterystyki zapewniają skuteczną osłonę przed obserwacją w podczerwieni i obserwacją wzrokową.

[533] Do wytworzenia zasłony dymnej najczęściej stosuje się wysoko higroskopijne substancje, takie jak czterochlorki – tytanu, ołowiu i krezmu; kwas chlorosulfowy i siarkowy oraz trójchlorek fosforu i chlorek kwasu fosforowego. Do otrzymania wysoce higroskopijnych aerozoli stosowany jest również fosfor. Powstający przy jego spalaniu w powietrzu pięciotlenek fosforu szybko łączy się z parą wodną, tworząc kwas fosforowy. W zależności od wilgotności względnej powietrza, powstający aerozol wraz ze skondensowaną parą wodną, może przewyższać pod względem masy wyjściową ilość fosforu od 5 do 25 razy. K., Wieczorek, A., Zuterek, Środki maskowania, ostrzegania i ochrony czołgów przed amunicją inteligentną, „Myśl Wojskowa" 1991 nr 4, s. 69.

[534] W niektórych państwach NATO przyjęto do wykonania formalne programy badań naukowych nad nowoczesnymi środkami dymotwórczymi. Na przykład w Stanach Zjednoczonych powołano do życia biuro badawczo-rozwojowe w Fort-Belvoir, które prowadzi wiele prac z dziedziny maskowania. Biuro zajmuje się poszukiwaniem nowych materiałów technik zdolnych przeciwdziałać rozpoznaniu. Do najnowocześniejszego sprzętu wykorzystywanego do badań w ośrodku, zalicza się komputer z programem pod nazwą COMWTH II. Kiedy zachodzi potrzeba opracowania systemu maskowania dla nowego wzoru sprzętu lub uzbrojenia , wówczas poddaje się go szczegółowej analizie. W tym celu do pamięci komputera zostają wprowadzone informacje dotyczące funkcji i przeznaczenia sprzętu, jego charakterystyka fizyczna oraz rodzaje i formy zagrożenia ze strony przeciwnika. W oparciu o te dane komputer wykorzystując program COMWTH II wypracowuje warunki optymalnego maskowania dla danego sprzętu oraz określa prawdopodobieństwo maskowania w różnych warunkach.

bojowego[535]. Standardem być powinny wyrzutnie granatów dymnych wypełnionych fosforem czerwonym (środek ekologiczny), które umożliwiają wystrzelenie wszystkich granatów dymnych (12) w czasie nie dłuższym jak 2-3 s. Umożliwia to ustawienie zasłony dymnej o wysokości 13 m i szerokości 38 m, w odległości 20-25 m od pojazdu. Czas utrzymywania się zasłony może wynosić od 1-3 minut.

Analiza obecnie wykorzystywanych wyrzutni granatów dymnych (np. Stany Zjednoczone, Niemcy, Francja, Wielka Brytania, Rosja oraz Polska) wykazała, że najefektywniejszym zestawem jest brytyjska wyrzutnia typu MBS Mk3, która wystrzeliwuje jednocześnie 12 granatów. Każdy granat po opuszczeniu wyrzutni wyrzuca dwa pociski naziemne i jeden powietrzny, który z kolei rozdziela się na 6 subpocisków w formie stożka. W rezultacie, w ciągu 3 s od momentu wystrzelenia granatów, w odległości 15-25 m od pojazdu, w sektorze około 110 °, powstaje zasłona dymna o wysokości 5 i szerokości do 40 m. Maskuje ona obiekt w zakresie podczerwieni (3-5 i 8-14 m) w ciągu 35-40 s i przez 60-80 s przed środkami rozpoznania wzrokowego. Wyrzutnia MBS Mk3 pozwala załodze wozu bojowego wykonać odpowiedni manewr natychmiast po odpaleniu salwy granatów podczas gdy w wypadku innych typów wyrzutni (T-72, PT-91) jest to niemożliwe. Możliwość szybkiej reakcji (wykonanie manewru) jest bardzo ważne w aspekcie zagrożenia śmigłowcowego. W wyposażeniu BWP proponuję zastosowanie wyrzutni granatów dymnych np. typu „GALIX" (francuskie siły zbrojne) składającej się z 8 prowadnic rurowych ustawionych parami, pod różnymi kątami. Liczba granatów w jednej salwie może być regulowana i wynosić 4,6 lub 8 sztuk. Jednostka ognia dla wyrzutni zawiera kilka typów amunicji:

- granaty dymne, tworzące zasłonę utrzymującą się przez około 30 s,
- granaty – pułapki termiczne, zakłócające pracę środków rozpoznania w podczerwieni (przez około 10 s),
- granaty przeciwpiechotne o podwyższonej skuteczności, do osłony pojazdu od czoła,
- pociski przeciwpiechotne oraz granaty łzawiące lub oświetlające.

Generatory dymu stanowią drugą grupę urządzeń wymagających obecnie w polskich wojskach lądowych istotnych modernizacji. Spośród wielu analizowanych urządzeń występujących w innych armiach najskuteczniejszym wydaje się być amerykański pojazd do zadymiania typu M1059 przeznaczony do maskowania obiektów w zakresie światła widzialnego i w bliskiej podczerwieni. Pojazd zbudowany jest na podwoziu gąsienicowego transportera opancerzonego M113A2, który wyposażony jest w dwa generatory dymu umieszczone w jego tylnej części (zbiornik oleju dymotwórczego ma pojemność 450 l). Pluton (24 generatory) może w ciągu około 20 minut postawić zasłonę dymną o powierzchni około 6 km.

---

[535] W Bundeswehrze opracowane zostały dl a systemów przeciwlotniczych Gepard i Roland urządzenia do stawiania zasłon dymnych będą w stanie wystrzeliwać granaty dymne czterokrotnie bez potrzeby ponownego załadowania oraz wytworzyć jedną salwą zasłonę dymną o szerokości około 100 m na czas 1 minuty. P. Salzeder, Zasłony dymne, „Wojskowy Przegląd Zagraniczny" 1994, nr 3, s. 28.

Wnioski:

A. W czasie planowania obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ należy większą wagę przywiązywać do stosowania środków dymnych (aerozoli, dymów fosforowych, oleju napędowego). Mogą one skutecznie zakłócić przyrządy optyczne przystosowane do działania w paśmie promieniowania widzialnego i w bliskiej podczerwieni. Mogą więc być zakłócane systemy kierowania rakietowymi pociskami przeciwpancernymi, urządzenia działające w paśmie promieniowania widzialnego oraz lasery neodymowe powszechnie stosowane w dalmierzach i oświetlaczach laserowych celów.

B. W przypadku użycia w śmigłowcu lasera neodymowego zasłony dymne mogą znacznie ograniczyć przydatność tego środka. Oznacza to, że cel (np. czołg, BWP) będzie obserwowany za pomocą termowizora, ale będzie niewidzialny dla dalmierza laserowego.

C. Dym może przeszkodzić lub poważnie utrudnić działanie laserowych układów kierowania jak np. oświetlacza obsługiwanego przez kanoniera w śmigłowcu lub operatora oświetlacza celu działającego na ziemi.

D. Dym również skutecznie przeciwdziała systemom obserwacji i naprowadzania montowanych na śmigłowcach, gdyż może:

- uniemożliwić obsługującemu oświetlacz obserwowanie celu,
- osłabić wiązkę światła wychodzącą z lasera albo obitą od celu do takiego stopnia, że układ śledzący nie będzie w stanie wykryć celu,
- odbić wiązkę laserową i uczynić ją celem dla układu śledzącego; pocisk może wówczas naprowadzać się na promienie lasera odbite od obłoku a nie od celu.

4.3.2. Zakłócenia

Środki zakłócające stanowią w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ kolejny słaby jej element, który wymaga określonych usprawnień. W grupie środków zakłócających istotnego znaczenia nabiera wprowadzenie do wyposażenia polskiej DZ efektywniejszych urządzeń o działaniu pasywnym. Zaproponowane przeze mnie usprawnienia eliminują lub znacznie ograniczając promieniowanie cieplne emitowane przez różne powierzchnie sprzętu bojowego. Propozycje w tym względzie polegają na szerszym zastosowaniu specjalnych powłok ochronnych, np. farb lub lakierów[536].

Racjonalnym rozwiązaniem problemu jest zastosowanie trzykolorowego wzoru maskującego, który jak wykazały dwuletnie amerykańsko-niemieckie badania prowadzone w

---

[536] Powierzchnie metaliczne i lśniące emitują mniej ciepła niż powierzchnie matowe i ciemne. Amerykańskie czołgi użyte w wojnie w Zatoce Perskiej były pokrywane farbą (Tan 686A), która odbijała promieniowanie słoneczne prawie w 85%, obniżając temperaturę zewnętrzną powierzchni czołgu o 15 stopni. W. Zajdziński...,op. cit., s. 46.

warunkach poligonowych okazał się najskuteczniejszym z zestawów kolorów testowanych we wszystkich porach roku[537]. Zestawienie to stanowią trójbarwne wzory skomponowane z dużych plam brązowych, zielonych i czarnych[538]. Usprawnienia objęły także wprowadzenie do polskiej DZ okryć alkalidowych sprzętu, którymi powleczone powierzchnie maskowanych obiektów nie będą wchłaniać środków chemicznych, ułatwiając ich odkażanie i dezaktywację.

Diagnoza stanu obecnego maskowania w polskiej DZ wykazała brak w nim środków absorbujących promieniowanie radiolokacyjne (tzw. okryć typu RAR). Znaczenie tych środków jest duże, ze względu na ich specyficzne właściwości zmniejszania radiolokacyjnej powierzchni odbicia maskowanego pojazdu. Jest to możliwe na wskutek redukcji odbijania przez powierzchnię pojazdu fal radiolokacyjnych. Proponowanym rozwiązaniem jest zastosowanie absorbera mikrofalowego krajowej produkcji. Został on wykonany w Wojskowym Instytucie Technicznym Uzbrojenia we współpracy z Instytutem Przemysłu Gumowego-Piastów.

Zastosowanie tego rodzaju materiału na sprzęcie bojowym odpowiednio kształtuje jego charakterystykę wtórnego promieniowania i znacznie zmniejsza skuteczną powierzchnię maskowanego obiektu[539]. Uzyskane wyniki z pomiarów radiolokacyjnych charakterystyk rozproszenia wykazały, że skuteczność zamaskowania czołgu T-72 absorberem w stosunku do czołgu T-72 bez absorbera - wyrażona miarą zmniejszenia jego skutecznej powierzchni odbicia, zawiera się w granicach 7-12dB, co odpowiada zmniejszeniu emisji odbicia od 5-16 razy. Wyniki badań wykonanych przez ekspertów wykazały, że w płaszczyźnie czołowej czołgu zmniejszenie emisji odbicia wyniosło 7dB, a w płaszczyźnie bocznej było równe 12dB. Zdanie ekspertów interpretując otrzymane wyniki można z cała stanowczości stwierdzić, że wykorzystanie absorbera wpływa na zmniejszenie się odległości wykrycia czołgu np. radarem montowanym w samolotach i śmigłowcach średnio 35 -50%.

---

[537] Niemieccy specjaliści od maskowania, w konsultacjach z Amerykanami , wyrazili pogląd, że opracowany trzykolorowy wzór kamuflażu uniemożliwi przeciwnikowi, na jego podstawie, określenie państwa, do którego należy wykryty sprzęt i uzbrojenie. Obecnie zwór ten jest obowiązujący zarówno w amerykańskich, jak i niemieckich siłach zbrojnych. Natomiast w siłach zbrojnych Wielkiej Brytanii stosowanych jest pięć kolorów, a w Rosji, Białorusi, Ukrainie – jeden kolor khaki, K. Wieczorek, A. Zuterek...,op. cit.

[538] Przyjęto regułę , że szerokie pasy kolorowe dają o wiele lepsze rezultaty w maskowaniu konturów przedmiotów i czynią je o wiele trudniejszymi do zidentyfikowania. Ponadto bardziej zlewają się z tłem. Oko ludzkie odbiera czerń jako „dziurę", toteż czarne pola deseniu maskującego przerywają linie identyfikujące obiektu, które zmysły ludzkie odczytują jako: czołg, budynek, człowiek itp.

[539] Absorber taki zastosowano na czołgu T-72 w celu zamaskowania go przed rozpoznaniem radiolokacyjnym. Użyto około 20 m kwadratowych absorbera mikrofalowego (9 metrów kwadratowych przyklejono bezpośrednio do modułów pancerza reaktywnego ERAWA, chroniących wieżę, przód kadłuba i część bocznych ekranów układu jezdnego, a pozostałe 11 metrów kwadratowych do innych zewnętrznych fragmentów czołgu. Skuteczność zamaskowania czołgu T-72 oceniono metodami porównawczymi, wykorzystując wyniki pomiarów charakterystyk rozproszenia czołgów: zamaskowanego i nie zamaskowanego, M., Tabaczyńska M., Bekasiak, Maskowanie antyradarowe, „Wojskowy Przegląd Techniczny i Logistyczny" 1996, nr 2, s. 15.

W celu dodatkowego zwiększenia odporności na wykrycie sprzętu bojowego w polskiej DZ proponuję wprowadzić do standardowego wyposażenia czołgów maty typu CAMTEX ,w które już od kilku są wyposażane duńskie czołgi typu LEOPARD 1. Ich zaletą jest wyeliminowanie odblasku i refleksu pojazdu, a ich specjalna wersja zmniejsza ślad cieplny, radiolokacyjny oraz wizualny czołgu[540].

Środki maskowania wykorzystywane w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ powinny być przystosowane do użycia również w działań manewrowych. Obecny brak takich środków dowodzi, że powinny się one znaleźć w wyposażeniu pododdziałów maskowania.

W proponowanej koncepcji takim środkiem jest uniwersalny zestaw do maskowania (UMS – wykorzystywany w wojskach lądowych Rosji). Zestaw ten upraszcza i skraca czas wykonania przedsięwzięć maskowania operacyjnego realizowanego przez pododdziały wojsk inżynieryjnych (zał. 37). Jego charakterystyka wskazuje, że jest to bardzo wydajny i manewrowy zestaw. W celu poprawy ochronny sprzętu bojowego usprawnienia obejmują także wprowadzenie do polskiej DZ dodatkowych ilości dwustronnych siatek maskujących, przeznaczonych do zabezpieczenia sprzętu przed promieniowaniem cieplnym (zał. 37).

Zwiększenie liczby reflektorów rożkowych, to kolejny element uodporniający bardziej sprzęt bojowy na rozpoznanie. Celem ich działania jest stworzenie przeciwnikowi wrażenia powierzchni odbicia radiolokacyjnego ekwiwalentnej dla rzeczywistego czołgu[541]. Najkorzystniej jest je rozwijać w pobliżu stanowisk czołgów lub BWP, a w czasie ich ruchu na platformach ciągnionych przez pojazdy opancerzone.

W ostatnim okresie krajowe ośrodki naukowe proponują również wdrożenie opatentowanego sprzętu do maskowania w postaci: zestawu do kompleksowego maskowania czołgu T-72 (ZMK-Cz), zestawu przeciwtermicznego BWP (ZPT-BWP) lub uniwersalnych odbijaczy kątowych. Użycie zestawów klasy ZMK-Cz i ZPT-BWP polega na bezpośrednim nałożeniu i montażu maski czołgowej nowej generacji na sprzęcie, z jednoczesnym malowaniem maskującym farbami poliwinylowymi oraz wytworzeniem prądów powietrza o odpowiedniej temperaturze przez zamontowane pojemniki wykonywane z folii aluminiowej. Sprzęt bojowy wyposażony w tego typu urządzenia jest niewidzialny dla przeciwnika w pełnym zakresie jego rozpoznania, a prawdopodobieństwo jego wykrycia w miejscu (bezruchu) oscyluje jedynie na poziomie przypadkowości[542].

---

[540] Mata typu CAMTEX jest wykonana z materiału podobnego do tekstylnych wykładzin podłogowych. Czołgi zaopatrzone w maty CAMTEX są znacznie trudniejsze do wykrycia niż czołgi pokryte farbami maskującymi. Maty te mogą być szybko zdejmowane, np. w celu przeprowadzenia zabiegów specjalnych. W. Zajdziński...,op. cit., s. 52.

[541] Zasadą działania tego typu środków masujących jest pochłanianie i rozpraszanie promieniowania radiolokacyjnego. Istnieje możliwość przy ich użyciu zredukowania skutecznej powierzchni odbicia czołgu z 50 do 0,1 metra kwadratowego.

[542] W. Kawka, *Udział wojsk inżynieryjnych w realizacji przedsięwzięć maskowania wojsk operacyjnych*, ...,op. cit., s. 36.

Wnioski:

A. Farby maskujące redukujące częściowo ślad wizualny są skutecznym środkiem zmniejszającym efektywność pocisków wyposażonych w telewizyjne układy samonaprowadzania. Należy uznać, iż główną zaletą malowania maskującego jest zmniejszenie szans wykrycia czołgów i innych wozów bojowych przez operatorów środków ogniowych w śmigłowcach.

B. Perspektywa organizacji i prowadzenia obrony przeciwśmigłowcowej z najnowocześniejszymi śmigłowcami wymusza pilną potrzebę planowego doskonalenia w polskiej DZ sposobów użycia technicznych środków maskowania sprzętu bojowego. Doskonalenie tych czynności powinno być zaplanowane i realizowane w trackie każdych ćwiczeń poligonowych oraz zajęć na przykoszarowych placach ćwiczeń.

C. Uważać należy, że maskowanie przy użyciu nowoczesnych siatek maskujących umożliwia szybszy i skuteczniejszy kamuflaż sylwetki pojazdu w porównaniu do powszechnie stosowanych metod maskowania wykorzystujących głównie środki podręczne (gałęzie, trawy, krzewy itp.). Uważam, że w warunkach stosowania nowoczesnych środków rozpoznania materiały podręczne powinny stanowić wyłącznie środki pomocnicze.

D. Wprowadzenie do standardowego wyposażenia czołgów polskiej DZ reflektorów rożkowych umożliwi ściągnięcie na nie (cele pozorne) przynajmniej części ognia śmigłowców. Ich wykorzystanie wydaje się być najefektywniejsze w rejonach rozmieszczenia pododdziałów czołgów gdy zostaną rozstawione w pobliżu stanowisk czołgów. Ich małe gabaryty i waga umożliwia ich rozstawienie w bardzo krótkim czasie nawet przez załogę czołgu.

4.3.3. Środki pozorujące

Wyniki badań właściwych, które objęły ocenę obecnego stanu maskowania w polskiej DZ przy wykorzystaniu technicznych środków pozoracji wykazały, że w polskich wojskach lądowych brakuje głównie makiet pneumatycznych sprzętu bojowego (str. 176). Propozycje usprawniające ten niekorzystny stan wypełniają treści niniejszego podrozdziału. Nie ulega wątpliwości, że posiadanie tego rodzaju makiet jest konieczne. Prowadzone badania w tym zakresie wskazują, że ich pozyskanie jest możliwe w kraju. Nie bez znaczenia jest w tym względzie krótka ocena działalności i ofert składanych przez krajowe ośrodki badawcze[543].

[543] Wojskowy Instytut Techniki Inżynieryjnej (WITI), Wrocław (htpp:// www.witi.wroc.pl.)

Od kilku lat wojskom lądowym proponuje się wdrożenie nowoczesnych inżynieryjnych środków maskowania. Kilka la temu przygotowano w ty celu prototypy makiet pneumatycznych (makiety pneumatyczne: czołgu T-72, transportera BWP-1 i samochodu specjalnego STAR266- zał. 37). Charakterystyka wymienionych i charakteryzowanych w (zał. 37) środków maskowania dowodzi, że przygotowanie ich do użycia wymaga niewielkiej liczby żołnierzy, którzy mogą w ciągu kilkunastu minut przygotować makietę pneumatyczną do użycia[544].

Wyniki badań wykonanych w WITI dowodzą jednoznacznie, że makiety sprzętu bojowego mogą oszukać przeciwnika dysponującego całym spektrum środków rozpoznawczych. Pełne powodzenie w wykorzystaniu makiet sprzętu bojowego będzie możliwe tylko w przypadku gdy urządzenia obserwacyjne śmigłowców przeciwnika uda się skierować w fałszywym kierunku, a cele prawdziwe (czołgi, BWP) będą dla niego niewidoczne.

W tym przypadku technika pozorowania musi być do tego stopnia wierna, aby obserwatorów wykorzystujących całe spektrum środków rozpoznania (noktowizory, w bliskiej i dalekiej podczerwieni, radiolokatory) wprowadzić w błąd[545].

Proponowane rodzaje makiet pneumatycznych umożliwiają obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ upozorowanie np. rejonu obrony kcz, kz , w stosunkowo krótkim czasie ok. 1h przy zaangażowaniu ok. 30 żołnierzy.

Rozwiązaniem uzupełniającym koncepcję jest posiadanie w polskiej DZ urządzeń do tworzenia i układania piany maskującej. Jej zastosowanie ma szanse wprowadzenia przeciwnika w błąd, co do rzeczywistego przebiegu linii oporu (np. rubieży obrony). W powiązaniu z makietami sprzętu daje możliwość stworzenia wiarygodnych punktów oporu, które staną się celami ataków śmigłowców przeciwnika.

Wiarygodność punktów oporu można podnieść poprzez zastosowanie przedsięwzięć maskowania radioelektronicznego. Powinno ono przyjąć formę elektronicznego pozorowania pracy stanowisk dowodzenia (SD) i obecności wojsk w tych rejonach.

---

[544] Zob. J. Wojciechowski, Maskowanie wozów bojowych na współczesnym polu walki, „Nowa Technika Wojskowa" 1992, nr 4.

[545] Obecnie produkowane są makiety kompletne i składane, w skali 1:1 (z tworzyw sztucznych, materiałów drewnopochodnych, gumowych nadmuchiwanych itp., odpowiednie dla upozorowania wszystkich ważniejszych rodzajów uzbrojenia. Do pozoracji promieniowania cieplnego i radiolokacyjnego w makietach montowane są urządzenia emitujące ciepło oraz odbijacze kątowe. Prowadzone są badania tak nad biernymi, jak i aktywnymi źródłami sygnałów, takimi jak błysk i huk wystrzałów. Przykładowo zestaw śmigłowcowy upodobniająco-myląco-wabiący to pokrycie, które daje wrażenie śmigłowca i upodobnia do tła. Wabik ma kokonową postać z rurową konstrukcją. Dal obserwatora taka kokonowa pozoracja nie różni się od prawdziwego śmigłowca, natomiast różnica w cenie jest ogromna.

W celu osiągnięcia zamierzonego celu wystarczy postawić w pozorowanym rejonie, środki radioelektroniczne, które będą pracować w niezmienionym reżimie, co będzie sugerować obecność oddziałów (pododdziałów) DZ w tym rejonie[546].

Wykorzystując różne symulatory, z odpowiednimi rodzajami modulacji i poziomem mocy wyjściowej nadajnika, zestaw maskowania radiowego może pozorować pracę radiostacji pracujących w paśmie fal krótkich lub w lotniczym i lądowym paśmie fal ultrakrótkich.

Wnioski:

A. Makiety pneumatyczne sprzętu bojowego posiadają bardzo dobre właściwości szybkiego (3-4 godziny) upozorowania np. rejonu obrony batalionu zmechanizowanego, czołgów lub innych elementów ugrupowania bojowego DZ np. kolumn logistycznych. Przygotowanie pozornego rejonu batalionu angażuje stosunkowo niewielką liczbę około 30 żołnierzy. W celu poprawy sprawności stosowania pneumatycznych makiet sprzętu bojowego celowe jest zorganizowanie specjalnie do tego przygotowanych i odpowiednio wyposażonych pododdziałów maskowania, które znajdują się w proponowanej strukturze polskiej DZ.

B. Zastosowanie w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ makiet pneumatycznych sprzętu bojowego zmusza do rozproszenie wysiłku śmigłowców uderzeniowych przeciwnika, zwiększy zużycie amunicji i rakiet przeciwpancernych oraz może spowodować błędy w kalkulacjach oceniających efektywność uderzeń śmigłowców.

C. Zwiększenie zdolności przetrwania sprzętu bojowego polskiej DZ przed uderzeniami śmigłowców przeciwnika z pewnością wpłynie na zmniejszenie strat własnych, co może być ważne dla końcowego wyniku działań dywizji. Przykładem, może być dobrze zamaskowany czołg, który zwiększa swoją żywotności około 50%.

D. Wojna w Zatoce Perskiej udowodniła, że skuteczne przedsięwzięcia w zakresie maskowania operacyjnego podejmowane przez część sił irackich (maskowanie samolotów, ruchomych wyrzutni pocisków rakietowych, pojazdów pancernych) połączone z wykorzystaniem środków doraźnych, sprawiło lotnictwu i śmigłowcom uderzeniowym sprzymierzonych wiele trudności. Po zakończeniu wojny stwierdzono, że aby wyeliminować z walki jedną wyrzutnię typu SCUD niszczono średnio 5 ruchomych makiet tego sprzętu. Skuteczne okazały się również irackie przedsięwzięcia w zakresie

---

[546] Amerykańska firma Motorola opracowała zestaw aparatury maskowania radiowego, pozorujący bojowe funkcjonowanie sieci i łączności radiowej. Zafałszowanie przy jego pomocy obrazu sytuacji radiowej ma wprowadzić przeciwnika w błąd i uniemożliwiać ma dokonywanie poprawnej oceny sytuacji i ugrupowania sił. Operator zestawu przy użyciu przenośnego komputera może formować pożądany „scenariusz" pozorowanej sytuacji radioelektronicznej, obejmujący natężenie pracy, czas trwania transmisji i częstotliwość pracy nadajnika. Do pamięci pojedynczego symulatora wchodzącego w skład zestawu można wprowadzić jeden lub kilka takich scenariuszy, W. Zajdziński...,op. cit., s. 66-67.

pozorowania i maskowania obiektów i uzbrojenia w rejonach rozwinięcia związków taktycznych.

E. Lotnictwo i śmigłowce sprzymierzonych w wielu przypadkach wykonały uderzenia na cele pozorne (makiety wykonane z drewna, gumy wyposażone w urządzenia odpowiadające charakterystyce promieniowania cieplnego i radiolokacyjnego, zbliżone do celów rzeczywistych) oraz puste magazyny i opuszczone stanowiska dowodzenia. Dlatego też w rezultacie kilkutygodniowych bombardowań z powietrza straty irackie nie przekroczyły 10%.

F. W obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest niezbędne maskowanie i upozorowanie ważnych urządzeń, sprzętu i obiektów wojskowych. W tym celu jest konieczne malowanie maskujące, wykonanie pozornych prac ziemnych, rozmieszczanie urządzeń promieniowania podczerwonego, odbijaczy kątowych, ekranów termicznych i radiolokacyjnych oraz siatek maskujących.

G. Zaproponowane do wykorzystania w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ nowoczesne środki pozorowania i maskowania, połączone z przedsięwzięciami doraźnymi i staranną rozbudową fortyfikacyjną stanowią nadal jeden z najtańszych i najbardziej skutecznych sposobów zmniejszających skutki uderzeń śmigłowców przeciwnika.

4.4. Struktura

Struktura, to składowa obrony przeciwśmigłowcowej szczególnie ważna, gdyż łączy wszystkie pozostałe więziami służbowymi, funkcjonalnymi, specjalizacyjnymi, informacyjnymi i technicznymi. Od sposobu rozpięcia i jakości tych więzi zależy sprawne funkcjonowanie obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Diagnoza obecnego stanu struktury obrony przeciwśmigłowcowej wykazała, że stosowane dotąd metody statycznego, sformalizowanego jej budowania i tworzenia nie doprowadziły do zadawalających rozwiązań (str. 187-188).

Możliwości usprawnień struktury organizacyjnej obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ poszukiwałem w określeniu jej funkcji regulacyjnych, których racjonalne sprawowanie zminimalizuje dowolność i nieprzewidywalność zachowań organizacyjnych poprzez dwu kierunkowe zredukowanie złożoności organizacji obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Przejawiają się one w:

- podziale jej uczestników na grupy (np. dowodzących-dowodzonych, sztabowych-liniowych, piony komórki, zespoły),
- określeniu każdemu zespołowi (komórce) organizacji miejsca w podziale władzy, podziale pracy, zadań i obowiązków.

Z drugiej zaś strony możliwości zredukowania złożoności organizacji upatrywałem w wyznaczeniu ogólnych ram zachowania się w organizacji poprzez zinstytucjonalizowanie norm postępowania względem siebie zespołów (sekcji) zajmujących odmienne pozycje i pełniących różne role organizacyjne (np. przez dostarczenie wzorca bezosobowych stosunków służbowych, nacisk na komunikację raczej hierarchiczną niż horyzontalną, sankcjonowanie norm postępowania opartych na regulaminach, nie zaś zwyczajach). Pierwszy z wymienionych aspektów regulacyjnych funkcji struktury można określić jako strukturalizację elementów obrony przeciwśmigłowcowej. Drugi należałoby odpowiednio nazwać strukturalizacją działań organizacyjnych. Struktura organizacyjna obrony polskiej DZ kształtuje normatywny porządek poprzez określenie wzorców zachowań organizacyjnych, repertuaru działań. Uzasadniają one także zróżnicowanie kompetencji, które powinny być uzależnione od pozycji oraz specyfikują działania (role) poszczególnych uczestników. Struktura jest konstrukcją, na której opiera się proces dowodzenia obroną przeciwśmigłowcową polskiej DZ. W działaniach usprawniających strukturę obrony przeciwśmigłowcowej z punktu widzenia jej wymiarowości oparłem się za na pięciu regulatorach zaproponowanych przez K. Mrełę[547] :

1. Wymiar konfiguracji, charakteryzujący kształt struktury ról i pozycji organizacyjnych. Treść wymiaru konfiguracji obejmuje m.in. wysokość organizacyjnej hierarchii, rozpiętość kierowania na poszczególnych jej poziomach, stopień rozczłonkowania organizacji oraz propozycje części składowych (zespołów, pionów itp.).
2. Wymiar centralizacji, który dotyczy rozmieszczenia usprawnień decyzyjnych w kwestiach istotnych dla organizacji obrony przeciwśmigłowcowej i opisuje z jednej strony rozproszenie (lub koncentrację) władzy, z drugiej zaś-autonomię (lub uzależnienie) organizacji od zachodzących w niej działań wewnętrznych.
3. Wymiar specjalizacji, charakteryzujący podział pracy, dystrybucję, obowiązków między pozycje w organizacji.
4. Wymiar standaryzacji, który dotyczy typowości działań i zachowań w organizacji; zwyczajowych rutyn i ujednoliconych sposobów postępowania.
5. Wymiar formalizacji, charakteryzujący zakres, w jaki łączność i postępowanie w organizacji są zapisane i zarejestrowane w dokumentach organizacyjnych.

Wymagania strukturalne obrony przeciwśmigłowcowej wynikające z różnicy stanu pożądanego (wymagań) a diagnozy stanu obecnego obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, który wykazał niejednorodny jej charakter. Efektem w tym zakresie było uwzględnienie w proponowanej koncepcji dwurodzajowego charakteru struktury obrony przeciwśmigłowcowej.

---

[547] K. Mrela, *Struktury organizacyjne, analiza wielowymiarowa*, PWE, Warszawa 1983, s. 37.

Pierwszy rodzaj (specjalistyczny) stanowią w koncepcji pododdziały (dplot) i oddział przeciwlotniczy (pplot), które stanowią integralne (organiczne) elementy strukturalne brygad – dplot oraz DZ – pplot (zał. 38). Efektem ich działania powinna być komplementarność zachodząca pomiędzy specjalistycznymi elementami struktury i elementami niespecjalistycznymi głównie w czasie realizacji zadań obrony przeciwśmigłowcowej, a ostatecznym rezultatem ich działań powinno być osiągnięcie zjawiska synergii.

Stąd też kolejnym krokiem, który prowadzi do rozwiązania konfliktu międzyorganizacyjnego jest scalanie zadań i stworzenie macierzowej struktury organizacji obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Propozycję scalonych zadań przedstawiłem w (podrozdziale 4.1). poświęconym celom i zadaniom. Natomiast strukturę macierzową osiągnąłem na wskutek uwzględnienia cech i wymogów jakim powinna odpowiadać (spełniać) obrona przeciwśmigłowcowa polskiej DZ.

Poszukiwanie racjonalnej struktury obrony przeciwśmigłowcowej, w złożonej i różnorodnej kategorii działań DZ, oparłem na analizie rozwoju konfiguracji struktur różnego typu organizacji, w tym organizacji wojskowych przedstawionego przez A. Stabryłę[548]. W tym ujęciu organizacja obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest zdolna do szybkiego przystosowania się do coraz to nowych wymogów stawianych jej przez:

- środowisko w jakim funkcjonowały,
- otoczenie,
- skutki wewnętrznej ewolucji, przyjmowały różny stopień i sposób zorganizowania, którego formalnym wyrazem była struktura organizacyjna.

Struktura obrony przeciwśmigłowcowej ma zdolność do stymulowanego i planowego reagowania na ewentualny wzrost swej wielkości poprzez przejście od struktury typu liniowego przez strukturę sztabową na strukturze pionów scalonych i dywizjonalnych kończąc. W czasie etapów jej transformacji i przekształceń zachowana jest w niej nieprzerwana jedności rozkazodawstwa (dowodzenia). Trudności w zbudowaniu sprawnie działającej struktury obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ wynikały przede wszystkim z przedmiotowego, a nie podmiotowego traktowania jej struktury przez tworzącą ją strukturę samej DZ. Trudności potęgowały się na skutek chęci pogodzenia za wszelką cenę w jednej strukturze organizacyjnej cech struktur zachowujących jedność dowodzenia i dopuszczających wielorakość podporządkowań hierarchicznych. Tymczasem obrona przeciwśmigłowcowa jest w swej istocie organizacją uruchamianą czasowo (okresowo) wyłącznie w celu przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu. Z tego też względu nie ma ona stałego, zinstucjonalizowanego składu organizacyjnego.

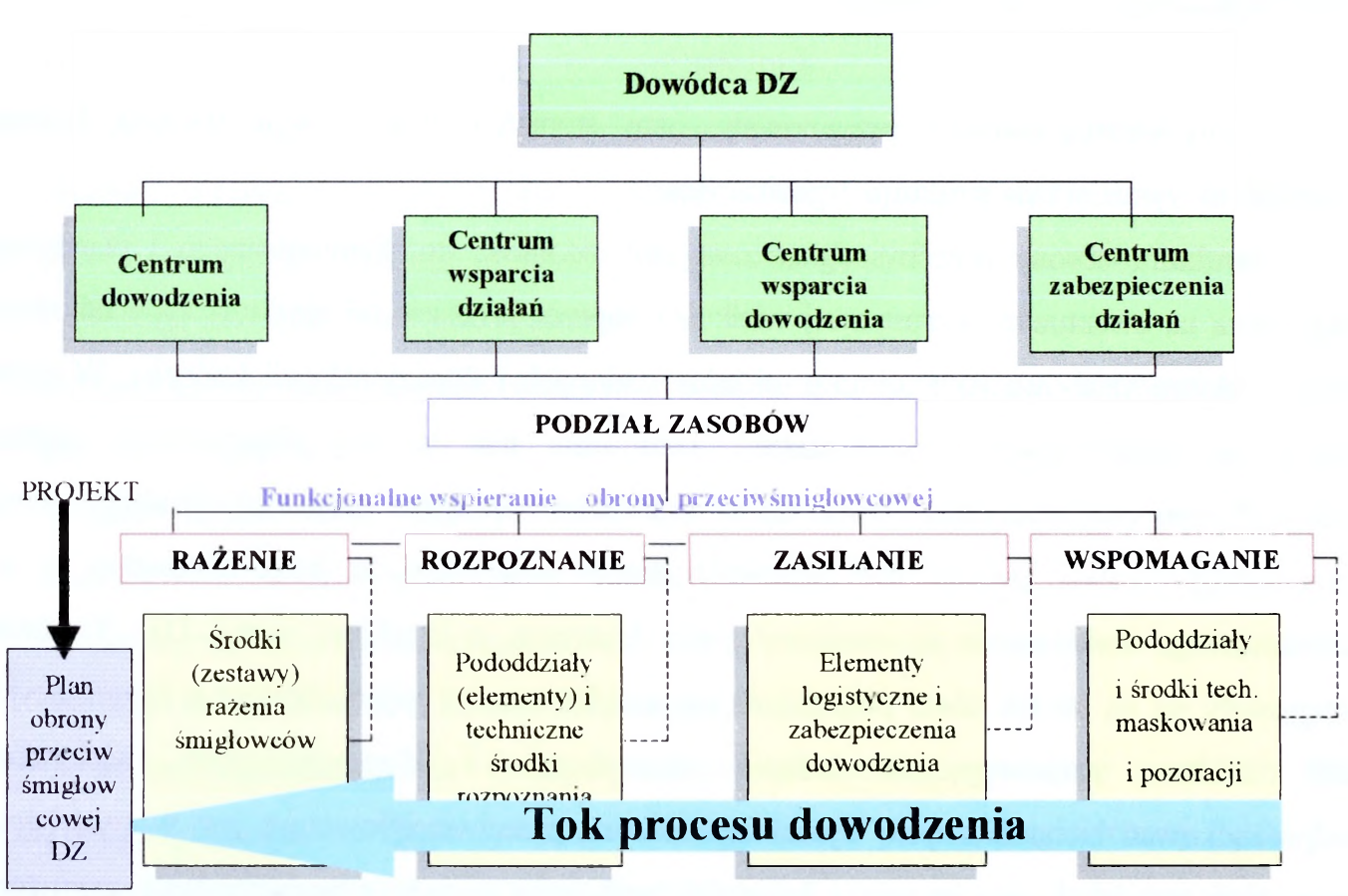
---

[548] A. Stabryła, *Doskonalenie struktury organizacyjnej*, PWE, Warszawa 1992, s. 45.

Do uruchomienia przewidzianych dla niej zadań tworzona jest struktura zadaniowo – macierzowa, w której zostaje rozmieszczony różnorodny potencjał, który realizuje ściśle określone zadania (rozpoznanie, niszczenie, dowodzenie, zarządzanie przestrzenia powietrzną, maskowanie itd.). Realizacja poszczególnych zadań sprawia, że obrona przeciwśmigłowcowa jest zdolna do przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu w powietrzu lub na ziemi.

Przyjęte rozwiązania strukturalne obrona przeciwśmigłowcowa polskiej DZ przyjmuje, bazując na funkcjonujących instytucjonalnie organach dowodzenia szczebla taktycznego (dowództwach dywizji), oddziałach i pododdziałach rodzajów wojsk. Wkomponowanie w elastyczną modułową strukturę DZ sformalizowanej struktury obrony przeciwśmigłowcowej jest przedsięwzięciem organizacyjnym trudnym i mało efektywnym. Rozwiązaniem ją usprawniającym ze strukturalnego punktu widzenia jest stworzenie macierzowej struktury obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, której różnorodność form znajdzie wyraz w wymiarze sensorowym (dyslokacją w terenie) elementów struktury wraz z posiadanym przez nie potencjałem specjalistycznym (OPL) i niespecjalistycznym rodzajów wojsk.

Prace usprawniające nad utworzeniem sprawnie działającej struktury obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ doprowadziły do powstania macierzowej struktury dowodzenia obroną przeciwśmigłowcową w polskiej DZ, przedstawionej na (rys. 3).



Rys. 3. Struktura organizacyjna obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ

Źródło : Opracowanie własne

W przyjętym rozwiązaniu struktury macierzowej występuje w istocie dwóch przełożonych, to znaczy są podwójnie podporządkowani. Linie podporządkowania mają charakter funkcjonalny – w postaci pionowej linii oraz linii poziomej. Poziome podporządkowanie ilustrują wyodrębnione na SD DZ centra wraz z ich wewnętrznymi elementami strukturalnymi – zespołami np. rodzajów wojsk, na czele którego stoi szef (kierownik). Kierownik (szef) jest specjalistą w przydzielonym obszarze działania centrum (zespołu). Sposób ten zapewnia uzyskanie znacznej elastyczności, odzwierciedlonej głównie w procesie planowania i organizowania obrony przeciwśmigłowcowej przez jedynie potrzebną (niezbędną) liczbę osób z poszczególnych zespołów. Unika się w ten sposób zbędnego dublowania czynności i nadmiernego obciążenia poszczególnych zespołów rodzajów wojsk, które realizują w tym samym czasie również swoje specjalistyczne (podstawowe) zadania.

Przyjęte rozwiązania strukturalne pozostają w ścisłej korelacji z celem, zadaniami i potencjałem obrony przeciwśmigłowcowej. Tego rodzaju korelacje umożliwiły spełnienie wygenerowanych w rozdziale 2 wymagań strukturalnych mających odzwierciedlenie w kompleksowości struktury jej autonomiczności, elastyczności, odporności, komplementarności, zmasowaniu i współdziałaniu (str. 112). Sposób ich osiągnięcia przez obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ stanowi integralną część usprawnień strukturalnych w niniejszym podrozdziale.

W zakresie kompleksowości obrony przeciwśmigłowcowej usprawnienia wynikają ze wzmocnionego jej potencjału, który stwarza przesłanki zorganizowania kompleksowego przeciwdziałania śmigłowców przeciwnika w powietrzu oraz na ziemi.

Kompleksowość zasilania informacyjnego obrony przeciwśmigłowcowej DZ została osiągnięta poprzez umiejętne wkomponowanie w jej strukturę nowoczesnych systemów rozpoznania (BSR, śmigłowce) oraz nowoczesnego ZWD. W pododdziałach przeciwlotniczych może nim być zautomatyzowany system dowodzenia ŁOWCZA-3. Przyjęta struktura może być zasilana w informacje rozpoznawcze oraz inne informacje niezbędne do osiągnięcia skutecznego przeciwdziałania w tym głównie sprawnego kierowania ogniem. Sprawność struktury wynika z wyeliminowania w dystrybucji informacji organów, elementów pośrednich jakimi byli: szefowie OPL, szefowie rodzajów wojsk funkcjonujący w sekcjach, zespołach, które wchodzą w skład centrów SD DZ. Informacja z rozpoznania powietrznego: samolotów rozpoznawczych, BSR, śmigłowców oraz naziemnych ogólnowojskowych elementów rozpoznawczych (np. PR, SPR) w przyjętym rozwiązaniu przekazywane są za pomocą terminali w czasie rzeczywistym, dwutorowo do zespołu dowodzenia walką, którym dowodzi bezpośrednio dowódca DZ (BZ) oraz do bezpośrednich wykonawców zadań, czyli pododdziałów ogniowych: artylerii (pa, das), oddziału (pododdziałów) przeciwlotniczych (pplot, dplot) i jednostek innych rodzajów wojsk. Bezpośrednia dystrybucja informacji o śmigłowcach do pododdziałów ogniowych podyktowana jest tym, że w

proponowanej strukturze obrony przeciwśmigłowcowej wykonawstwo zadań jest zdecentralizowane poprzez delegowanie uprawnień dowódcom pododdziałów. Wykorzystując osobiste terminale zobrazowujące sytuację powietrzną, odbiorniki sytuacji powietrznej oraz urządzenia łączności cyfrowej mają możliwość wywołania szybkiej reakcji swoich środków ogniowych. W pododdziałach przeciwlotniczych wyposażonych np. w PZA LOARA czas reakcji nie przekroczy 10 s. W pododdziałach artylerii gwintowanej wyniesie on około 20 - 40 s. Natomiast w pododdziałach wyposażonych w BWP lub czas reakcji nie przekroczy 30 s. Określone czasy reakcji poszczególnych rodzajów sprzętu pozwalają skutecznie przeciwdziałać nawet tym śmigłowcom, które zajęły już pozycje (rubieże ogniowe) do ataku. Istotną rolę w dystrybucji informacji alarmujących w proponowanej koncepcji odgrywa również właściwa organizacja sieci posterunków obserwacyjnych organizowanych od szczeblu kompanii (baterii) wyposażonych w sprzęt obserwacji dzienno-nocnej (noktowizory, lornetki z dalmierzem laserowym). Zapewnia to prowadzenie rozpoznania w każdych warunkach pogodowych i porze dnia. Alarmowanie o zagrożeniu lub uderzeniach śmigłowców przeciwnika jest w tym przypadku realizowane przy wykorzystaniu ustalonych wcześniej jednolitych dla wszystkich pododdziałów sygnałów świetlnych dublowanych sygnałem dźwiękowym.

W proponowanej koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ rozszerzyłem sposoby alarmowania pododdziału przez obserwatorów. Jest to konsekwencją wniosków uzyskanych w czasie analizy stanu obecnego struktury obrony przeciwśmigłowcowej (str. 188). Analiza czynność obserwatora wykazała stosunkowo długi czas obiegu informacji alarmującej w ramach jednego pododdziału (kz) i wskazywała na konieczność skrócenia meldunków obserwatora, które w warunkach prowadzenia walki (wybuchy pocisków, odgłosy strzałów, odgłosy licznych komend i rozkazów) mogą być niesłyszalne.

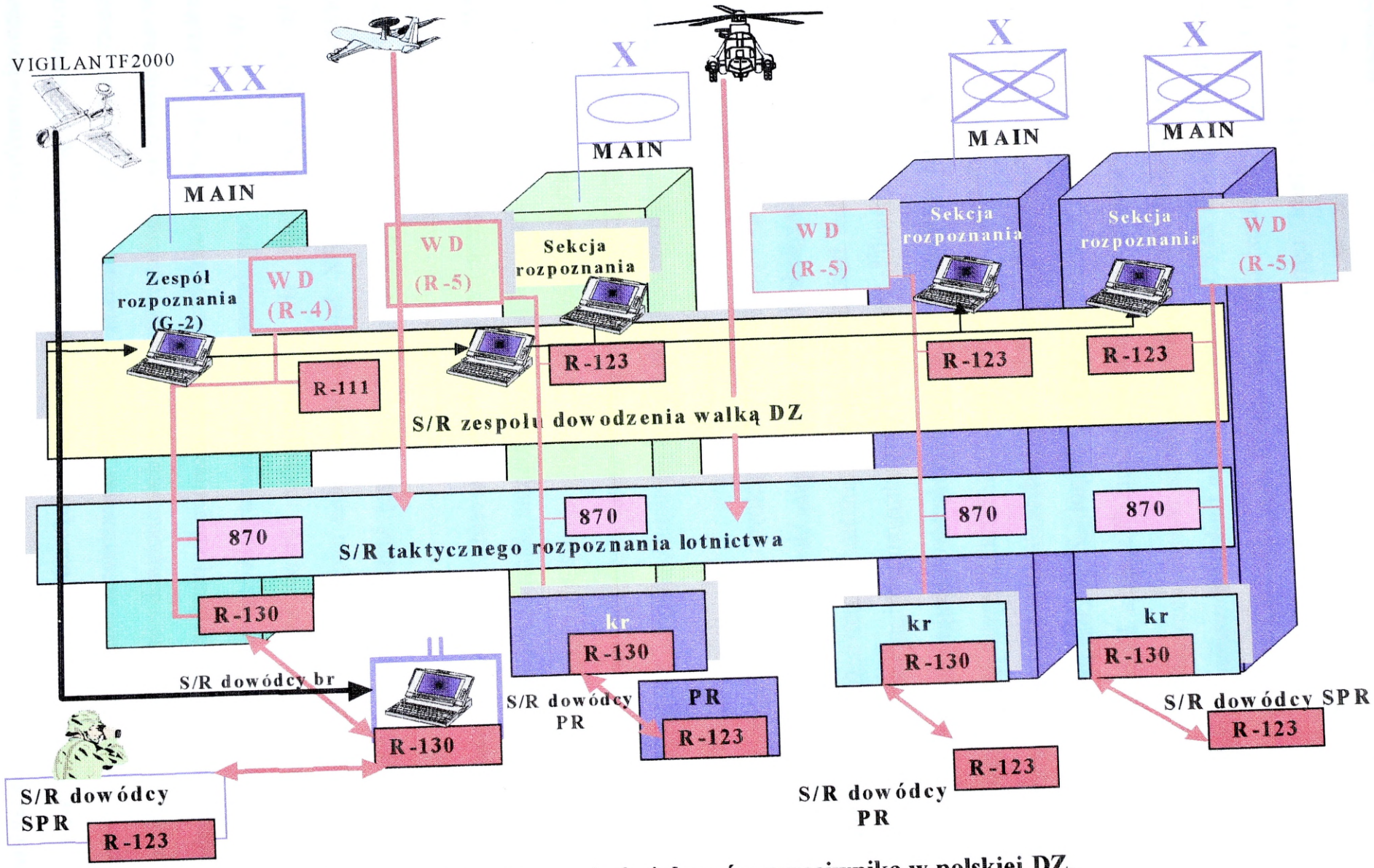
Dla osiągnięcia odpornej struktury obrony przeciwśmigłowcowej na uderzenia śmigłowców określiłem w niej warunki prowadzenia czynnej i biernej walki ze śmigłowcami tym samym umożliwiając osiągnięcie przez zdecydowaną większość pododdziałów polskiej DZ wysokiego poziomu samoosłony przed atakiem śmigłowców przeciwnika. Proponowana struktura osiąga wysoki poziom samoosłony na skutek wprowadzenia maksymalnego ograniczenia emisji energii elektromagnetycznej i termicznej (cieplnej). Stanowi to konsekwencję maksymalnego ograniczenia cech demaskujących poszczególnych elementów obrony przeciwśmigłowcowej. Rozwiązaniem w tym względzie jest wprowadzenie do struktury organizacyjnej DZ i brygad wyspecjalizowanych w maskowaniu (kompanie i plutony maskowania - zał. 39), które stanowią organiczne elementy struktur pododdziałów inżynieryjnych: bsap, ksap.

Kolejne wymaganie wynikające z potrzeb współczesnej obrony przeciwśmigłowcowej dotyczyło uzyskania prze poszczególne elementy składowe obrony przeciwśmigłowcowej

polskiej DZ autonomiczności, którą osiągnąłem poprzez wprowadzenie do struktur oddziałów pododdziałów zmechanizowanych, czołgów oraz pododdziałów specjalistycznych-rodzajów wojsk sprzętu bojowego jak: BWP, czołgi, ppk, zestawy przeciwlotnicze charakteryzujące się indywidualnymi i stosunkowo wysokimi możliwościami samodzielnego odparcia ataku lub podjęcia przeciwdziałania przeciwko śmigłowcom przeciwnika.

Rozwiązaniem wspomagającym osiągnięcie właściwego poziomu autonomiczności przez strukturę obrony przeciwśmigłowcową było uwzględnienie w koncepcji zasady scentralizowanego dowodzenia oraz wymienionej wcześniej zdecentralizowanego wykonawstwa. Współistnienie obu zasad pozwoliło rozgraniczyć w strukturze obrony przeciwśmigłowcowej DZ kompetencje planistyczne, organizowania obrony przeciwśmigłowcowej, skupiając je na organach SD dywizji (brygady), a czynności wykonawcze (kierowania ogniem) przypisać dowódcom pododdziałów ogniowych z pełnym prawem do samodzielnych decyzji w zakresie kierowania odparciem uderzeń śmigłowców. Cechy jakościowe oraz ilościowe zaproponowanego potencjału obrony przeciwśmigłowcowej mają bezpośredni wpływ na uzyskanie przez jej strukturę dużej mobilności w czasie przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu. Jej osiągnięcie było możliwe poprzez zwiększenie manewrowości potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, który uzyskałem eliminując z wyposażenia pododdziałów DZ środków (zestawów) holowanych, ciągnionych. Efekt zmasowania w strukturze uzyskałem poprzez wprowadzenie do uzbrojenia czołgów, BWP z większą liczbą uzbrojenia pokładowego co wyraźnie wpłynęło na wzrost ich skuteczności. Zaproponowane zmiany objęły w zasadzie zmiany jakościowe potencjału bojowego. Drugim sposobem uzyskania przez obrony przeciwśmigłowcową odpowiedniego poziomu zmasowania było wprowadzenie zestawów przeciwlotniczych (sekcji PPZR i działonów artylerii pplot) do struktur organicznych oddziału (pa) i brygadowych pododdziałów artylerii (das) (zał. 40). Przyjęte w koncepcji rozwiązanie pozwoliło uzyskać większe nasycenie struktury obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ specjalistycznym potencjałem rażenia OPL oraz zwiększyło autonomiczność organicznych oddziałów (pododdziałów) artylerii. Osiągnięcie kolejnego z wygenerowanych wymagań strukturalnych obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jakim była komplementarność zostało osiągnięte poprzez wprowadzenie do potencjału rażenia środków rzeczowych o zróżnicowanych możliwościach zwalczania śmigłowców w powietrzu oraz potencjału posiadającego możliwości skutecznego przeciwdziałania śmigłowcom na lądowiskach. Wprowadzenie do struktur oddziałów (pododdziałów) DZ wielu różnorodnych zestawów ogniowych poparte rozmieszczeniem w nich nowoczesnych środków rozpoznania (wywiadu) znacznie usprawniło zdobywanie i dystrybucję informacji o zagrożeniu śmigłowcowym w polskiej DZ. Zaproponowane systemy pozyskiwania (zdobywania) oraz dystrybucji informacji o

zagrożeniu śmigłowcowym DZ (BSR, śmigłowce, samoloty, SRL, elementy rozpoznania ogólnowojskowego np. SPR, PR) charakteryzują się dużą sprawnością w zdobywania i dystrybucji informacji wywiadowczych. Kompleksowe wykorzystanie wymienionych systemów rozpoznania w obronie przeciwśmigłowcowej (rys. 4), umożliwia pozyskanie terminowej, dobrej jakościowo i wiarygodnej (z kilku źródeł) informacji wywiadowczej w całym pasie odpowiedzialności polskiej DZ (np. wykorzystanie terminali z systemu „VIGILANT F2000").



Rys. 4. Organizacja rozpoznania śmigłowców przeciwnika w polskiej DZ.

Źródło: Opracowanie własne

Zaproponowane w koncepcji systemy rozpoznania umożliwiają również prowadzenie monitoringu pasa odpowiedzialności, w każdych warunkach pogodowych i porach dnia (dzień, noc). Określenie kompetencji oraz zadań szczegółowych realizowanych na SD DZ przez poszczególne zespoły rodzajów wojsk w zakresie planowania i organizowania obrony przeciwśmigłowcowej umożliwiają osiągnięcie właściwego poziomu współdziałania. Sprawne jego funkcjonowanie zostaje osiągnięte w wyniku zsynchronizowania i skoordynowania rozpoznania, rażenia, zarządzania przestrzenią powietrzną, maskowania itd. Jest to możliwe do osiągnięcia po uwzględnieniu ich przedsięwzięć w dokumentach dowodzenia (rozkaz operacyjny, aneksy i apendyksy do rozkazu operacyjnego, plan maskowania, tabele synchronizacji). W celu upewnienia się, że wszyscy wykonawcy obrony przeciwśmigłowcowej zrozumieli swoje zadania proponuję, aby najtrudniejsze etapy jej prowadzenia były przegrywane (przećwiczone) na SD DZ. Istotną rolę i ważne miejsce w strukturze obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ spełniają w proponowanej koncepcji organa zarządzania przestrzenią powietrzną.

Aby osiągnąć cel ZPP konieczne jest pogodzenie interesów wszystkich użytkowników przestrzeni powietrznej. Jest to możliwe poprzez racjonalne zarządzanie ich działaniami. Dzięki odpowiednio dobranej strukturze zespołu ZPP oraz określeniu zasad wykorzystania przestrzeni powietrznej wszyscy jej użytkownicy są w stanie wykonać swoje zadania bez zbędnych ograniczeń i przy zachowaniu maksymalnego bezpieczeństwa działań własnych śmigłowców.

Analiza struktur ZPP funkcjonujących w poszczególnych armiach[549] wskazuje, że najlepszym rozwiązaniem w tym względzie jest powierzenie kierownictwa zespołem ZPP przedstawicielowi rodzaju wojsk, będącemu głównym, w danym etapie działań, użytkownikiem przestrzeni powietrznej[550]. Pozwoli to na zachowanie priorytetów, ustalonych przez dowódcę dywizji i zapewni stosowanie takich środków kontroli przestrzeni powietrznej, które są najdogodniejsze dla głównego wykonawcy zadań w tej przestrzeni. Wyznaczenie do pełnienia funkcji oficerów z różnych rodzajów wojsk będzie wymagało zwiększenia ich obsady etatowej. Wzorem innych państw NATO zespół ZPP w polskiej dywizji zmechanizowanej powinien funkcjonować w ramach Centrum Wsparcia Działań stanowiska dowodzenia dywizji w pobliżu zespołu kierowania działaniami.

Takie umiejscowienie zespołu ZPP umożliwia sprawne funkcjonowanie zarówno więzi informacyjnych jak i decyzyjnych. Więzi decyzyjne umożliwiają dowódcy dywizji skuteczne dowodzenie wszystkimi elementami ugrupowania bojowego, wykonującymi zadania w

---

[549] Zob. A. Sławiczek, Zarządzanie przestrzenią powietrzną dywizji zmechanizowanej..., op. cit.

[550] Według zapisu w Regulaminie Działań Wojsk Lądowych za zarządzanie przestrzenią powietrzną w dywizji odpowiada dowódca dywizji, a w celu racjonalnego jej wykorzystania powołuje zespół ZPP i deleguje uprawnienia w tym zakresie oficerowi obrony przeciwlotniczej. *Regulamin działań wojsk lądowych* ..., op. cit.

przestrzeni powietrznej poprzez wprowadzanie w życie przyznanych środków kontroli przestrzeni powietrznej. Więzi informacyjne zapewniają możliwość synchronizacji i koordynacji działań wewnątrz stanowiska dowodzenia, pomiędzy zespołami funkcjonalnymi stanowiska dowodzenia, koordynującymi działania pododdziałów innych rodzajów wojsk. Taki stan tworzy racjonalne warunki do współdziałania z sąsiednimi związkami taktycznymi wykorzystującymi również przestrzeń powietrzną. Sprawne funkcjonowanie więzi informacyjnych zapewnia zarówno szybkie i dokładne przekazywanie zapotrzebowań na środki kontroli przestrzeni powietrznej przez poszczególnych jej użytkowników, jak również przesyłanie przyznanych środków wykonawcom. Możliwe więc jest dzięki temu elastyczne reagowanie na zmieniającą się sytuację w czasie działań.

Wnioski:

A. Proponowana struktura organizacyjna obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest elastyczna i tworzy realne warunki do osiągnięcia sprawnej koordynacji i synchronizacji pomiędzy zespołami specjalistycznymi i komórkami pracującymi na SD w centrum dowodzenia.

B. Struktura dowodzenia oraz struktura rozpoznania w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ umożliwia pełne wykorzystanie posiadanego potencjału rozpoznawczego i uzyskanie pełnej, terminowej, dokładnej i wiarygodnej (potwierdzonej z kilku źródeł) informacji o zagrożeniu śmigłowcowym lub bazowaniu śmigłowców przeciwnika.

C. Zaproponowana struktura obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest trwała i odporna na uderzenia śmigłowców. Wpływa na to możliwość delegowania uprawnień związanych z samodzielnym oparciem uderzeń śmigłowców przez najniższe szczeble organizacyjne (np. działony, strzelcy). W takim przypadku wyeliminowanie jakiegoś elementu (ogniwa) obrony przeciwśmigłowcowej nie powoduje zachwiania sprawnego funkcjonowania jej struktury.

D. Struktura organizacyjna polskiej DZ została rozbudowana o kilka istotnych dla obrony przeciwśmigłowcowej elementów. Do tych elementów należą: eskadra śmigłowców bojowych, pododdziały (kompanie, plutony) maskowania oraz zmodyfikowana została struktura pododdziałów pplot i artylerii, głównie w aspekcie jakościowym.

4. 5. Sposoby

Etapem spinającym proponowaną koncepcję obrony przeciwśmigłowcowej jest sposób osiągania jej celów poprzez praktyczną realizację zadań w strukturze polskiej DZ i przy

pełnym wykorzystaniu walorów posiadanego potencjału. Wnioski z oceny sposobów prowadzenia obrony przeciwśmigłowcowej (str. 191) wskazują, że w tym zakresie występują obecnie istotne niedomagania, które wymagają działań usprawniających.

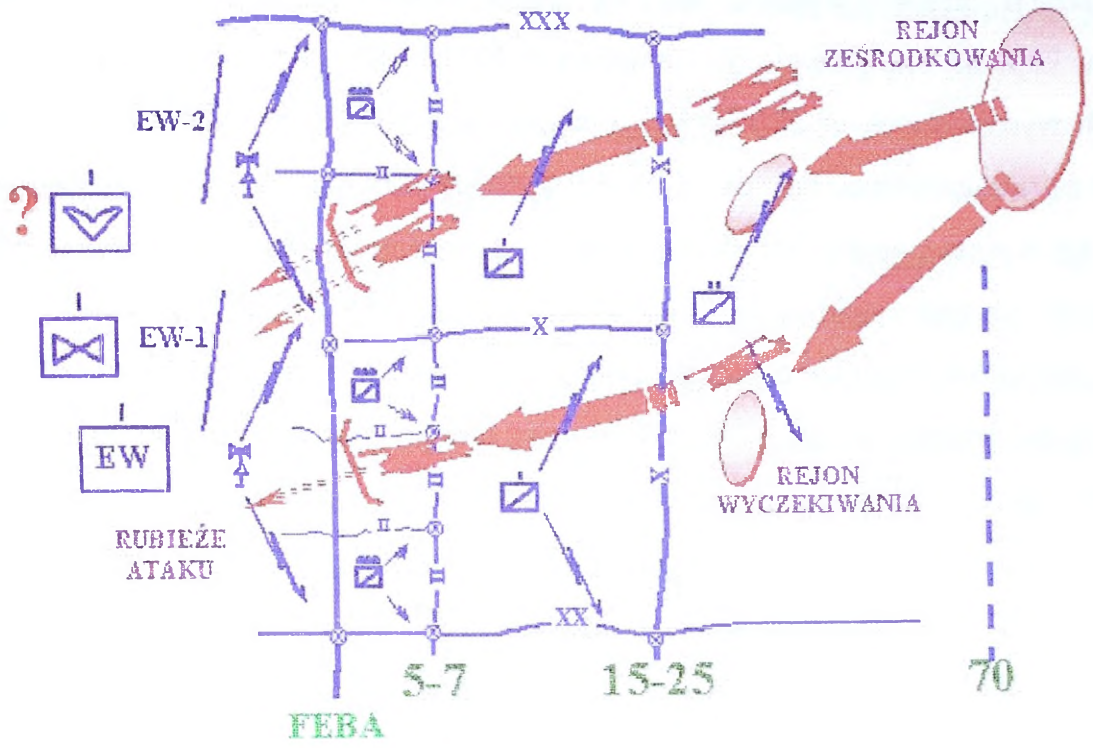
W podrozdziale tym zostały przedstawione sposoby skutecznego prowadzenia obrony przeciwśmigłowcowej. Usprawnienia dotyczą głównie sposobów prowadzenia wykrywania, rażenia oraz innych sposobów zmniejszających lub znacznie ograniczających skutki oddziaływania śmigłowców przeciwnika.

4. 5.1. Wykrywanie

Wyniki badań właściwych wykazały, że skuteczne przeciwdziałanie śmigłowcom przeciwnika jest uzależnione od odpowiednio wczesnego wykrycia i zlokalizowania zagrożenia śmigłowcowego polskiej DZ. Uzyskane wnioski dowodzą także, że w prowadzeniu rozpoznania zagrożeń śmigłowcowych powinny zostać zaangażowane wszelkie możliwe środki będące w dyspozycji DZ. Diagnoza obecnego stanu rozpoznania wykazała, że najskuteczniejsza jest w tym względzie rozpoznanie wzrokowe obserwacja wzrokowa, wsparte urządzeniami optycznymi. Dlatego też rozpoznanie wzrokowe powinno być realizowane w każdych warunkach działań polskiej DZ przez:

- działające w ugrupowaniu przeciwnika ogólnowojskowe elementy rozpoznawcze SPR, PR,
- wysunięte posterunki obserwacyjne organizowane w wypadku działania wydzielonych sił dywizji na pozycji przedniej lub w pasie przesłaniania,
- posterunki obserwacyjne organizowane przy SD brygad i wyższych szczebli dowodzenia,
- obserwatorów wyznaczanych z pododdziałów dywizji wszystkich rodzajów wojsk od szczebla plutonu,
- sekcje wysuniętych obserwatorów (pododdziały artylerii),
- punkty obserwacyjne organizowane na śmigłowcach znajdujących się w powietrzu za linią styczności bojowej wojsk (FLOT). W tym przypadku powinny być organizowane tylko w okresach największego zagrożenia śmigłowcowego oraz na rubieżach lub kierunkach gdzie istnieje duże prawdo podobieństwo działania przeciwpancernych odwodów śmigłowcowych lub desantów powietrznych.

Wymienione elementy powinny prowadzić działania w sposób ciągły, wykrywając i rozpoznając śmigłowce działające w bezpośredniej styczności walczących wojsk. Wyjątek stanowią ogólnowojskowe elementy rozpoznawcze, które w czasie prowadzenia działań przez dywizję prowadzą rozpoznanie w ugrupowaniu przeciwnika. Po wsparciu pododdziałów rozpoznawczych BSR mogą one dostarczyć w wymaganym czasie wiarygodnych danych lub informacji dla potrzeb ognia artylerii i innych środków rażenia.



Rys. 5. Sposób prowadzenia wykrywania śmigłowców przez elementy rozpoznania ogólnowojskowego DZ

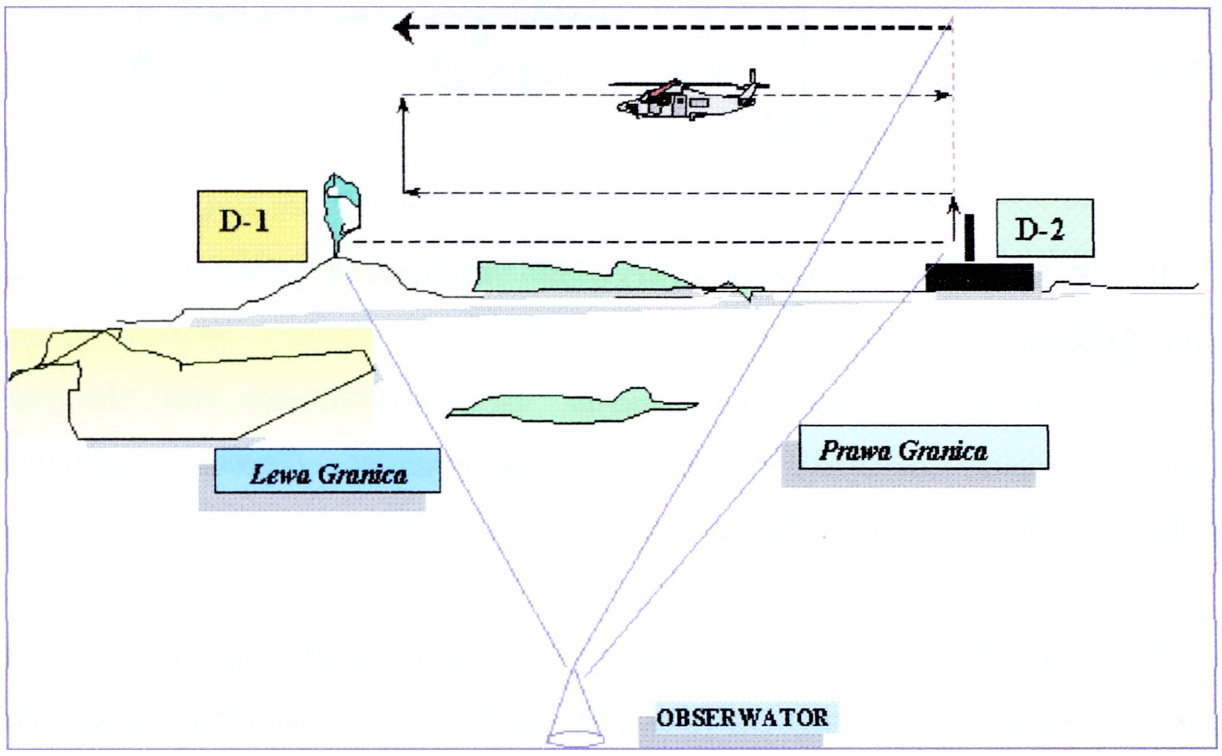
Źródło: G. Rosłan, Udział rozpoznania ogólnowojskowego na korzyść obrony przeciwśmigłowcowej. Materiały z sympozjum naukowego nt. „Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych", AON, Warszawa 2001, s. 108.

Ogólnowojskowe elementy rozpoznawcze przekazują informacje o wykrytych śmigłowcach dwutorowo: do SD DZ (dowódca artylerii, dowódca OPL) i br (kr). Na przykład system „Vigillant F2000" może przekazywać zobrazowanie o sytuacji powietrznej równocześnie na terminale rozmieszczone na SD polskiej DZ (rys. 3). Pozwala to na uzyskanie maksymalnego skrócenia czasu obiegu informacji i tym samy stwarza dogodne warunki do podjęcie szybkiej i trafnej decyzji o sposobie przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowemu.

Bezpośrednim organizatorem rozpoznania śmigłowców przeciwnika jest zespół rozpoznania DZ, który ściśle współpracuje w tym zakresie z zespołem OPL i pozostałymi oficerami (zespołami) rodzajów wojsk. Ważnym źródłem wspomagania w informacje o zagrożeniu śmigłowcowym są dane pochodzące z rozpoznania powietrznego. Rozpoznanie śmigłowców przeciwnika w powietrzu jest prowadzone w sposób ciągły.

W miarę możliwości i potrzeb w celu uzyskania dokładnej informacji, na kierunki najbardziej zagrożone wysuwane są posterunki obserwacyjne lub pojedynczy obserwatorzy. Rozpoznanie radiolokacyjne prowadzą pododdziały dowodzenia wojsk OPL DZ. W tym celu wykorzystując radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania (RSWP). Aby zwiększyć

możliwości wykrywania śmigłowców przeciwnika część stacji radiolokacyjnych, o różnych częstotliwościach pracy, wysuwa się na spodziewane kierunki ataków śmigłowców przeciwnika. Zajmują one pozycje o najmniejszych kątach zakrycia i realizują poszukiwanie na minimalnych wysokościach w określonych kierunkach lub sektorach. Informacje pozyskane z tych źródeł są przekazywane bezpośrednio do pododdziałów ogniowych dla potrzeb odparcia uderzeń śmigłowców przeciwnika. Ostrzeganie o zagrożeniu śmigłowcowym prowadzone jest w oddzielnych sieciach radiowych. Jest to sieć ostrzegania DZ. Każdy pododdział DZ w działaniach bojowych organizuje okrężną obserwację przestrzeni powietrznej. Obserwatorzy prowadzą ją w wyznaczonych sektorach gołym okiem z otwartych luków w BWP i z transporterów zgodnie z techniką przedstawioną na (rys. 6).



Rys. 6. Sposób wzrokowego poszukiwania śmigłowca w terenie równinnym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie, Kierowanie ogniem systemu obrony przeciwlotniczej oddziału ogólnowojskowego, SG WP, Warszawa 1993, s. 35.

Z chwilą wykrycia śmigłowców ogłaszają alarm o zagrożeniu a w sprzyjających warunkach dokonują określenia przynależności i jego typu. Obserwatorzy prowadzący obserwację z BWP, czołgów, transporterów ogłaszają alarm (wskazują cele) przez (czołgowe telefony wewnętrzne – CzTW), a obserwatorzy poza pojazdami (w szyku pododdziału)-głosem i ustalonym sygnałami. Jako środek podnoszący skuteczność alarmowania wykorzystywane są światła sygnalizacyjne z BWP, transporterów o ustalonych kolorach.

Wykrywanie śmigłowców prowadzą również okresowo śmigłowce rozpoznawcze z eskadry wsparcia (zał.39). Eskadra aby się dobrze przygotować takie zadanie musi otrzymać odpowiednio wcześniej:

- działania planowane (z ok. 2-4 godzinne wyprzedzenie),
- zadania nieplanowe (1-2 godzinne wyprzedzenie).

Działanie pary lub klucza śmigłowców rozpoznawczych jest planowane i prowadzone zgodnie z jednolitym planem (koncepcją) rozpoznania, wykonywanym przez zespół rozpoznania (G-2). Nie można przy tym wykluczyć uczestniczenia w planowaniu działań śmigłowców rozpoznawczych dowódcy eskadry jako doradcy. Głównym celem obserwacji prowadzonej przez śmigłowce rozpoznawcze jest ustalenie zmian w położeniu wojsk przeciwnika, które zaszły na polu walki. Śmigłowce rozpoznawcze prowadzą wykrywanie obiektów przeciwnika rozmieszczonych w rejonie przedniego skraju i w głębi ugrupowania pierwszorzutowych pododdziałów przeciwnika, niewidocznych z naziemnych punktów obserwacyjnych. Takimi obiektami będą często śmigłowce bojowe przeciwnika na wysuniętych lądowiskach lub w rejonach wyczekiwania. Ich wczesne wykrycie ma istotne znaczenie dla osiągnięcia przez obronę przeciwśmigłowcową pełnej gotowości do działania.

Obserwację pola walki prowadzą załogi śmigłowców rozpoznawczych znad ugrupowania bojowego własnych wojsk z wyznaczonej strefy, często o szerokości 10-15 km i głębokości 2-3 km, której przedni skraj przebiega w odległości 1-3 km przed linią styczności wojsk. Granice strefy ustala zespół rozpoznania G-2 z szefem zespołu OPL DZ, uwzględniając przy tym uzyskanie jak najlepszych warunków obserwacji oraz osłony śmigłowców przez własne środki OPL. W zależności od zadania (rodzaju obiektu i odległości obserwacji), warunków atmosferycznych, stopnia przeciwdziałania środków OPL przeciwnika, śmigłowce wykonują zadania znad własnego terenu z wysokości 100-300 m. Zasięg ich rozpoznania wyniesie średnio około 10-12 km. W sytuacjach wyjątkowych (newralgicznych) załoga na krótki czas może zwiększyć wysokość obserwacji. Śmigłowce rozpoznawcze w korzystnej sytuacji operacyjno-taktycznej prowadzą rozpoznanie nad terenem zajętym przez przeciwnika. W tym celu pojedyncze śmigłowce przenikają przez luki lub odkryte skrzydła w głąb ugrupowania przeciwnika do głębokość ok. 30 km. Wyznacza się im obiekt rozpoznania lub strefę poszukiwania o powierzchni ok. 30-40 km^2. Obserwację pola walki załogi śmigłowców prowadzą wzrokowo, co daje im możliwość natychmiastowego przekazania przez środki łączności do SD DZ wyników rozpoznania lub informacji lokalizującej śmigłowce przeciwnika. Przy wykrywaniu śmigłowców przeciwnika na ziemi zasadniczym sposobem zbierania informacji będzie fotografowanie skośne. Załoga śmigłowca wykonuje lot do strefy rozpoznania po nakazanej trasie na bardzo małej wysokości 10-15 m, w celu uniknięcia przedwczesnego wykrycia śmigłowca przez środki radiolokacyjne przeciwnika.

Jednak najistotniejszymi elementami rozpoznania śmigłowców są nadal posterunki prowadzące rozpoznanie na bezpośrednie potrzeby środków ogniowych. (OPL, artylerii, pododdziałów zmechanizowanych i pancernych). Wykrywania śmigłowców na szczeblu batalion (dywizjon) polega przede wszystkim na ciągłym prowadzeniu obserwacji przestrzeni powietrznej w wyznaczonych sektorach obserwacji. Uzupełniającym źródłem informacji o śmigłowcach są meldunki przekazywane przez dowódców batalionów pierwszego rzutu, które mogą ukierunkować lub uprzedzić elementy obrony przeciwśmigłowcowej rozmieszczone w strefie tyłowej DZ (np. odwody przeciwśmigłowcowe).

Istotne znaczenie w zakresie sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej ma właściwe skoordynowanie wszystkich elementów rozpoznania obrony przeciwśmigłowcowej w ramach kontroli i zarządzania przestrzenią powietrzną w polskiej DZ. Zatem, aby osiągnąć taki stan należy stosować jednoznaczny i zrozumiały sposób kontroli i koordynacji działań w tej przestrzeni. Kontrolę i koordynację działań w przestrzeni powietrznej jest realizowana jedną z następujących metod:

- nakazową - polegającą na identyfikacji i określeniu czynników ruchu celu przy użyciu środków technicznych,
- proceduralną - polegającą na połączeniu wcześniej uzgodnionych oraz opublikowanych w rozkazach procedur. Procedury tej metody muszą być dostępne i jednoznaczne dla wszystkich, aby zapewnić natychmiastowe ich wprowadzenie, jeżeli metoda nakazowa przestanie funkcjonować lub będzie zakłócona.

Zarządzanie przestrzenią powietrzną w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest realizowane poprzez właściwy nadzór nad jej racjonalnym wykorzystaniem przez wszystkich jej użytkowników. Nadzór ten sprawuje dywizyjny element ZPP (zespół ZPP dywizji), wykorzystując do tego odpowiednie środki kontroli przestrzeni powietrznej. Środki te, powinny być szczegółowo zdefiniowane, bowiem ich interpretacja musi być jednoznaczna dla wszystkich elementów obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ. Do koniecznych środków kontroli przestrzeni powietrznej zaliczyłem:

- strefy wykorzystania broni,
- drogi (korytarze) powietrzne – korytarze specjalne, tymczasowe trasy minimalnego ryzyka,
- trasy lotnicze standardowo wykorzystywane przez własne śmigłowce,
- poziomy koordynacyjne,
- zasady użycia broni i stopnie kontroli gotowości uzbrojenia (WCS),
- linie włączenia i wyłączenia IFF-„swój-obcy".

Analiza poszczególnych środków kontroli, doprowadziła do wniosku, iż w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ głównie będą wykorzystywane strefy użycia broni, zasady jej użycia oraz stopnie kontroli gotowości uzbrojenia (WCS). Drogi powietrzne i poziomy

koordynacyjne będą stosowane przede wszystkim przez własne śmigłowce wykonujące zadania CAS[551]. Natomiast linie włączania i wyłączania IFF będą dotyczyły wszystkich elementów obrony przeciwśmigłowcowej. Dzięki takiemu działaniu własne śmigłowce uzyskują pewność ich zidentyfikowania przez elementy obrony przeciwśmigłowcowej.

W związku z tym środki kontroli przestrzeni powietrznej muszą być koordynowane przez zespół ZPP dywizji. Będzie to możliwe dzięki sprawnie funkcjonującym więziom informacyjnym i koordynacji działań pomiędzy zespołem ZPP a komórkami specjalistycznymi stanowiska dowodzenia dywizji oraz zespołami ZPP korpusu, brygad i sąsiadów. Nie należy przy tym ingerować w kompetencje poszczególnych szczebli dowodzenia, ponieważ im bliżej danego elementu obrony przeciwśmigłowcowej koordynuje się wykorzystanie przestrzeni powietrznej tym jej wykorzystanie jest bezpieczniejsze dla wszystkich użytkowników. Planowanie stref wykorzystania broni o niewielkich rozmiarach pozwala efektywniej wykorzystać przestrzeń powietrzną. Ponadto określenie stref użycia broni jest ważną czynnością do precyzyjnego sterowania użyciem potencjału obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

Dywizyjny zespół ZPP[552] po otrzymaniu z korpusu wojsk lądowych rozkazu (zarządzenia) operacyjnego z aneksem do zarządzania przestrzenią powietrzną dokonuje podziału przyznanych środków kontroli i również w formie aneksu przesyła informacje do zespołów ZPP brygad, gdzie w formie zadań są przekazywane do niższych struktur dowodzenia (batalionów, dywizjonów).

4.5.2. Niszczenie (rażenie)

Przeciwdziałanie ogniowe śmigłowcom przeciwnika wypełnia w obronie przeciwśmigłowcowej najważniejszą funkcję rażenia. Rażenie śmigłowców w powietrzu i na ziemi rozpoczyna się natychmiast po zlokalizowaniu ich trasy przelotów, rubieży ataków lub wykryciu rejonów ich bazowania, lądowisk. W pierwszej kolejności walkę ze śmigłowcami podejmują wszystkie środki, których zasięg umożliwia wykonanie uprzedzających uderzeń ogniowych przeciwko śmigłowcom bazującym na ziemi.

Środkami walki posiadającymi takie możliwości są samoloty myśliwsko-bombowe, które w ramach wysiłku przewidzianego dla korpusu wojsk lądowych wykonują uderzenia lotnicze na lądowiska, lotniska, systemy zabezpieczające działanie śmigłowców.

---

[551] close air support – bezpośrednie wsparcie lotnicze.

[552] Zarządzanie przestrzenią powietrzną w pasie działania dywizji realizuje się zgodnie z Rozkazem Kontroli Przestrzeni Powietrznej (ACO) oraz aneksem ZPP do rozkazu operacyjnego korpusu. Zapotrzebowania na środki kontroli przestrzeni powietrznej z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym są przekazywane przez zespoły ZPP poszczególnych szczebli do zespołu ZPP dywizji, który eliminując sprzeczne wymagania, opracowuje zbiorcze zapotrzebowanie na środki kontroli przestrzeni i przekazuje je do ZPP korpusu.

Drugim rodzajem środków walki, które niszczą (obezwładniają) śmigłowce w tym etapie prowadzenia obrony przeciwśmigłowcowej jest artyleria rakietowa, której dywizjony (baterie) wykonują salwy ogniowe amunicją kasetową zgodnie ze współrzędnymi celów podanymi przez elementy lub środki rozpoznania. Jednak zasadniczym źródłem pozyskiwania informacji rozpoznawczych dla potrzeb ogniowych są artyleryjskie BSR znajdujące się w strukturze oddziałów (pododdziałów) artyleryjskich. Wnioski z analizy taktyki działania śmigłowców (str. 84) wskazują, że śmigłowce na lądowiskach tymczasowych, wysuniętych lub rejonach wyczekiwania przebywają stosunkowo krótko, więc decyzja o ich zniszczeniu (obezwładnieniu) musi być podjęta natychmiast po otrzymaniu informacji o ich wykryciu i lokalizacji lądowiska.

Kolejny etap prowadzenia obrony przeciwśmigłowcowej związany jest z etapem działań polskiej DZ, w którym będzie realizowane przeciwdziałanie śmigłowcom w powietrzu. Ten etap prowadzenia obrony przeciwśmigłowcowej podzieliłem na dwie fazy:

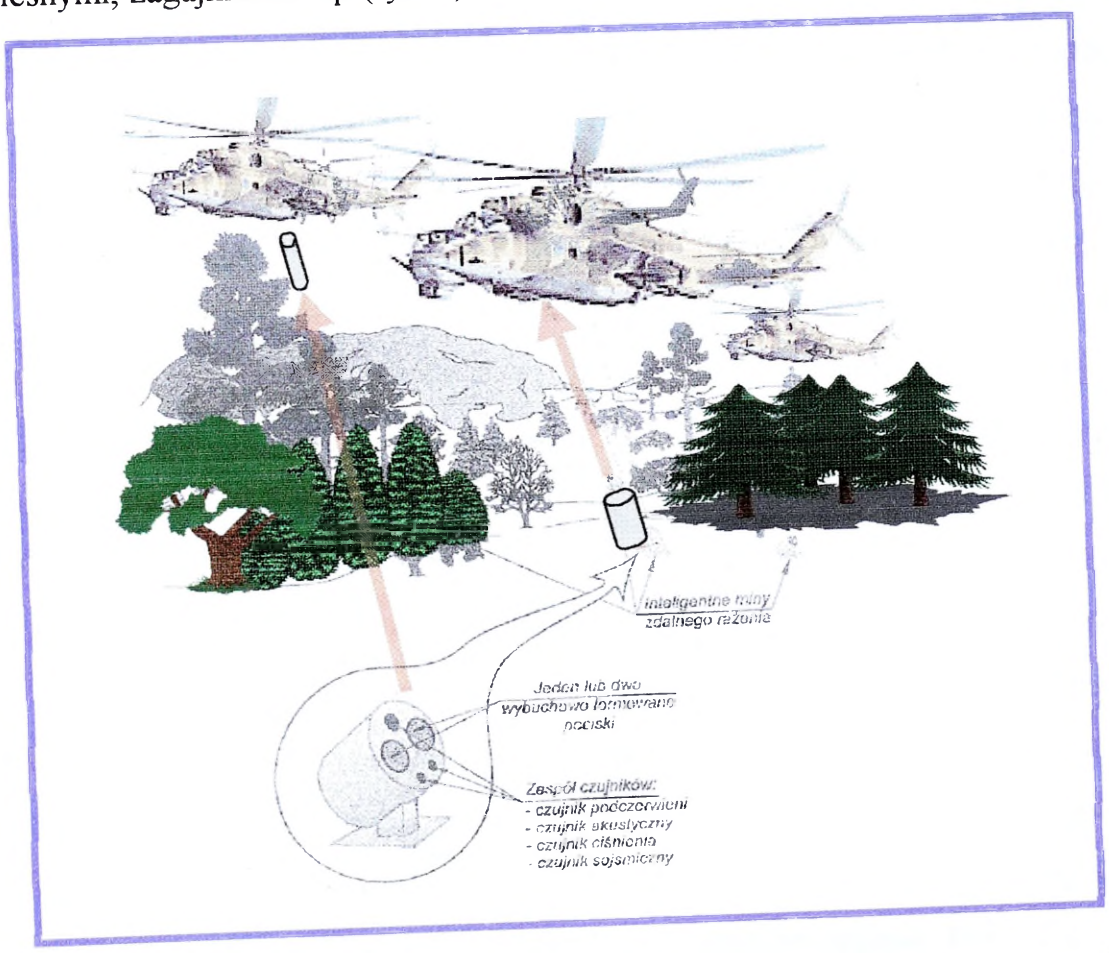
- prowadzenie walki ze śmigłowcami poza bezpośrednią widzialnością optyczną, wzrokową z rubieży styczności bojowej wojsk,
- prowadzenie walki ze śmigłowcami będącymi w polu (sektorze) widzialności obserwatorów, posterunków obserwacyjnych (np. w czasie dolotu do rubieży ataku lub wyjścia na powietrzną rubież ogniową).

Pierwsza wyodrębniona przeze mnie faza działania obrony przeciwśmigłowcowej będzie miała miejsce w czasie przelotu śmigłowców przeciwnika z rejonu bazowania do rejonu wyczekiwania. W tej fazie walkę ze śmigłowcami prowadzą jak w przypadku wykonywania uderzeń wyprzedzających głównie środki walki o dużym zasięgu: samoloty myśliwsko-bombowe, samoloty myśliwskie, śmigłowce oraz artyleria rakietowa lub gwintowana kal. 155 mm „ZUZANA". Rażenie ogniowe jest realizowane przez WRiA na zasadach i przy sposobach jakimi się razi typowe cele naziemne.

W drugiej z wygenerowanych faz obrony przeciwśmigłowcowej walkę podejmują wszystkie elementy obrony przeciwśmigłowcowej, które znalazły się w rejonie ataku śmigłowców. Jest to działanie kompleksowe, ale wymagające wcześniejszego wydzielenia i przygotowania poszczególnych środków do walki ze śmigłowcami poprzez organizację odwodów przeciwśmigłowcowych. Pododdziały zmechanizowane i czołgów (BWP-2, T-72M2 „Moderna") stanowiące odwody poszczególnych pododdziałów prowadzą ogień do śmigłowców w formie zapór ogniowych wykonywanych przez plutony, kompanie, które po wyjściu na rubieże ogniowe skupiają się wyłącznie na walce ze śmigłowcami odciążając pododdziały bezpośrednio zaangażowane w walkę z przeciwnikiem naziemnym (zał. 41). Odwody ogniowe powinny być organizowane:

- w brygadzie (BPanc, BZ) na bazie batalionów odwodowych (rozmieszczonych w rejonie strefy tyłowej brygady),
- w batalionach (bz, bcz) na bazie odwodów kompanijnych rozmieszczonych w strefie tyłowej batalionów pierwszorzutowych.

Walka ze śmigłowcami prowadzona przez pododdziały odwodowe z rubieży ogniowych powinna być prowadzona we ścisłym współdziałaniu z pododdziałami przeciwlotniczymi będącymi w ugrupowaniu pierwszorzutowych batalionów. Każdy manewr (zmiana rubieży ogniowej) przez odwód powinna odbywać się przy wykorzystaniu właściwości maskujących terenu oraz przy użyciu wyrzutni granatów dymnych. W lukach między skrzydłami oddziałów (pododdziałów) DZ, na kierunkach dozorowanych lub w rejonach prawdopodobnego przelotu śmigłowców przeciwnika powinny być organizowane inżynieryjne zasadzki przeciwśmigłowcowe z wykorzystaniem min wykonanych na bazie ładunku formowanego typu EFP. Dogodnymi rejonami do ich zorganizowania są również wszelkie inne rejony kanalizujące ruchy wojsk: ciaśniny, wąwozy, polany między kompleksami leśnymi, zagajnikami itp.(rys. 7).



Rys. 7. Sposób wykorzystania (ustawienia) pól minowych lub grupy min z ładunkami formowanymi typu EFP

Źródło: Z., Patoła A., Zieliński P., Jurek, Obrona przeciwśmigłowcowa w rejonach konfliktów zbrojnych, Szefostwo WOPL, DWLiOP, Warszawa 2001

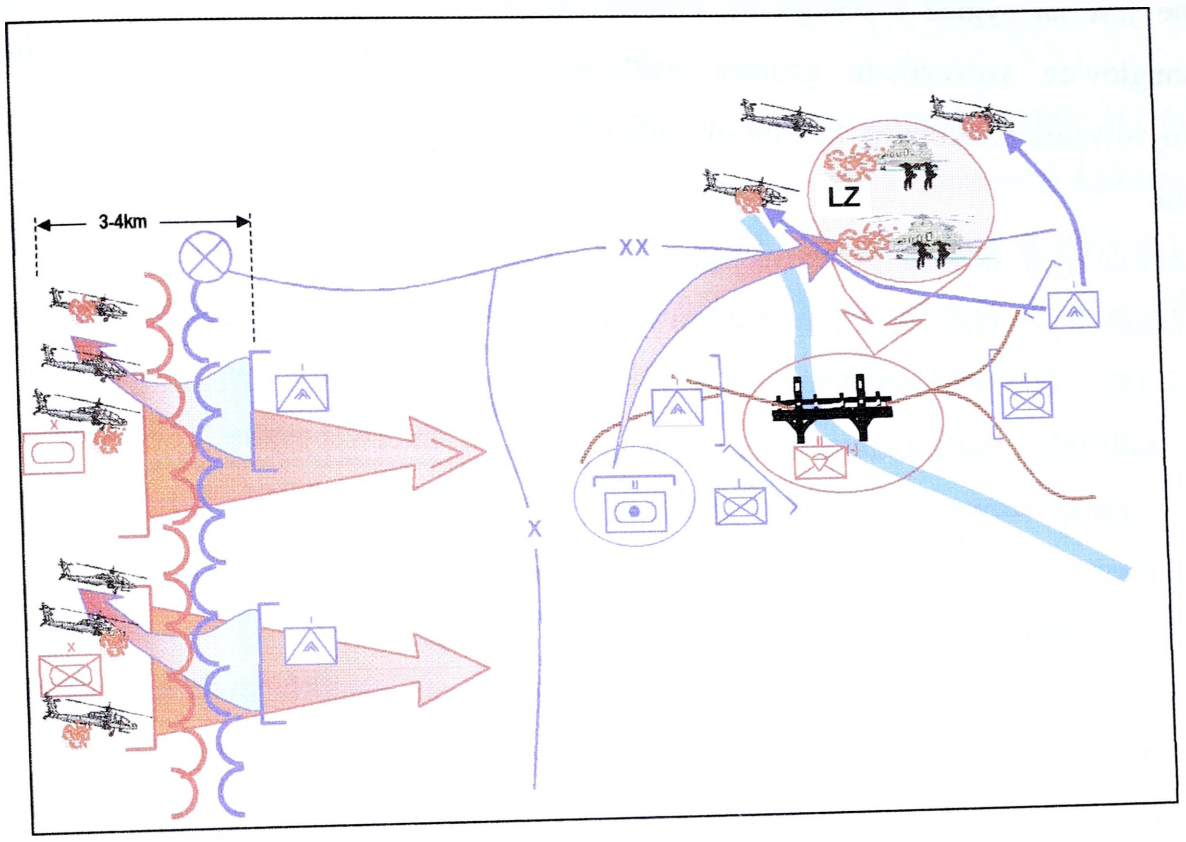
W tym etapie działań polskiej DZ powinna mieć miejsce ścisła integracja wysiłku wszystkich elementów obrony przeciwśmigłowcowej w celu spotęgowania ich skuteczności

efektywności przeciwdziałania. Bardzo ważnym czynnikiem w tym względzie jest odpowiedni wybór rejonów (kluczowych) rubieży ogniowych (decydujących punktów-z ang. Greavity point), gdzie nastąpi koncentracja wysiłku obrony przeciwśmigłowcowej DZ. Istotne jest również umiejętne wykorzystanie w rejonach rozmieszczenia batalionów, dywizjonów całego spektrum technicznych środków maskowania. W tym celu pododdziały maskowania (kompanie, plutony-zał. 39), wykorzystując techniczne środki (makiety pneumatyczne sprzętu bojowego, siatki maskujące itd.) rozbudowują rejony pozorne.

Za najskuteczniejszy sposób rozmieszczania makiet pneumatycznych uważam ich ustawianie w rejonie mieszanym, w którym znajdują się obiekty rzeczywiste oraz pozorne. Pomaga to w osiągnięciu większej wiarygodności i przyjęciu przez pilotów śmigłowców pozorowanego rejonu jako rzeczywistego elementu ugrupowania bojowego DZ (BZ).

Uzyskanie odpowiednio dużego zmasowania ognia obrony przeciwśmigłowcowej w rejonie wysadzania desantu lub kierunkach przelotu śmigłowcowych desantów powietrznych będzie możliwe do osiągnięcia poprzez zorganizowanie zasadzek przeciwśmigłowcowych tworzonych na bazie lekkich i mobilnych pododdziałów przeciwlotniczych i artylerii przeciwpancernej. Wyposażenie ich w skuteczne środki walki (PZA LOAR, PPZR GROM, ppk „MIECZ") umożliwia dowódcy DZ na ich bazie zorganizowanie kilku zasadzek: w składzie plutonów, drużyn lub sekcji. Ich głównym zadaniem będzie, działając na zasadzie interwencyjnej wzmacniać zagrożone uderzeniami śmigłowców kierunki rejony, głównie w okolicach przesmyków leśnych. Takim działaniem zamykają śmigłowcom przeciwnika dogodne kierunki przelotu i zapobiegają ich przenikaniu w głąb i na tyły ugrupowania DZ. Istotnym etapem w prowadzeniu obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest niszczenie (obezwładnianie) śmigłowców, które już przeniknęły w strefę tyłową lub desantów śmigłowcowych, które wykonują desantowanie w strefie tyłowej.

Gwarantem skutecznego przeciwdziałania śmigłowcom zgrupowania desantowego jest wcześniejsze wydzielenie potencjału artylerii np. wyposażonego w samobieżne haubice 2S1- „Goździk", które strzelając z zakrytych stanowisk ogniowych niszczą śmigłowce zgrupowania desantowego przeciwnika na ziemi. Śmigłowce wysadzające desant z powietrza niszczą środki ppk typu „MIECZ", które wchodzą w skład odwodów przeciwdesantowych DZ. Głównym zadaniem ich jest niedopuszczenie do wysadzenia desantu ze śmigłowców. W tym celu wydzielone do walki SH 2S1 „Goździk" po zajęciu stanowisk ogniowych niszczą śmigłowce z zakrytych stanowisk ogniowych na odległości 5-7 km. Niszczą śmigłowce, które wylądowały ogniem ześrodkowanym lub zmasowanym, według ogólnych zasad jego prowadzenia do nie obserwowanych celów naziemnych. W tym czasie odwód (odwody) przeciwpancerne wyposażone w ppk typu „MIECZ" niszczą śmigłowce w powietrzu zgodnie z rys. 8.



Rys. 8. Rozmieszczenie i użycie środków artylerii podczas wzbronienia ataku i desantowania wojsk przeciwnika

Źródło: M. Sołoducha, Udział wojsk rakietowych i artylerii w obronie przeciwśmigłowcowej, materiały z sympozjum nt. „Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych, AON, Warszawa 2001, s. 49.

W sytuacjach trudnych (kryzysowych), wymagających wzmocnienia siły ognia do śmigłowców w powietrzu możliwe jest użycie SH 2S-1. Wykonują one powietrzne ześrodkowania ognia lub powietrzne ognia zaporowe. Ogień prowadzony jest przy użyciu amunicji odłamkowo-burzącej lub rozpryskowej z zapalnikiem o podwójnym działaniu. Zadania te wykonują siły artylerii nie mniejsze niż dywizjon (das). Powietrzne ześrodkowanie ognia jest wykonywane na trzech nastawach celownika. Strzelanie prowadzi się ogniem szybkim po dwa pociski na działo Wielkość odcinka dywizjonowego nie powinna przekraczać 300 m wzdłuż frontu i 300 m głębokości. Powietrzny ogień zaporowy wykonuje się na jednej lub więcej rubieżach, a strzelanie prowadzi się na jednej nastawie celownika, ogniem szybkim po 2 pociski na działo (szerokość odcinka dla dywizjonu powinna ograniczyć się do 900 m).

Skutecznym sposobem przeciwdziałania śmigłowcom działających sposobem rajdowym oraz zgrupowaniom desantowym jest zorganizowanie manewrowego odwodu przeciwśmigłowcowego zdolnego do interwencji w każdym rejonie pasa odpowiedzialności DZ. Odwód przeciwśmigłowcowy w zależności od potrzeb i wielkości zagrożenia śmigłowcowego jest stałym lub doraźnie organizowanym elementem. Jego działanie

realizowane jest na sygnał i polega na przeprowadzeniu interwencji w danym rejonie, w którym śmigłowce szczególnie groźnie uaktywniły i zintensyfikowały swoje działania. Dotyczy to również ustalonych kierunków lub korytarzy przelotu desantów śmigłowcowych przeciwnika.

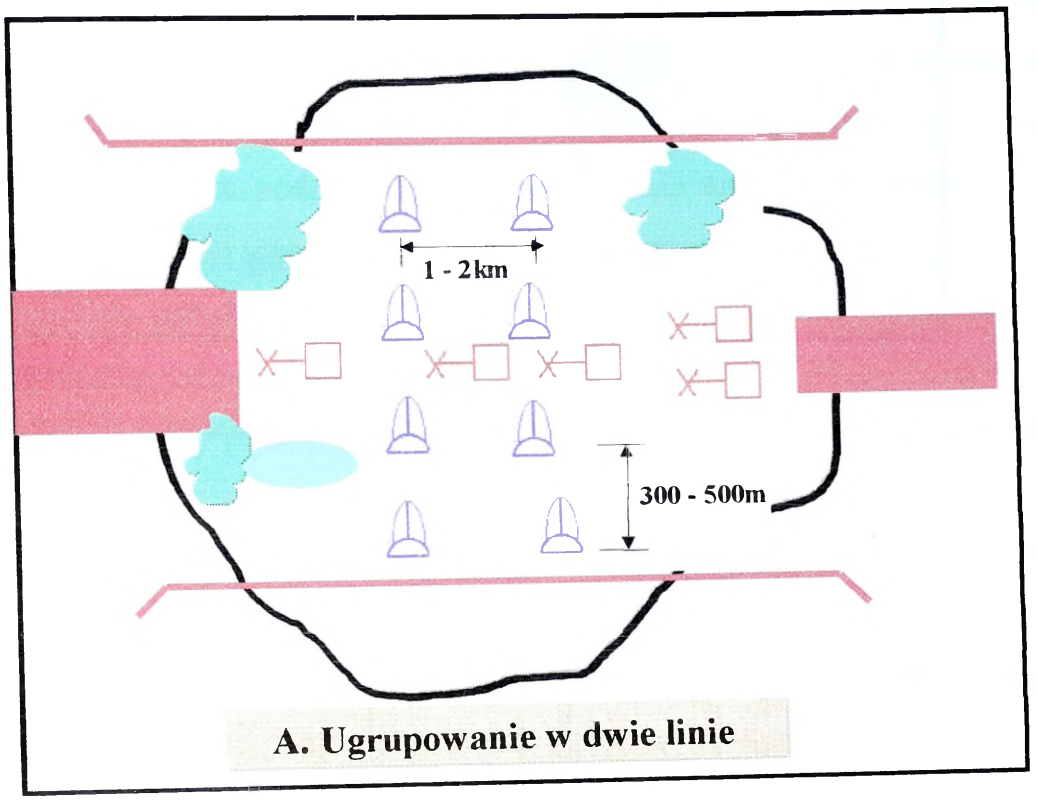
Interwencyjny odwód przeciwśmigłowcowy organizuje się na bazie strzelców PPZR GROM. Skład jego (zał. 42) powinien uwzględniać potrzeby operacyjno-taktyczne oraz możliwości OPL DZ. Proponowany skład odwodu to: (8-12 strzelców przeciwlotników z zestawami GROM). Podstawowym środkiem transportu interwencyjnego odwodu są 1-2 śmigłowce transportowe ze składu eskadry wsparcia DZ (zał. 42). Odwód jest podporządkowany w trakcie działań bojowych dowódcy organicznej obrony powietrznej DZ, którą sprawuje dowódca dywizyjnego pułku przeciwlotniczego.

Zadania odwodu obejmują wykonywanie zasadzek przeciwlotniczych samodzielnie jak i we współdziałaniu z innymi elementami obrony przeciwśmigłowcowej (np. odwodem przeciwdesantowym, przeciwpancernym lub pododdziałami odwodowymi). Strzelcy przeciwlotniczy w działaniach bojowych powinni zajmować stanowiska ogniowe (SO) na trasy przelotu desantu (korytarza przelotu). Po wylądowaniu w rejonie działania, bezpośrednio ze śmigłowca szybko i skrycie zajmując stanowiska startowe (SS), wykorzystując w tym celu właściwości ochronne terenu. Stanowiska strzelców w rejonie zasadzki powinny wykorzystywać jego infrastrukturę: zabudowania, zagajniki, sady, zarośla, rowy itp. Na każdym stanowisku ogniowym znajdują się dwuosobowe grupy (sekcje) strzelców przeciwlotników, każda wyposażona w cztery zestawy przeciwlotnicze typu GROM (zał. 42). Działanie w dwu osobowych grupach (sekcjach) zapewnia:

- odpoczynek strzelcom w oczekiwaniu na przeciwnika,
- prowadzenie ciągłej obserwacji (rozpoznania powietrznego i naziemnego),
- ochronę i obronę (ubezpieczenie) zajmowanego SS,
- utrzymania łączności z pozostałymi siłami odwodu i przełożonym,
- utrzymania gotowości do walki z przeciwnikiem powietrznym na zasadzie pełnienia dyżurów bojowych.

Z zamaskowanych i ukrytych w terenie stanowisk startowych strzelcy prowadzą ciągłą obserwację obszaru powietrznego. Po wykryciu śmigłowców przeciwnika i znalezieniu się ich w zasięgu rażenia PPZR w pierwszej kolejności niszczone są śmigłowców transportowe, a w drugiej kolejności dopiero śmigłowce rozpoznawcze i osłony, które powinny być również zwalczane przez inne niespecjalistyczne elementy obrony przeciwśmigłowcowej rozmieszczona na kierunku lub trasie przelotu desantu lub w rejonie jego wysadzania. Do momentu podjęcia walki z desantami przeciwnika - strzelcy przeciwlotnicy pozostają "skryci " na SS, nie zdradzając swego położenia.

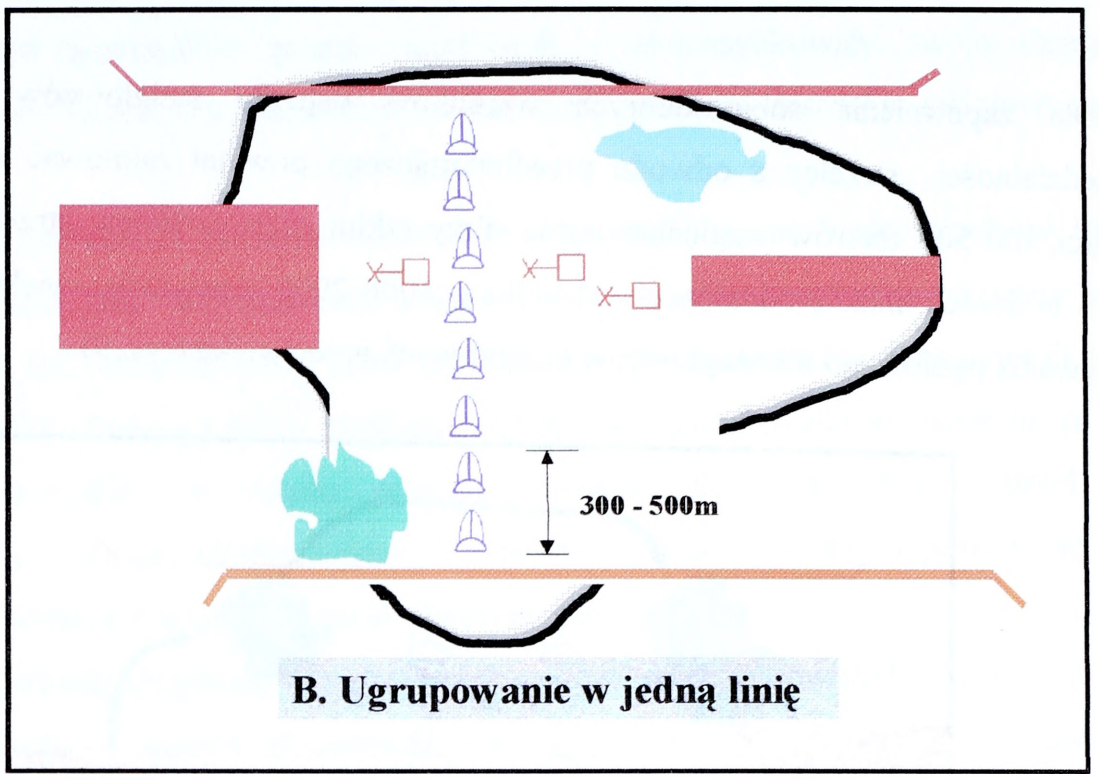
Dla zapewnienia sobie dobrych warunków ostrzału śmigłowców w sektorze odpowiedzialności strzelcy z odwodu przeciwlotniczego powinni zajmować kolejne SS w odległości 300-500 metrów względem siebie. Przy takim rozmieszczeniu strzelców powinni zająć SS w dwóch liniach, oddalonych od siebie o 1000-2000 zapewniając większą głębokość oddziaływania ogniowego do śmigłowców desantowych przeciwnika (rys. 9).



Rys. 9. Sposób ugrupowania interwencyjnego odwodu przeciwśmigłowcowego w dwie linie

Źródło: Opracowanie własne

Ugrupowanie bojowe w jedną linię pozwala na prowadzenie ognia przez strzelców przeciwlotników do desantu w szerokim jego pasie przelotu, głównie w przypadku posiadania ograniczonej (niedokładnej) informacji o trasie przelotu śmigłowców.



Rys. 10. Sposób ugrupowania interwencyjnego odwodu przeciwśmigłowcowego w jedną linię

Źródło: Opracowanie własne

Ugrupowanie w dwie linie należy stosować wówczas, gdy stosunkowo precyzyjnie uda się określić trasy przelotów, w tym charakterystyczne punkty zwrotne śmigłowców desantowych (np. punkty zwrotne desantu – PZK; punkty bojowego rozejścia desantu PBR). Łączność strzelców przeciwlotników z dowódcą interwencyjnego odwodu, należy zapewnić przez wykorzystanie przenośnych środków radiowych, umożliwiających pracę między grupami (sekcjami) na odległość do kilku kilometrów a między przełożonym na SD DZ - na odległość do kilkudziesięciu kilometrów.

Działaniem celowym jest także zwalczanie śmigłowców transportowych i śmigłowców osłony przeciwnika podczas ich powrotu z rejonu wysadzenia desantu po kolejne grupy desantu lub w czasie gdy wykonują przelot do macierzystych lądowisk po wykonania zadania. Samodzielne działanie interwencyjnego odwodu należy planować na okres od kilku do kilkunastu godzin. Jest to uzależnione od: momentu postawienia zadań; czasu podjęcia decyzji do walki z desantem śmigłowcowym lub zmiany zadań i przerzutu śmigłowcami strzelców przeciwlotników z określonych miejsc zbiórek lub z rejonu dotychczasowych działań.

Działanie ogniowe interwencyjnego odwodu przeciwśmigłowcowego mogą poważnie dezorganizować działania zgrupowań desantowych przeciwnika uniemożliwiając nawet jego wysadzenie. Może to mieć miejsce w przypadku pozbawienia zgrupowania desantowego

dowództwa lub żołnierzy jednej specjalności, albo zniszczenia podstawowego sprzętu bojowego, środków łączności lub środków logistycznych zabezpieczających jego działanie.

W korzystnej sytuacji operacyjno-taktycznej udział w walce ze śmigłowcami może prowadzić również lotnictwo myśliwskie (str. 175).

Jednak jak wykazała diagnoza obecnych możliwości użycia samolotów myśliwskich w prowadzeniu walki powietrznej ze śmigłowcami (str. 179), to najbardziej uzasadnione wydaje się użycie lotnictwa myśliwskiego wyłącznie do walki ze śmigłowcami transportowymi głównie podczas ich przelotu z lądowisk do rejonu działań lub ich powrotu po wykonaniu zadań. Ograniczenie użycia LM do walki ze śmigłowcami transportowymi wynika głównie z korzystnego ugrupowania jakie przyjmuje najczęściej zgrupowanie desantowe. Ugrupowanie bojowe śmigłowców tworzone podczas przelotu i w rejonie wysadzenia desantu to z reguły kolumna kluczy, składająca się ze śmigłowców bojowych oraz śmigłowców wsparcia ogniowego. W tym celu samoloty myśliwskie mogą zwalczać śmigłowce sposobem CAP (zał. 43) realizowanym według jednej z trzech opcji:

1. Cztery lub mniej samoloty myśliwskie patrolują przestrzeń powietrzną w jednym, wspólnym ugrupowaniu. Opcja ta realizowana jest głównie przez ugrupowanie składające się z 2 samolotów. Ta forma CAP jest bardzo dogodna jeśli chodzi o dowodzenie grupą samolotów przy minimalnej korespondencji radiowej i wykorzystaniu sił zabezpieczenia. Główną słabością tej opcji jest stosunkowo duży czas pasywny misji, kiedy samoloty wykonują lot w stronę przeciwną do kierunku zagrożenia, na tzw. odcinku (ang. cold leg).

2. Patrol realizuje zadanie w ugrupowaniu składającym się z więcej niż cztery samoloty. Ugrupowanie jest wówczas dzielone na wie grupy, które wykonują zsynchronizowany lot na dwóch równoległych odcinkach trasy. Ten sposób patrolowania umożliwia ciągłą obserwację kierunku zagrożenia.

3. Patrol realizowany przez 4 samoloty bez PDR lub 4 samoloty myśliwskie wyposażone w PDR bez wsparcia ze strony ASACS. W obydwu przypadkach ugrupowanie zazwyczaj dzielone jest na dwie oddzielne grupy. Obie grupy wykonują lot jednocześnie na dwóch równoległych odcinkach trasy w celu polepszenia możliwości wykrycia przeciwnika w obrębie strefy dyżurowania. Pomimo tak wyraźnie określonych procedur realizacji CAP, istnieje zawsze możliwość ich zmiany przez dowódcę ugrupowania, w zależności od sytuacji, która zaistnieje. Samoloty działające w wyznaczonym rejonie odpowiedzialności wykonują lot patrolowy po określonej trasie zwykle z dwoma punktami zwrotnymi. Trasa ta nazwana jest (ang. Race – Track, zaś samoloty wykonujące lot po takiej trasie określane są jako tzw. (ang. „on CAP"- wykonujące bojowy patrol lotniczy). Sposób patrolowania oraz stosowana taktyka zależy od potrzeb wynikających z sytuacji taktycznej lub decyzji dowódcy ugrupowania.

Dlatego też bardzo istotny jest sposób patrolowania oraz liczba samolotów, które należy wysłać do danej strefy, aby możliwie najmniej śmigłowców przeciwnika przez nią przepuścić. Proponuję w tym względzie dwa sposoby wykonywania CAP w rejonie odpowiedzialności, które moim zdaniem zapewniają skuteczne przeciwdziałanie śmigłowcom przeciwnika. Zaliczyłem do nich:

- wykonywanie CAP w rejonie jedną grupą samolotów metodą „kolumna samolotów ze skrętem wszyscy razem",
- wykonywanie CAP w rejonie dwóch grup samolotów (skręt metodą „wszyscy razem").

Ugrupowanie samolotów myśliwskich, w kolumnie (zał. 43), w znacznych odległościach pozwala na monitoring odcinka strefy, kolejno przez wszystkich pilotów, przez co wydłuża się czas obserwacji danego odcinka, umożliwiając dokładniejsze śledzenie przestrzeni powietrznej. Przy sposobie wykonywania CAP rejon odpowiedzialności jest skutecznie obserwowany przez samoloty lecące jeden za drugim, po prostej, w jednym i drugim kierunku, oraz w przy skręcie o 180° w stronę nalotu śmigłowców przeciwnika. Myśliwce wykonujące CAP będą z zasady zawsze wyżej od śmigłowców przeciwnika i w czasie skrętu gdy znajdą się one przed nimi będą doskonale widoczne.

Sposób patrolowania kolumną samolotów ze skrętem „wszyscy razem'" może dać większe rezultaty przy zastosowaniu dwóch grup samolotów w jednym rejonie odpowiedzialności (zał. 43), rozmieszczonych względem siebie w ten sposób, że gdy jedna grupa wykonuje skręt (na sygnał prowadzącego) „wszyscy razem", druga grupa powinna zakończyć wyjście ze skrętu, czyli odstęp czasowy między grupami będzie taki jak ich czas skrętu o 180° przy aktualnych warunkach lotu samolotów patrolujących.

W takim ugrupowaniu piloci samolotów nie mają jednak możliwości obserwowania strefy w sposób ciągły. W tym przypadku będzie dobrze obserwowana tylko połowa rejonu odpowiedzialności, a pozostała część nie będzie możliwa do monitorowania. Taka sytuacja umożliwia śmigłowcom przeciwnika na skryte przeniknięcie i uniknięcie ataku samolotów patrolujących. Dlatego w celu zwiększenia obserwowanej przestrzeni powietrznej celowe jest wykonywanie skrętu o 180° kolejno, a nie metodą „wszyscy razem". Wykonywanie skrętu o 180° kolejno pozwala na dobrą obserwację, ponieważ każdy samolot znajduje się w innej pozycji względem pozostałych samolotów w grupie. Samolot, który ma najlepsze warunki obserwacji powinien najszybciej wykryć i zlokalizować śmigłowce przeciwnika. Mimo że przy zastosowaniu tego sposobu wykonywania CAP możliwości obserwacyjne pilotów będą w maksymalnym stopniu wykorzystane, to jednak czterech pilotów nie będzie w stanie prowadzić przez cały czas dokładnej obserwacji rejonu odpowiedzialności, pomimo jej ograniczonych wymiarów. Można tego uniknąć, jeżeli w strefie rozmieścimy dwie grupy samolotów w równych odstępach czasu między grupami (zał. 43 - rys. 4). W tym przypadku jeżeli

śmigłowcom przeciwnika uda się minąć niespostrzeżenie jedną grupę samolotów wykonujących CAP, to spotkają się z drugą grupą - będącą w tym czasie w innym miejscu patrolowanego rejonu.

Obydwa scharakteryzowane sposoby wykonywania CAP są do przyjęcia, ponieważ w większym stopniu niż inne sposoby działania zapewniają skuteczną obserwacją rejonu odpowiedzialności. Duży wpływ na możliwości przechwytywanie śmigłowców przeciwnika ma wybór i usytuowanie rejonów odpowiedzialności, które powinny znajdować się na trasie przelotu śmigłowców przeciwnika. Ze względu na silną obronę powietrzną wojsk lądowych z zasady nie należy wybierać rejonów odpowiedzialności nad terenem przeciwnika, a nad własnym terytorium, w określonej odległości od linii styczności bojowej wojsk. Odległość ta powinna zabezpieczać myśliwce przed ogniem rakiet przeciwlotniczych przeciwnika.

Istotnym zagadnieniem jest również wielkość rejonów odpowiedzialności, która powinna zapewnić samolotom wykonującym CAP swobodę manewru oraz najlepsze warunki wykrycia przeciwnika.

Najkorzystniejsze jest jednak zwalczanie śmigłowców przez parę samolotów, myśliwskich ponieważ śmigłowce transportowe lecą z reguły w osłonie śmigłowców bojowych. Osłonę mogą stanowić samoloty lub śmigłowce. W pierwszej kolejności należy niszczyć te śmigłowce, które stosują zakłócenia radioelektroniczne oraz siły główne zgrupowania transportowego. Optymalna wysokość poszukiwania celów lecących z małą prędkością wynosi 600-800 m. Średnia odległość wzrokowego wykrycia śmigłowca w przybliżeniu 3,5 km. Najbardziej dogodną prędkością dla samolotu myśliwskiego w rejonie poszukiwań jest 600-800km/h. Przy mniejszej prędkości lotu są znacznie gorsze warunki pilotażowe. Preferowane jest aby podczas zwalczania śmigłowców przeciwnika w powietrzu, atakować je jak cele naziemne, uwzględniając ich dużą mobilność.

Wnioski:

Istota koncepcji usprawniającej obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ zakłada:

A. Rozwiązaniem istniejących obecnie problemów w obronie przeciwśmigłowcowej polskiej DZ jest proponowana koncepcja, w której precyzyjnie zostały określone cele i zadania, jej struktura organizacyjna tworzona czasowo wyłącznie do realizacji zadań obrony przeciwśmigłowcowej oraz niezbędny potencjał i najlepsze sposoby jego użycia w przeciwdziałaniu zagrożeniu śmigłowcowemu polskiej DZ. Pozwala to w proponowanej koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej uzyskać odpowiednią proporcję i harmonię w stosunku do celu i zadań obrony przeciwśmigłowcowej co daje

przesłanki do powstania sprawnie działającej struktury oraz wyboru najlepszych sposobów zaangażowania w niej udoskonalonego potencjału bojowego.

B. Ważnym osiągnięciem w proponowanej koncepcji było umiejscowienie kategorii obrony przeciwśmigłowcowej w strukturze działań polskiej DZ oraz określenie jej poszczególnych elementów składowych, do których zaliczyłem działania: wydzielonych rodzajów wojsk, wydzielonej części obrony powietrznej DZ oraz części działań sprawowanych w ramach zarządzania przestrzenią powietrzną polskiej DZ.

C. Osiągnięcie wystarczającej efektywności organizacji i funkcjonowania struktury obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ było możliwe na wskutek przyjęcia w koncepcji konieczności racjonalnego połączenie wysiłku wszystkich elementów składowych obrony przeciwśmigłowcowej już na etapie planistycznym. Świadczą o tym cele do osiągnięcia przez poszczególne jej elementy składowe oraz postawione dla nich zadania wymagające sprawnego wykonania.

D. W wyniku przyjętych w koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej usprawnień celów i zadań, potencjału, sposobów realizacji osiągnąłem sprawną działającą i jakościowo dobrą strukturę organizacyjną polskiej DZ (zał. 39), w której skuteczny i efektywny potencjał rażenia w połączeniu z właściwym jego rozmieszczeniem w strukturze polskiej DZ (zał. 44; 45) zapewnia podjęcie skutecznego przeciwdziałania zagrożeniu śmigłowcowego zbliżonego do wielkości przyjętych w (tab. 2.1; 2.2 -str. 89).

E. Funkcjonowanie w strukturze SD polskiej DZ zadaniowo zintegrowanego zespołu wielu specjalistów, potencjalnych użytkowników przestrzeni powietrznej daje realne szanse osiągnięcia właściwej koordynacji w użyciu różnorodnego potencjału (rozpoznania, rażenia, wspomagania itd.) w określonym miejscu i czasie. Ogranicza to istotnie również możliwość ostrzelania własnych śmigłowców oraz innych statków powietrznych i aparatów latających np. BSR.

F. Wyposażenie dywizyjnego zespołu zarządzania przestrzenia w nowoczesne urządzenia łączności cyfrowej i urządzenia zobrazowujące sytuację lądową i powietrzną (np. przenośne mikrokomputerowe terminale i przenośne wskaźniki radiolokacyjne) sprawia, że zespół ZPP ma realne możliwości szybkiego zareagowania na zmiany wynikłe w stosunku do wcześniejszych planów i w krótkim czasie (zbliżonym do rzeczywistego) przekazać wykonawcom zadania korygujące.

G. Zaproponowane w koncepcji zmiany potencjału rażenia dotyczyły głównie zmian jakościowych osiąganych na wskutek modernizacji starszego sprzętu oraz poprzez zakup nowoczesnych i już sprawdzonych w działaniach wojennych środków walki. Za duże osiągnięcie w tym względzie uważam znaczne zwiększenie efektywności i skuteczności obrony przeciwśmigłowcowej przy jednoczesnym zmniejszeniu ilościowym poszczególnych zestawów (np. zestawów przeciwlotniczych).

H. Stosunkowo obszerną część koncepcji zajmuje maskowanie i cała problematyka z tym związana. W tym względzie propozycje usprawniające maskowanie zawierają nowoczesne i pełne realizmu rozwiązania. Wynikami proponowanych usprawnień jest w koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej wprowadzenie nowoczesnych technicznie i skutecznych środków maskowania (makiety pneumatyczne sprzętu bojowego, skuteczne siatki maskujące, maty, zestawy zwiększające wydajność przedsięwzięć maskowania). Istotną rolę w koncepcji mają również środki i urządzenia zwiększające odporność na rozpoznanie prowadzone przy użyciu nowoczesnych technik wywiadowczych. Do najefektywniejszych z nich można zaliczyć: powłoki RAR, lakiery, aerozole itp.). W części koncepcji dotyczącej maskowania środki „podręczne" (np. trawa, darń i inne podobne materiały), które są powszechnie uznawane w polskich wojskach lądowych za podstawowy materiał do maskowania proponuję potraktować wyłącznie jako środki uzupełniające lub pomocnicze.

I. Ważne miejsce w koncepcji DZ mają wybrane i zaproponowane przeze mnie sposoby sprawowania obrony przeciwśmigłowcowej. Istota ich działania opiera się głównie na zaskoczeniu śmigłowców przeciwnika. Bardzo mobilne działanie elementów obrony przeciwśmigłowcowej polega na możliwości interwencji (podjęciu przeciwdziałania), w każdym rejonie pasa odpowiedzialności polskiej DZ. Działanie odwodów (stałych; doraźnie organizowanych) polega na skrytości i maskowaniu ich działania, które jest łatwe do uzyskania ze względu na ich stosunkowo małą wielkość np: sekcja, pluton, kompania, bateria. Zaproponowane sposoby przeciwdziałania śmigłowcom uwzględniają ich niszczenie (obezwładnianie) na różnych odległościach w powietrzu oraz:

- na wysuniętych lądowiskach śmigłowców,
- w rejonach wyczekiwania,
- na powietrznych rubieżach ogniowych w strefie przedniej,
- w głębi ugrupowania - strefy tyłowej DZ (desanty śmigłowcowe).

ZAKOŃCZENIE

Przeprowadzone, w ramach niniejszej rozprawy, badania teoretyczne i empiryczne ugruntowały przekonanie autora o potrzebie i aktualności ich podjęcia. Dorobek treściowy teorii obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, o zróżnicowanym stopniu opracowania i poziomie naukowym, wymagał uporządkowania, rozwinięcia i syntetycznego przedstawienia usprawnień tej części OP DZ.

Przyjęte w procesie porządkowania obrony przeciwśmigłowcowej, postrzeganej jako kategorii złożonej z różnych elementów: części OP, działań rodzajów wojsk DZ oraz działań koordynujących, sprawowanych w ramach zarządzania przestrzenia powietrzną, pozwoliły na określenie: przedmiotu i istoty obrony przeciwśmigłowcowej DZ, celu i zadań oraz sposobów skutecznej jej realizacji.

Uporządkowanie i rozwinięcie teorii obrony przeciwśmigłowcowej DZ, jako kategorii złożonej o różnorodnych elementach, stanowiło podstawę badań nad organizacją tej części działań DZ.

Wyniki badań teoretycznych i empirycznych, uzyskanych podczas identyfikacji i diagnozy istniejącego stanu obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ, wykazały, że system ten charakteryzuje niespójność organizacyjna, że jego struktury organizacyjne i funkcjonalne są nieracjonalne, a brak metody projektowania (planowania) obrony przeciwśmigłowcowej powoduje, że wszystkie opracowane dotychczas koncepcje organizacji obrony przeciwśmigłowcowej wojsk lądowych, nie mogą zapewnić warunków umożliwiających osiągnięcie celów i wykonania zadań przez polską DZ.

Należy nadmienić, iż proces badawczy realizowany był w okresie intensywnych przemian organizacyjnych w wojskach lądowych co w znacznym stopniu utrudniło realizację zadań badawczych. Jednak już na etapie badań związanych ze studiowaniem teorii przedmiotu, zebrano wystarczającą ilość dowodów (w formie wniosków i uwag), potwierdzających konieczność opracowania i twórczej rozbudowy koncepcji obrony przeciwśmigłowcowej polskiej DZ.

Autor ma świadomość, dość dużego stopnia uogólnienia przedstawionych rozwiązań. Mając jednak na uwadze nieskończony proces przebudowy (restrukturyzacji) podstawowych struktur szczebla taktycznego (DZ, BZ) oraz brak jednoznacznych i jednorodnych poglądów na ostateczny kształt organizacji wojsk lądowych oraz innych rodzajów wojsk, takie podejście uznałem za najbardziej racjonalne.

Zakres badań i zastosowane metody badawcze pozwoliły mi, na weryfikację hipotetycznych założeń, realizację zadań badawczych i na osiągnięcie zakładanych celów badań. W toku badań nie wszystkie problemy rozwiązano w pełni. Utrzymując względnie wysoki poziom ogólności prezentowanych w rozprawie treści i uniwersalności proponowanych rozwiązań, starałem się zapewnić jej użyteczność, w możliwie szerokim obszarze działań praktycznych polskiej DZ. Wiele problemów w pracy nie udało mi się rozwinąć w stopniu pożądanym. W zakresie porządkowania teorii obrony przeciwśmigłowcowej wojsk lądowych dalszymi badaniami należałoby objąć problematykę planowania, organizowania i wszechstronnego zabezpieczenia obrony przeciwśmigłowcowej na szczeblu taktycznym. Analiza dotychczasowego stanu teorii i praktyki obrony przeciwśmigłowcowej DZ jednoznacznie wskazuje, że prace badawcze ze względu na postępujący rozwój i dynamiczne zmiany organizacyjne wojsk lądowych, dążenie do nadania działaniom lądowym charakteru powietrzno-lądowego oraz coraz wyraźniejsze tendencje integracyjne z NATO, będą wymagały w niedalekiej przyszłości bardziej szczegółowych badań, dotyczących głównie:

- doskonalenia organizacji organów dowodzenia obroną przeciwśmigłowcową DZ wojsk lądowych w warunkach automatyzacji procesu dowodzenia (operacyjno-taktycznego i ogniowego),
- dostosowania organizacji obrony przeciwśmigłowcowej DZ wojsk do zmian w otoczeniu instytucjonalnym, przede wszystkim zmian w organizacjach: wojsk lądowych i SP,
- zmian w strukturze i wyposażeniu DZ, warunkach powietrzno-lądowego pola walki,
- sprzężeń informacyjno-funkcjonalnych i technicznych w obronie przeciwśmigłowcowej jej poszczególnych elementów strukturalnych.

Opracowanie niniejszej rozprawy wieńczy okres moich wieloletnich badań i dociekań. Poczucie spełnionej działalności naukowej towarzyszy mi obok świadomości potrzeby i celowości dalszych badań w zakresie poszukiwania nowej, bardziej uświadomionej wiedzy oraz weryfikowania rozwiązań już funkcjonujących. Przyjęty cel (rozdział 1.) badań, w mojej ocenie zrealizowałem poprzez uporządkowanie i rozwinięcie teorii obrony przeciwśmigłowcowej DZ oraz skonstruowanie koncepcji usprawniającej obronę przeciwśmigłowcową polskiej DZ, w warunkach niepewnego i zmieniającego się otoczenia.

BIBLIOGRAFIA

1. 7,62 mm karabin wyborowy SWD. Opis , użytkowanie i sposoby strzelania, MON, Warszawa 1966
2. Air Defense Artillery FM3-01.11 . Reference Handbook, Departament of the Army, 3. 3.
3. Washington, DC,31 October 2000
4. Andruszkiewicz M., System rozpoznania radiolokacyjnego w terenie górzystym, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1994, nr 12
5. Antczak S., Systemy kierowania i uzbrojenia w polskich siłach powietrznych, AON, Warszawa 1997
6. Bakke E., Pojęcie organizacji społecznej, w: Nowoczesna teoria organizacji, pod red. M. Haire' a, PWN, Warszawa 1965
7. Bańbor J., Użycie śmigłowców w wojnach lokalnych i konfliktach zbrojnych po drugiej wojnie światowej, „Myśl Wojskowa" 1989, nr 8
8. Bańbor J., Użycie śmigłowców w wojnach lokalnych i konfliktach zbrojnych po drugiej wojnie światowej, „Lotnictwo" 1992, nr 6
9. Bednarski A. Szlendak J., Wprowadzenie do teorii organizacji i zarządzania, Toruń 1997
10. Below M., Wertolety 80. godow, „Woennyj westnik" 1981, nr 11
11. Bęben K, Zasady prowadzenia walki ze śmigłowcami i mieszanymi taktycznymi grupami lotniczymi nieprzyjaciela przez wojska obrony przeciwlotniczej, ASG, Warszawa 1984
12. Biełowa M. I., Śmigłowce i taktyka wojsk lądowych, „Wojennaja Mysl" 1980, nr 5
13. Bieniek S., Wójtowicz W., SFOR pewność pokoju i stabilizacji w Bośni, Warszawa 1998
14. Biziewski J., Pustynna Burza cz. I i II. Wydawnictwo Altair, Warszawa 1994
15. Boudon R., Kryzys socjologii, „Czytelnik," Warszawa 1977
16. Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych, SG WP, Warszawa 1994
17. Burawski Z., Maskowanie, AON, Warszawa 1997
18. Chripko W., Śmigłowce i walki powietrzne, „Wojennaja Mysl" 1981, nr 3
19. Chwirot M., Wsparcie natarcia brygady, „Przegląd Wojsk Lądowych" 2000, nr 4
20. Ciapała B., Działanie bojowe śmigłowców szturmowych w trudnych warunkach atmosferycznych, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1988, nr 2
21. Ciapała B., Paluszyński M., Wykorzystanie lotnictwa sił lądowych w świetle doświadczeń z lokalnych konfliktów zbrojnych, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1992, nr 10
22. Ciborowski L., Organizacja rozpoznania w sztabach, AON, Warszawa 1991
23. Ciborowski L., Wnioski z ćwiczeń prowadzonych przez wojska sojuszu atlantyckiego (opracowanie studyjne), AON, Warszawa 1993
24. Clausewitz C., O wojnie, Test, Lublin 1995
25. Czajka K., Artyleria brygady w walce, AON, Warszawa 1995
26. Czajka K., Podstawowe problemy realizacji zadań wsparcia bezpośredniego, Zeszyty Naukowe, AON, Warszawa 1996, nr 4
27. Czarnota Z., Modernizacja uzbrojenia artylerii wojsk lądowych Bundeswehry, „Raport Technika Obronność" 1997, nr 12
28. Dębniak W., Aktualny stan a perspektywa rozwoju wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych (praca studyjna), AON, Warszawa 1998
29. Domaszewski K., Zwalczanie śmigłowców przez pododdziały ogólnowojskowe, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1987, nr 7
30. Doroszewski W., Słownik poprawnej polszczyzny, PWN, Warszawa 1981
31. Działania taktyczne wojsk lądowych, AON, Warszawa 1995
32. Encyklopedia organizacji, PWE, Warszawa 1984
33. Encyklopedia popularna PWN, Warszawa 1996
34. Eurocopter „TIGER", „Nowa Technika Wojskowa" 1996, nr 2
35. Fellner A., Koncepcja użycia śmigłowców NATO, „Przegląd Wojsk Lądowych"1991, nr 1
36. Fellner A., Koncepcja użycia śmigłowców NATO, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1997, nr 1

37. Gadzała J. Kuriata R. Kozioł R., Podstawy metodyczne podejmowania decyzji o walce wojsk obrony przeciwlotniczej, AON, Warszawa 1993
38. Gadzała J., Glen A., Radomyski A., Obrona powietrzna wojsk lądowych w wybranych państwach NATO, AON, Warszawa 1999
39. Gągor F. Paszkowski G., Międzynarodowe operacje obronne w doktrynie obronnej RP, Warszawa 1998
40. Glen A., Obrona przeciwlotnicza ogólnowojskowego związku operacyjnego w pogotowiu operacyjnym (rozprawa doktorska), AON, Warszawa 1996
41. Glen A., Obrona przeciwlotnicza według poglądów NATO, AON, Warszawa 1998
42. Glen A., Zarządzanie przestrzenią powietrzną wojsk lądowych w strefie bojowej, AON, Warszawa 1999
43. Goergia protest over Russian attack, 19 November, 1999 (http://dmoz.org./Recreation/ Aviation/Military/Helicopters/.
44. Gomółka J. Ogrodowczyk W., „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1994, nr 6
45.Gomółka J., Jędrys C., Zwalczanie śmigłowców uzbrojonych, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1978, nr 6
46. Gomółka L., Pogoda może być wrogiem, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1993, nr 4
47. Gotowała J., Trzeci wymiar współczesnych operacji, „Myśl Wojskowa" 1998, nr 5
48. Gozdzialski B., Realia użycia pułku śmigłowców w operacji obronnej, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1998, nr 12
49. Groszek Z., Metodyka oceny przeciwnika powietrznego na szczeblu taktycznym i operacyjno-taktycznym wojsk systemu OP RP, AON, Warszawa 1993
50. Grzeszek E., Problemy wykrywania i śledzenia obiektów (celów) powietrznych na małych wysokościach przez wojska radiotechniczne w warunkach PRL. Rozprawa doktorska, ASG, Warszawa 1979
51. Gutenberg J., Encyklopedia, Kraków 1995
52. Halama A., Metodyka oceny przeciwnika powietrznego (wykład), AON, Warszawa 1997
53. Halama A., Obrona powietrzna ogólnowojskowego związku taktycznego w szczególnych warunkach fizykogeograficznych (rozprawa doktorska), AON, Warszawa 1996
54. Heath E., Śmigłowce w walce powietrznej, „Wojskowy Przegląd Zagraniczny" 1985, nr 2
55. Hewish M., HOT-Armed helicopters, "Flight"1978, nr 3478
56. Hewish M., Przeciwpancerne pociski kierowane, „Wojskowy Przegląd Zagraniczny"1991, nr 4
57. Hołdanowicz G., Nowe prace WITU, „Raport Technika Obronność" 1999, nr 9
58. http:// search.msn.com/results.asp
59. http://avia.russian.ee/vertigo/helicopters.html
60. http://cgi.cnn.com/world/europe/
61. http://cgi.cnn.com/world/europe/9904/04nato.attack.05/z
62. http://dmoz.org./reecreation/aviation/military/helicopters/
63. http://vehides.htm/planet.com./military_helicopters.html
64. http://www. army-technology.com./projets/
65. http://www.army-technology.com./projects/supcobra/
66. http://www.skytamer.com/museum/florida.htm
67. Humenny M., Strzelanie baterii do śmigłowców, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1981, nr 8
68. Huzarski M., Kaczmarek W., Obrona i natarcie dywizji, AON, Warszawa 1997
70. Huzarski M., Kaczmarek W., Podstawy działań taktycznych. Obrona i natarcie brygady, AON, Warszawa 1996
71. Huzarski M., Powietrzno-lądowe natarcie związku taktycznego, AON, Warszawa 1993
72. Huzarski M., Powietrzno-lądowy charakter działań zaczepnych związku taktycznego, „Myśl Wojskowa" 1994, nr 2
73. Huzarski M., System natarcia związku taktycznego w wymiarze powietrzno-lądowym, „Myśl Wojskowa" 1997, nr 5

74. Huzarski M., Założenia ogólne działań taktycznych, obrona i natarcie oddziału, AON, Warszawa 1995
75. Instrukcja o organizowaniu i prowadzeniu walki ze śmigłowcami nieprzyjaciela przez dywizję zmechanizowaną (pancerną), MON, Warszawa 1988
76. Israeli attack helicopters fire straight at Arafat offices, October 31, 2000 (http:// www. avaiation.army.mill.docs.
77. Janowski C., Zarządzanie przestrzenią powietrzną w korpusie wojsk lądowych, AON, Warszawa 1999
78. Jarecki C., Węzłowe problemy użycia wojsk rakietowych i artylerii w operacji i walce wojsk lądowych, Toruń 1997
79. Jaroszewski L., Marks L., Radomski A., Słownik geologii dynamicznej, PWN, Warszawa 1985
80. Jędrys C., Strzelanie z czołgowego karabinu maszynowego, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1987, nr 9
81. Kiński A., Paszkowski P., Rochowicz R., Bułgarska mina przeciwko śmigłowcom, „Nowa Technika Wojskowa" 1996, nr 11
82. Kominek R. T., Wystawa sprzętu obronnego w Trencinie, „Nowa Technika Wojskowa" 1996, nr 12
83. Kopaliński W., Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych, Świat Książki, Warszawa 2000
84. Kopczewski M., Broń strzelecka w walce z przeciwnikiem powietrznym, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1993, nr 8
85. Kopczewski M., Rozpoznanie wzrokowe w pododdziałach przeciwlotniczych, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1999, nr 5
86. Kopczewski M., Wiśniewski J., Obrona przeciwśmigłowcowa oddziału wydzielonego, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1985, nr 11
87. Kopczewski M., Wiśniewski K., Obrona przeciwśmigłowcowa oddziału ogólnowojskowego, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1995, nr 5
88. Kotrabiński T., Traktat o dobrej robocie, Ossolineum, Warszawa 1982
89. Kowalewski M. Zdrodowski B., Podstawy teorii obrony powietrznej w aspekcie ogólnowojskowego związku operacyjnego, rozprawa habilitacyjna, „Zeszyty Naukowe" ASG, Warszawa1989, nr 11
90. Kowalewski M., Zdrodowski B., Zagrożenie powietrzne Rzeczypospolitej Polskiej, WSOWOPL, Koszalin 1993
91. Kozakiewicz A. Sibilski K. Wróblewski M., Śmigłowce lotnictwa wojsk lądowych, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 2001, nr 1
92. Koziej S., Nowa optyka kryzysowa, „Rzeczpospolita", 11 maja 1999
93. Koziej S., Podstawowe problemy działań powietrzno-lądowych, AON, Warszawa 1993
94. Koziej S., Teoria sztuki wojennej, Bellona, Warszawa 1993
95. Koziej S., Wstępne wnioski operacji bałkańskiej NATO, „Myśl Wojskowa" 2000, nr 2
96. Krzakiewicz K., Podstawy organizacji i zarządzania, Poznań 1994
97. Krzyżanowski L., Podstawy nauki zarządzania, PWN, Warszawa 1985
98. Krzyżanowski L., Podstawy teorii zarządzania, Wiedza, Warszawa 1992
99. Kuczmański Z., Prowadzenie działań obronnych we wspólnej strefie odpowiedzialności przez ogólnowojskowe ZT i zgrupowania aeromobilne, AON, Warszawa 1996
100. Kuriata R. Halama A., Wybrane problemy obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych, AON, Warszawa 1995
101. Kuriata R. i zespół, Obrona przeciwlotnicza wojsk, AON, Warszawa 1996
102. Laprus M., Leksykon wiedzy wojskowej, MON, Warszawa 1979
103. Liddell Hart B., Strategia, działania pośrednie, Warszawa 1959
104. Lotnicze pociski rakietowe, „Lotnictwo" 1992, nr 6
105. Łokociejewski M., Ogólne założenia rozpoznania wojskowego, „Zeszyty Naukowe", AON, Warszawa 1996, nr 4

106. Łuczak S., Zwalczanie śmigłowców rakietami przeciwlotniczymi bliskiego zasięgu, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1991, nr 7
107. Machura S., Sajak J., Kariera bojowa śmigłowców, MON, Warszawa 1986
108. Macioła F., Paluszyński M., Walka o przewagę w powietrzu na podstawie doświadczeń z lokalnych konfliktów zbrojnych, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1994, nr 3
109. Magiera M., Tendencje rozwojowe artylerii polowej przełomu XX/XXI wieku, „Nowa Technika Wojskowa" 2001, nr 1
110. Mała Encyklopedia Wojskowa, MON, Warszawa 1970
111. Mały słownik języka polskiego, PWN, Warszawa 1989
112. Marczewski J., Obrona przeciwśmigłowcowa, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1990, nr 4
113. Marczewski J., Zagrożenie pułku uderzeniami z powietrza, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1990, nr 4
114. Markowski J., Polska w operacjach pokojowych, „Studia i Materiały" 1994, nr 9
115. Marszałek M., Siły powietrzne w operacjach pozawojennych, AON, Warszawa 2000
116. Materiały z sympozjum naukowego nt. „ Obrona przeciwśmigłowcowa w wojskach lądowych", AON, Warszawa 2001
117. Metodyka planowania wsparcia ogniowego w operacji i walce, SG WP, Warszawa 1998
118. Michalak W., Jóźwiak K., Suchora S., Prowadzenie rozpoznania powietrznego na szczeblach taktycznych z użyciem bezpilotowych samolotów rozpoznawczych i śmigłowców, AON, Warszawa 1995
119. Mikulski M., Możliwości bojowe wojsk lądowych, „Myśl Wojskowa" 1998, nr 6
120. Miller J. Mylroie L., Saddam Husajn-wojna w zatoce, Warszawa 1991
121. Monografia KA-50, „Lotnictwo" 1992, nr 11
122. Moskalewicz M., Nowe technologie w zestawie przeciwlotniczym GROM, „Raport ,Technika, Obronność", 1999 nr 12.
123. Moszumański Z., Wieleba W., Strzelanie z czołgów ogniem pośrednim, MON, Warszawa 1986
124. Mreła K., Struktury organizacyjne. Analiza wielowymiarowa, PWE, Warszawa 1983 r
125. Nemec P., Nowe poglądy na działania pozorne, „Zeszyty Naukowe" AON, Warszawa 1993, nr 3
126. Nożko K., Sztuka tworzenia przewagi w systemie obronnym RP, Bellona, Warszawa 1994
127. Ogrodowczyk W., Zwalczanie czołgów przez artylerię i śmigłowce, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1992, nr 9
128. Organizacja dowodzenia jednostkami operacyjnymi wojsk lądowych cz. I, AON, Warszawa 1998
129. Organizacja i prowadzenie rozpoznania na szczeblach taktycznych. Zasady ogólne, ASG, Warszawa 1985
130. Organizacja i prowadzenie walki ze śmigłowcami przez wojska obrony przeciwlotniczej, MON, Warszawa 1980
131. Organizacja walki ze śmigłowcami uzbrojonymi (ppanc) przeciwnika, SOW, Wrocław 1978
132. Organizowanie walki ze śmigłowcami przez wojska obrony przeciwlotniczej, MON, Warszawa 1980
133. Orłowski L., Tendencje rozwoju wozów bojowych w świetle konferencji „Armoured Warfare" w Londynie oraz wystawy „Eurosatory 94" w Paryżu, WITU, Zielonka 1995 r.
134. Ostrowicz W., Śmigłowce, BWW, Warszawa 1971
135. Pagacz S., Określenie realnych stref wykrywania stacji radiolokacyjnych bez wykonywania oblotu , ASG, Warszawa 1980
136. Perechuda K., Rekonstrukcja tektologicznej teorii organizacji A. Bogdanowa, „Prakseologia" 1984
137. Pietriczenko A., Śmigłowce w Afganistanie, „Nowa Technika Wojskowa" 1991, nr 1

138. Podkowski A., Udział Wojska Polskiego w operacjach pokojowych, AON, Warszawa 1998
139. Podręczny słownik angielsko-polski terminologii wojskowej NATO, MON, Warszawa 1997
140. Podstawowe kategorie sztuki wojennej, AON, Warszawa 1996
141. Popiołek R., Prowadzenie ognia do celów naziemnych i powietrznych, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1992, nr 4
142 Program strzela pododdziałów przeciwlotniczych, DWL, Warszawa 1997
143. Przebieg oraz doświadczenia i wnioski z wojny w rejonie Zatoki Perskiej, AON, Warszawa 1991
144. Pszczołowski T., Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji, Ossolineum, Wrocław 1978
145. Pustynna Burza trwa, „Lotnictwo" 1991, nr 3
146. Pustynna Burza, największe zastosowanie śmigłowców, „Lotnictwo" 1992, nr 6
147. Puzewicz Z., Przenośny przeciwlotniczy zestaw rakietowy GROM, Instytut Elektroniki Kwantowej WAT (dla zakładów metalowych „MESKO"),Warszawa 1992.
148. Radomyski A., Obrona przeciwśmigłowcowa DZ wojsk lądowych, AON, Warszawa 1999
149. Regualmin walki wojsk lądowych Bundeswehry Warszawa 1996
150. Regulamin Działań Taktycznych Wojsk Lądowych, cz. I,(związek taktyczny, oddział), MON, Warszawa 1994
151. Regulamin działań wojsk lądowych (tymczasowy), AON, Warszawa 1998
152. Regulamin Działań Wojsk Lądowych, DWL, Warszawa 1999 r.
153. Reinert M., Zwalczanie śmigłowców, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1987, nr 7
154. Rohnka K., Organizacja i prowadzenie rozpoznania ogólnowojskowego w działaniach bojowych DZ (DPanc), ASG WP, Warszawa 1985
155. Rohnka K., Organizacja rozpoznania w obronie dywizji zmechanizowanej. Rozprawa doktorska, AON, Warszawa 1992
156. Rylska D., Porządek i organizacja w przyrodzie, IW PAX, Warszawa 1974
157. Sakowski Z., Szkolenie działonowych-operatorów BWP-1, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1995, nr 12
158. Salzeder P., Zasłony dymne, „Wojskowy Przegląd Zagraniczna"1994, nr 3
159. Siekmeyer F., Koncepcja działań powietrzno-zmechanizowanych lotnictwa wojsk lądowych Niemiec, „Myśl Wojskowa" 2000, nr 4
160. Sienkiewicz P., Teoria efektywności systemów, Ossolineum, Warszawa 1987
161. Skowroński G., Mi-24 eksploatacja śmigłowca w szczególnych warunkach klimatycznych, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1998, nr 3
162. Slawiczek A., Zarządzanie przestrzenią powietrzną dywizji zmechanizowanej, AON, Warszawa 2001
163. Słownik języka polskiego, PWN, Warszawa 1996
164. Słownik podstawowych terminów wojskowych, MON, Warszawa 1977
165. Słownik poprawnej polszczyzny, PWN, Warszawa 1994
166. Słownik terminów i definicji w NATO- AAP-6, MON , Warszawa 1999
167. Słownik współczesnego języka polskiego, WILGA, Warszawa 1996
168. Słownik wyrazów obcych, PWN, Warszawa 1989
169. Sokołowski J., Logika w dowodzeniu i kierowaniu, MON, Warszawa 1972
170. Solana J., To nie była wojna, „Gazeta Wyborcza", 9 września 1999
171. Stabryła A., Doskonalenie struktur organizacyjnych , PWE, Warszawa 1991
172. Stoner J. A. F., Wankel Ch., Kierowanie, PWE, Warszawa 1996
173. Stosowanie środków dymnych w działaniach bojowych, MON, Warszawa 1980
174. Strelau K., Wykorzystanie środków dymnych na polu walki, „Myśl Wojskowa" 1992, nr 2
175. Strzelanie z czołgu PT-91 (podręcznik), SG WP, Warszawa 1997
176. Suchora S. Szustek R. Cieślak E., Działania bojowe lotnictwa wojsk lądowych, AON, Warszawa 1995

177. Suchora S., Użycie śmigłowców szturmowych w operacji obronnej armii (korpusu), AON, Warszawa 1991
178. Szczygieł L., Nowoczesne śmigłowce bojowe, opracowanie problemowe, BOINTE, Instytutu Lotnictwa, Warszawa 1984, nr 1
179. Szmyd R., Rozpoznanie w działaniach bojowych dywizji i pułku. Wykład, AON, Warszawa 1990
180. Szulc T., Moderna kontra Twardy, „Nowa Technika Wojskowa" 1995, nr 3
181. Szulc T., Modernizacje T-72 cz. I, „Nowa Technika Wojskowa"1998, nr 4
182. Szulc T., Nowe śmigłowce dla armii rosyjskiej, „Nowa Technika Wojskowa" 1993, nr 12
183. Szustek R. Cieślak E., Teoretyczne i praktyczne założenia użycia lotnictwa wojsk lądowych w innych armiach, „Przegląd Wojsk Lądowych i Obrony Powietrznej" 1997, nr 6
184. Szustek R. Kostrzewa D., Śmigłowce w działaniach bojowych kawalerii powietrznej, AON, Warszawa 1999
185. Szydłowski A., Psychologiczne podłoże maskowania, „Zeszyty Naukowe", AON, Warszawa 1996, nr 4
186. Szydłowski A., Zarys teorii maskowania w obronie powietrznej, AON, Warszawa 1994
187. Szymczak M., Słownik języka polskiego, PWN, Warszawa 1981
188. Ścibiorek Z., Działania powietrzno-lądowe, „Myśl Wojskowa" 1996, nr 3
189. Ścibiorek Z., Obrona związku taktycznego (oddziału). Materiał studyjny, AON, Warszawa 1993
190. Ścibiorek Z., Rozważania o obronie, Bellona, Warszawa 1993
191. Ścibiorek Z., Wpływ nowych środków walki na działania bojowe wojsk lądowych. Materiał studyjny, AON, Warszawa 1993
192. Świątnicki W., Świątnicki Z., Bronie inteligentne, Bellona, Warszawa 1992
193. Tabaczyńska M., Bekasiak M., Maskowanie antyradarowe „Wojskowy Przegląd Techniczny i Logistyczny" 1996, nr 2
194. Taktyka lotnictwa myśliwskiego w prowadzeniu grupowej walki powietrznej z różnymi typami samolotów i śmigłowców, DWL, Poznań 1991
195. Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego, DWL, Poznań 1991
196. Terek S., Rozpoznanie wzrokowe przestrzeni powietrznej, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1992, nr 5
197. Terek S., Walka ze śmigłowcami bojowymi, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1991, nr 4
198. Tokarski J., Słownik wyrazów obcych, PWN, Warszawa 1980
199. Urabańczyk T., Śmigłowce i czołgi, „Myśl Wojskowa" 1974, nr 12
200. Użycki D., Nowy BWP dla polskiej armii, „Nowa Technika Wojskowa" 1997, nr 1
201. Vademecum zasad walki marynarki wojennej Polskiej Rzeczypospolitej (wyd. II poprawione), DMW, Gdynia 1984
202. Walka powietrzna śmigłowców, „Sygnały", ASG, Warszawa 1985, nr 7
203. Wasilew G., Armejskaja awiacja SSA, „Zarubieżnoe Woennoe Obozrenie" 1988, nr 6
204. Wawrzynów J., Potocki J., Wymieniać czy modernizować BWP-1, „Przegląd Wojsk Lądowych" 2000, nr 4
205. Wieczorek K., Zuterek A., Środki maskowania, ostrzegania i ochrony czołgów przed amunicją inteligentną, „Myśl Wojskowa" 1991, nr 4
206. Wielokalibrowy karabin maszynowy NSW 12,7mm, MON, Warszawa 1985
207. Więcek J., Uwarunkowania pola walki i ich wpływ na struktury organizacyjne i uzbrojenie WRiA, „Zeszyty Naukowe", AON, Warszawa 1993, nr 3
208. Wojciechowski J., Maskowanie wozów bojowych na współczesnym polu walki, „Nowa Technika Wojskowa" 1992, nr 4
209. Wojtowicz Z., Koncepcja systemu OP RP, SG WP, Warszawa 1992
210. Wolak J., Saperskie zasadzki, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1995, nr 4
211. Wołodko A. M., Gorszkow A., Wietaliot w Afganistanie, Moskwa 1993
212. Woźniak P., Siły lądowe wybranych państw w walce i operacji, AON, Warszawa 1998
213. Wójcik T., Rozważania o współczesnym natarciu, Bellona, Warszawa 1987

214. Wróbel J., Wpływ warunków atmosferycznych na działania bojowe współczesnego lotnictwa, „Myśl Wojskowa" 1993, nr 1
215. Wrzosek M., Organizacja i ugrupowanie bojowe ZT w natarciu i obronie, AON, Warszawa 1995
216. Zabłocki E., Rola i zadania sił powietrznych RP na tle podstawowych uwarunkowań ich użycia w systemie obronnym państwa, „Zeszyty Naukowe", AON, Warszawa 1994, nr 4
217. Zabłocki E., Szymański R., Nawrocki B., Lotnictwo myśliwskie, AON, Warszawa 1998
218. Zabłocki E., Wojska lotnicze i obrony powietrznej w systemie obronnym państwa, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1993, nr 2
219. Zajdziński W., Maskowanie w siłach zbrojnych państw obcych, AON, Warszawa 1994
220. Zajdziński W., Strategie i koncepcje strategiczne państw obcych (Doktryny narodowe wybranych państw), AON, Warszawa 1997
221. Zalewski Z., Nowy wymiar wojsk lądowych, „Myśl Wojskowa" 1999, nr 4
222. Zamierzenia strukturalno – organizacyjne w zakresie wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych na lata 199 – 2012, Szefostwo WOPL DWL, Warszawa, kwiecień 1999
223. Zapałowski L., Operacje pokojowe ONZ, ASGWP, Warszawa 1989
224. Zasady prowadzenia rozpoznania powietrznego na szczeblu taktycznym z uwzględnieniem perspektywicznych środków rozpoznania powietrznego, cz. I., AON, Warszawa 1993
225. Zasady strzelania z bojowego wozu piechoty BWP-2, MON, Warszawa 1993
226. Zasady strzelania z czołgów (ZScz-87). Instrukcja, MON, Warszawa 1988
227. Zdrodowski B., Groszek Z., Metodyka oceny zagrożenia wojsk lądowych uderzeniami ŚNP „METOP", AON, Warszawa 1994
228. Zdrodowski B., Kuriata R., Metody Rozwiązywania problemów obrony powietrznej i obrony przeciwlotniczej z wykorzystaniem techniki mikrokomputerowej, AON, Warszawa 1995
229. Zdrodowski B., Kuriata R., Teoria obrony powietrznej. Pierwszy etap badań, AON, Warszawa 1995
230. Zdrodowski B., Podstawy współczesnej obrony powietrznej, „Zeszyty Naukowe", AON, Warszawa 1993, nr 1
231. Zdrodowski B., Wpływ warunków nocnych na działania środków napadu powietrznego, „Myśl Wojskowa" 1981, nr 6
232. Zdrodowski B., Założenia współczesnej teorii obrony powietrznej, „Nasza Szkoła", WSO WOPL, Koszalin 1993
233. Zieleniewski T., Organizacja zespołów ludzkich, PWN, Warszawa 1985
234. Ziółkowski A., Elementy taktyki działań śmigłowców uderzeniowych w aspekcie istniejących zagrożeń, „Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej" 1997, nr 2
235. Żabczyński W., Zagrożenie pododdziałów uderzeniami z ŚNP, „Przegląd Wojsk Lądowych" 1990, nr 6