

Jakie środki  
przeciwlotnicze?

Dążenie  
do profesjonalizmu

Działania nieregularne  
w teorii taktyki

# PRZEGLĄD SIŁ ZBROJNYCH

Cena 14,99 zł (w tym 8% VAT)

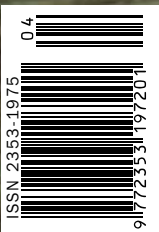
**nr 4** / 2022

lipiec-sierpień

W O J S K O W Y I N S T Y T U T W Y D A W N I C Z Y



ISSN 2353-1975



# Zamów PRENUMERATĘ NA 12 MIESIĘCY

roczna prenumerata „Przeglądu Sił Zbrojnych”  
6 wydań za 80 zł



Prenumeratę można zamówić na  
[sklep.polska-zbrojna.pl](http://sklep.polska-zbrojna.pl)



# Szanowni Państwo!



**wiw**

WOJSKOWY INSTYTUT  
WYDAWNICZY

Aleje Jerozolimskie 97  
00-909 Warszawa  
e-mail: psz@zbrojni.pl

Dyrektor Wojskowego  
Instytutu Wydawniczego:  
MACIEJ PODCZASKI  
e-mail: sekretariat@zbrojni.pl  
tel.: 261 849 007, 261 849 008  
faks: 261 849 459

Redaktor naczelny:  
IZABELA BORAŃSKA-CHMIELEWSKA  
tel.: 261 849 212  
e-mail: ibc@zbrojni.pl

Redaktor wydawniczy:  
KRZYSZTOF WILEWSKI  
tel.: 261 849 186

Redaktor prowadzący:  
płk w st. spocz. dr JAN BRZOZOWSKI  
tel.: 261 849 186

Opracowanie redakcyjne:  
MARYLA JANOWSKA,  
KATARZYNA KOCOŃ

Opracowanie graficzne:  
WYDZIAŁ SKŁADU  
KOMPUTEROWEGO I GRAFIKI WIW

Kolportaż i reklamacje:  
Punkt Pocztowy Włocławek  
ul. Duninowska 9a  
87-823 Włocławek  
elzbieta.kurlapska@poczta-polska.pl  
tel. 885 870 509, kom. 502 012 187

Druk: DRUKARNIA KOLUMB  
ul. Kaliny 7  
41-506 Chorzów

Zdjęcie na okładce:  
MICHAŁ WAJNCHOLD

Zasady przekazywania redakcji magazynu „Przegląd  
Sił Zbrojnych” materiałów tekstowych i graficznych  
opisuje regulamin dostępny na stronie głównej  
portalu polska-zbrojna.pl.

**Krzysztof Wilewski**

W naszej armii w najbliższych latach dzięki zakupom nowoczesnych środków do walki z przeciwnikiem powietrznym zostaną wprowadzone zmiany jakościowe w systemie obrony powietrznej. Zabiegi te sprawiają, że uzyskamy nowe zdolności odnoszące się do zwalczania pocisków manewrujących oraz kolejne niwelujące zagrożenia ze strony bezzałogowych statków powietrznych. Staniemy się również mocnym filarem Zintegrowanego Systemu Obrony Powietrznej i Przeciwrakietowej NATO. Umożliwi to stworzenie silnej strefowo-obiektowej wielowarstwowej obrony powietrznej najważniejszych elementów infrastruktury krytycznej państwa, głównych obiektów militarnych i zgrupowań zadaniowych wojsk operacyjnych. Wprowadzanie do oddziałów i pododdziałów wojsk obrony przeciwlotniczej nowych systemów z pewnością wymusi zarówno zmiany w ich strukturach organizacyjnych, jak i spowoduje zapotrzebowanie na nowe specjalności wśród żołnierzy tego rodzaju wojsk.

W najnowszym wydaniu „Przeglądu Sił Zbrojnych” publikujemy cykl artykułów poświęconych obronie przeciwlotniczej i wyzwaniom, z którymi w niedalekiej przyszłości będą musieli się zmierzyć dowódcy i personel tego rodzaju wojsk. Płk dr Grzegorz Kołata w swoim opracowaniu podkreśla znaczenie kontroli przestrzeni powietrznej, by nie doszło do konfliktowej sytuacji skutkującej bratobójczym ogniem prowadzonym do własnych statków powietrznych. Z kolei mjr Daniel Pyza odnosi się do zadań obrony powietrznej i przeciwrakietowej w aktualnych uwarunkowaniach z uwzględnieniem wymogów, które dotyczą nowoczesnych zestawów przeciwlotniczych i przeciwrakietowych wchodzących do wyposażenia wojsk. Natomiast ppor. Łukasz Makowski, ppor. Dawid Rutkowski i mjr Piotr Dejniał prezentują możliwości środków przeciwlotniczych, które już są w pododdziałach przeciwlotniczych i wpływają nie tylko na jakość wykonywania zadań, lecz także na większe możliwości pozyskiwania informacji radiolokacyjnej o przeciwniku powietrznym. Przekłada się to na zwiększenie możliwości rażenia celów powietrznych, co ułatwia stawianie zadań dla poszczególnych środków ogniowych. Na pytanie, jak kompleksowo podejść do profesjonalnego wyszkolenia żołnierzy – przeciwlotników odpowiada płk Andrzej Borzenda. Jego przemyślenia warto upowszechnić. Natomiast mjr Eryk Rumiński pochylił się nad systemem dowodzenia i kierowania ogniem pododdziałów przeciwlotniczych wojsk lądowych.

Oprócz wspomnianej problematyki na łamach naszego dwumiesięcznika prezentujemy rozważania oficerów z Akademii Wojsk Lądowych. Dotyczą one znaczenia działań nieregularnych we współczesnej walce oraz tego, jak można w nich wykorzystać pododdziały lekkiej piechoty. Wiedzą na ten temat podzielili się m.in.: dr Paweł Makowiec, płk rez. Tomasz Kowal, płk dr inż. Przemysław Żukowski oraz por. Łukasz Wójciak.

Szczegółowej uwadze Czytelników polecam także artykuł prof. dr. hab. Marka Wrzoska. Autor prezentuje w nim tezę, że wydarzenia obserwowane dzisiaj na Ukrainie są częścią zakrojonego na szeroką skalę planu obalenia obecnego rządu w Kijowie i podporządkowania Ukrainy Rosji.

Zachęcam również do lektury artykułów niewymienionych w tej krótkiej prezentacji. Wnioski wypływające z nich z pewnością zostaną twórczo wykorzystane.

Zachęcam do lektury!



nr 4 / 2022

# Spis treści



## TEMAT NUMERU – OBRONA PRZECIWOLOTNICZA

ppłk dr Grzegorz Kolata

### 8 KONTROLA PRZESTRZENI POWIETRZNEJ PODCZAS OPERACJI POŁĄCZONEJ

mjr mgr inż. Daniel Pyza

### 12 OBRONA PRZED ZAGROŻENIAMI Z POWIETRZA W OPERACJI OBRONNEJ

ppor. Łukasz Makowski

### 22 WYZWANIA DLA WOJSK OBRONY PRZECIWOLOTNICZEJ

ppor. mgr Dawid Rutkowski

### 28 JAKIE ŚRODKI PRZECIWOLOTNICZE?

ppłk Andrzej Borzenda

### 34 DAŻENIE DO PROFESJONALIZMU

mjr mgr Piotr Dejnia

### 38 NOWA JAKOŚĆ ŚRODKÓW PRZECIWOLOTNICZYCH

mjr mgr Eryk Rumiński

### 43 DOWODZENIE I KIEROWANIE OGNIEM PODODZIAŁÓW PRZECIWOLOTNICZYCH WOJSK LĄDOWYCH

## SZKOLENIE

ppłk mgr Piotr Smoliński

### 47 NORMY TAKTYCZNE – UKRAINA 2014

dr Paweł Makowiec

### 56 DZIAŁANIA NIEREGULARNE W TEORII TAKTYKI

12

47

ppłk rez. Tomasz Kowal  
**62 ZNACZENIE DZIAŁAŃ NIEREGULARNYCH**

ppłk dr inż. Przemysław Żukowski  
**68 DZIAŁANIA PRZECIWDYWERSYJNE  
A WOJSKA OBRONY TERYTORIALNEJ**

dr Paweł Makowiec  
**72 OBRONA NIELINIOWA PODODDZIAŁÓW  
LEKKIEJ PIECHOTY**

ppłk dr inż. Przemysław Żukowski  
**80 PROWADZENIE WALKI W TERENIE  
CZASOWO ZAJĘTYM PRZECIWNIAK** ----- **80**

por. Łukasz Wójciak  
**86 WYKORZYSTANIE POWIETRZNYCH  
PLATFORM BEZZAŁOGOWYCH**

## NAJLEPSZY ARTYKUŁ

mjr dypl. SZRP mgr inż. Piotr Plewa  
**92 SKUTECZNA ODPOWIEDŹ  
NA ZAGROŻENIA POWIETRZNE** ----- **92**

mjr dypl. SZRP Adrian Punia  
**102 ZAGROŻENIA ZE STRONY POWIETRZNYCH  
PLATFORM BEZZAŁOGOWYCH**

mjr dypl. SZRP Łukasz Tyburski  
**107 MASKOWANIE ZASOBÓW  
KOMPONENTU POWIETRZNEGO**

## WSPÓŁCZESNE ARMIE

mgr Maciej Chmielewski  
**112 SIŁY ZBROJNE REPUBLIKI ALBANII**

## DOŚWIADCZENIA

prof. dr hab. Marek Wrzosek  
**117 ROSYJSKO-UKRAIŃSKA  
WOJNA INFORMACYJNA 2022**

ppłk dr inż. Radosław Bielawski  
**130 NIEMILITARNE ZAGROŻENIA KOSMICZNE** ----- **130**

mjr dr Jacek Wodnicki  
**135 ZDOBYWANIE NOWYCH KWALIFIKACJI  
W ŚRODOWISKU MIĘDZYNARODOWYM**





**ZDALNIE STEROWANY BEZZAŁOGOWY MODUŁ  
UZBROJENIA JEST PRZEZNACZONY DO ZWALCZA-  
NIA POWIETRZNYCH PLATFORM BEZZAŁOGO-  
WYCH, ŚMIGŁOWCÓW ORAZ WOLNOLEĄĄCYCH  
POCISKÓW. JEST WYKORZYSTYWANY RÓWNIEŻ  
DO RAŻENIA SIŁY ŻYWEJ ORAZ SPRZĘTU.  
JEDNOSTKĘ OGNIOWĄ STANOWI WIELOLUFOWY  
WIELKOKALIBROWY KARABIN MASZYNOWY KA-  
LIBRU 12,7 mm. ZAKRES OBSERWACJI I PROWA-  
DZENIA OGNIU WYNOSI 360°. RADAROWE ROZ-  
POZNANIE SYTUACJI POWIETRZNEJ UNIEZALEŻ-  
NIA OPERATORA OD WRAŻLIWEJ NA WARUNKI  
METEOROLOGICZNE OBSERWACJI WIZYJNEJ.**

## **SYSTEM ZWALCZANIA BSP**





ZAKŁADY MECHANICZNE TARNÓW S.A.



# Kontrola przestrzeni powietrznej podczas operacji połączonej

SPRAWNE DOWODZENIE SIŁAMI POWIETRZNYMI MUSI ZAWIERAĆ RÓWNIEŻ ELEMENTY KONTROLI, BY UMOŻLIWIĆ WYKONYWANIE ZADAŃ INNYM RODZAJOM SIŁ ZBROJNYCH I WOJSK.



Autor jest adiunktem w Katedrze Sił Powietrznych i Obrony Powietrznej Wydziału Wojskowego Akademii Sztuki Wojennej.

ppłk dr **Grzegorz Kołata**

Osiągnięcie założonych celów operacji wymaga zintegrowania działań różnych rodzajów sił zbrojnych. Realizuje się to w wielu domenach, w tym w przestrzeni powietrznej. W odniesieniu do obrony powietrznej (OP) wyzwaniem staje się zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim jej użytkownikom, także tym prowadzącym zadania w zasięgu ognia przeciwlotniczego. Priorytetem w tych działaniach jest zagwarantowanie bezpieczeństwa własnemu lotnictwu, które jest narażone na bratobójczy ogień. Niebezpieczeństwo wystąpienia sytuacji konfliktowej w powietrzu wzrasta podczas wykonywania zadań w ramach OP, realizowanej wspólnie przez wydzielone oddziały naziemnej (morskiej) obrony przeciwlotniczej (Surface Based Air Defence – SBAD) i lotnictwo defensywne. Bezkolizyjne wykorzystanie przestrzeni powietrznej zapewnia kontrola przestrzeni powietrznej (KPP).

## ZNACZENIE

Można postawić tezę, że kontrola przestrzeni powietrznej i obrona powietrzna to dwa obszary, które wspólnie tworzą sprawnie funkcjonujący system.

Obrona powietrzna nie mogłaby prawidłowo funkcjonować bez odpowiednio zaimplementowanych procedur związanych z kierowaniem ogniem, koordynacją działań z innymi użytkownikami przestrzeni powietrznej oraz zasad określania przynależności statków powietrznych. Ostatnia wymieniona zdolność obrony powietrznej jest jednocześnie podstawową funkcją kontroli przestrzeni powietrznej<sup>1</sup>. Aby móc wykonywać swoje zadania, dywizjony przeciwlotnicze muszą być w stanie określić, czy obserwowany na wskaźnikach (ekranach, planszetach) statek powietrzny jest własny, cywilny (neutralny), czy przeciwnika. Jest to warunek konieczny do skutecznego zwalczania środków napadu powietrznego (ŚNP)<sup>2</sup>.

Właściwe funkcjonowanie kontroli przestrzeni powietrznej w ramach obrony powietrznej jest szczególnie istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa własnego lotnictwa. Potwierdzeniem takiej zależności są przykłady z minionych konfliktów zbrojnych, które wskazują, jak tragiczne w skutkach może być ignorowanie procedur KPP w działaniach naziemnej obrony przeciwlotniczej (OPL) – tab.

1. Inne funkcje KPP to: koordynacja, integracja i regulacja. Więcej: A. Glen, W. Marud, *Kontrola przestrzeni powietrznej w czasie kryzysu i wojny*, AON 2002, s. 47.

2. AJP-3.3.5 *Allied Joint Doctrine For Airspace Control*, Edition B Version 1, North Atlantic Treaty Organization, May 2013, s. 2-1.





U S A F

## TABELA. STRATY LOTNICTWA OD WŁASNEGO OGNIA OPL (PRZYKŁADY HISTORYCZNE)

| Nazwa operacji                                 | Ogólne straty lotnictwa | Straty od ognia własnej OPL |
|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Wojna obronna Polski (wrzesień 1939)           | 335                     | 35                          |
| „Husky” (Sycylia 1943)                         | –                       | 64                          |
| „Bodenplatte” (Francja, Belgia, Holandia 1945) | 234                     | 150                         |
| Wojna izraelsko-arabska (1973)                 | –                       | 84                          |
| Wojna iracko-irańska (1980–1984)               | 80                      | 52                          |
| „Desert Storm” (Kuwejt, Irak 1991)             | 23                      | 5                           |
| „Iraqi Freedom” (Irak 2003)                    | –                       | 2                           |

Opracowano na podstawie: A. Glen, W. Marud, *Kontrola przestrzeni powietrznej*, AON, Warszawa 2005, s. 21–35.

Przedstawione w tabeli liczby wskazują, że straty poniesione na skutek zaniedbań w obszarze KPP nie są marginalne. Nie udało się ich uniknąć nawet w operacji „Iraqi Freedom” w 2003 roku, kiedy to amerykańskie zestawy rakietowe Patriot zestrzeliły jeden amerykański F/A-18 i jeden brytyjski Panavia Tornado<sup>3</sup>.

Narzędziem, które służy do zminimalizowania ryzyka wystąpienia kolizji między użytkownikami przestrzeni powietrznej, jest kontrola tej przestrzeni. Zgodnie z obowiązującymi dokumentami doktrynnymi jej celem jest efektywne i elastyczne wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez wszystkich jej użytkowników dzięki zminimalizowaniu ryzyka wzajemnego, niezamierzonego oddziaływania na siebie własnych środków oraz zapewnieniu bezpieczeństwa wszystkich jej użytkowników, zarówno wojskowych, jak i cywilnych<sup>4</sup>.

Obowiązujące w NATO i w Siłach Zbrojnych RP procedury, stanowiące o bezpieczeństwie własnego lotnictwa w warunkach prowadzenia działań własnej obrony przeciwlotniczej, są ujęte w dokumentach dok-

trynalnych. Znajomość środków i procedur kontroli przestrzeni powietrznej oraz umiejętność składania zapotrzebowań na środki KPP, a także zrozumienie zapisów rozkazu do kontroli przestrzeni powietrznej (Airspace Control Order – ACO) przez oficerów pionu operacyjnego na stanowiskach dowodzenia brygady rakietowej obrony powietrznej, pułków przeciwlotniczych i dywizjonów rakietowych są niezbędne, aby właściwie wykonywać zadania związane z osłoną wojsk, obiektów i obszarów.

Osobą funkcyjną odpowiedzialną za koordynację działań jest przeważnie dowódca komponentu powietrznego. Z reguły dowódca operacji wyznacza go na zwierzchnika kontroli przestrzeni powietrznej (Airspace Control Authority – ACA) i jednocześnie dowódcę obrony powietrznej (Air Defence Commander – ADC)<sup>5</sup>.

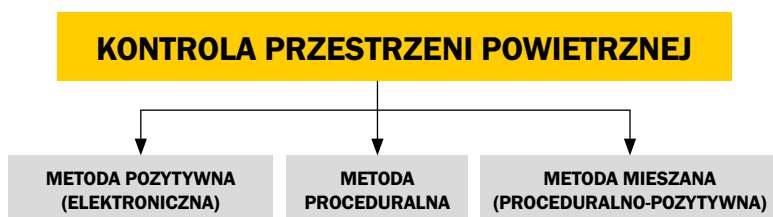
Dowódca komponentu powietrznego jako dowódca obrony powietrznej odpowiada za pełne spektrum działań związanych z defensywnym zwalczaniem potencjału powietrznego przeciwnika (Defensive Counter-Air – DCA). Wynika z tego, że kwestie odnoszące się

3 DD-3.3.5(B) *Kontrola przestrzeni powietrznej*, Centrum Doktryn i Szkolenia Sił Zbrojnych, Bydgoszcz 2014, s. 8.

4 JP-3-52 *Joint Airspace Control*, Joint Chiefs of Staff (JCJS), 2014, s. 24.

5 Ibidem.

# RYS. METODY KONTROLI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ



Źródło: DD-3.3(B) Połączone operacje powietrzne, CDisz (2014), s. 47.

do KPP i OP są z reguły delegowane jednej osobie funkcyjnej. Nie jest to przypadek i wskazuje, że te dwa obszary są powiązane ze sobą i występują tu zależności, które powinny być rozpatrywane łącznie. Zaplanowana i skoordynowana przestrzeń powietrzna poprawia elastyczność obrony powietrznej i zapobiega nieumyślnym atakom na siły własne lub strony trzecie, np. cywilny ruch lotniczy. Na podstawie planu operacji dowódca komponentu powietrznego planuje, koordynuje i monitoruje przestrzeń powietrzną oraz ustala podział wysiłku lotniczego we współpracy z dowódcami pozostałych komponentów biorących udział w operacji<sup>6</sup>.

Realizacja zadań OP musi być zaplanowana i skoordynowana w obszarze przestrzeni powietrznej oraz zadań wykonywanych przez lotnictwo wydzielone do misji defensywnych i SBAD. Nie chodzi tu tylko o unikanie rażenia własnych sił, lecz również o wskazanie obszarów odpowiedzialności dla poszczególnych systemów ogniowych. Wydzielenie poszczególnych stref jest elementem wykonywanym w ramach kontroli przestrzeni powietrznej przez segmentację przestrzeni powietrznej.

## ŚRODKI KONTROLI

Jeśli kontrola przestrzeni powietrznej funkcjonuje wadliwie, ryzyko wystąpienia ognia bratobójczego jest bardzo duże. Prawdopodobieństwo niezamierzonego porażenia ogniem OPL dotyczy nie tylko wojsk własnych, lecz również lotnictwa cywilnego i neutralnego, niezangażowanego w konflikt zbrojny. W razie niezadziałania identyfikacji elektronicznej i wizualnej lub wystąpienia zakłóceń w tym obszarze trzeba wziąć pod uwagę, że operatorzy naziemnych (nawodnych) systemów OPL dysponują bardzo krótkim czasem na podjęcie decyzji o otworzeniu ognia. W warunkach niepewności co do intencji statku powietrznego, braku jego jednoznacznej

identyfikacji i przy posiadaniu odpowiednich uprawnień może dojść do ostrzelania statku powietrznego, który znalazł się w niewłaściwym miejscu obszaru operacji (Joint Operation Area). Aby tego uniknąć, niezbędne jest stosowanie metod, które z jednej strony wprowadzą ograniczenia w swobodzie oddziaływania środków ogniowych OPL, a z drugiej zapewnią bezpieczeństwo wszystkim użytkownikom przestrzeni powietrznej. Należy jednak pamiętać, że zastosowane restrykcje dla środków ogniowych nie mogą mieć negatywnego wpływu na zdolności zwalczania środków napadu powietrznego przez system OPL. Powinny natomiast zapewnić elastyczność systemu, jego funkcjonalność oraz bezpieczeństwo, głównie własnego lotnictwa. Uwzględniając możliwości systemów dowodzenia poszczególnych komponentów, przestrzeń można kontrolować z wykorzystaniem podstawowych metod, którymi są: nakazowa, proceduralna i mieszana (rys.).

*Metodę nakazowej kontroli przestrzeni powietrznej (lub jak przyjęto z języka angielskiego – positive control – metodę pozytywną) stosuje się, gdy system dowodzenia ma możliwość wykrywania obiektów znajdujących się w obszarze odpowiedzialności, pozytywnej identyfikacji, śledzenia, kontroli lotu, a także kontroli systemów uzbrojenia obrony powietrznej i koordynacji działań powietrznych.*

W systemie obrony powietrznej za informowanie o sytuacji powietrznej, w tym określanie przynależności statków powietrznych, odpowiadają w głównej mierze wojska radiotechniczne oraz ośrodki dowodzenia i naprowadzania, w tym Ośrodek Dowodzenia i Naprowadzania (ODN), Regionalny Ośrodek Dowodzenia i Naprowadzania (RODN) oraz Mobilna Jednostka Dowodzenia Operacjami Powietrznymi (MJOP). Stosowanie tej metody w jednostkach SBAD umożliwiającą radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania. Są one wyposażone w radiolokacyjne urządzenia systemu IFF identyfikacji „swój-obcy” (Identification Friend or Foe – IFF). Do tego należy także zaliczyć stacje naprowadzania rakiet (SNR) oraz radiolokatory podświetlania celu (RPC) w zestawach raketowych SBAD. Ten potencjał z dużym prawdopodobieństwem będzie w stanie wykryć, śledzić, a także rozpoznać przynależność lotnictwa w przestrzeni powietrznej w obszarze odpowiedzialności. Jest to duża zaleta systemu obrony powietrznej, ale jego zasadniczą misją jest osłona wojsk i obiektów przed uderzeniami z powietrza, co może wzbudzić podejrzliwość wśród przeciwników wobec wszystkich obiektów powietrznych. Jednocześnie załogi statków powietrznych mogą przejawiać zbyt duże poczucie bezpieczeństwa, gdy będą wykonywały lot nad własnym terytorium. Zestawienie tych dwóch podatności może się okazać niezwykle niebezpieczne. Pokazują to nie tylko przykłady z konfliktów zbrojnych, lecz również praktyka szkolenia poligonowego w naszych siłach zbrojnych<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Ibidem.

<sup>7</sup> Awaria Su-22 w czasie ćwiczeń „Zielony świerk '03” 19 sierpnia 2003 roku na Centralnym Poligonie Sił Powietrznych w Uście.

*Metodę proceduralną* stosuje się w wypadku braku lub ograniczonych możliwości zapewnienia pozytywnej kontroli przestrzeni powietrznej. Polega ona na opracowaniu i rozpowszechnieniu procedur i rozkazów zapewniających wszystkim użytkownikom przestrzeni powietrznej bezpieczne, swobodne i efektywne wykorzystanie trzeciego wymiaru. Wykorzystuje się w niej technikę segmentacji przestrzeni powietrznej, procedury identyfikacji obrony powietrznej, środki koordynacji wsparcia ogniowego, manewry identyfikacyjne oraz statusy kontroli uzbrojenia. Istotną jej częścią jest stosowanie zasad użycia broni, których znaczenie jest zawsze nadrzędne w stosunku do procedur opracowanych dla każdej z metod. Metoda proceduralnej kontroli przestrzeni powietrznej nie wymaga od systemu dowodzenia i KPP posiadania możliwości technicznych i wizualnych w zakresie wykrycia i śledzenia statków powietrznych, jak również utrzymywania stałej łączności radiowej z nimi. Konieczne jest natomiast, aby wszyscy użytkownicy przestrzeni powietrznej rozumieli opracowane i rozpowszechnione procedury KPP i ściśle ich przestrzegali<sup>8</sup>.

Wybór odpowiedniej metody kontroli przestrzeni powietrznej jest uzależniony od oceny możliwości systemu dowodzenia w zakresie realizacji tych zadań. Preferowaną metodą jej kontroli będzie zawsze metoda nakazowa (pozytywna). Istnieje jednak wiele czynników ograniczających możliwości systemu dowodzenia i kontroli do wykrywania, śledzenia, identyfikacji oraz prowadzenia ciągłej łączności radiowej. Optymalnym sposobem zapewnienia KPP jest zastosowanie *metody mieszanej*, która polega na wzajemnym uzupełnianiu się podstawowych metod kontroli przestrzeni powietrznej. Stopień przenikania się tych metod będzie odzwierciedleniem możliwości systemu dowodzenia i kontroli w zakresie zapewnienia KPP, jak również zdolności przeciwdziałania wszelkim zagrożeniom wynikającym z oddziaływania przeciwnika.

Niezależnie od możliwości systemu dowodzenia, dotyczących stosowania wspomnianych metod, w obronie powietrznej stosuje się metodę proceduralną polegającą na segmentacji przestrzeni powietrznej. Działanie takie ma na celu zarezerwowanie przestrzeni powietrznej dla określonych systemów uzbrojenia, realizujących zadania osłony wskazanych obiektów, obszarów i wojsk. Obszary obrony powietrznej są to obszary opisane granicami bocznymi, dolną i górną, blokami przestrzeni powietrznej nad lądem i akwenami, brzionymi przez specjalistyczne siły i środki. Ustalone i obowiązujące wewnątrz nich procedury służą przede wszystkim minimalizowaniu kolizyjnego wykorzystania przestrzeni powietrznej przez lotnictwo i SBAD. Do grupy tej należą:

- środki kontroli przestrzeni powietrznej, takie jak:
  - ścieżka bezpieczeństwa (Safe Lane – SL),
  - strefa obrony bazy lotniczej (Base Defence Zone – BDZ),
  - zasięg bezpiecznej identyfikacji (Identification Safety Range – ISR);
- strefy użycia uzbrojenia:
  - strefa zwiększonej swobody użycia uzbrojenia (Weapons Free Zone – WFZ),
  - zastrzeżone strefy działań lotnictwa myśliwskiego (Fighter Engagement Zone – FEZ),
  - strefa odpowiedzialności lotnictwa myśliwskiego (Fighter Area of Responsibility – FAOR<sup>9</sup>),
  - strefy użycia rakiet ziemia–powietrze (Missile Engagement Zone – MEZ),
  - strefa użycia lotnictwa i SBAD (Joint Engagement Zone – JEZ);
- środki proceduralne:
  - stany kontroli gotowości uzbrojenia (Weapons Control Status – WCS),
  - komendy kierowania ogniem (Fire Control Orders – FCO),
  - procedury identyfikacji statków powietrznych,
  - procedury koordynacji działań lotnictwa i SBAD.

## ZAGWARANTOWAĆ POWODZENIE

Integracja kontroli przestrzeni powietrznej z działaniami obrony powietrznej jest niezbędna, aby zapewnić sobie powodzenie w zwalczaniu potencjału powietrznego strony przeciwniej. Gdyby działania te zostały zaniechane, jest prawdopodobne, że obszary funkcjonowania różnych użytkowników przestrzeni powietrznej działałyby niezależnie, a to kolidowałoby ze sobą. W obronie powietrznej kontrola przestrzeni powietrznej ma za zadanie wspierać identyfikację statków powietrznych i ułatwiać prowadzenie walki poszczególnym naziemnym i powietrznym systemom ognia. Jej zadaniem jest też zapewnienie bezpiecznego przemieszczania się statkom powietrznym przez aktywne strefy działania SBAD. Kontrola przestrzeni powietrznej powinna stworzyć optymalne warunki do prowadzenia ognia do środków napadu powietrznego przez jednostki SBAD dzięki minimalizowaniu zakłóceń pochodzących od innych użytkowników przestrzeni powietrznej. Zasady użycia uzbrojenia oraz procedury działania OP powinny być tak skonfigurowane, aby środki OP miały maksymalną swobodę zwalczania środków napadu powietrznego. Stosowanie w obronie powietrznej kontroli przestrzeni powietrznej pozwala elastycznie reagować na dynamiczną sytuację taktyczną w przestrzeni powietrznej w kontekście zachowania równowagi między reakcją na zagrożenie powietrzne a utrzymaniem wymaganego poziomu bezpieczeństwa przelotów własnego lotnictwa. ■

8 D. Żyłka, *Wybrane problemy Wojsk Obrony Przeciwlotniczej Sił Powietrznych*, AON 2016, s. 230.

9 Dokumenty doktrynalne dotyczące KPP nie klasyfikują FAOR-ów w ramach żadnej z wymienionych grup. Jedynie *Sojusznicy plan kontroli przestrzeni powietrznej* (HQ AIRCOM SUPPLAN NUMBER 24610M „Cooper Canyon” Airspace Control Plan, s. 8) mówi o tym, że zarówno FAOR-y, jak i MEZ-y zaliczają się do stref użycia uzbrojenia.



# *Obrona przed zagrożeniami z powietrza w operacji obronnej*

ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA  
PAŃSTWA WE WSZYSTKICH  
STANACH JEGO  
FUNKCJONOWANIA JEST  
JEDNYM Z ZADAŃ SYSTEMU  
OBRONY POWIETRZNEJ.



Tworząc system dowodzenia,  
kluczowe jest, by własne komponenty  
pozostawały interoperacyjne  
z systemami sojusznicy.

mjr mgr inż. **Daniel Pyza**

Obrona przeciwlotnicza i przeciwrakietowa (OPiPR) jest jednym z bardziej skomplikowanych podsystemów sił zbrojnych naszego kraju i Organizacji Traktatu Północnoatlantyckiego (North Atlantic Treaty Organization – NATO). Jest jednocześnie częścią i nieodzownym elementem składowym zintegrowanej obrony powietrznej (NATO Integrated Air and Missile Defence – NIAMD) i systemu obrony powietrznej naszego kraju (OPRP).

### ISTOTNE ELEMENTY

System obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej czasu „P” i „K” składa się z wydzielonych sił, środków oraz zaplanowanych przedsięwzięć, które zapewniają obronę terytorium państwa (ludności, terytorium i wojsk) w ramach systemu OPRP, lub może być elementem składowym zintegrowanego systemu obrony powietrznej i przeciwrakietowej NATO (NATO Integrated Air and Missile Defence System – NATINAMDS) w ramach misji NIAMD.

System OPRP to zorganizowane w określonej strukturę siły i środki wydzielone do zapewnienia bezpieczeństwa w przestrzeni powietrznej państwa, w szcze-

gólności do osłony ważnych obiektów oraz wojsk i ludności na obszarze kraju przed ich rozpoznaniem i atakiem z powietrza.

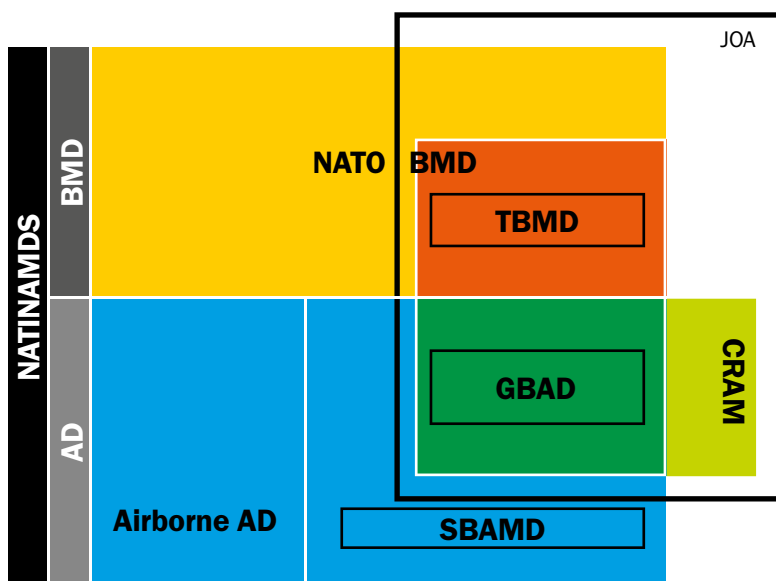
NIAMD jest nieprzerwaną misją NATO, której celem jest ochrona granic, populacji i wojsk na obszarze Sojuszu przed atakiem powietrznym. Realizują ją wydzielone siły, środki i procesy, zapewniające ochronę przestrzeni powietrznej przed atakami powietrznymi z zewnątrz. W jej ramach prowadzi się m.in. takie operacje, jak: NATO Air Policing (zadania lotnictwa polegające na szybkiej reakcji na naruszenia granic powietrznych) oraz NATO BMD (Ballistic Missile Defence), zadania wykonywane przez systemy satelitarne, lądowe i morskie, które zapewniają osłonę przeciwrakietową obszaru, ludności i wojsk państw Sojuszu. Uogólniając, NATINAMDS jest systemem integrującym siły, środki, zdolności oraz zadania realizowane w zakresie odstraszania oraz obrony granicy powietrznej, populacji i wojsk państw NATO w celu zapewnienia im nienaruszalności i niepodległości.

System obrony powietrznej i przeciwrakietowej czasu „W” to wydzielone do operacji siły, środki oraz zaplanowane przedsięwzięcia, takie jak:



Autor jest szefem  
Sekcji Operacyjnej  
w dowództwie 3 Brygady  
Rakietowej Obrony  
Powietrznej.

# RYS. 1. SYSTEM OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ I PRZECIWRAKIETOWEJ NATO



Źródło: D. Pyza, *Obrona przeciwrakietowa w operacji*, Kurs Obrony Przeciwrakietowej, ASzWoj, Warszawa 2019.

- defensywne zwalczanie potencjału lotniczego przeciwnika (Defensive Counter Air – DCA)<sup>1</sup>;
- obrona przeciwrakietowa teatru działań wojennych (Theatre Ballistic Missile Defence – TBMD);
- obrona przeciwlotnicza i przeciwrakietowa (Surface Based Air and Missile Defense – SBAMD)<sup>2</sup>;
- obrona przeciwlotnicza (Ground Based Air Defense – GBAD)<sup>3</sup>;
- obrona przed artylerią rakietową, lufową i pociskami moździerzowymi (Counter Rockets, Artillery and Mortars – CRAM), umożliwiającą obronę terytorium państwa zagrożonego agresją z zewnątrz, realizowaną na teatrze działań wojennych (Joint Operations Area – JOA) – rys. 1.

Planowanie obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej to w głównej mierze wysiłek komponentów lądowe-

go, powietrznego i morskiego. Obrona przeciwlotnicza i przeciwrakietowa obejmuje ogół zadań realizowanych w przestrzeni powietrznej i kosmicznej przez lądowe i morskie systemy obrony powietrznej (LiMSOP). Obiekty powietrzne przeciwnika można zwalczać z wykorzystaniem metod kinetycznych lub niekinetycznych. Całość zadań natomiast jest wykonywana w znacznie szerszym spektrum, ponieważ obrona przeciwlotnicza i przeciwrakietowa to ogół działań wielodomenowych (Multi-Domain Operations – MDO) w domenach: lądowej, powietrznej, morskiej, kosmicznej i cyberprzestrzeni. Należy pamiętać, że w razie zagrożenia terytorium państwa należącego do Sojuszu zadania obrony przeciwrakietowej są realizowane symultanicznie w ramach NATO BMD i obrony przeciwrakietowej teatru działań wojennych (rys. 2).

## PODZIAŁ PRZESTRZENI POWIETRZNEJ

Zadania obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej wymagają koordynacji w przestrzeni powietrznej. Ma to służyć do niedopuszczenia do zadania strat wojskom własnym oraz do efektywnej koordynacji działań w przestrzeni powietrznej. Dlatego też lądowe i morskie systemy obrony powietrznej funkcjonują w przydzielonych strefach użycia uzbrojenia (Weapon Engagement Zone – WEZ). Najczęściej stosowane przez systemy obrony powietrznej strefy użycia uzbrojenia rakietowego to strefa:

- użycia rakiet (Missile Engagement Zone – MEZ)<sup>4</sup>;
- użycia środków obrony powietrznej bliskiego zasięgu (Short-Range Air Defence Zone – SHORADEZ)<sup>5</sup> oraz połączona strefa działań lotnictwa myśliwskiego, a także lądowych i morskich systemów obrony powietrznej;
- zwalczania połączonych (Joint Engagement Zone – JEZ).

Strefy MEZ i SHORADEZ są najczęściej stosowanymi strefami, w których pododdziały obrony powietrznej wykonują otrzymane zadania. Strefa JEZ natomiast jest przeznaczona do jednoczesnej realizacji zadań przez systemy obrony powietrznej oraz lotnictwo myśliwskie. Jest ona bardzo rzadko stosowana w działaniach połączonych ze względu na duże wymagania, jakie stawia się jej użytkownikom. Głównym jej założeniem jest integracja wydzielonych sił i środków (zarówno systemowa, jak i proceduralna), wzajemne uzupełnianie się zdolności wydzielonych systemów oraz niedopuszczenie do zadania strat lotnictwu własnemu (Friendly Fire).

1 Realizowana przez wydzielony potencjał lotniczy.

2 Wyspecjalizowane siły i środki prowadzące obronę przeciwlotniczą i przeciwrakietową priorytetowych obiektów osłony (obszarów, zgrupowań wojsk) zgodnie z połączoną priorytetową listą obiektów osłony (Joint Prioritized Defended Assets List – JPDAL).

3 Wykonywana przez organiczne pododdziały przeciwlotnicze wojsk lądowych.

4 Standardowa strefa użycia rakiet przeciwlotniczych (Surface-to-Air Missile – SAM). Jest to strefa powietrzna, w której przy odpowiednim statusie kontroli uzbrojenia (Weapon Control Status – WCS) rozlokowane tam siły będą mieć pełną swobodę otwierania ognia w stronę celu naruszającego tę strefę, chyba że zostanie on zidentyfikowany jako własny. Zob. szerzej: *Kontrola przestrzeni powietrznej*, DD-3.3.5 (B), sygn. Szkol. 878/2014, Bydgoszcz 2014.

5 Ibidem, s. 63.



Strefa JEZ wymaga, aby każdy jej użytkownik dysponował zintegrowanym systemem dowodzenia i kierowania (Command and Control – C2) obroną przeciwlotniczą i przeciwrakietową (Integrated Air and Missile Defence System – IAMDS), a w jego ramach:

- dostępem do współtworzenia obrazu sytuacji taktycznej (Recognized Air Picture – RAP) w ramach świadomości sytuacji (Situational Awareness – SA) w przestrzeni powietrznej;
- zdolnością do stawiania, otrzymywania oraz raportowania o możliwości wykonania zadania i/lub jego realizacji (Tactical Loop – TAC LOOP);
- możliwością stawiania zadań i ich przyjmowania z wykorzystaniem zautomatyzowanych systemów dowodzenia (ZSyD) w ramach taktycznych systemów transmisji danych (TSTD);
- systemem identyfikacji „swoj-obcy” (Identification Friend or Foe – IFF);
- pozytywną (nakazową) kontrolą przestrzeni powietrznej.

Dzięki tym zdolnościom, a także wykorzystując taktykę, techniki i procedury (tactics, techniques and procedures – TTP), pododdział obrony powietrznej może realizować zadania w ramach połączonej narodowej, sojuszniczej lub koalicyjnej operacji obronnej. Zależnie od charakteru zagrożenia zewnętrznego połączone dowództwa decydują o wyborze operacji lub symultanicznej realizacji operacji narodowej i koalicyjnej.

## POTRZEBA ZMIAN

Dynamiczny rozwój środków napadu powietrznego (ŚNP) oraz zwiększające się wymagania pola walki spowodowały potrzebę aktualizacji obowiązujących dokumentów o doświadczenia z konfliktów zbrojnych, które miały miejsce w ciągu ostatnich 20 lat. Jest ona niezbędna ze względu na potrzeby wprowadzanych nowych środków walki, a co za tym idzie, pozyskiwania nowych zdolności operacyjnych przez nasze siły zbrojne. Nowoczesne systemy obrony powietrznej wymagają skoku generacyjnego, odnoszącego się do mentalności żołnierzy (zarówno przełożonych, jak i podwładnych) oraz do filozofii realizowanych zadań obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej.

Istotnym wydarzeniem było przygotowanie i przeprowadzenie ćwiczeń „Tobruq Legacy 2019”<sup>6</sup>. Przygotowanie struktur dowodzenia i kierowania oraz pododdziałów pozwoliło na realizację zadań na odpowiednim poziomie oraz wskazało kolejne, niezbędne do wykonania przed następnymi edycjami ćwiczeń.

Pierwszym krokiem, zmierzającym do spełnienia wymogów programów dotyczących zakupu nowoczesnych zestawów przeciwlotniczych i przeciwrakietowych, było opracowanie dokumentu *Lądowe i morskie systemy obrony powietrznej w Siłach Zbrojnych RP, DD-3.32(A)*, sygn. Szkol. 968/2020, Bydgoszcz 2019. Opierając się na opracowaniach Sojuszu, ujed-

# RYS. 2. OBRONA PRZECIWLOTNICZA I PRZECIWRAKIETOWA W SYSTEMACH OPRP I NATINAMDS



Opracowanie własne.

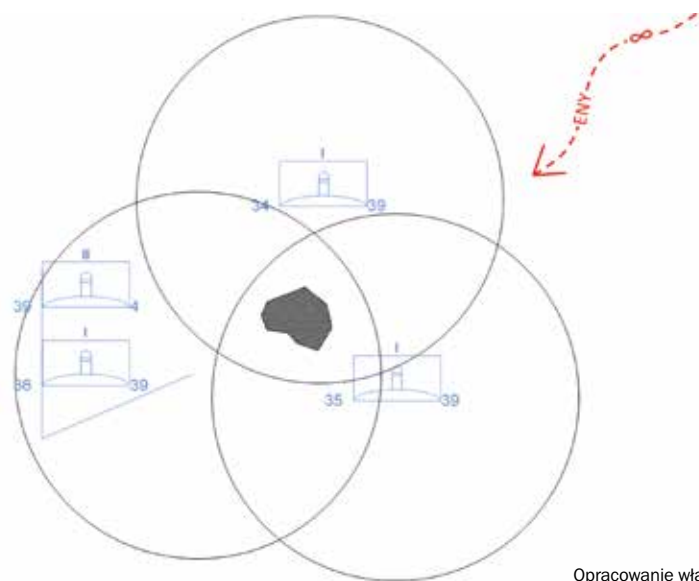
nolicono w nim sposoby działania i procedury wspólne dla operacji narodowych, sojuszniczych i koalicyjnych. Obecnie opracowywane są dokumenty uzupełniające do niego z podziałem na sposoby działania pododdziałów przeciwlotniczych wojsk lądowych, marynarki wojennej i sił powietrznych, dopasowując ich przeznaczenie do specyfiki zadań. Aktualizacja dokumentów i wdrożenie ich do działalności szkoleniowej są niezbędne, aby uzyskać integrację lądowych i morskich systemów obrony powietrznej z pododdziałami sojuszniczymi i koalicyjnymi.

Kolejny krok to aktualizacja instrukcji i programów szkolenia oraz dostosowanie ich do wymogów zawartych w dokumentach doktrynalnych. Są one ukierunkowane na:

- integrację systemów kierowania i dowodzenia;
- wielowarstwowość systemów ognia;
- wielokanałowość;
- wysoką mobilność,
- wielozadaniowość (zdolność pojedynczego systemu ognia lub połączona zdolność kilku systemów), a w ramach tego przeciwdziałanie atakom: rakiet balistycznych, statków powietrznych, rakiet manewrujących, rakiet hipersonicznych, bezałogowych statków

<sup>6</sup> Obecnie ćwiczenia znane są pod nazwą „Ramstein Legacy”.

# RYS. 3. PRZYKŁADOWE UGRUPOWANIE BOJOWE PODODZIAŁU OBRONY POWIETRZNEJ Z PRZYJĘTĄ EFEKTYWNĄ DALSZĄ GRANICĄ STREFY OGNI NA 17. KM



Opracowanie własne.

powietrznych (BSP), pocisków artylerii rakietowej, lufowej i pocisków moździerzowych.

Planowanie działań i ich realizacja powinny być nastawione na wymienione czynniki. Należy dążyć jednocześnie do integracji nie tylko pododdziałów obrony powietrznej ze sobą, lecz także z innymi rodzajami sił zbrojnych (wojska lądowe, siły powietrzne, marynarka wojenna, wojska obrony terytorialnej, wojska specjalne) i innymi rodzajami wojsk. Kluczowa w szkoleniach

z wykorzystaniem nowych zestawów jest modernizacja i dostosowanie do nich infrastruktury szkoleniowej. Infrastruktura ta powinna zapewniać swobodę w przyjmowaniu określonego ugrupowania bojowego, wykonywaniu manewrów na zapasowe stanowiska ogniowe, przemieszczaniu się oraz dynamice działań w przestrzeni powietrznej. Jednocześnie wymaga się powiększenia morskiej części poligonu rakietowego, aby dostosować go do możliwości przeprowadzania okresowych rakietowych strzałów bojowych z nowo pozyskanych systemów, i sprawdzić ich zdolności bojowe pod względem technicznym. Obecnie coraz więcej centrów szkoleniowych dokonuje rewizji ofert kursowych, dążąc do dopasowania się do jednolitego programu szkoleniowego NATO spełniającego wymagania stawiane pododdziałom obrony powietrznej.

Analiza konfliktów zbrojnych pozwoliła określić nowe kierunki zagrożenia oraz sposoby przeciwdziałania im. Na tej podstawie jesteśmy w stanie stwierdzić, że dzisiaj największe zagrożenie w domenie powietrznej stanowią:

- bezzałogowe systemy powietrzne (Unmanned Aerial Systems – UAS) we wszystkich grupach (1-5)<sup>7</sup>: bojowe (Unmanned Combat Aerial Systems – UCAS), rozpoznawcze (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance Drones – ISR Drones), roje dronów (Kamikaze Drones),
- rakiety balistyczne (Ballistic Missiles – BM),
- rakiety manewrujące (Cruise Missiles – CM),
- rakiety przeciwradarowe (Anti-Radiation Missiles – ARM),
- artyleria rakietowa, lufowa i pociski artyleryjskie (Rockets, Artillery, Mortars – RAM).

Nie możemy również zapominać o dynamicznym rozwoju takich platform powietrznych, jak samoloty (Fixed Wings Aircrafts) i śmigłowce (Rotary Wing Aircraft), które stanowią nieustanne zagrożenia dla zgrupowań wojsk i obiektów.

Zatem fundamentalnym elementem procesu szkolenia pododdziałów obrony powietrznej jest ciągłe dostosowywanie się do coraz nowszego i poszerzającego się spektrum zagrożeń z powietrza oraz dobór sposobów działania zapewniających skuteczną walkę z nimi. W szkoleniu należy położyć nacisk na realizację zadań pasywnej obrony przeciwlotniczej w celu zmniejszenia skutków uderzeń przeciwnika, tj.: maskowanie, alarmowanie<sup>8</sup>, rozbudowę inżynieryjną, rozśrodkowanie, OPBMR, ochronę, obronę i przetrwanie wojsk, rozpoznanie terenu po nalocie (Post Attack Reconnaissance – PAR) oraz kontrolę emisji (Emission Control – EMCON)<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> Według UAS Task Force Airspace Inetgration Inetgrated Product Team, *Unmanned Aircraft System Airspace Integration Plan version 2.0*, Department of Defense, March 2011.

<sup>8</sup> W konflikcie izraelsko-palestyńskim alarmowanie ludności cywilnej przed atakami typu RAM z odpowiednim wyprzedzeniem pozwoliło obniżyć śmiertelność o 23%.

<sup>9</sup> Monitorowanie emitowanej energii elektromagnetycznej lub akustycznej. Celem EMCON jest minimalizacja ryzyka wykrycia emisji i wykorzystania uzyskanej w ten sposób informacji przez przeciwnika oraz zmniejszenie zakłóceń wzajemnych zmierzających do poprawy jakości pracy środków własnych. AAP-6 *Słownik terminów i definicji NATO*, Biuro Standaryzacyjne NATO 2017.

Pododdziały obrony powietrznej powinno się szkolić zgodnie z zasadą: *Trenuj tak, jak walczysz, walcz tak, jak trenujesz* (train as you fight, fight as you train), co oznacza, że w czasie treningów i ćwiczeń z wojskami powinno się dążyć do działania w ramach realnego ugrupowania bojowego (rys. 3 i 4).

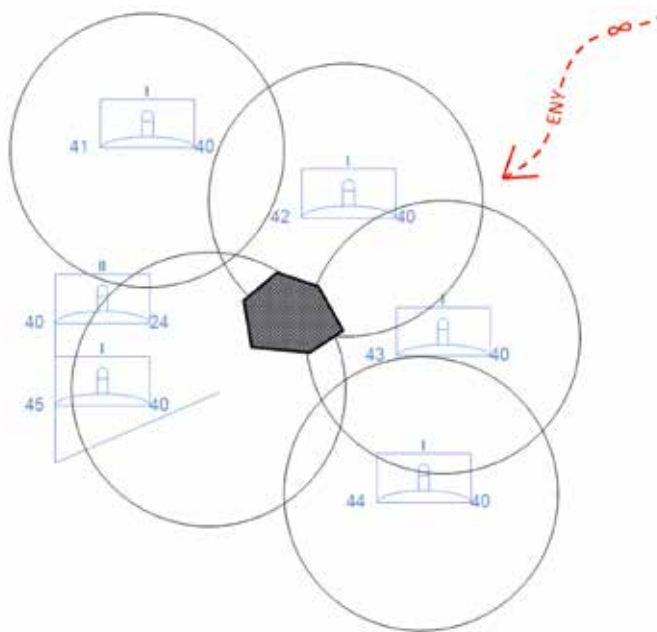
#### PROPOZYCJA

Zachowanie odległości (zgodnie z możliwościami rażenia poszczególnych zestawów przeciwlotniczych i przeciwrakietowych) między pododdziałami pozwoli na obiektywną ocenę zdolności systemu dowodzenia i łączności, logistycznego oraz ochrony, obrony i przetrwania wojsk. Obecnie ćwiczenia taktyczne z wojskami, w których zakłada się rozmieszczenie pododdziałów obrony powietrznej poza rejonami poligonów czy pełnienie dyżurów bojowych w systemie OPRP, pokazują, jak ważnym elementem jest wybór stanowiska ogniowego (startowego), zapewniającego jak najmniejsze kąty zakrycia dla stacji kierowania ogniem oraz radiolokacyjnych stacji wstępnego poszukiwania (RSWP). Kluczowe czynniki przy wyborze nowego stanowiska ogniowego to: naturalne właściwości maskujące terenu, możliwość rozbudowy inżynieryjnej, możliwości manewrowe, jakie zapewnia wybrane stanowisko, oraz możliwość rozśrodkowania sprzętu i żołnierzy.

Planując szkolenia, należy również pamiętać, by wybrane stanowiska ogniowe (startowe) zapewniały pełną swobodę wykonywania zadań lotnictwu w strefach czasowo wydzielonych na szkolenie lotnictwa wojskowego (Temporary Segregated Areas – TSA) – rys. 5, realizującego zadania w ramach grup pozoracji pola walki i działań strony przeciwnej (GPPWiDSP). Newralgicznym elementem zintegrowanego szkolenia pododdziałów obrony powietrznej z lotnictwem wojsk własnych powinno być symultaniczne osiągnięcie zakładanych celów szkoleniowych ćwiczeń. Lotnictwo, wykonując zadania w ramach GPPWiDSP, powinno dążyć do obezwładniania systemu obrony powietrznej przeciwnika (Suppression of Enemy Air Defence – SEAD)<sup>10</sup> lub jego niszczenia (Destruction SEAD). Jeżeli są to ćwiczenia z użyciem dużej liczby statków powietrznych, należy zmierzać do podziału lotnictwa na wojska własne i przeciwnika oraz do realizacji zintegrowanych działań pododdziałów obrony powietrznej z lotnictwem wojsk własnych w ramach odpierania ataków powietrznych przeciwnika.

Zgrywanie dowództw, sztabów i wojsk w pododdziałach obrony powietrznej powinno się rozpoczynać od przeprowadzenia pełnej fazy planowania w ramach procesu dowodzenia. Powinno to mieć miejsce podczas treningu sztabowego lub ćwiczeń dowódczo-sztabowych jako pierwszy element zgrywający dowództwo i sztab oraz wytworzenie dokumentów wyjściowych do ćwiczenia z wojskami. Produkty wyjściowe to rozkaz bojowy (Operational Order – OPORD) i plan działania

## RYS. 4. PRZYKŁADOWE UGRUPOWANIE BOJOWE PODODDZIAŁU OBRONY POWIETRZNEJ Z PRZYJĘTĄ EFEKTYWNĄ DALSZĄ GRANICĄ STREFY OGNI NA 7. KM



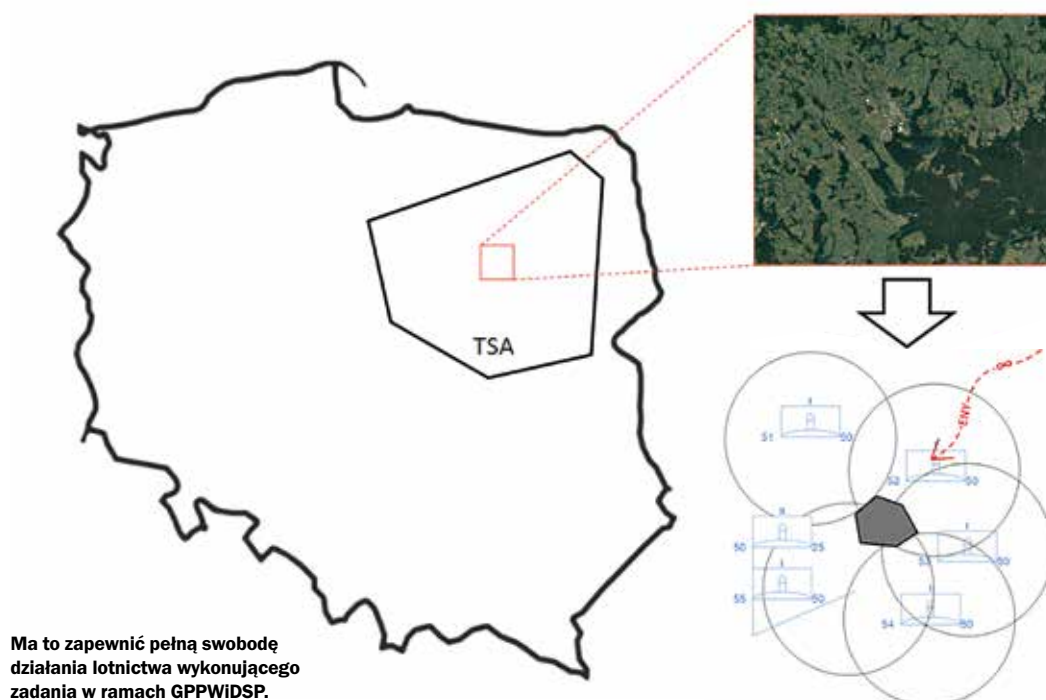
Opracowanie własne.

(Operational Plan – OPLAN) z zaplanowanym ugrupowaniem bojowym w nowym rejonie operacyjnego przeznaczenia (NROP). Decyzja dowódcy, odnosząca się do wyboru wariantu działania wojsk własnych, zawsze musi być potwierdzona przeprowadzonym rekonesansem, aby porównać założenia bazujące na posiadanych produktach geograficznych z realnym pokryciem terenu. W ramach rekonesansu żołnierze mierzą kąty zakrycia, określają możliwości zwalczania ŚNP lecących na małych wysokościach, możliwości systemów C2 i łączności oraz wykonują niezbędne uzgodnienia związane z zabezpieczeniem logistycznym realizowanych zadań (czy to w zakresie prowadzenia ćwiczeń, czy też w działaniach bojowych). Opracowany wariant działa-

<sup>10</sup> Zob. szerzej: *Zwalczanie potencjału powietrznego*, DD-3.3.1 (B), sygn. Szkol. 905/2015, Bydgoszcz 2014.



## RYS. 5. WYBÓR REJONU PROWADZENIA ĆWICZEŃ ZAWSZE POWINIEN BYĆ UZALEŻNIONY OD WYBORU STREFY POWIETRZNEJ



Opracowanie własne.

nia zawsze powinien być poddawany symulacji (Wargaming) celem jego rewizji i optymalizacji.

### WYMAGANIA

*Podsystem dowodzenia i kontroli pododdziałów obrony powietrznej w czasie „P”, „K” i „W” w narodowej i sojuszniczej operacji obronnej jest stały do poziomu centrów operacji – dowództw komponentów w czasie pokoju lub stanowisk dowodzenia dowództw komponentów w czasie „W”. Tworzone są struktury w zależności od posiadanych sił i środków – w ramach operacji narodowej – lub generowanych (Pool of Forces) w ramach operacji sojuszniczej. Zależnie od postawionego zadania organizowane są docelowe struktury dowodzenia wraz z nadaniem im odpowiednich uprawnień zarządzania polem walki (Tactical Battle Management Function – TBMF).*

Natomiast w koalicyjnej operacji obronnej powinien być podsystemem dynamicznym i elastycznym. Jest tworzony w zależności od zidentyfikowanych zagrożeń (ABT, CM, UAS, BM, ARM, RAM) i wygenerowanych do operacji sił i środków oraz posiadanych struktur dowodzenia i kierowania kraju, na obszarze którego operacja jest prowadzona. Operacja koalicyjna może być połączona z operacją narodową lub realizowana równolegle – zależnie od podpisanych porozumień bilateralnych.

Ogniem w komponencie sił powietrznych kieruje się w sposób scentralizowany (Centralized Method of Operation – CMOO)<sup>11</sup>, zgodnie z zasadą centralizacji dowodzenia i decentralizacji wykonania. Zadania obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej są zadaniami głównymi, realizowanymi zgodnie z bojowym przeznaczeniem oddziałów i pododdziałów, natomiast w kom-

11 Ogniem kieruje się w sposób scentralizowany z SD DKP z zachowaniem odpowiednich wymagań systemów teleinformatycznych, łączności oraz taktycznych systemów transmisji danych.

ponentach wojsk lądowych lub marynarki wojennej zadania te wykonuje się w sposób zdecentralizowany (Decentralized Method of Operation – DMOO)<sup>12</sup> – jako zadania wspierające/zabezpieczające działanie wojsk realizujących zadania główne.

Niezależnie od otrzymanego zadania, czynnikiem decydującym pozostaje zaprojektowanie efektywnej struktury dowodzenia (określenie relacji operacyjnego i taktycznego dowodzenia i kierowania) oraz struktury kierowania ogniem (Kill Chain).

W zakresie zgrywania podsystemu dowodzenia w czasie treningów i ćwiczeń oraz tworzenia założeń wykorzystania systemów teleinformatycznych, a w nich specjalistycznych usług dziedzinowych (NATO Functional Area Services – NATO FAS), należy się kierować następującymi zasadami:

- zawsze projektować w ćwiczeniach co najmniej dwa szczeble dowodzenia (np. pułk i dywizjon, dywizjon i bateria, dywizjon i zespół ogniowy) celem dokonania kompleksowego sprawdzenia systemu wymiany informacji, zrozumienia stawianych zadań, myśli przewodniej przełożonego oraz tworzenia rozpoznanego obrazu sytuacji taktycznej na teatrze działań (Common Operational Picture – COP) i jego aktualizacji;

- w czasie projektowania struktur dowodzenia zawsze nadawać odpowiednie uprawnienia poszczególnym szczeblom – zależnie od posiadanych możliwości (poziomu wyszkolenia i doświadczenia), posiadanego sprzętu oraz stopnia integracji;

- planować łańcuch kierowania ogniem, ograniczając poziomy dowodzenia do minimum celem optymalizacji czasu stawiania zadania ogniowego;

- planować odpowiednie systemy teleinformatyczne i transmisji danych (w razie ich posiadania), zapewniające współdziałanie z wojskami Sojuszu i koalicji;

- planować wykorzystanie specjalistycznych usług dziedzinowych NATO FAS<sup>13</sup> zgodnie z przeprowadzoną analizą dotyczącą wymaganego obiegu informacji (Information Exchange Requirements – IER);

- podczas planowania działań szczególną uwagę zwrócić na ewidencyjnie posiadane siły i środki (możliwości) dowodzenia i kierowania oraz łączności (przewodowej, radiowej, radioliniowej, satelitarnej itd.).

Podsystem rozpoznania przestrzeni powietrznej jest to zespół sił i środków oraz przedsięwzięć, zapewniających terminowe wykrycie, śledzenie, identyfikację oraz określenie charakteru działania ŚNP na potrzeby oddziaływania ogniowego oraz ostrzegania i alarmowania wojsk o zagrożeniu z powietrza. Całość przedsięwzięć wymaga zaplanowania jednocześnie ciągłe-

go rozpoznania obszaru odpowiedzialności lądowej/morskiej (Tactical Area Of Responsibility – TAOR) oraz strefy powietrznej i kosmicznej. Należy zatem dążyć, aby:

- *przestrzeń powietrzna* była rozpoznawana z wykorzystaniem:

- aktywnych, lądowych stacji radiolokacyjnych promieniujących energię elektromagnetyczną, takich jak RSWP czy stacje kierowania ogniem (SKO), tworzących lokalny obraz sytuacji powietrznej (Local Air Picture – LAP);

- systemów pasywnej lokalizacji (SPL)<sup>14</sup>;

- statków powietrznych wczesnego ostrzegania (Airborne Early Warning and Control – AWACS)<sup>15</sup>;

- samolotów wielozadaniowych piątej generacji<sup>16</sup>;

- zewnętrznych źródeł informacji, takich jak RAP;

- *przestrzeń kosmiczna* była rozpoznawana z użyciem:

- aktywnych stacji radiolokacyjnych;

- zewnętrznych źródeł informacji, takich jak satelitarne współdzielony system wczesnego rozpoznania (Shared Early Warning – SEW);

- *przestrzeń lądowa/morska* – w przydzielonym obszarze odpowiedzialności była rozpoznawana (TAOR) z zastosowaniem:

- aktywnych radarów pola walki lub rozpoznania z użyciem patroli i posterunków obserwacyjnych;

- zewnętrznych źródeł informacji, takich jak obraz sytuacji taktycznej na teatrze działań wojennych (Common Operational Picture – COP), składający się z obrazu sytuacji taktycznej na lądzie (Recognized Land Picture – RLP) oraz na morzu (Recognized Maritime Picture – RMP).

Tak jak rozpoznanie przestrzeni lądowej i morskiej ogranicza się do przydzielonego obszaru odpowiedzialności (TAOR), tak rozpoznanie przestrzeni powietrznej i kosmicznej dotyczy już obszarów, z których przeciwnik może efektywnie wykonywać zadania z wykorzystaniem środków napadu powietrznego<sup>17</sup>.

Najszerszym i najbardziej skomplikowanym procesem jest prowadzenie rozpoznania w zakresie TBMD. Obejmuje ono działanie wielodomenowe przez:

- rozpoznanie lądowych, morskich i/lub powietrznych startów rakiet balistycznych (BM Launch Site);

- rozpoznanie trajektorii lotu rakiety balistycznej w przestrzeni kosmicznej;

- określenie liczby głowic bojowych oraz miejsc ich uderzenia;

- określenie miejsca upadku szczątków rakiety balistycznej po jej przechwyceniu i zniszczeniu,

<sup>12</sup> Ogniem kieruje się w sposób zdecentralizowany ze stanowiska dowodzenia pułku przeciwlotniczego lub ze stanowiska dowodzenia dywizjonu.

<sup>13</sup> Takie jak: CSI (MICE), JChat, ICC, JOCWatch, HMS Jaśmin, NIRIS, LOGFAS, INTEL FS.

<sup>14</sup> Do SZRP docelowo ma zostać wprowadzony SPL łączący dwa podsystemy pasywne: PCL (Passive Coherent Location) i PET (Passive Emitter Tracking), pozwalające na multistatyczną pracę operacyjną z pokryciem bardzo szerokiego zakresu spektrum częstotliwościowego.

<sup>15</sup> Przy wykorzystaniu TSTD typu Link-16.

<sup>16</sup> Samoloty typu F-35 dystrybuują dane rozpoznawcze pozyskane z własnych źródeł do innych użytkowników z pomocą systemu Link-16.

<sup>17</sup> Lotniska bazowania samolotów, śmigłowców, bezzałogowych systemów latających czy miejsca rozmieszczenia (na lądzie i morzu) wyrzutni rakiet balistycznych oraz rakiet manewrujących.

**BUDOWANIE  
SYSTEMU  
OBRONY  
POWIETRZNEJ  
I PRZECIW-  
RAKietOWEJ  
NA PODSTAWIE  
SYSTEMU IBCS  
WYDAJE SIĘ  
ZASADNE, ABY  
WYKORZYSTYWAĆ  
POTENCJAŁ  
NOWYCH  
ZESTAWÓW ORAZ  
WZAJEMNIE  
UZUPEŁNIAĆ  
SWOJE  
ZDOLNOŚCI  
OPERACYJNE.**

– przeciwdziałanie zakłóceniom systemów rozpoznania oraz dowodzenia i kierowania przed i w czasie ataku.

Zagrożenie ze strony użycia rakiet balistycznych stawia poważne zadanie systemowi rozpoznania. Ze względu na zasięg rakiet balistycznych, manewrujących czy pocisków hipersonicznych wymagane jest monitorowanie całej powierzchni wrogiego terytorium lub w wypadku rozpoznania miejsc rozmieszczenia wyrzutni określenie obszarów zainteresowania rozpoznawczego (Named Area of Interest – NAI) i ciągle ich monitorowanie. Obecna sytuacja geopolityczna potencjalnie wrogich państw wymusza prowadzenie rozpoznania m.in. terytorium krajów potencjalnie wrogich, akwenu Morza Bałtyckiego, Morza Śródziemnego czy Morza Czarnego. Kolejnym aspektem jest bezpośrednie sąsiedztwo krajów potencjalnie wrogich, co skraca do minimum czas lotu ŚNP do celu oraz generuje wymóg ciągłej gotowości obrony powietrznej i przeciwrakietowej do ich zwalczania.

Elementem zapewniającym zwiększenie żywotności oraz przedłużenie czasu działania na polu walki jest minimalizacja ryzyka wykrycia emisji i wykorzystania uzyskanej w ten sposób informacji przez przeciwnika przez jej ograniczenie i pracę na zewnętrznych źródłach informacji. Proces identyfikacji obiektów powietrznych i przydziału celów aż do momentu postawienia zadań powinien być realizowany bez potrzeby włączania własnych źródeł promieniowania.

W ramach zapewnienia bezpieczeństwa lotnictwu wojsk własnych jako część rozpoznania przestrzeni powietrznej prowadzi się identyfikację obiektów powietrznych celem nadania im odpowiednich cech. Jeżeli w RAP nie ma informacji o przynależności obiektu powietrznego (nie zostały mu nadane żadne cechy) lub wykryty przez nas obiekt nie znajduje się w RAP (został wykryty przez własne źródła promieniowania niezasilające RAP), należy samodzielnie dążyć do określenia jego przynależności oraz charakteru realizowanych przez niego zadań w ramach posiadanych uprawnień oraz delegowanych TBMF.

## WYZWANIA

Przyszłość podsystemu obrony powietrznej i przeciwrakietowej bezpośrednio jest związana z dążeniem do osiągnięcia takich zdolności, jak: integracja, sieciocentryczność, interoperacyjność, wielowarstwowość i wielodomenowość. Niezbędne jest również osiągnięcie zrównoważonego (w wymiarze jakościowym i ilościowym) potencjału aktywnych środków walki, rozpoznania i dowodzenia, by zapewnić wysoką skuteczność zwalczania potencjalnych zagrożeń powietrznych oraz zachować żywotność systemu. W odniesieniu do rakietowych systemów przeciwlotniczych i przeciwrakietowych oznacza to potrzebę za-

pewnienia zdolności do zwalczania wszystkich typów środków napadu powietrznego. Ma to szczególne znaczenie w wypadku działań obronnych prowadzonych na obszarze kraju, gdzie za kluczowe należy uznać zdolności do przetrwania pierwszego uderzenia powietrznego i zapewnienia obrony nakazanych obiektów. Przetrwanie pierwszych uderzeń z powietrza (z reguły gwałtownych i zmasowanych) oraz zachowanie żywotności przez zgrupowania zadaniowe i zdolności do wykonania działań odwetowych jest zadaniem fundamentalnym.

Współczesne zagrożenia z powietrza odnoszą się nie tylko do rakiet balistycznych, lecz również do pełnego spektrum zidentyfikowanych zagrożeń. Należy szczególnie podkreślić zagrożenie, jakie obecnie stanowią bezzałogowe systemy powietrzne, które mogą być wykorzystywane przez przeciwnika w działaniach rozpoznawczych i bojowych. Tworząc własny system dowodzenia, kluczowe jest, by własne komponenty pozostawały interoperacyjne z systemami sojusznikami<sup>18</sup>. Uzasadnione jest stworzenie silnej strefowo-obiektowej wielowarstwowej obrony powietrznej najważniejszych elementów infrastruktury krytycznej państwa, głównych obiektów militarnych i wojsk operacyjnych.

Obecnie trwają prace odnoszące się do programów modernizacji i pozyskania systemów obrony powietrznej i przeciwrakietowej w ramach takich programów operacyjnych, jak:

- *Wista*: przeciwlotniczy i przeciwrakietowy zestaw średniego zasięgu;
- *Narew*: zestaw krótkiego zasięgu;
- *Sona*: zestaw krótkiego zasięgu w miejsce samobieżnych zestawów ZSU-23-4;
- *Noteć*: zestaw artyleryjski w miejsce armat S-60;
- *Pilica*: system artyleryjsko-rakietowy bardzo krótkiego zasięgu w miejsce plutonów przeciwlotniczych w dywizjonach rakietowych OP;
- *Poprad*: samobieżny przeciwlotniczy zestaw rakietowy bardzo krótkiego zasięgu (Very Short Range Air Defence – VSHORAD).

W naszych siłach zbrojnych funkcjonuje obecnie zintegrowany podsystem rozpoznania (ZPR), przeznaczony do prowadzenia ciągłej działalności na rzecz pozyskiwania informacji niezbędnych do monitorowania sytuacji w obszarach operacyjnego zainteresowania.

Radiolokacyjne zabezpieczenie systemu obrony powietrznej i przeciwrakietowej obejmuje doprowadzenie do jego elementów informacji o sytuacji powietrznej ze stacji radiolokacyjnych, niezbędnej do funkcjonowania stanowisk dowodzenia, szkolenia oraz prowadzenia działań bojowych. Wojska radiotechniczne stanowią główne źródło informacji o sytuacji powietrznej i są podstawowym źródłem zasilania sytuacji taktycznej (RAP) na potrzeby NATINAMDS i systemu obrony powietrznej kraju.

<sup>18</sup> R. Ciastoń, R. Czulda, J. Gruszczyński, M. Kowalski, T. Smura, *Obrona przeciwrakietowa na świecie – wnioski dla Polski*, Warszawa 2016, s. 43.



W ramach rozwoju i utrzymania zdolności podsystemu rozpoznania niezbędne jest pozyskanie:

- nowych środków rozpoznania radiolokacyjnego oraz modernizacja już posiadanych,
- mobilnego trójwspółrzednego radaru dalekiego zasięgu w paśmie L,
- mobilnego trójwspółrzednego radaru pasywnego PCL,
- trójwspółrzednego radaru obserwacji nawodnej i celów niskolecących.

Wyzwaniem, które stoi przed podsystemem rozpoznania, jest dostarczenie terminowej i wiarygodnej informacji o wykrytych ŚNP, szczególnie w odniesieniu do obiektów powietrznych wykonujących lot na małych wysokościach oraz wykrywających rakiety balistyczne. Z doświadczeń zebranych podczas wojny na Ukrainie wynika, że kluczowe dla zwiększenia efektywności rozpoznania przestrzeni powietrznej jest pozyskanie powietrznego systemu wczesnego ostrzegania typu AWACS.

Samoloty typu AWACS pozwalają prowadzić rozpoznanie radiolokacyjne na małych wysokościach na odległość około 400 km od strefy dyżurowania. Ze względu na ich bezpieczeństwo strefę dyżurowania wyznacza się w odległości około 150–200 km od linii styczności bojowej wojsk (granicy państwowej) i okrętów przeciwnika oraz poza strefami oddziaływania wrogich systemów przeciwlotniczych.

Uwzględniając te warunki, utrzymanie w ciągłym dyżurze na obszarze naszego kraju samolotu typu AWACS pozwala na obniżenie dolnej strefy rozpoznania radiolokacyjnego od wysokości około 20 m na obszarze kraju i głębokości 100–200 km od granic państwa w głąb terytorium przeciwnika. Informacja o sytuacji powietrznej z samolotów AWACS jest przekazywana do naziemnych systemów dowodzenia i kierowania obroną powietrzną i przeciwrakietową.

Należy również wdrożyć w życie rozwiązania, które zapewnią wykrycie obiektów o bardzo małej skutecznej powierzchni odbicia (SPO) oraz rakiet balistycznych. Na obecnym etapie wojska radiotechniczne nie mają zdolności do wykrywania tego typu zagrożeń. Zatem istotne jest, aby narodowy system rozpoznania wspierały systemy satelitarne państw sojuszników, które umożliwią całodobowe monitorowanie wyrzutni rakiet balistycznych (Transport Erector Launcher – TEL), a w momencie startu pocisków będą mogły przesłać informacje do stanowisk dowodzenia i kierowania w ramach alarmowania o zagrożeniu.

Przy obecnych zaawansowanych systemach łączności i transmisji danych kluczowy będzie *podsystem dowodzenia i kierowania* spełniający wymagania sieciocentryczności. Wymagać to będzie wymiany informacji między urządzeniami (bez udziału człowieka),

z zachowaniem stałych czasowych wykraczających poza ludzką percepcję<sup>19</sup>. Organizacyjnie zakłada to stworzenie architektury systemu C2, w której stowiska kierowania walką, sensory i wyrzutnie nie są przyporządkowane do siebie na stałe pod względem danego egzemplarza sprzętu wojskowego (SpW) – eliminujemy pojęcia własny radar lub wyrzutnia.

Takie podejście koncepcyjne nie wymusza projektowania i zakupu nowych systemów uzbrojenia przeznaczonych do przeciwdziałania nowym zagrożeniom, lecz opracowanie nowych sensorów lub efektorów i integrowanie ich z już istniejącym systemem dowodzenia i kierowania walką<sup>20</sup>.

Uwzględniając sposoby kierowania ogniem, powinno się dążyć do wyposażenia zestawów w dublujące się systemy, rozszerzenia pasm częstotliwości naprowadzania oraz do automatyzacji procesów gwarantujących wielowarstwowe oddziaływanie na przeciwnika. Powinny one być powiązane z satelitarnym systemem wykrywania startów rakiet balistycznych (SEW), tworząc pierwszą z warstw obrony powietrznej i przeciwrakietowej – ostrzeganie i alarmowanie. Ważne jest, by w ramach systemu obrony powietrznej i przeciwrakietowej użytkować narodowe systemy teleinformatyczne, które już są zintegrowane z systemami teleinformatycznymi wojsk sojuszników i koalicyjnych, wykorzystując wspomniane NATO FAS.

*Zintegrowany system dowodzenia walką obrony powietrznej i przeciwrakietowej* (Integrated Air and Missile Defense Battle Command System – IBCS) w ramach własnej sieci pozwala na zarządzanie dostępnymi zasobami zarówno środków rozpoznania, jak i rażenia, dając możliwość oddziaływania na cel w myśl zasady dowolny radar – najlepszy efektor.

Integracja kolejnych efektorów oraz sensorów w ramach budowanego systemu dowodzenia i kierowania pozwoli na sprawniejsze i efektywniejsze zarządzanie dostępnymi środkami i zasobami w zakresie zwalczania wykrytych obiektów. Istotną cechą wymaganą dla pracy systemu jest rzeczywisty obraz przestrzeni powietrznej. Przesyłana informacja musi być pozbawiona opóźnień, a więc nie może się opierać jedynie na danych obrazujących sytuację taktyczną (RAP).

System IBCS docelowo będzie współpracować z nadrzędnymi systemami dowodzenia za pośrednictwem obecnie funkcjonujących protokołów oraz taktycznych systemów transmisji danych (TSTD). Połączenie to pozwoli na wymianę informacji o sytuacji powietrznej oraz na kierowanie walką podległymi pododdziałami. Budowanie systemu obrony powietrznej i przeciwrakietowej na podstawie systemu IBCS wydaje się więc zasadne, aby wykorzystywać potencjał nowych zestawów oraz wzajemnie uzupełniać swoje zdolności operacyjne. ■

19 Czas potrzebny do wykrycia, identyfikacji, postawienia zadania, przyjęcia zadania i jego realizacji (lub rekomendacji) jest zbyt krótki, aby mógł to efektywnie realizować człowiek.

20 T. Jakusz, M. Marciniak, *Sieciocentryczność, czyli optymalizacja wykorzystania posiadanego potencjału*, „Nowa Technika Wojskowa” 2019 nr 10.



# *Wyzwania dla wojsk* **obrony przeciwlotniczej**

---

ICH ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA BEZPOŚREDNIĄ OSŁONĘ ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH I ODDZIAŁÓW WYMUSZA DYSPONOWANIE TAKIMI ŚRODKAMI WALKI, KTÓRE BĘDĄ SKUTECZNE W KONFRONTACJI Z PODOBNYMI ŚRODKAMI POTENCJALNEGO PRZECIWNIKA.

Główny wysiłek wojsk OPL powinien być skupiony na osłonie obiektów stałych, m.in. mostów, lotnisk, a także na wsparciu ogniowym osłanianych pododdziałów.

U.S. ARMY

ppor. **Lukasz Makowski**

**P**odstawowym ogniwem zdolnym do osłony walczących pododdziałów zmechanizowanych (czołgów) jest wyspecjalizowany artyleryjski, artyleryjsko-rakietowy oraz rakietowy pododdział przeciwlotniczy. Aby zwiększyć potencjał wojsk obrony przeciwlotniczej oraz ich możliwości bojowe, należy szukać rozwiązań w kształtowaniu struktur organizacyjnych, dowodzenia oraz nowych środków walki, które sprostają wymaganiom pola walki.

## JAK WYKORZYSTAĆ?

Rosjanie, rozpoczynając inwazję na Czechenię w 1994 roku, zgromadzili znaczny komponent sił powietrznych w postaci samolotów i śmigłowców bojowych na lotniskach w północnym Kaukazie. Atak rozpoczęto punktowymi uderzeniami na lotniska (głównie pasy startowe), cele wojskowe i cywilne w Grozным. Czołowe pododdziały wojsk pancernych

Federacji Rosyjskiej po przekroczeniu granicy były osłaniane przez śmigłowce bojowe oraz samoloty szturmowe, co zapewniało im bezpośrednie wsparcie z powietrza i dezorganizowało obronę przeciwnika<sup>1</sup>. Dzisiaj można się doszukać analogii w działaniach zgrupowań Federacji Rosyjskiej na Ukrainie, z tą różnicą, że podczas pierwszych godzin konfliktu uderzenia przeprowadzano również pociskami rakietowymi.

Z tej fragmentarycznej analizy konfliktów zbrojnych można wyciągnąć wniosek, że oprócz osłony walczących wojsk główny wysiłek wojsk OPL powinien być skupiony na osłonie obiektów stałych, m.in. mostów, lotnisk, a także na wsparciu ogniowym osłanianych pododdziałów. Samobieżne zestawy artyleryjsko-rakietowe ZSU-23-4MP Biała dysponują dużą siłą ognia. Wykorzystuje się w nich amunicję podkalibrową z rdzeniem fragmentującym FAPDS-T oraz OFZT z pociskiem odłamkowo-burząco-zapalającym. Zesta-



Autor jest dowódcą baterii przeciwlotniczej w dywizjonie przeciwlotniczym 1 Brygady Pancernej.

1 A. Radomyski, Doświadczenia z użycia sił obrony przeciwlotniczej w konflikcie o małej intensywności na przykładzie działań wojennych w Czechenii, AON ILiOP, Warszawa 2013, s. 7.



wy nadają się do niszczenia wozów bojowych i naziemnych umocnień, w tym stanowisk ogniowych na odległość do 3000 m, i jednocześnie utrzymują zdolność do przemieszczania się za walczącymi pododdziałami. Zmiany stanowisk ogniowych i startowych baterii przeciwlotniczej znacząco wpływają na jej żywotność, mimo zagrożeń ze strony ognia artylerii oraz ręcznych granatników przeciwpancernych (RPG-7 i RPG-9). Zmieniając często stanowiska ogniowe i startowe, utrudnia się przeciwnikowi rozpoznanie rozmieszczenia środków rażenia i ogranicza straty własne. W razie użycia zestawów artyleryjsko-rakietowych do wsparcia działań pododdziałów piechoty i czołgów należy się liczyć ze zwiększonym zużyciem amunicji – średnio 2,2 j.o. dla ZSU-23-4MP Biała<sup>2</sup>.

Nie powinno się lekceważyć zintegrowanego systemu dowodzenia pododdziałami przeciwlotniczymi, gdyż jego niedocenianie może doprowadzić do paraliżu w prowadzeniu walki z przeciwnikiem powietrznym. Zakłócenie pracy środków łączności i stacji radiolokacyjnych może spowodować przejęcie inicjatywy przez przeciwnika, zapewniając mu swobodę działania w powietrzu.

### NOWE ZAGROŻENIA

Biorąc pod uwagę horyzontalny i wertykalny rozwój technologiczny platform powietrznych i towarzyszących im środków walki, jaki nastąpił w XXI wieku, zaczęto znów dostrzegać znaczenie obrony przeciwlotniczej. Rozwój horyzontalny to przede wszystkim zwiększenie liczby statków powietrznych oraz wdrożenie i opracowanie nowych pocisków kierowanych. Rozwój wertykalny to m.in.:

- postęp technologiczny w produkcji nowych platform powietrznych oraz modernizacja już istniejących;
- ewolucja wykorzystania bezałogowych statków powietrznych (BSP) – oprócz rozpoznania i oceny skutków uderzeń także możliwość ataku na wyznaczone cele;
- cyfryzacja operacji powietrznych i uzbrojenia;
- terroryzm – upowszechnienie BSP zwiększa ich dostępność również na rynku cywilnym<sup>3</sup>.

Jedno z największych zagrożeń w najbliższej przyszłości będą stanowiły bezałogowe statki powietrzne wykonujące loty rozpoznawcze, a w wypadku platform uzbrojonych przeprowadzające natychmiastowe uderzenia na wykryte obiekty. Mowa tutaj nie tylko o kosztownych BSP klasy MALE (Medium-Altitude Long-Endurance), które oprócz zabieranego uzbrojenia utrzymują się w powietrzu przez kilkanaście godzin, lecz także o małych i tanich platformach komercyjnych. Zastosowanie takich BSP to doskonałe rozwiązanie dla państw, które nie mają dużego potencjału w postaci sił powietrznych. Małe, komercyjne i łatwe

w obsłudze BSP nie wymagają dużego zaplecza logistycznego, przestrzeni do działania, a ich użycie może być niemal natychmiastowe. Dodatkowo ich zastosowanie oddziałuje psychologicznie na wojska strony przeciwnej. Nigdy nie wiadomo, kiedy platforma prowadzi rozpoznanie i czy przypadkiem nie wykona uderzenia na wykryty obiekt. Użycie tych platform w postaci rojów może sparaliżować system obrony przeciwlotniczej przez zbyt dużą liczbę celów do zwalczania jednocześnie. Mimo korzyści, jakie ze sobą niesie postęp technologiczny, jest on również zagrożeniem. Manipulowanie systemami walki radioelektronicznej czy zakłócanie ich może doprowadzić do chaosu. Obrazuje to włamanie się izraelskich informatyków do systemów obrony przeciwlotniczej armii syryjskiej i zmanipulowanie informacji o pozycjach izraelskiego lotnictwa, dzięki czemu mogło ono uniknąć wykrycia podczas działań w przestrzeni powietrznej Syrii<sup>4</sup>.

Zagrożenie stwarza również amunicja krążąca (rys. 1). Konflikt w Górskim Karabachu zapoczątkował dyskusję o sposobach jej wykorzystania. Jest ona latającą platformą bezałogową z amunicją w postaci bomb lub pocisków przeciwpancernych, która wyszukuje potencjalne cele do zniszczenia. Głównymi atrybutami takiego środka walki jest łatwość obsługi, niskie koszty, mobilność i precyzja rażenia. Wykorzystanie amunicji krążącej na szczeblu drużyna–pluton pozwala ich dowódcom na natychmiastowe podjęcie decyzji o niszczeniu celu. Jest to taki środek rażenia, gdzie jego operator nie musi fizycznie widzieć obiektu, np. zestawu artyleryjsko-rakietowego. Wystarczy, że uruchomi system i w odpowiednim kierunku naprowadzi go na cel, nie narażając się na ewentualne straty.

Przykładem takiego uzbrojenia jest rodzimy Warmate, który został wprowadzony do służby w 2021 roku. Mała masa, wynosząca zaledwie 5,3 kg, z czego 1,4 kg to masa głowicy bojowej, pozwala żołnierzowi na jego użycie w ciągu 5 min, gdyż tyle zajmuje przygotowanie systemu do startu. Warmate może być uzbrojony w trzy rodzaje głowic bojowych: odłamkowo-burzącą, kumulacyjną i termobaryczną. System jest zdolny do prowadzenia działań w dzień i w nocy, czas lotu wynosi około 70 min i pozwala razić cele oddalone nawet o 30 km.

Większy brat, Warmate-2, jest kolejną wersją amunicji krążącej. Ma 2,5 m długości, a rozpiętość jego skrzydeł to 2,5 m. Masa startowa wynosi 30 kg, a masę ładunku MW zwiększono do 5 kg. Prędkość maksymalna dochodzi do 150 km/h przy wysokości operacyjnej wynoszącej 200 m i zwiększonym czasie lotu do 120 min, co stanowi groźnego przeciwnika. Warmate-2 startuje z wyrzutni umieszczonej na pojeździe, w którym zamontowano stację kontroli i kierowania.

<sup>2</sup> Ibidem, s. 15.

<sup>3</sup> T. Schütz, C. Mölling, Z. Stanley-Lockman, *A New Dimension of Air-Based Threats*, „DGAP Policy Brief” 2019 nr 8, s. 1.

<sup>4</sup> Ibidem.

System oferuje niezakłóconą łączność do 20 km, a terminal naziemny (Ground Data Terminal – GDT) pozwala na bezpieczną wymianę danych i współrzędnych lotu między platformą a stacją kierowania i kontroli. Jest to dzisiaj jeden z najbardziej perspektywicznych systemów uzbrojenia.

Z przedstawionych rozważań wynika, że obrona przeciwlotnicza musi być postrzegana i budowana jako system wielowarstwowy, co samo w sobie jest dużym wyzwaniem, a efektywne działanie jest możliwe tylko w wypadku odpowiednio wczesnego i dokładnego wykrycia przeciwnika w przestrzeni powietrznej<sup>5</sup>.

### ŻYWOTNOŚĆ SYSTEMU

Jest swoistym wyznacznikiem przygotowania pododdziałów do prowadzenia działań oraz czynnikiem zapewniającym utrzymanie potencjału bojowego, którego zwiększenie zagwarantuje przewagę na polu walki.

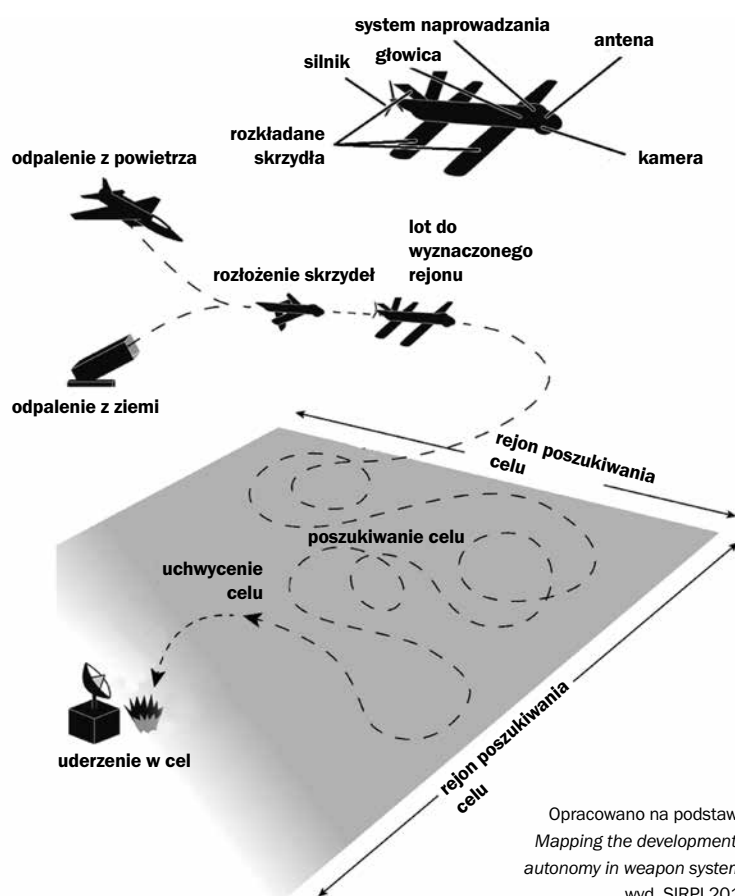
Żywotność bojowa to wypadkowa wielu czynników, zarówno po stronie własnej, jak i przeciwnika. Obejmuje ona: przeobrażenia środków walki, środowisko działań, zabezpieczenie bojowe i logistyczne, ewolucję sposobów wykorzystania w walce, wskaźniki ilościowo-jakościowe sprzętu, wyszkolenie i morale oraz oddziaływanie przeciwnika.

Głównym czynnikiem zawsze będzie oddziaływanie przeciwnika w ujęciu ogniowym, psychologicznym i radioelektronicznym. Oddziaływanie ogniowe jest celowym rażeniem pododdziałów, które ma za zadanie ich zniszczenie lub obezwładnienie. Oddziaływanie psychologiczne zmierzają do doprowadzenia żołnierzy do niepodjęcia zadań przez niezdolność psychiczną (morale). Oddziaływanie radioelektroniczne ma za cel pozbawić podstawowych funkcji stacje radiolokacyjne, łączności i zakłócić funkcjonowanie stanowisk dowodzenia.

W scenariuszach potencjalnych konfliktów zbrojnych podstawowym środkiem rażenia staną się platformy powietrzne. Szczególnie niebezpieczne będą samoloty wykonujące misje ukierunkowane na obezwładnienie obrony przeciwlotniczej, w tym przeciwlotniczej (Suppression of Enemy Air Defence – SEAD). Główne obiekty rażenia w ich trakcie to: stanowiska dowodzenia, środki łączności, stacje radiolokacyjne, zestawy rakietowe, artyleryjsko-rakietowe i artyleryjskie obrony przeciwlotniczej.

Należy zaznaczyć, że podczas pierwszego uderzenia dąży się do oślepienia stanowisk ogniowych i startowych. Zniszczone pododdziały są pozbawione zdolności do prowadzenia działań przez minimum siedem dni przy stratach własnych przekraczających 60% ukończenia. Obezwładniony pododdział z kolei ma stan ukończenia nie wyższy niż 70% i powinien odzyskać zdolność do prowadzenia walki w czasie nie krótszym niż 24 godz., a pododdziały zdezor-

## RYS. 1. PRZYKŁADOWY SCHEMAT RAŻENIA CELU PRZEZ SYSTEM AMUNICJI KRAŻĄCEJ



Opracowano na podstawie:  
Mapping the development of  
autonomy in weapon systems,  
wyd. SIRPI 2017.

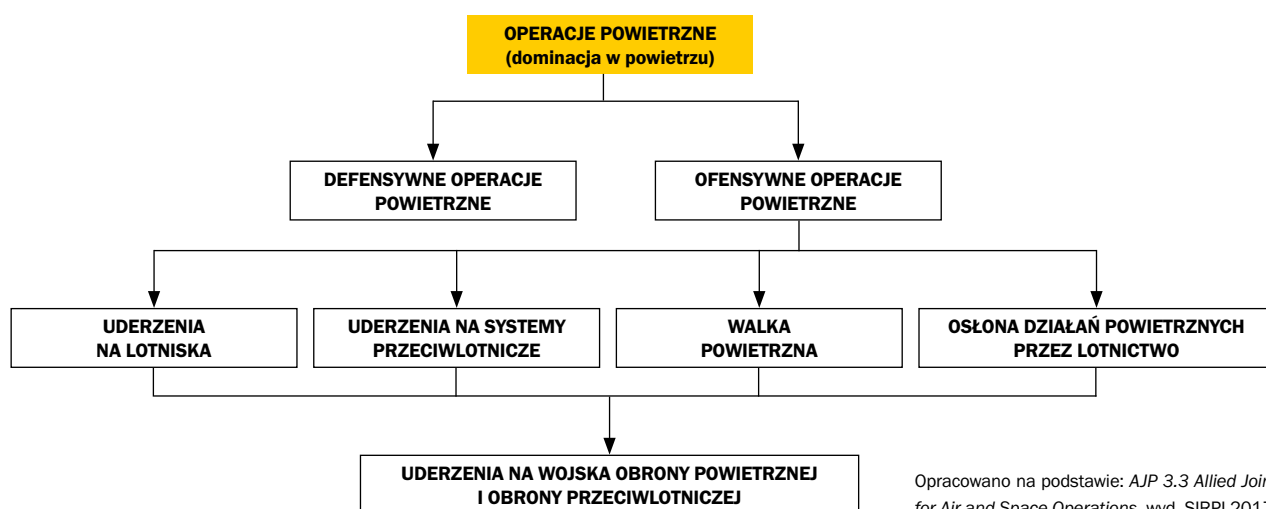
ganizowane z poziomem ukończenia powyżej 80% powinny odzyskać zdolność do prowadzenia działań w czasie nie krótszym niż godzina.

Panowanie w powietrzu umożliwia wykonywanie zadania bez oddziaływania lotnictwa przeciwnika, zapewniając większy stopień swobody pododdziałów wojsk lądowych (rys. 2).

Wykorzystanie różnorodnego uzbrojenia przenośnego przez platformy powietrzne będzie stanowić bardzo poważne zagrożenie dla wojsk OPL, w szczególności dzięki użyciu środków wykorzystujących technologię rozpraszania fal elektromagnetycznych

5 T. Schütz, C. Mölling, Z. Stanley-Lockman, *A New Dimension...*, op.cit., s. 3.

# RYS. 2. ELEMENTY OBEZWŁADNIANIA OBRONY POWIETRZNEJ I PRZECIWLOTNICZEJ W WALCE O PANOWANIE W POWIETRZU



Opracowano na podstawie: AJP 3.3 Allied Joint Doctrine for Air and Space Operations, wyd. SIRPI 2017.

(*stealth*), która zapewni opóźnione wykrycie zagrożenia oraz swobodny dołot w rejonu stanowisk ogniowych i startowych pododdziałów wojsk obrony przeciwlotniczej.

## CO DALEJ?

Zwiększające się zagrożenie ze strony platform bezzałogowych i systemów amunicji krążącej wymusza opracowanie nowoczesnych rozwiązań systemów obrony przeciwlotniczej bardzo krótkiego zasięgu (VSHORAD). Analiza konfliktów zbrojnych ukazuje, jak ważną warstwę osłony przeciwlotniczej stanowi system VSHORAD. Zwiększenie nasycenia systemami bardzo krótkiego zasięgu zapewni większą osłonę walczącym zgrupowaniom. Zakłada się, że system VSHORAD w narodowym wydaniu powinien się składać z autonomicznych baterii przeciwlotniczych, które we współdziałaniu ze szczeblem nadrzędnym miałyby zapewnić osłonę bardzo krótkiego zasięgu. Bateria mogłaby być dowodzona przez elementy stanowiska dowodzenia systemu Pilica, w tym również zmodernizowany lub nowo opracowany wóz dowodzenia WD-35, a także system Łowcza/Rega używany w wojskach lądowych.

Do wykrywania i śledzenia celu zostałyby wykorzystane stacje radiolokacyjne Soła i Bystra<sup>6</sup>. Obie

mają bardzo duże możliwości wykrywania śmigłowców i bezzałogowych statków powietrznych. Dodatkowo Bystra jest zdolna do aktywnego skanowania elektronicznego oraz kierowania ogniem zestawów przeciwlotniczych krótkiego zasięgu (SHORAD). Jako efekторы mogłyby zostać zastosowane armaty A-35 oraz AG-35 oraz zestawy artyleryjsko-rakietowe kalibru 23 mm z rakietami Grom/Piorun. Wozy dowodzenia WG-35 mogą być użyte do wsparcia kierowania ogniem armat AG-35 i A-35, które zostały wyposażone w głowice optoelektroniczne, jeżeli weszłyby do wyposażenia baterii przeciwlotniczych. Bateria składałaby się z wozu dowodzenia i kierowania ogniem, czterech zestawów Poprad i armat AG-35 oraz stacji radiolokacyjnej. W wypadku armat AG-35 można zastosować amunicję programowalną. Po wprowadzeniu systemów przeciw BSP bateria posiadałaby *de facto* trzy rodzaje efektorów: pociski rakietowe, artyleryjskie i niekinetyczny system do zwalczania platform bezzałogowych. Taka konfiguracja pozwoliłaby dobrać środki rażenia adekwatnie do zwalczanego celu. Dodatkowo PIT-RADWAR stworzył koncepcję integracji pocisku Piorun-2 ze zwiększonym zasięgiem do 10 km z zestawami Poprad. Istnieje również możliwość modernizacji tych zestawów, co umożliwia prowadzenie ognia w ruchu.

<sup>6</sup> Stacje radiolokacyjne Bystra w liczbie 16 szt. powinny zostać dostarczone do 2025 roku.



Warto także zwrócić uwagę na modułowy system VSHORAD, oparty na kołowym transporterze opancerzonym Rosomak. Projekt nie został jeszcze oficjalnie zaprezentowany, jednak uwagę przykuwa opancerzona wieża z armatą KDA kalibru 35 mm, która umożliwia wykorzystanie amunicji programowalnej. Wizualnie projekt przypomina mobilną wersję systemów OSU-35K opracowanych dla niszczycieli min projektu 258 – Kormoran II. Nie wiadomo jednak, jak osadzenie tak masywnej wieży na podwoziu KTO Rosomak wpłynie na jego właściwości jezdne oraz stabilność podczas prowadzenia ognia.

Leciwe zestawy ZSU-23-4 już dawno powinny odejść na emeryturę, a wojska pancerne otrzymać nowoczesną i efektywną osłonę z możliwościami zwalczania zagrożeń ze strony BSP oraz pocisków artyleryjskich (Counter Rocket-Artillery-Mortar – C-RAM) na podwoziu gąsienicowym. System, który będzie dysponował radarem śledzącym i wczesnego wykrywania oraz głowicą optoelektroniczną, dwiema lub jedną armatą kalibru 35 mm umożliwiającymi wykorzystanie amunicji podkalibrowej oraz programowalnej, zintegrowany z pociskami Piorun/Piorun-2. Zestaw z powodzeniem mógłby zastąpić wysłużone zestawy ZSU-23-4 i towarzyszyć pododdziałom czołgów w walce, tym bardziej że systemy klasy VSHORAD są jednym z najważniejszych elementów, które zapewniają bezpośrednią osłonę wojsk.

Armaty KDA kalibru 35 mm świetnie nadawałyby się do niszczenia BSP i pocisków moździerzowych w ramach zdolności C-RAM. Owszem, mają one mniejszą szybkostrzelność niż te zastosowane w rosyjskich zestawach przeciwlotniczych Pancyr lub Tunguska kalibru 30 mm, ale rodzimy system ma nowoczesniejszy system kierowania i o wiele większe zdolności do adaptacji amunicji programowalnej, która zwiększa skuteczność prowadzenia ognia do małych celów. Do kierowania ogniem można wykorzystać głowicę optoelektroniczną stosowaną w systemie kierowania ogniem Blenda, co daje możliwość autonomicznego wykrycia i zwalczania celów. System wykrywania i śledzenia celów również jest gotowy do implementacji. Elementy zastosowane w systemie Loara były cały czas rozwijane, dlatego mamy możliwość zastosowania nowej generacji trójwspółrzędnej stacji radiolokacyjnej. Radar wstępnego wykrywania celu mógłby zostać oparty na wynikach pracy nad stacją radiolokacyjną Bystra, a całość połączona i skorelowana z systemem kierowania ogniem sprawdzonym w Loarze. Nasz system wstępnego wykrywania celów już jakiś czas temu poradził sobie z rozróżnianiem ptaków od niewielkich BSP, w przeciwieństwie do rosyjskiego Pancyra, w którym problem ten jest na razie nierozwiązany.

Niewątpliwie nadajniki kierunkowe opracowane w kraju, pozwalające na zwalczanie BSP z pomocą fal elektromagnetycznych, znacząco wyróżniałyby rodzinne zestawy przeciwlotnicze. Urządzenia zakłócające mają niewielkie rozmiary, dlatego ich zamontowanie na głowicy optoelektronicznej nie powinno być proble-

mem. Nowoczesne i wytrzymałe podwozie mogłoby się opierać na rozwiązaniach południowokoreańskich, takich jak podwozie K9. W ten sposób zestaw otrzymałby zdolności do poruszania się w trudnym terenie za pododdziałami pancernymi i zmechanizowanymi.

W 2021 roku na Centralnym Poligonie Sił Powietrznych zaprezentowano dwa systemy zwalczania BSP – kinetyczny oraz niekinetyczny. Ten pierwszy został opracowany przez ZM „Tarnów” SA we współpracy z Wojskową Akademią Techniczną.

Jest on odpowiedzią na zwiększające się zapotrzebowanie na systemy do zwalczania BSP. Ma on być wykorzystywany do ochrony infrastruktury krytycznej. Dysponuje trzema podstawowymi komponentami: stanowiskiem operatora, efektem ogniomym i radarem. System ma zdolność do wykrywania celów w odległości do 3,5 km, a wielkokalibrowy karabin maszynowy WKM systemu Gatlinga jest zasilany amunicją kalibru 12,7x99 mm NATO. Cztery obrotowe lufy zapewniają szybkostrzelność na poziomie 3600 strzałów/min. System ma trzy tryby działania. W pierwszym operator sam steruje platformą, w drugim cel jest śledzony za pomocą radaru, a w trzecim – automatycznie przechwytywany z użyciem głowicy optoelektronicznej. Niezależnie od trybu pracy decyzję o otwarciu ognia podejmuje operator. System może zostać zamontowany na okrętach oraz platformie mobilnej i stacjonarnej. Szybkostrzelność oraz liczbę serii podczas strzelania reguluje operator.

Drugi z zaprezentowanych systemów oferuje możliwość niekinetycznego zwalczania zagrożeń ze strony platform bezzałogowych. Napęd elektryczny zastosowany w systemie umożliwia poszukiwanie celów zarówno w elewacji, jak i azymucie. Zamontowanie głowicy optoelektronicznej umożliwia wykrycie i uchwycenie celu, następnie zobrazowanie go na monitorze. Emiter fal może zostać zintegrowany w systemie C2 (Command & Control), co pozwoli na sterowanie większą liczbą emiterów przez jednego operatora. Dopelnieniem systemu jest wykorzystanie radaru RADA RPS-42, opartego na technologii Multi-Mission Hemisphere Radar, który umożliwia śledzenie BSP, śmigłowców czy samolotów w odległości do 3,5 km. Oba systemy potwierdziły swoją gotowość, strącając cele w czasie prób poligonowych. System kinetyczny zneutralizował BSP, zużywając 36 szt. amunicji, natomiast wersja niekinetyczna zneutralizowała sześć platform w różnych konfiguracjach.

\* \* \*

Biorąc pod uwagę zwiększającą się liczbę zagrożeń z powietrza, należy dążyć do jak najszybszej modernizacji sprzętu i uzbrojenia pododdziałów wojsk OPL. Wdrożenie nowych technologii wraz z wprowadzeniem nowych środków walki z pewnością będzie nie tylko kosztowne, lecz także czasochłonne. Doświadczenia z dzisiejszych konfliktów pokazują, jak ważną rolę zaczynają odgrywać systemy C-RAM oraz możliwości zwalczania BSP w trakcie osłony wojsk. ■

# Jakie środki przeciwlotnicze?

JEDNYM Z ELEMENTÓW PODSYSTEMÓW WYKONAWCZYCH OBRONY POWIETRZNEJ SĄ WOJSKA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ SIŁ POWIETRZNYCH, WOJSK LĄDOWYCH ORAZ MARYNARKI WOJENNEJ.



Autor jest dowódcą plutonu przeciwlotniczego (cz.p.o. dowódcą baterii) w dywizjonie przeciwlotniczym 9 Brygady Kawalerii Pancernej.

ppor. mgr **Dawid Rutkowski**

Obrona przeciwlotnicza jest składową obrony powietrznej (OP) obejmującą zwalczanie środków napadu powietrznego (ŚNP) w powietrzu na korzyść walczących oddziałów i związków taktycznych (ZT). W 2015 roku gen. bryg. Stefan Mordacz, ówczesny szef Zarządu Obrony Powietrznej i Przeciwrakietowej w Inspektoracie Rodzajów Wojsk Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych, w trakcie debaty dotyczącej obrony powietrznej w systemie bezpieczeństwa państwa podkreślił, że: *Tak jak nikt nie wychodzi z domu bez parasola, tak i wojsko nie może działać bez ochrony przeciwrakietowej i przeciwlotniczej*. W tych wymownych słowach kryje się fundamentalne zadanie pododdziałów i oddziałów obrony przeciwlotniczej, które polega na osłonie zgrupowania zadaniowego wojsk lądowych w sytuacji zagrożenia powietrznego.

Pole walki jest niezwykle wymagające. Nakłada na dowódców konieczność podejmowania wszechstronnych działań oraz zapewnienia odpowiedniego zabezpieczenia. W szczególności dotyczy to dowódców struktur wojsk obrony przeciwlotniczej, którzy obecnie są zmuszeni do realizacji zadań w warunkach użycia przez przeciwnika niezwykle skutecznych i zróżnicowanych środków napadu powietrznego.

## TERAŹNIEJSZOŚĆ

Dywizjon przeciwlotniczy jest podstawowym pododdziałem taktyczno-ogniowym, który stanowi jeden

z wielu elementów brygady zmechanizowanej (pancernej) (rys.)<sup>1</sup>. Jest on wyposażony w dwa zasadnicze środki ogniowe – efektory. Są nimi armaty przeciwlotnicze kalibru 23 mm w wielu konfiguracjach, począwszy od zmodernizowanych poczwórnice sprzężonych samobieżnych zestawów przeciwlotniczych ZSU 23-4MP Biała (tab. 1), skończywszy na klasycznym zestawie przeciwlotniczym ZU 23-2 (tab. 2) oraz przenośnych przeciwlotniczych zestawach rakietowych (PPZR) Grom/Piorun (tab. 3).

Dowódca dywizjonu kieruje podległymi pododdziałami z wozu dowodzenia Łowcza, a jego „oczy” to stacja radiolokacyjna NUR-21 przeznaczona do wykrywania, śledzenia oraz identyfikacji nisko lecących celów powietrznych (tab. 4).

Przenośne przeciwlotnicze zestawy rakietowe są nieustannie rozwijane, dzięki czemu współczesna wersja Pioruna odpowiada potrzebom wojsk obrony przeciwlotniczej. Niestety inaczej jest w przypadku wojsk lądowych, w których przez ostatnie lata nie wprowadzono znaczących zmian w artylerii przeciwlotniczej. Nie mają więc możliwości skutecznego zwalczania najnowszych środków napadu powietrznego.

## WIZJA PRZYSZŁOŚCI

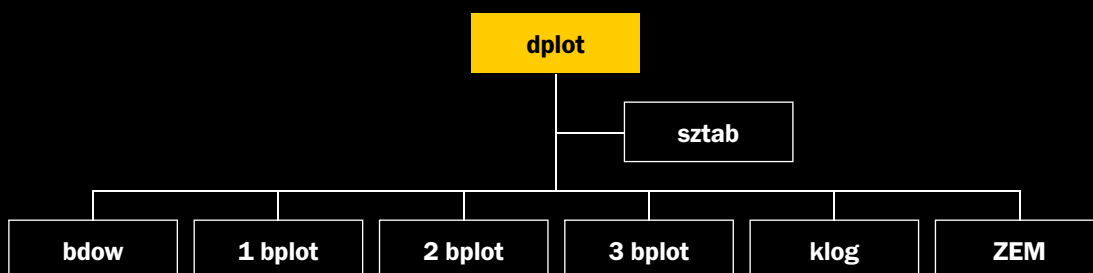
Obecna sytuacja geopolityczna, jak również stan wojsk obrony przeciwlotniczej zmuszają do zastanowienia się nad nową, adekwatną do dzisiejszych wyzwań koncepcją rozwoju wojsk przeciwlotniczych

<sup>1</sup> Regulamin działań wojsk obrony przeciwlotniczej, DWLąd, Warszawa 2009, s. 24.



W XXI wieku wojska obrony przeciwlotniczej stawiają czoła najszybciej rozwijającym się wszelkiego rodzaju środkom napadu powietrznego.

## RYS. STRUKTURA DYWIZJONU PRZECIWLOTNICZEGO W BRYGADZIE PANCERNEJ



Opracowanie własne.



# TABELA 1. DANE TAKTYCZNO- -TECHNICZNE PRZECIWLOTNICZEGO SAMOBIEŻNEGO ZESTAWU ARTYLERYJSKO-RAKIETOWEGO ZSU 23-4MP BIAŁA

| Parametry                                                                                                                                                                                                                                                                        | ZSU 23-4MP Biała                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Masa zestawu w położeniu bojowym                                                                                                                                                                                                                                                 | 18 900 kg                                                              |
| Prędkość poruszania się                                                                                                                                                                                                                                                          | do 50 km/h                                                             |
| Czas przestawienia z położenia marszowego w bojowe                                                                                                                                                                                                                               | do 5 min                                                               |
| Kaliber armaty                                                                                                                                                                                                                                                                   | 23 mm                                                                  |
| Obsługa                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 funkcyjnych                                                          |
| Prędkość początkowa pocisku                                                                                                                                                                                                                                                      | 930 m/s dla amunicji klasycznej<br>1220 m/s dla amunicji podkalibrowej |
| Zasięg skuteczny w płaszczyźnie pionowej                                                                                                                                                                                                                                         | 1500 m dla amunicji klasycznej<br>2000 m dla amunicji podkalibrowej    |
| Zasięg skuteczny w płaszczyźnie kątowej                                                                                                                                                                                                                                          | 2500 m dla amunicji klasycznej<br>3000 m dla amunicji podkalibrowej    |
| Zasięg skuteczny w płaszczyźnie poziomej                                                                                                                                                                                                                                         | 2000 m dla amunicji klasycznej<br>2500 m dla amunicji podkalibrowej    |
| Szybkostrzelność teoretyczna                                                                                                                                                                                                                                                     | 3400 strz./min                                                         |
| Szybkostrzelność praktyczna                                                                                                                                                                                                                                                      | do 2000 strz./min                                                      |
| Kąt ostrzału w płaszczyźnie poziomej                                                                                                                                                                                                                                             | 360°                                                                   |
| Kąt ostrzału w płaszczyźnie pionowej                                                                                                                                                                                                                                             | od -4° do +85°                                                         |
| Dane PPZR Grom zamontowanego na ZSU 23-4MP Biała:<br>• prędkość maksymalna pocisku<br>• minimalny/maksymalny zasięg rażenia celów<br>• minimalna/maksymalna wysokość rażenia celów<br>• maksymalna prędkość rażenia celów:<br>– na kursie spotkaniowym<br>– na kursie pościgowym | 650 m/s<br>500/5500 m<br>10/3500 m<br>400 m/s<br>320 m/s               |
| Odległość wykrycia celów powietrznych                                                                                                                                                                                                                                            | 15 km                                                                  |
| Odległość wykrycia celów lądowych                                                                                                                                                                                                                                                | 8 km                                                                   |
| Odległość rozpoznania celów powietrznych                                                                                                                                                                                                                                         | 8 km                                                                   |
| Odległość rozpoznania celów lądowych                                                                                                                                                                                                                                             | 4 km                                                                   |

bardzo krótkiego zasięgu. Polska Grupa Zbrojenio-  
wa wyszła naprzeciw tym oczekiwaniom i opraco-  
wała program „Sona”. Dotyczy on systemu obrony  
przeciwlotniczej bardzo krótkiego zasięgu (Very  
Short Range Air Defence – VSHORAD). Warto za-  
znaczyć, że jego elementy w większości mają zostać  
opracowane i produkowane w kraju. Stanowią zatem  
szansę rozwoju naszego przemysłu obronnego.

Dzięki programowi „Sona” wojska obrony przeciw-  
lotniczej mają osiągnąć zdolność do realizacji zadań  
związanych z osłoną pododdziałów przed takimi za-  
grożeniami, jak załogowe i bezzałogowe statki po-  
wietrzne oraz pociski raketowe, artyleryjskie i moż-  
dziejowe (Rocket, Artillery, Mortar – RAM).

Należy przy tym pamiętać, że wszystko powinno  
zostać zorganizowane oraz zaplanowane w taki spo-



## TABELA 2. DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE ARMATY PRZECIWLOTNICZEJ ZU 23-2

| Parametry taktyczno-techniczne           | Armata przeciwlotnicza ZU 23-2                                 |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Masa                                     | 950 kg                                                         |
| Kaliber                                  | 23 mm                                                          |
| Obsługa                                  | w zależności od wersji: 4 lub 5 funkcyjnych                    |
| Prędkość początkowa pocisku              | 970 m/s amunicji klasycznej<br>1220 m/s amunicji podkalibrowej |
| Zasięg skuteczny w płaszczyźnie pionowej | 1500 m amunicji klasycznej<br>2000 m amunicji podkalibrowej    |
| Zasięg skuteczny w płaszczyźnie kątowej  | 2500 m amunicji klasycznej<br>3000 m amunicji podkalibrowej    |
| Zasięg skuteczny w płaszczyźnie poziomej | 2000 m amunicji klasycznej<br>2500 m amunicji podkalibrowej    |
| Szybkostrzelność teoretyczna             | 2000 strz./min                                                 |
| Szybkostrzelność praktyczna              | do 400 strz./min                                               |
| Kąt ostrzału w płaszczyźnie poziomej     | 360°                                                           |
| Kąt ostrzału w płaszczyźnie pionowej     | od -10° do +75°                                                |

## TABELA 3. DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE PPZR GROM ORAZ PPZR PIORUN

| Parametry                                       | PPZR Grom   | PPZR Piorun |
|-------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Masa zestawu raketowego [kg]                    | 16,5        | 16,5        |
| Masa pocisku raketowego [kg]                    | 10,5        | 10,5        |
| Masa głowicy bojowej [kg]                       | 1,82        | 1,82        |
| Masa ładunku kruszącego [kg]                    | 0,612       | 0,612       |
| Długość pocisku raketowego [mm]                 | 1596        | 1596        |
| Średnica pocisku raketowego [mm]                | 72          | 72          |
| Prędkość maksymalna pocisku [m/s]               | 650         | 660         |
| Minimalny/maksymalny zasięg rażenia celów [m]   | 500/5500    | 400/6500    |
| Minimalna/maksymalna wysokość rażenia celów [m] | 10/3500     | 10/4000     |
| Maksymalna prędkość rażenia celów [m/s]:        |             |             |
| – na kursie spotkaniowym                        | 400         | 400         |
| – na kursie pościgowym                          | 320         | 320         |
| Układ naprowadzania                             | podczerwień | podczerwień |

Opracowanie własne (3).

sób, by dywizjon przeciwlotniczy mógł wykonywać w ugrupowaniu bojowym brygady zmechanizowanej (pancernej) zadania osłony jej elementów.

Zaproponowano podwozie K9, na którym posadowiony przeciwlotniczy samobieżny zestaw artyleryjsko-raketowy (PSZAR) byłby głównym środkiem walki dywizjonów przeciwlotniczych w brygadach pancernych. Podwozia te zastosowano już w samo-

bieżnych armatohaubicach Krab, które pozytywnie przeszły bojowy sprawdzian. Umowa licencyjna dotycząca produkcji tego podwozia zapewnia nieograniczone możliwości użycia go w programie „Sona”. Podwozie gasienicowe K9 gwarantuje dużą mobilność oraz współdziałanie z pododdziałami czołgów i zmechanizowanymi. Zestaw ten byłby głównym efektem w dywizjonie przeciwlotniczym wykorzy-

Przeciwniczny  
samobieżny  
zestaw  
artylerijsko-  
rakietowy  
na podwoziu K9

P I T - R A D W A R



1.

Model wozu  
dowodzenia i kierowania  
walką na podwoziu K9



2.

P G Z

## TABELA 4. PARAMETRY TAKTYCZNO-TECHNICZNE STACJI RADIOLOKACYJNEJ NUR-21

| Parametry                             | Stacja radiolokacyjna NUR-21 |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Masa                                  | 34 500 kg                    |
| Podwozie                              | SPG-1 (trakcja gąsienicowa)  |
| Obsługa                               | 4 funkcyjnych                |
| Prędkość                              | do 60 km/h po drogach        |
| Zasięg                                | 600–700 km po drogach        |
| Zasięg wykrywania                     | do 100 km                    |
| Zasięg wykrywania przy wysokości 50 m | do 30 km                     |
| Wykrywalność przy zakłóceniach:       |                              |
| – biernych                            | 70 km                        |
| – aktywnych                           | 40 km                        |
| Pułap wykrywania                      | 5 km                         |
| Liczba śledzonych obiektów            | 16                           |
| Moc impulsowa                         | 100 kW                       |
| Czas trwania impulsu                  | 10 ms                        |
| Rodzaj anteny                         | paraboliczna dwuwiązkowa     |

Opracowanie własne.

stującym zarówno środki artylerijskie, jak i rakietowe (fot. 1). Podstawę stanowiłaby armata kalibru 35 mm. Warto zaznaczyć, że doświadczenia z jej użycia zdobyto w ramach programu „Loara” oraz podczas opracowywania OSU-35, czyli okrętowego systemu uzbrojenia, który został wdrożony na korwecie ORP „Kaszub”. Armata ta została uwzględniona również w koncepcji PSZAR w ramach wspomnianego programu „Sona”. Środki rakietowe stanowiłyby rakiety Piorun, które celująco zdają egzamin w trakcie trwającego konfliktu zbrojnego na Ukrainie. Podobnie jak ich młodsza wersja – PPZR Grom, który sprawdził się w Gruzji w 2008 roku.

Skuteczność zestawów przeciwlotniczych zależy w dużej mierze od dwóch czynników, to znaczy od zdolności rozpoznawania i śledzenia środków napadu powietrznego oraz od generowania minimalnej sygnatury własnej lub nawet jej braku. Stąd też program „Sona” został oparty na koncepcji, by systemy rozpoznania przestrzeni powietrznej były montowane na mobilnych zestawach ogniowych. Pozwoli to na osiągnięcie wysokiego poziomu decentralizacji i – co się z tym wiąże – w przypadku zniszczenia bądź zerwania łączności z wozem dowodzenia umożliwi samodzielne wykonywanie zadań przez zestaw ogniowy<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> <https://defence24.pl/co-moze-wejsc-w-sklad-sony-tarczy-przeciwlotniczej-wojsk-ladowych/>. 6.04.2022.

Najważniejszymi zaletami PSZAR na podwoziu K9 byłyby: duża mobilność, rzeczywista osłona pododdziałów czołgów i zmechanizowanych, komplementarność, pełna autonomiczność oraz możliwość stosowania amunicji programowalnej. Wszystkie wymienione czynniki przyczyniają się do zwiększenia zdolności do zwalczania załogowych i bezzałogowych statków powietrznych oraz przeciwdziałania zagrożeniom klasy RAM.

Koncepcja ta jest obecnie na etapie studium wykonalności, więc na oficjalne dane taktyczno-techniczne musimy jeszcze poczekać. Pewne jest jednak to, że dane rakiety Piorun się nie zmieniają, w przypadku zaś automatu artyleryjskiego z lufą kalibru 35 mm na pewno będą zbliżone do parametrów systemu OSU-35.

W założeniach programu „Sona” struktura pododdziału wyposażonego w PPZR Piorun w sile plutonu pozostałaby bez zmian, czyli składałaby się z dwóch drużyn na pojazdach terenowych, które zapewniałyby mobilność operatorom zestawów. Należałoby się jednak zastanowić, czy zasadna byłaby zmiana ich środka transportu. Obecny konflikt zbrojny na Ukrainie wskazuje, że jeden operator PPZR jest w stanie realizować zadania na bardzo wysokim poziomie wykonalności. Zapewnienie urzutowanej osłony w postaci operatorów PPZR lub osłony kierunków z pewnością przyczyniłoby się do zadania strat potencjalnemu przeciwnikowi, powodując niewykonanie przez niego zadania. Obecnie efektor w postaci PPZR Piorun wydaje się wystarczającym środkiem ogniowym dla plutonu przeciwlotniczego. Mobilność i decentralizacja, którą zapewnia, to dwie cechy tego pododdziału, nad którymi warto się zastanowić w ramach koncepcji rozwoju systemów obrony przeciwlotniczej oraz programu „Sona”.

Niezwykle racjonalna wydawałaby się koncepcja wyposażenia każdej drużyny PPZR w pojazdy osobowo-terenowe przystosowane do realizacji zadań z dodatkową jednostką ognia. Dzięki zastosowaniu tego typu pojazdów można znacząco zwiększyć mobilność tych drużyn, jak również skutecznie unikać rozpoznania przez przeciwnika. Ponadto umożliwiłoby one efektywne i szybkie przygotowanie zasadzek przeciwlotniczych. Jednym z pojazdów, które można byłoby zastosować, jest przykładowo lekki pojazd uderzeniowy Wirus 4, znany jako Żmija, który wszedł do wyposażenia pułków rozpoznawczych. Oczywiście musiałby być poddany nieznacznym modyfikacjom polegającym na dostosowaniu przestrzeni transportowej do potrzeb plutonu przeciwlotniczego wyposażonego w PPZR Piorun. Wysoka mobilność, ciche działanie, niegenerowanie sygnatury własnej oraz możliwość montowania uzbrojenia w celu doraźnej obrony przed zagrożeniem lądowym to jedne z najważniejszych cech, którymi powinien charakteryzować się pojazd drużyny operatorów

PPZR Piorun. Zastosowanie go nie zwiększyłoby znacząco nakładów na ten program, przy tym koszty jego użytkowania byłyby mniejsze.

Program „Sona” zakłada również zmianę elementów systemu dowodzenia. Nowy wóz dowodzenia i kierowania walką (fot. 2) miałby umożliwić swobodną wymianę informacji oraz danych z rozpoznania przestrzeni powietrznej nie tylko z podległymi pododdziałami i wyższym szczeblem dowodzenia, lecz także z sąsiednimi oddziałami i pododdziałami przeciwlotniczymi. Umożliwiłoby to skryte działanie oraz obserwację przestrzeni powietrznej bez użycia własnych środków rozpoznania. Możliwość działania z zastosowaniem sensorów pasywnych bez konieczności użycia radarów śledzących zapewnia doskonale maskowanie przed rozpoznaniem radiolokacyjnym przeciwnika – to kolejna cecha warta podkreślenia<sup>3</sup>. System dowodzenia działałby w sposób zautomatyzowany w czasie rzeczywistym oraz zapewniałby pełną integrację pojedynczych komponentów w pododdziale. Do kierowania ogniem mógłby zostać zastosowany ten z przeciwlotniczego systemu artyleryjsko-rakietowego Pilica, który jest już gotowy do wdrożenia. W trakcie prac nad nim sprawdzano jego możliwości w kontekście rozwoju efektora w postaci armaty kalibru 35 mm, co przyniosło zadowalające efekty. Wóz dowodzenia i kierowania walką również miałby takie same podwozie jak środek ogniowy, czyli w tym przypadku podwozie K9, co z perspektywy zabezpieczenia logistycznego oraz samego użytkowania sprzętu jest ogromną zaletą.

## WNIOSKI

Według autora program „Sona” spełniałby wszystkie wymagania, jakie stoją przed dywizjonem przeciwlotniczym, czyli: zmasowane działanie, mobilność, komplementarność oraz współdziałanie<sup>4</sup>. Pełna autonomiczność, zdolność do przetrwania na polu walki oraz wysoka mobilność to czynniki, które świadczą o niezwykle przemyślanej oraz przyszłościowej koncepcji tego programu. Wszystko to wpłynie na skuteczną, szczelną i żywotną obronę przeciwlotniczą. W ramach omawianego programu opracowywane są również takie efekторы, jak przeciwlotniczy samobieżny zestaw laserowy oraz przeciwlotniczy samobieżny zestaw z bronią elektromagnetyczną. Jednak są to programy przyszłościowe.

W XXI wieku wojska obrony przeciwlotniczej stawiają czoła najszybciej rozwijającym się wszelkiego rodzaju środkom napadu powietrznego. Dlatego tak ważne i zarazem potrzebne jest ciągle unowocześnianie wojsk OPL, które są gwarantem właściwej realizacji zadań przez pododdziały wojsk lądowych oraz ochrony infrastruktury krytycznej, uniemożliwiając tym samym przeciwnikowi uzyskanie efektu zaskoczenia. ■

3 <https://defence24.pl/sona-polska-tarcza-przeciwlotnicza-wojsk-ladowych/>. 6.04.2022.

4 *Regulamin działań wojsk...*, op.cit., s. 27–28.

# Dążenie do profesjonalizmu

PRZECIWDZIAŁANIE ŚRODKOM NAPADU POWIETRZNEGO  
POTENCJALNEGO PRZECIWNIA MUSI GENEROWAĆ  
INNOWACYJNE PODEJŚCIE DO SZKOLENIA ŻOŁNIERZY  
PODODDZIAŁÓW OBRONY POWIETRZNEJ.



Autor jest dowódcą  
dywizjonu  
przeciwlotniczego  
w 8 Pułku  
Przeciwlotniczym.

ppłk **Andrzej Borzenda**

**A**nalizując wymagania pola walki, szczególnie w domenie powietrznej, należy zwrócić uwagę na to, że stała się ona bardzo wyrafinowanym środowiskiem w zakresie uzbrojenia oraz sposobów jego wykorzystania. Liczba elementów decydujących o jego efektywności jest praktycznie niepoliczalna. Złożoność środowiska podkreślają też czynniki pierwotnie przyjmowane za pomijalne, a które mogą bardzo szybko decydować o skuteczności prowadzonej walki.

Dotychczasowe pojmowanie działań podlega zatem ciągłemu ich redefiniowaniu na skutek ewolucji zagrożeń będących następstwem m.in. rozwoju środków walki potencjalnego przeciwnika. Wyzwania te sprawiają, że żołnierzom wojsk obrony powietrznej, którzy mają być zdolni do przeciwdziałania zdefiniowanym i perspektywicznym zagrożeniom, zarówno w wymiarze indywidualnym, jak i zespołowym, stawia się coraz wyższe wymagania.

## OCENA

Jest to jeden z fundamentalnych i najtrudniejszych procesów, jakie zachodzą w środowisku lądowych i morskich systemów obrony powietrznej. Wtórny jest utrzymanie posiadanego kapitału ludzkiego, który cechuje się unikatową wiedzą i umiejętnościami. Wyrażone jest to również w kosztach, jakie siły zbrojne muszą ponieść, by je osiągnąć i rozwijać. Towarzyszyć temu musi zachowanie łańcucha przekazywania doświadczeń.

Samo przygotowanie personelu, choć kluczowe, nie jest odpowiedzią na wszystkie wyzwania, które stoją przed komponentem obrony powietrznej. Proces szko-

lenia musi być uzupełniony nowoczesnym sprzętem, wtedy całe środowisko jest kompletne i spójne organizacyjnie. Zasoby osobowe bowiem mają swoje skończone możliwości i nie są w stanie skompensować niedostatków sprzętowych. Nowy sprzęt to nowe, często innowacyjne podejście, które wymaga zmian w dotychczasowym pojmowaniu rzeczywistości. Wymusza to funkcjonowanie w zupełnie nowych obszarach, na nieporównywalnym do dotychczasowego poziomie złożoności. Takie rozumienie środowiska operacyjnego zakłada modelowanie cech osobowych personelu posiadającego zdolności do elastycznego dostosowywania się do zmian i odpowiadającego na perspektywiczne zagrożenia. Należy dążyć, by żołnierz potrafił podjąć działanie, tak jakby jego dowódca nie było. Sam ma świadomość ponoszenia odpowiedzialności za sytuację, umie działać zespołowo, nie tracąc niezbędnego indywidualizmu.

Poprzednia epoka pozostawiła w tej dziedzinie spore spustoszenie i choć to mało popularne, to wiele sposobów działania sił powietrznych NATO jest osadzonych właśnie w mentalności żołnierzy wojsk obrony powietrznej wywodzących się z byłych państw bloku wschodniego. W państwach tych panowała skłonność do centralizacji procesów decyzyjnych skupiających się w osobie najwyższego dowódcy, zawsze nieomylnego, z rękami sięgającymi każdego szczebla. Decydującego o ogóle i szczególe. Czy to dobrze? Współczesne konflikty zbrojne jednoznacznie pokazują, że nie. Wszystkie te, w których uczestniczyły komponenty obrony powietrznej (czyli pododdziały OPL), kończyły się ich pogromem. Kolejne lata i kolejne konflikty były w za-





Dowodzenie domeną powietrzną jest skupione w jednych rękach, dzięki czemu całe środowisko jest wyposażone w spójny organizacyjny i sprzętowy system ze zintegrowanymi systemami dowodzenia.

sadzie kopią poprzednich scenariuszy. Pododdziały obrony powietrznej zajmowały określone miejsce w ugrupowaniu bojowym na polu walki i chwilę później z niego znikwały, nie będąc nigdy tak naprawdę realnym zagrożeniem.

Jak to możliwe, że państwa wschodnie wydawały krocie na personel i sprzęt, które w chwili zagrożenia były tak naprawdę bezwartościowe? Możliwe, bo państwa NATO przyjęły korzystniejszą mentalność i lepiej ją oprzyrządowały środkami walki. Źródłem ich sukcesu są żołnierze oraz sposób, w jaki pozwala im się dowodzić i zarządzać. Są kreatywni, a ta kreatywność jest docenianą wartością. W przeciwieństwie do armii byłego bloku wschodniego, w którego aparacie pojęcio-

*miejsocentryczności*, odsuwając się organizacyjnie od trzeciego wymiaru. Tymczasem armie NATO poszły już dawno w zupełnie innym kierunku – podporządkowano je organizacyjnie strukturalnie siłom powietrznym. To rozwiązanie ma potężną zaletę. Dowodzenie domeną powietrzną jest skupione w jednych rękach, które wyposażają całe środowisko w spójny organizacyjny i sprzętowy system ze zintegrowanymi systemami dowodzenia. Zapewnia to ich sieciocentryczność i integralność proceduralną. Dzięki temu można nawiązywać współdziałanie i stosownie do zaistniałej sytuacji efektywnie osłaniać związki taktyczne wykonujące zadania pod parasolem osłony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej.

## OBECNIE DOMENIE POWIETRZNEJ TOWARZYSZY SPRAWĄ WŁĄCZAJĄCYCH SIĘ DO NIEJ LĄDOWYCH

wym twórcze myślenie podwładnego jest postrzegane jako zagrożenie dla dowodzącego. Przewrotnie mechanizm ten był kluczowy dla zdolności bojowej wojsk OPL tamtych czasów i obecnych.

### KIERUNKI ZMIAN

Jak zatem wyprodukować dobrego *fightera*? Trzeba mu zbudować odpowiedni system szkoleń, ćwiczeń i treningów. Nauczyć go tworzenia warunków treningowych i ich powiązania z realnym zagrożeniem. Dostarczyć mu wiedzę i umiejętności potrzebne do tego, aby mógł dokonywać pożądanych wyborów wtedy, kiedy działa zarówno w pełnej funkcjonalności swojego środowiska, jak przy częściowej bądź całkowitej jego degradacji. Kiedy ów *fighter* zauważy korzyści indywidualne, jakie z tego płyną, tzn. przyrost potrzebnych umiejętności na odpowiednim poziomie, sam aktywnie włączy się do szkolenia. Nic więcej tak naprawdę nie jest potrzebne. Definitywnie jedną z rzeczy, która najbardziej się rozwinęła, jest szkolenie kadr poziomu taktycznego. Źródłem zmian jest rzeczywista ocena własnych możliwości oraz szczegółowa analiza niedoskonałości postradzieckiego modelu szkolenia wojsk OPL i wpływu przyjętej struktury organizacyjno-sprzętowej na efektywność działania. W jej założeniach związki taktyczne (ZT) posiadały w swoich strukturach organiczne pododdziały przeciwlotnicze, których możliwości były skorelowane z parametrami obiektów osłony. Takie rozwiązanie wydawało się racjonalne, nie zostało jednak potwierdzone w żadnym współczesnym konflikcie zbrojnym jako korzystne. A to jest z całą pewnością najlepszą miarą tego, czy racjonalne jest dalsze podążanie obranym kursem.

Uprządkowany czasowo jednocześnie uwidaczniał, że domena powietrzna w szkoleniu specjalistycznym została zdominowana potrzebami domeny lądowej. Systemy dowodzenia byłych wojsk OPL ewoluowały w stronę ich

Obecna struktura organizacyjna i jej podporządkowanie głównie wojskom lądowym nie jest tożsama z rozwiązaniami przyjętymi w NATO. A szkoda, gdyż wdrażanie nowych platform bojowych z założeniem, że pozostaną one, jak dotychczas, w podległości dowódców ZT, będzie kopiować utrwalone błędy. Doświadczenia wynikające ze współczesnych konfliktów zbrojnych i roli, jaką odegrały w niej lądowe systemy obrony powietrznej (LSOP), jednoznacznie wskazują ich nowe miejsce w strukturze organizacyjnej sił zbrojnych. Miejscem tym dla pułków przeciwlotniczych są siły powietrzne (SP). Szczególnie dla tych, które zostaną wyposażone w środki walki o znaczeniu strategicznym, jak system Patriot.

Obecnie odrębność strukturalna pododdziałów przeciwlotniczych, tzn. umiejscowienie ich w wojskach lądowych, niesie za sobą duże wyzwania szkoleniowe, bo te muszą kompensować m.in. niekorzystne dla nich rozwiązania strukturalne. To osłabia domenę powietrzną. Będąc bowiem odrębnym elementem, trzeba pododdziały te zintegrować z domeną powietrzną. Podstawowym obszarem umożliwiającym realizację tego założenia była reorganizacja procesu szkolenia pododdziałów lądowych systemów obrony powietrznej. W wyniku analizy rzeczywistych potrzeb zdecydowano się na przeniesienie wysiłku szkoleniowego ze zwalczania na współdziałanie. Głównym kierunkiem było przekierowanie wymagań z systemów rażenia na systemy dowodzenia, rozpoczęto zatem programy modernizacyjne, których pożądanym stanem końcowym jest zapewnienie skutecznej obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej zgodnie z wymogami NATO.

O ile programy te są ambitne, kosztowne i rozłożone na lata, o tyle proces transformacji szkoleniowej do przyszłych potrzeb został zainicjowany już dawno temu i przeszedł, w odniesieniu do lat poprzednich, rewolucyjne zmiany. Współcześnie pododdziały lądowych

systemów obrony powietrznej nawiązały współpracę z lotnictwem sił powietrznych. Normą jest wspólne szkolenie teoretyczne obejmujące sposoby działania lotnictwa, które poprzedza uczestnictwo w treningu z realnie działającymi środkami bojowymi w domenie powietrznej. Unowocześniono system oceny rezultatów działalności bojowej dzięki wprowadzeniu systemu Personal Computer Debriefing System (PCDS). Zapewnia on ćwiczącym, zarówno personelowi sił powietrznych, jak i obrony powietrznej, możliwość wymiany informacji o prowadzonych działaniach, dając pełny obraz poziomu skuteczności, jak również wskazując konieczne do uzupełnienia umiejętności dla obydwu stron. Powiązano szkolenie baz lotnictwa taktycz-

natowskich sposobów działania, które pogłębiają integrację proceduralną i sprzętową z sojusznikami. Włączają w ten proces Centrum Operacji Powietrznych (COP-DKP) oraz ich ośrodki dowodzenia (ODN), zarówno w wymiarze narodowym, jak i sojuszniczym. Zmiany w szkoleniu objęły swoim zasięgiem przestrzeń od pojedynczego żołnierza do najwyższych szczebli dowodzenia. Ukierunkowane są one na uzyskanie nowej jakości. Jest to nadal proces otwarty.

#### KORZYŚCI

Współcześnie domenie powietrznej towarzyszy nowa jakość szkoleniowa, m.in. za sprawą włączających się do niej lądowych pododdziałów obrony powietrz-

## NOWA JAKOŚĆ SZKOLENIOWA, M.IN. ZA PODODDZIAŁÓW OBRONY POWIETRZNEJ

nego z terminami zasadniczych przedsięwzięć pododdziałów obrony powietrznej. Synchronizuje to wysiłek szkoleniowy oraz zapewnia możliwość tworzenia coraz bardziej złożonych organizacyjnie przedsięwzięć realistycznych i wynikających z celowych potrzeb. Koordynacja szkolenia jest prowadzona na poziomie taktycznym w relacji eskadra lotnicza–dywizjon przeciwlotniczy. Dzięki temu uczestnicy szkolenia mogą elastycznie kierować jego przebiegiem, dostosowując scenariusze do własnych sposobów działania oraz potrzeb szkoleniowych personelu. Ponadto do szkolenia włączono siły i środki USAF Aviation Detachment i skorelowano szkoleniowo terminy ćwiczeń, aby maksymalizować wzajemne korzyści. W ogólnym zarysie w ten sposób są przygotowywane podstawowe moduły bojowe – dywizjony przeciwlotnicze (dplot). Chociaż w artykule problem ten objętościowo nie zajął zbyt wiele miejsca, to każdy, kto zetknął się z domeną powietrzną, wie, jak złożoną naturę mają sposoby działania każdej ze stron. Obejmują one nie tylko wzajemne relacje między uczestnikami domeny powietrznej, lecz również wymogi wynikające z użytkowanego przez nich sprzętu. Ten najczęściej jest majstersztykiem osiągnięć techniki i bez względu na jego generację sprzętowa ma skomplikowaną naturę. Doświadczenie zawodowe wskazuje, że osoba, która chce twórczo włączyć się w ten system, z zachowaniem pełni wiedzy o jego funkcjonowaniu i zależnościach, uzyskuje samodzielność przeciętnie po około 15 latach szkolenia.

Aby móc integrować wyższe szczeble dowodzenia, pododdziały lądowych systemów obrony powietrznej uczestniczą w wielu przedsięwzięciach szkoleniowych, które korzystnie i wielospektralnie modelują rozwój żołnierzy. Należą do nich ćwiczenia prowadzone w środowisku międzynarodowym, tj. cykliczne przedsięwzięcia „Ramstein Legacy”, „Ramstein Guard”, „Astral Knight” i inne. Pozwalają one na wdrażanie

nej. Jeśli proces ten będzie kontynuowany, to stworzy podstawy do przeobrażenia mentalności personelu na bliższą standardom NATO niż ta z poprzedniej epoki. Musi jednak towarzyszyć mu rozpoczęta wymiana przestarzałego i nieadekwatnego do obecnych zagrożeń poradzieckiego sprzętu. Dzięki przedstawionym założeniom i rozwiązaniom system szkolenia jest w stanie ukształtować innego żołnierza, o bardziej pożądanych cechach. Zdolnego do dowodzenia podległymi wojskami i przygotowanego mentalnie do zdecentralizowania, we właściwym czasie i miejscu, własnego działania, jeśli ta droga będzie jedyną prowadzącą do sukcesu. Postać umięającą poddać się wojskowemu porządkowi, ale nie pasywną, lecz zdolną dzięki swoim umiejętnościom i posiadanemu wyposażeniu do tworzenia przewagi nad potencjalnym przeciwnikiem. Jest to warunek konieczny, by lądowe systemy obrony powietrznej nie podzieliły losu, jaki spotkał przeciwlotników w dolinie Bekaa, Iraku, wojnie w byłej Jugosławii czy niedawnym konflikcie w Górskim Karabachu.

Na zakończenie nie sposób nie odnieść się do efektywności obrony powietrznej armii ukraińskiej w trakcie najnowszej wojny z Rosją. Ogromna skuteczność systemów przeciwlotniczych (w tym Pioruna, z czego możemy być dumni) bierze się w głównej mierze z katastrofalnych błędów operacyjnych strony rosyjskiej i typowo *siłowej* próby przełamania domeny powietrznej.

Co zatem w świetle przedstawionych rozważań i doświadczeń mówi szkolenie naszych przeciwlotników o nich samych? Mówi, że wybrali perspektywiczną drogę rozwoju. Co jest więc najbardziej potrzebne systemowi szkolenia? W ocenie autora artykułu zmiany strukturalne polegające na podporządkowaniu pułków przeciwlotniczych siłom powietrznym – jako misja priorytetowa dla potrzeb systemu obrony powietrznej naszego kraju. ■

# Nowa jakość środków przeciwlotniczych

WALKA Z PRZECIWNIKIEM POWIETRZNYM WYMAGA, BY INFORMACJA O ZAGROŻENIU BYŁA JAK NAJSZYBCIEJ PRZEKAZANA ŚRODKOM OGNIOWYM, KTÓRE MUSZĄ BYĆ W STANIE PODJĄĆ Z NIM SKUTECZNY POJEDYNEK.



Autor jest zastępcą dowódcy – szefem sztabu dywizjonu przeciwlotniczego w 8 Pułku Przeciwlotniczym.

mjr mgr **Piotr Dejnia**

Z chwilą wprowadzenia do uzbrojenia zdolnej do przetrzutu stacji radiolokacyjnej (ZDPSR) Bystra i samobieźnego przeciwlotniczego zestawu raketowego (SPZR) Poprad zniknęły przeszkody, by pododdziały z dywizjonów przeciwlotniczych również mogły prowadzić strzelania bojowe do celów manewrujących z programowaną trasą lotu. W *Programie strzelań WOPL* (t. II) nie ujęto zadań, w których bezpośrednio w strzelaniu brałyby udział ZDPSR Bystra/Soła czy inna stacja radiolokacyjna dywizjonu przeciwlotniczego. Imitator celu powietrznego (ICP), do którego się strzela, z racji swojej charakterystyki nie daje możliwości radiolokacyjnego śledzenia, a sama stacja nie została wyposażona w sensory elektroniczne (optyczne i termowizyjne).

Rozwiązania techniczne wprowadzone w ZDPSR Bystra i SPZR Poprad oraz obecny poziom integracji podsystemów rozpoznania radiolokacyjnego i ogniowego pozwalają na prowadzenie strzelań bojowych łączących przedstawiane jednostki sprzętowe i wprowadzenie większego realizmu.

## SYSTEM DOWODZENIA

Wprowadzenie w pododdziałach przeciwlotniczych pod koniec ubiegłego wieku zautomatyzowa-

nego systemu dowodzenia Łowcza-Rega było dużym krokiem naprzód. Planszet przestał być głównym źródłem informacji, a rzeczywiste odzwierciedlenie sytuacji radiolokacyjnej zeszło w dół – aż do drużyny. Na szczelbu dywizjonu Łowcza pozyskuje i dystrybuuje informacje od przełożonego oraz umożliwia dowodzenie podległymi pododdziałami zarówno podczas bezpośredniego zwalczania przeciwnika powietrznego, jak i w całym spektrum działań – począwszy od agregacji posiadanych sił i środków, prowadzenia ich ewidencji aż po wysyłanie komend dowodzenia przez szyfrowaną transmisję danych. Na szczelbu baterii trafiły wozy dowodzenia WD-2001, które stanowią komplementarny do Łowczej system i w razie jej wykluczenia mogą przejąć jej najważniejsze zadania i zagwarantować scentralizowane dowodzenie dywizjonem. Na potrzeby plutonu wprowadzono Regę-3, dowódcy drużyn zaś otrzymali Regę-4. Ta ostatnia daje strzelcom przeciwlotnikom potężny atut – wskazuje priorytety do zwalczania i zobrazowanie aktualnej informacji o potencjalnym zagrożeniu z powietrza.

Kolejnym krokiem ku zwiększeniu możliwości bojowych i ogniowych było wprowadzenie do uzbrojenia ZDPSR Soła i SPZR Poprad, co *de facto* wypo-





ZDPSR Bystra

## TABELA 1. WYBRANE DANE TECHNICZNE ZDPSR BYSTRA

|                                             |                                                                           |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Antena</b>                               | aktywna z elektronicznie sterowanym położeniem wiązki (ESPW)              |
| <b>Zasięg rozpoznania</b>                   | 80 km                                                                     |
| <b>Pokrycie w elewacji</b>                  | do 70°                                                                    |
| <b>Pokrycie w azymucie</b>                  | 360°                                                                      |
| <b>Czas odświeżania informacji</b>          | 2 s                                                                       |
| <b>System łączności i transmisji danych</b> | radiowy i przewodowy                                                      |
| <b>System identyfikacji IFF</b>             | Mod 1, 2, 3/A, C (SIF), Mod 4 (SM) i Mod S, przygotowane do pracy z Mod 5 |

Opracowanie własne.

sażyło dywizjon przeciwlotnicze w kompletny system łączący dowodzenie, rozpoznanie i prowadzenie ognia. Takie działanie kompleksowo zapewniło pododdziałowi informację radiolokacyjną na poziomie tożsamym z zestawami raketowymi Osa lub Kub. Gwoli przypomnienia, wymienione raketowe systemy uzbrojenia dysponowały własnymi kompletnymi systemami dowodzenia, rozpoznania radiolokacyjnego i prowadzenia ognia.

Do momentu wprowadzenia Soły, następnie Bystrej, pododdziały dywizjonu informację radiolokacyjną czerpały z własnego środka rozpoznania NUR-21 lub też otrzymywały ją od przełożonego. Obecna dywersyfikacja źródeł rozpoznania, z których możemy korzystać, pozwoliła nie tylko na zwiększenie możliwości pozyskania informacji, lecz także na minimalizację strat z tym związanych w wypadku wykluczenia jednego z nich.

### ZDPSR BYSTRA

Zdolna do przerzutu stacja radiolokacyjna Bystra jest produktem PIT-RADWAR (fot. 1). Zestaw charakteryzuje się wysoką mobilnością i elastycznością w prowadzeniu pracy bojowej na stanowiskach zajmowanych doraźnie. Krótki czas przygotowania do

pracy bojowej i opuszczenia stanowiska umożliwia wykorzystanie jej w warunkach bezpośredniej styczności z przeciwnikiem.

Stacja jest aktywnym elementem rozpoznania radiolokacyjnego dla naziemnych systemów OPL. Służy do wykrywania oraz wskazywania celów dla przeciwlotniczych zestawów raketowych (PZR) bliskiego zasięgu. Ma możliwość wykrywania i jednoczesnego śledzenia przynajmniej 120 celów różnego rodzaju w systemach obrony przeciwlotniczej krótkiego i bardzo krótkiego zasięgu (tab. 1). W zestawie zastosowano trójwspółrzędny radar wielofunkcyjny z nadajnikiem opartym na półprzewodnikach. Rozwiązanie to pozwala na elastyczne zarządzanie realizowanymi funkcjami oraz zapewnia jednocześnie niski poziom emisji promieniowania elektromagnetycznego. Dzięki rozbudowanym możliwościom pracy sektorowej na wielu częstotliwościach przekłada się to na utrudnione wykrycie pracującego urządzenia przez środki walki radioelektronicznej przeciwnika, co znacznie niweluje jej wykluczenie z walki, a tym samym podnosi poziom zachowania żywotności.

Kolejnym narzędziem zwiększającym żywotność jest ostrzeganie o raketach przeciwradiolokacyjnych

## TABELA 2. PODSTAWOWE PARAMETRY KAMERY TERMOWIZYJNEJ KMW-3

| Parametr                                                                   | Wartość           |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Czas gotowości do pracy                                                    | ≤ 11 min          |
| Czas przełączania pola widzenia                                            | ≤ 1,5 s           |
| Kąty widzenia obiektywu:<br>– szeroki kąt widzenia<br>– wąski kąt widzenia | 12–9,5°<br>2,5–2° |

## TABELA 3. PODSTAWOWE PARAMETRY KAMERY TELEWIZYJNEJ KTVD-1M

| Parametr                                                                       | Wartość                |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Kąty widzenia obiektywu:<br>– szerokie pole widzenia<br>– wąskie pole widzenia | 8,5–6,30°<br>2,1–1,60° |
| Czas przełączania pól widzenia                                                 | < 1 s                  |

## TABELA 4. PORÓWNANIE PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW PPZR GROM I PIORUN

| Parametr                                | PPZR Grom                                                                                                                 | PPZR Piorun                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dalsza granica rażenia celu [m]         | 5500                                                                                                                      | 6500                                                                                                                                                    |
| Maksymalna wysokość celu [m]            | 3500                                                                                                                      | 4000                                                                                                                                                    |
| Masa zestawu w położeniu marszowym [kg] | 16,5                                                                                                                      | 16,5                                                                                                                                                    |
| Typ głowicy samonaprowadzającej         | dwuzakresowa na pasmo IR, pasywna, detektor (fotorezystor) chłodzony azotem                                               | dwuzakresowa na pasmo IR, pasywna, detektor (fotodioda) chłodzony argonem                                                                               |
| Rodzaj zapalnika                        | zapalnik mechaniczny (dwa stopnie zabezpieczenia, wbudowany samolikwidator, czujnik prądów wirowych, falowy czujnik celu) | laserowy czujnik zbliżeniowy, zapalnik mechaniczny (dwa stopnie zabezpieczenia, wbudowany samolikwidator, czujnik prądów wirowych, falowy czujnik celu) |

Opracowanie własne (3).

(Anti-Radiation Missile – ARM). W razie wykrycia obiektu, którego wektor prędkości przecina się z pozycją stacji, operator jest alarmowany o potencjalnej możliwości zagrożenia atakiem rakieta przeciwradiolokacyjną. By zminimalizować ryzyko rażenia takim środkiem, zestaw wyposażono w ciągniony imitator własnego sygnału radiolokacyjnego. Pracując w bezpiecznej odległości (maks. 300 m) od stacji, będzie emitował replikę sygnału sondującego radaru, aby spowodować zmianę toru lotu rakiety ARM. Ponadto stacja daje możliwość prowadzenia pracy zdalnej z wynośnego terminala. Praca na nim jest możliwa na odległość do 100 m (bez pracującego imitatora maks. 400 m).

Stacja jest przeznaczona do kontroli obszaru powietrznego. Wykrywa i śledzi trasy wykrytych obiektów w obszarze poszukiwania. Dla śledzonych celów wypracowuje komplet informacji, czyli: jego trzy współrzędne, prędkość, kurs i wykrytą klasę/rodzaj śledzonego obiektu.

Pozyskiwana informacja zostaje wzbogacona o identyfikację celu „swój-obcy”. Odpowiada za to zintegrowana z anteną główną radaru antena identyfikacji „swój-obcy” (Identification Friend or Foe – IFF), która po opracowaniu danych o sytuacji powietrznej jest dowiązywana do trasy obiektu śledzonego przez radar. Pozwala to operatorowi na szybką segregację potencjalnych zagrożeń.

Zbrane dane o celu są obrabiane i przesyłane do współpracujących z nią efektorów, w naszym wypadku będzie to SPZR Poprad. W zależności od tego, z którym systemem będzie prowadzona wymiana danych, będą to środki łączności przewodowej i radiowej. Producent deklaruje możliwość pracy z systemami: Łowcza/Rega, Dunaj, Orchidea i NATO ACCS.

System Łowcza-Rega jest podstawowym narzędziem pracy dowódcy pododdziału. Podczas szkoleń

poligonowych i treningów z realnie działającym lotnictwem czy też z wykorzystaniem zestawu sterowanych manewrujących celów powietrznych (ZSMCP) cyklicznie prowadzona jest na nim praca. W trakcie szkolenia przygotowawczego do wykonywania strzałów bojowych z rakiet PPZR Grom i PPZR Piorun (PPZR – przenośny przeciwlotniczy zestaw rakietowy) z zestawu SPZR Poprad na szczęblu strzelającego pododdziału prowadzi się szkolenie w rozwiniętym systemie dowodzenia i rozpoznania. System Łowcza-Rega, nawet uwzględniając jego ograniczenia, pracuje stabilnie i zapewnia dostęp do informacji radiolokacyjnej.

Dunaj z racji wykorzystywania protokołu Asterix na początkach naszej współpracy z obroną powietrzną (OP) łączył się z ZDPSR Bystra, pozostawiając zawsze ograniczenia pracy bojowej (występowały braki odnoszące się do zwrotnego wysyłania komend). Aktualizacja oprogramowania rozwiązała ten problem. Późniejsza kooperacja w ramach cyklicznie pełnionych dyżurów bojowych nie stwarzała podobnych problemów technicznych.

Możliwości pracy w systemach Orchidea i NATO ACCS ze względu na brak doświadczeń nie będą opisywane.

## SPZR POPRAD

Domeną samobieżnego przeciwlotniczego zestawu rakietowego Poprad jako środka ogniowego jest wykrywanie, rozpoznanie i niszczenie celów powietrznych na bliskich odległościach i małych wysokościach (fot. 2). Jego możliwości pozwalają na wykorzystanie go do osłony przemieszczających się kolumn, rejonów ześrodkowania, stanowisk dowodzenia, lotnisk, portów, zakładów przemysłowych, węzłów komunikacyjnych i innych obiektów, a systemy łączności i transmisji danych (radiowy i przewodowy) umożliwiają współpracę z otoczeniem zewnętrznym (współpracującymi komponentami OPL) w zautomatyzowanych systemach dowodzenia wojsk lądowych (Łowcza-Rega) oraz systemami dowodzenia wykorzystywanymi w obronie przeciwlotniczej sił powietrznych. Pod względem bezpośredniego prowadzenia pracy bojowej na uwagę zasługuje możliwość pracy zdalnej na wynośnym terminalu do 100 m.

Możliwości ogniowe są *stricte* powiązane z wykorzystywaną rakietą. Z zestawu można strzelać zarówno z PPZR Grom, jak i z PPZR Piorun. Współpracuje on z Łowczą 3K-N, WD-2001 oraz ze stacjami radiolokacyjnymi ZDPSR Soła i Bystra. Zadaniem operatora, po wskazaniu celu przez wspomniane stacje radiolokacyjne, jest przechwycenie celu z użyciem sensorów optoelektronicznych. Podczas poszukiwania może on posłużyć się kamerą termowizyjną lub telewizyjną (tab. 2, 3).

Poszukiwanie celu operator rozpoczyna od wybrania szerokiego kąta pola widzenia. Po ich uchwyceniu przechodzi na wąskie pole widzenia. Pozwala to na precyzyjne śledzenie i uchwycenie celu przez ra-



SPZR Poprad podczas doświadczalnych strzałów rakietowych z PPZR Piorun

kietę. Wspominam o tym, gdyż w warunkach strzelania do ICP na Centralnym Poligonie Sił Powietrznych, gdzie nie ma możliwości wskazania celu przez środek radiolokacyjny, operatorzy mają trudności z jego uchwyceniem. Powodów takiego stanu jest kilka. Pierwszy to ograniczenie fizyczne. Cel musi być wykryty wzrokowo, a możliwości obserwacyjne z kabiny są ograniczone. Drugi, niezależny od pracy obsługi, to warunki terenowe. Cele odpala się wzdłuż linii brzegowej, a zestawy rakietowe prowadzą ogień do celu poruszającego się z dużymi prędkościami kątowymi względem strzelającego zestawu. Cel zaczyna promieniować energią cieplną dopiero po zejściu z kinematycznego odcinka lotu. Zestaw jest wysoce manewrowy i charakteryzuje się krótkimi czasami osiągnięcia gotowości bojowej i marszowej.

Rakieta jest przeznaczona do zwalczania zaobserwowanych wzrokowo celów powietrznych, które emitują promieniowanie z zakresu widma podczerwieni, w tym samolotów i śmigłowców (fot. 3). Pozwala na ich zwalczanie na kursie zbliżania z prędkością do 400 m/s i na kursie oddalania z prędkością do 360 m/s z parametrem kursu do 3500 m. Rakieta umożliwia zwalczanie celów, które stosują termiczne środki samoobrony na obu kursach (spotkaniowym i oddalania). Jest odporna na przeciwdziałanie zorganizowane w postaci pułapek termicznych oraz generatorów promieniowania podczerwonego (tab. 4).

Jak podaje producent, PPZR Piorun zapewnia możliwość rażenia celu dzięki bezpośredniemu trafieniu (zapalnik mechaniczny) lub z dystansu z użyciem czujnika zbliżeniowego (laserowy czujnik zbliżeniowy). W przeciwieństwie do swojego poprzednika pozwala na użycie w warunkach ograniczonej widoczności oraz nocą z wykorzystaniem celownika termowizyjnego. Co warto podkreślić, zestaw jest zabezpieczony przed nieautoryzowanym użyciem. Odpowiada za to mechanizm startowy, który do odpalenia rakiet wymaga wprowadzenia klucza autoryza-





cyjnego przypisanego do rakiety. Ponadto zestaw jest wyposażony w IFF, co jak pokazały liczne konflikty, w tym obecny między Ukrainą a Rosją, jest bezcenną funkcją minimalizującą efekty bratobójczego ognia podczas autonomicznego działania strzelców przeciwlotników.

### WNIOSKI

Zaprezentowane systemy dowodzenia, protokoły współpracy i poszczególne środki walki już same w sobie mają określony potencjał bojowy. Jednak w momencie ich powiązania funkcjonalnego otrzymujemy efekt synergii. Działający autonomicznie Poprad, załadowany czterema rakietami (kolejne cztery są przewożone w pojemnikach), jest środkiem pozwalającym na prowadzenie punktowej osłony przeciwlotniczej. Pluton ma wielokrotnie większe możliwości. Bystra, podobnie jak NUR-21, może prowadzić rozpoznanie i dystrybuować informację do środków ogniowych pracujących w systemie Łowcza-Rega, dając zobrazowanie na ekrany Rega-3 i Rega-4. To systemowe rozwiązanie jest wykorzystywane podczas zintegrowanych treningów współdziałania „Aproksymacja”. Na szczeblu pododdziału pozwala zgrywać systemy dowodzenia i rozpoznania. Opisane rozwiązanie jest doskonale znane i każdy pododdział czy to dywizjon, czy też bateria, niejednokrotnie prowadził treningi zgodnie z nim.

Aby uzasadnić tytułową nową jakość środków przeciwlotniczych, posłużę się małą reminiscencją. Główne areny, na których rozgrywano Euro 2012, były osłaniane przez komponent powietrzno-ładowy. Kontrolę nad całością objęło Centrum Operacji Powietrznych. Przeciwlotnicze grupy zadaniowe oparto ognio-wo na zestawach Osa. Zabezpieczane radiolokacyjnie stanowiły zestawy NUR-ów dające trójwspółrzędne

dane o celach powietrznych. Na poziomie wojsk lądowych całość spinał system Łowcza-Rega. Głównym celem grup zadaniowych było niedopuszczenie do incydentu RENEGADE (termin służący do określenia statku powietrznego, który może być użyty jako środek ataku terrorystycznego z powietrza). W tamtym czasie nie istniały techniczne możliwości wspólnej pracy w zautomatyzowanym systemie pododdziałów przeciwlotniczych wojsk lądowych z siłami powietrznymi. Zgodnie z przyjętym modelem w razie zagrożenia grupy zadaniowe telefonicznie miały być wprowadzane w określony stopień gotowości. Rozwiązanie to było obciążone dużą zwłoką czasową. Dzisiejsze możliwości techniczne, pozwalające na połączenie środka rozpoznania radiolokacyjnego, środka ogniowego i nowoczesnej rakiety, otworzyły nowe możliwości walki z przeciwnikiem powietrznym. Zwłoka czasowa od momentu wykrycia i wskazania celu środkowi ogniowemu nie jest już problemem. Program modernizacji systemu Łowcza-Rega, mający na celu dostosowanie go do pracy z Dunajem, pozwoli na pełną unifikację i zniesienie dotychczasowych barier we współpracy z innymi rodzajami wojsk.

Istniejące nadal ograniczenia sprzętowe, związane chociażby z potrzebą opuszczenia opancerzonej kabiny i manualnego odryglowania głowicy z rakietami w wypadku działań bojowych, mogą narazić obsługę Popradu na niebezpieczeństwo. Usprawnienie w postaci zamontowania tangenty nożnej nie rozpraszałoby operatorów podczas pracy, natomiast zaimplementowanie systemu centralnego pompowania kół (CPK) zwiększyłoby znacząco możliwości pokonywania trudnego terenu. Potrzeby w tej dziedzinie można by mnożyć, a kolejne modernizacje w systemie prowadzenia walki z przeciwnikiem powietrznym zmierzają w dobrym kierunku. ■



# *Dowodzenie i kierowanie ogniem pododdziałów przeciwlotniczych wojsk lądowych*

PODSYSTEMY WYKONAWCZE OBRONY POWIETRZNEJ  
NASZEGO KRAJU TO WOJSKA RADIOTECHNICZNE, LOTNICZE  
I PRZECIWLOTNICZE SIŁ POWIETRZNYCH, WOJSK LĄDOWYCH  
ORAZ MARYNARKI WOJENNEJ.

mjr mgr **Eryk Rumiński**

Współczesna obrona przeciwlotnicza obejmuje przedsięwzięcia, które mają na celu osłonę wojsk w czasie prowadzenia działań bojowych i w rejonach ześrodkowania oraz ważnych obiektów wojskowych przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza lotnictwa, a także bezzałogowych środków napadu powietrznego (ŚNP) – głównie z małych wysokości<sup>1</sup>. W jej zakresie regulaminy są dość precyzyjne i kompleksowo ujmują problematykę sposobów działania, systemu dowodzenia oraz kierowania ogniem. Należy jednak zwrócić uwagę, że środowisko tych działań jest bardzo dynamiczne i stale ewoluuje, co zmusza do ciągłej aktualizacji wymagań stojących przed wojskami OPL.

## NAJWAŻNIEJSZY ELEMENT

Podczas organizacji obrony przeciwlotniczej, stosownie do posiadanych sił i środków oraz otrzy-

manego zadania, wykorzystuje się następujące formy osłony:

- strefową – która polega na utworzeniu strefy ognia przed osłanianym rejonem lub wokół niego i uniemożliwia dołot ŚNP do obiektów w nim rozmieszczonych;
- obiektową – prowadzoną, gdy występuje deficyt środków walki lub w wypadku ograniczonej liczby obiektów wymagających osłony przed ŚNP atakującymi z małych odległości i wysokości;
- strefowo-obiektową – która jest najkorzystniejsza w przypadku osłaniania wielu obiektów rozmieszczonych na znacznym obszarze, gdy dysponuje się dużym i różnorodnym potencjałem bojowym.

Aby skutecznie kierować podsystemem obrony przeciwlotniczej, muszą być rozwinięte i sprawnie funkcjonujące środki dowodzenia. *System dowodzenia to zespół elementów zorganizowanych w postaci*



Autor jest zastępcą dowódcy – szefem sztabu dywizjonu przeciwlotniczego w 7 Brygadzie Obrony Wybrzeża.

1. Podręcznik przeciwlotnika, AON, Warszawa 2014, s. 183.

*organów dowodzenia, środków dowodzenia oraz procesu informacyjno-decyzyjnego, sprzężonego relacjami dowodzenia z całą infrastrukturą zabezpieczenia bojowego i logistycznego, współpracujących ze sobą według przyjętych i uzgodnionych wcześniej zasad i wymagań<sup>2</sup>.*

Definicja ta znalazła odzwierciedlenie w literaturze sojuszniczej i dla państw członkowskich NATO Command and Control System (C2 System) obejmuje: procedury (procedures), metody (methods), stany osobowe (personnel) i wyposażenie (equipment). Pozwala to dowódcy i jego sztabowi sprawować dowodzenie<sup>3</sup>. W naszych dokumentach dotyczących obrony przeciwlotniczej określa się, że zorganizowany system dowodzenia składa się z takich elementów, jak: organizacja, środki i proces dowodzenia.

*Organizacja dowodzenia* jest niczym innym jak przygotowaniem dowództwa i sztabu do dowodzenia posiadanymi środkami walki przez określenie między poszczególnymi osobami funkcyjnymi zależności i odpowiedzialności za dane elementy. Dowodzi się, wykorzystując zespoły osób funkcyjnych, które realizują funkcje informacyjne i doradcze umożliwiające podjęcie odpowiedniej decyzji przez dowódcę i kierowanie przez niego podległymi pododdziałami przeciwlotniczymi.

*Środki dowodzenia* są niezbędne do zapewnienia łączności między dowodzonymi pododdziałami, przełożonymi oraz sąsiadami i pododdziałami współdziałającymi.

*Proces dowodzenia* jest elementem systemu dowodzenia przeznaczonym do skutecznego wykonywania zadań z wykorzystaniem osób funkcyjnych sztabu. Jest to cykl informacyjno-decyzyjny, na który składają się odpowiednie fazy, etapy i czynności, które umożliwiają dowódcy podjęcie optymalnej decyzji oraz sprawowanie kontroli nad jej realizacją. Proces ten jest zatem nieodłącznym elementem systemu dowodzenia, bez którego nie byłby on w stanie funkcjonować.

## KIEROWANIE OGNIEM

*To całokształt przedsięwzięć dowódców, szefów OPL oraz czynności realizowanych przez obsługi stanowiska dowodzenia i środków ogniowych, zmierzających do wykonania zadań ogniowych od momentu ich otrzymania lub samodzielnego wykrycia celu powietrznego do czasu zniszczenia lub jego wyjścia poza strefę ognia i rozpoznania i jest elementem składowym procesu dowodzenia<sup>4</sup>.* Z definicji regulaminowej wynika, że w procesie tym poza dowódcą oraz pododdziałami wykonującymi zadania ogniowe bierze również udział grupa osób funkcyjnych na stanowisku dowodzenia. Należą do niej: oficer (komórka) rozpozna-

nia, oficer (komórka) operacyjny oraz oficer logistyki i oficer wsparcia dowodzenia.

Kierowanie ogniem ma na celu zadanie przeciwnikowi maksymalnych strat z jednoczesną optymalizacją użycia środków własnych. Dlatego też niezbędne jest, aby dowódcę wspierały osoby funkcyjne sztabu oraz odpowiednie zorganizowanie systemu kierowania ogniem.

Rozróżniamy następujące rodzaje kierowania ogniem<sup>5</sup>:

- ze względu na sposób kierowania: scentralizowany, zdecentralizowany i mieszany;
- ze względu na sposób stawiania zadań: za pomocą zautomatyzowanych systemów kierowania ogniem, foniczny i mieszany.

*Scentralizowany rodzaj kierowania ogniem* na przykładzie pułku przeciwlotniczego polega na wydawaniu wszystkich komend i wytycznych ze stanowiska dowodzenia pułku. Podstawową jego zaletą jest ograniczenie nieautoryzowanego otwarcia ognia i optymalne wykorzystanie środków ogniowych. Wadą z kolei wydłużony czas reakcji w wypadku podjęcia decyzji o zniszczeniu celu.

*Zdecentralizowany rodzaj kierowania ogniem* ma miejsce w sytuacji delegowania uprawnień, w szczególności w odniesieniu do rozpoznania i otwarcia ognia do poszczególnych dywizjonów czy też baterii startowych.

*Z mieszanym* z kolei mamy do czynienia, kiedy poszczególne poziomy delegowania uprawnień do otwarcia ognia funkcjonują w różnych konfiguracjach systemu.

## MOŻLIWOŚCI PODSYSTEMU ROZPOZNANIA

Rozpoznanie bez względu na poziom dowodzenia zawsze pozostaje w odpowiedzialności dowódcy każdego szczebla. W strukturach oddziałów i pododdziałów przeciwlotniczych występuje komórka rozpoznawcza, której zadaniem jest przedstawianie wniosków związanych z rozpoznaniem i informacyjnym przygotowaniem pola walki (IPPW) – zgodnie z określonymi przez dowódcę zasadniczymi oraz priorytetowymi potrzebami informacyjnymi. Jednak w zakresie dowodzenia i kierowania ogniem w ramach rozpoznania istotne stają się elementy podsystemu rozpoznania, które stanowią stacje radiolokacyjne (tab.).

Zgodnie z dokumentami narodowymi pododdziały ogniowe w zależności od odległości skutecznego ognia dzielą się na:

- bliskiego zasięgu – do 10 km (dywizjony Osa i artyleryjskie),
- małego zasięgu – 10–50 km (dywizjony Kub),
- średniego zasięgu – powyżej 50 km.

<sup>2</sup> J. Kręciński, J. Wołeszo, *Podstawy dowodzenia*, Warszawa 2007, s. 61.

<sup>3</sup> AAP-6 (2014) *Glossary and Definition (English and French)*, Brussels 2021.

<sup>4</sup> RDWOP WL, DWLąd 39/2009, Warszawa 2009, s. 189.

<sup>5</sup> Ibidem, s. 194.

# TABELA. ODLEGŁOŚCI WYKRYCIA CELÓW POWIETRZNYCH PRZEZ STACJE RADIOLOKACYJNE W ZALEŻNOŚCI OD WYSOKOŚCI LOTU ŚNP

| Typ stacji        | Wysokość lotu celu |     |     |     |     |      |      |        |        |
|-------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|--------|--------|
|                   | 50                 | 100 | 200 | 300 | 500 | 1000 | 5000 | 10 000 | 14 000 |
| <b>NUR-31</b>     |                    | 30  |     | 50  | 70  | 90   | 155  | 155    |        |
| <b>NUR-21</b>     | 27                 | 32  |     |     | 70  | 100  | 103  |        |        |
| <b>NUR-22</b>     | 27                 | 32  |     |     | 70  | 100  | 103  |        |        |
| <b>NUR-41</b>     |                    | 35  |     |     | 70  | 110  |      |        |        |
| <b>1S11M1 Kub</b> | 24                 | 32  | 41  | 55  | 60  | 65   | 65   | 65     | -      |
| <b>1S31M1 Kub</b> | 25                 | 27  | 33  | 36  | 45  | 45   | 45   | 45     | 45     |
| <b>RSWW Osa</b>   | 22                 | 27  | 34  | 35  | 38  | 39   | 44   |        |        |

W tabeli przedstawiono możliwości wykrycia samolotu myśliwsko-bombowego z prawdopodobieństwem 0,5 w warunkach braku zakłóceń radioelektronicznych przy zerowych ką-  
tach zakrycia stacji radiolokacyjnej.

Źródło: Podręcznik przeciwlotnika, AON, Warszawa 2014.

Z kolei w dokumentach NATO określono je na-  
stępująco:

- bardzo krótkiego zasięgu (Very Short Range) – do 10 km,
- krótkiego zasięgu (Short Range) – 10–50 km,
- średniego zasięgu (Medium Range) – od 50 do 100 km,
- dalekiego zasięgu (Long Range) – powyżej 100 km.

Dowódca, kierując ogniem przeciwlotniczym, musi uwzględnić dostępne kanały celowania. Kanałem celowania nazywamy *określoną ilość środków ogniowych (zestawów, wyrzutni), których oddziaływanie jednocześnie na jeden cel gwarantuje jego rażenie z określonym prawdopodobieństwem*<sup>6</sup>. Dlatego też maksymalna liczba celów, jakie mogą być rażone jednocześnie, zależy od liczby zestawów rakietowych i artyleryjskich oraz ich możliwości ogniowych.

## WSPOMAGANIE DOWODZENIA

Podstawowym systemem wspierającym i automatyzującym proces dowodzenia i kierowania ogniem w pododdziałach przeciwlotniczych wojsk lądowych jest system Łowcza-Rega. Niewątpliwie do głównych jego zalet możemy zaliczyć:

- skrócony czas reakcji ogniowych;
- optymalizację podejmowanych decyzji i możliwość wyboru pracy w systemie automatycznym, pół-automatycznym i ręcznym;

– dowiązane automatycznie korygowane położenie elementów ugrupowania bojowego, umożliwiające dokładne zorientowanie obiektów w trakcie przydziału zadań ogniowych.

System składa się z elementów opartych na środkach dowodzenia wyższego szczebla ZWD10R-Łowcza-3 (pułk, dywizjon), środkach dowodzenia WD2001-Rega-1 szczebla baterii, Rega-3, wykorzystywanych na poziomie plutonu, oraz Rega-2 i Rega-4 przeznaczonych dla środków ogniowych.

Jest on przystosowany do:

– współpracy ze stanowiskiem dowodzenia przełożonego typu Łowcza lub ADAM w zakresie odbioru sytuacji o przestrzeni powietrznej, danych taktyczno-operacyjnych oraz komend kierowania ogniem i wysyłania meldunków sprawozdawczych. Istnieje również możliwość wymiany informacji w postaci krótkich wiadomości tekstowych;

– współpracy z SD podwładnego typu Łowcza lub Rega w zakresie przesyłu danych o sytuacji powietrznej (tylko w jednym kierunku) oraz przesyłu danych w obu kierunkach dotyczących komend, meldunków, danych operacyjno-taktycznych oraz komend umiejscowionych;

– odbioru sytuacji ze źródeł rozpoznania radiolokacyjnego tylko w jednym kierunku. Maksymalna liczba stacji radiolokacyjnych podłączonych jednocześnie do urządzenia to pięć. Źródła informacji w zakresie rozpoznania radiolokacyj-

<sup>6</sup> Pułk przeciwlotniczy w działaniach bojowych (poradnik), DWŁad. sygn. Wewn. 10/2002, Warszawa 2002, s. 49.

Największym wyzwaniem dla systemu dowodzenia i kierowania ogniem pododdziałów przeciwlotniczych wojsk lądowych jest adaptacja jego funkcji do wymagań przedstawionych w dokumentach sojuszników.



BARTOSZ RÓŻAŃSKI

nego to NUR-31(Justyna), NUR-21 (Daniela), NUR-22 (Izabela) oraz Soła;

- odbioru informacji z ośrodka dowodzenia i naprowadzania odnoszących się do sytuacji powietrznej;
- analizy aktualnej sytuacji bojowej, dzięki której system wypracowuje optymalną decyzję, umożliwiającą najbardziej efektywne oddziaływanie ogniowe. Komputerowa analiza jest oparta na przydziale celów do poszczególnych pododdziałów i uwzględnia: parametr kursowy celu względem środka ogniowego, jego odległość od środka ogniowego, czas dolotu celu do ostatecznej rubieży postawienia zadań ogniowych, prędkość wysokość oraz jego skład;
- odbioru meldunków o stanie uzbrojenia, gotowości bojowej i wynikach realizacji zadań;
- odbioru i przesłania danych dotyczących koordynacji przestrzeni powietrznej oraz danych operacyjno-taktycznych;
- możliwości zautomatyzowanego kierowania ogniem ugrupowania bojowego składającego się z maksymalnie ośmiu pododdziałów oraz śledzenia jednocześnie 31 tras uogólnionych.

## WYZWANIA

Największym wyzwaniem dla systemu dowodzenia i kierowania ogniem pododdziałów przeciwlotniczych wojsk lądowych jest adaptacja jego funkcji do wymagań przedstawionych w dokumentach sojuszników. Problematyka ta obejmuje przede wszystkim koordynację przestrzeni powietrznej, wprowadzenie rozwiązań umożliwiających stosowanie mieszanych pododdziałów oraz uzyskanie niezbędnych połączeń informacyjnych. Pod względem koordynacji przestrzeni powietrznej głównym wyzwaniem jest wyposażenie systemu w narzędzia umożliwiające zobrazowanie takich jej elementów, które dają pełną świadomość sytuacyjną dowódcom poszczególnych poziomów dowodzenia. Pozwoli to zarówno na bezpieczne, jak i efektywne oddziaływanie ogniowe – pod warunkiem bezwzględного przestrzegania ustaleń zawartych w rozkazie kontroli powietrznej (Airspace Control Order – ACO).

Dostosowanie systemu dowodzenia i kierowania ogniem w zakresie sposobów prowadzenia działań polega przede wszystkim na wyposażeniu systemów wspierających proces podejmowania decyzji i kierowania ogniem w środki łączności o znacznych parametrach odległościowych. System dowodzenia i kierowania ogniem wymaga zastosowania rozwiązań umożliwiających przesyłanie informacji w ramach struktury sieciocentrycznej, tak by obiekt wskazany przez którykolwiek środek rozpoznania trafił do wspólnego obrazu o sytuacji powietrznej. Rozwiązanie takie dałoby pełny obraz sytuacji powietrznej.

Rozpatrując system w zakresie automatyzacji, celowe byłoby wyposażenie go w narzędzie do tworzenia aproksymacji strefy wykrycia dla poszczególnych środków ogniowych. Umożliwiłoby to właściwe ich rozmieszczenie pod względem możliwości radiolokacyjnego wykrycia ŚNP.

Wymagania informatyczno-techniczne odnoszące się do automatyzacji systemu wspomaganie kierowania ogniem determinują zastosowanie alternatywnych środków łączności, pozwalających na przesył kodowanej informacji fonicznej oraz kryptograficznego (bezpiecznego) przesyłu danych. W ramach przygotowania w wojskach lądowych systemu do działania we współdziałaniu z innymi rodzajami sił zbrojnych należy dostosować system dowodzenia i kierowania ogniem pod względem wykorzystania w procesie dowodzenia ICC (Integrated Command & Control) oraz CSI (CRC System Interface). Wiąże się to z zastosowaniem połączeń Link-1, Link-11, Link-11B, Link-16, Link-22 oraz Joint Range Extension Protocol (JREAP).

Zatem system dowodzenia i kierowania ogniem należy przygotować do standardu systemu zarządzania obroną powietrzną IBCS, który został zakupiony w pierwszej fazie programu Wisła wraz z zestawami obrony powietrznej Patriot. IBCS działa na zasadzie *każdy sensor, najlepszy efektor* i może łączyć ze sobą różne elementy systemu obrony powietrznej, na przykład te należące do zestawów średniego i krótkiego zasięgu. ■



# Normy taktyczne – Ukraina 2014

WSZELKIE ANALIZY I WIZUALIZACJE ZAWARTE W NINIEJSZEJ PUBLIKACJI SĄ JEDYNI AUTORSKIMI OPRACOWANIAM I MAJĄCYMI ILUSTROWAĆ OKREŚLONE IDEE LUB UŁATWIAĆ ZROZUMIENIE OMAWIANEJ PROBLEMATYKI.

ppłk mgr **Piotr Smoliński**

Inspiracją do napisania niniejszego artykułu była obserwacja konfliktu w Donbasie na wschodniej Ukrainie [dotyczy wydarzeń z 2014 roku – przyp. red.]. Na podstawie analizy jego przebiegu i działania stron autor poczynił pewne spostrzeżenia. Kluczowe walki porównał z krajowymi ćwiczeniami dowódczo-sztabowymi prowadzonymi na przestrzeni lat. Wyciągnięte z tego porównania wnioski nie są optymistyczne, w szczególności pod względem jednego, ale za to najważniejszego aspektu: realizmu.

## TYTUŁEM WSTĘPU

W środowisku wojskowym wszystkim znane jest pojęcie *normy taktyczne*. Niemniej warto ujednolicić jego rozumienie, by uniknąć dwuznaczności. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto definicję, według której normy taktyczne to *wskaźniki ilościowe (liczbowe) określające działalność w czasie i przestrzeni jednostek i zgrupowań sił zbrojnych, mające na celu realizację przez nie zadań w konkretnych warunkach i rodzajach (formach) działań bojowych. Do takich norm zalicza się np. szerokość pasa natarcia brygady, głębokość zadań, parametry rejonu obrony batalionu czy tempo działań wojsk<sup>1</sup>.*

Konflikt w Donbasie wybuchł w momencie całkowitego nieprzygotowania Sił Zbrojnych Ukrainy do realizowania zadań, do których były przeznaczone, czyli do obrony własnego terytorium. Eskalacja gwałtownie rozprzestrzeniającego się konfliktu, który osiągnął poziom klasycznej konfrontacji zbrojnej, odsłoniła rażąco

skandaliczny ich stan. Bez wnikania w tego przyczyny należy stwierdzić, że podstawowe oddziały bojowe nie były zdolne do podjęcia jakichkolwiek działań nie tylko całością sił, lecz także choćby ich częścią. W jednostkach odnotowano braki w ukończeniu osobowym, ponadto na niskim poziomie była sprawność techniczna sprzętu. W wyniku podjęcia pilnych, chociaż doraźnych działań naprawczych, brygady były w stanie utworzyć co najwyżej batalionowe zgrupowania taktyczne. Powstała luka łątano, tworząc ad hoc bataliony ochotnicze. O wysokim wprawdzie morale, ale niemal bez żadnej kontroli ze strony władz wojskowych. Przy tym słabo wyposażone i jeszcze słabiej dowodzone.

Obie strony przez cały okres walk podawały tak sprzeczne informacje, że nie jest możliwe jednoznaczne ustalenie faktycznych danych dotyczących trwającego konfliktu. Z jednej strony władze Ukrainy nie chciały epatować stratami wzbudzającymi strach i wywołującymi niechęć do walki we własnym narodzie, koncentrując się bardziej na sukcesach oraz (co zrozumiale) stratach separatystów. Druga strona miała identyczne podejście w kwestii ubytków własnych sił oraz polityki informacyjnej dotyczącej uszczerbku sił ukraińskich. Ukrywano ponadto zaangażowanie Rosji, która także z racji oficjalnego stanowiska musiała kamufłować straty w żołnierzach działających na terenie Donbasu.

Z toczonych walk, w szczególności z dwóch kluczowych z punktu widzenia przebiegu całego konfliktu i ich znaczenia dla sytuacji polityczno-militarnej, a także z racji ich największej intensywności

Autor jest starszym specjalistą w Zarządzie Analiz Wywiadowczych i Rozpoznawczych P2 Sztabu Generalnego Wojska Polskiego.

1 Zob.: M. Huzarski, *Zagadnienia taktyki wojsk lądowych*, Toruń 1999, s. 117.

oraz „klasyczności”, wyłania się interesujący obraz swoistej edukacji i szybkiego, choć bolesnego ze względu na koszty, wyciągania wniosków i modyfikacji prowadzonych działań. Jednym z najbardziej jaskrawych tego skutków jest... powrót do zarzuconych norm taktycznych i właściwego, nieomal klasycznego i historycznego, nasycenia wojskami linii styczności wojsk.

### GEOMETRIA POLA WALKI

Geometria pola walki to niejako działanie wtórne wobec norm taktycznych, będące efektem analizy narzuconych parametrów wynikających z planów i rozkazów. Te pierwsze są swoistymi zaleceniami, te drugie – realnym wynikiem otrzymanych zadań (bez rozstrzygania ich zgodności z tymi pierwszymi).

Analizie poddano dostępne autorowi ćwiczenia i treningi z lat 2012–2018. Zbadano przy tym wyłącznie te, w których zakładane działania miały charakter obronny. Zmierzono dwa główne parametry dla dwóch zasadniczych szczebli dowodzenia: szerokość i głębokość obszaru<sup>2</sup> obrony dla brygady i związku taktycznego.

W wyniku analizy tych danych można stwierdzić, że szerokość pasa obrony dywizji podczas ćwiczeń wahała się między 184–276 km, natomiast głębokość – między 82 a 121 km. Dla brygady wartości te wynosiły: szerokość rejonu: 40–77 km, głębokość: 29–78 km. Wahania wartości są znaczące, dlatego warto je uśrednić. Wówczas parametry te są następujące:

- dywizja (szerokość/głębokość): 230/101 km,
- brygada (szerokość/głębokość): 58/53 km.

Można się zastanowić, skąd biorą się takie właśnie rozmiary obszarów przydzielanych do obrony. Elementarna wiedza historyczna na temat działań bojowych podczas choćby II wojny światowej wskazuje, że nawet przyjmując znaczący wzrost potencjału i zdolności bojowych współczesnych brygad i dywizji, wartości te są dalece odmienne, dokładniej: znacząco większe. Pewną podpowiedzią jest stopniowe, sukcesywne zmniejszanie stanów ilościowych sił zbrojnych po zmianach ustrojowych oraz... geografia polityczna. Granica państwowa w linii prostej z obwodem kaliningradzkim to ponad 200 km, z Białorusią zaś – ponad 260 km.

Mając na uwadze to, że w pewnym momencie mieliśmy jedynie trzy związki taktyczne, trzeba było uznać te parametry za realne i możliwe do przyjęcia. Spójrzmy jednak, jakby to wyglądało, odnosząc te parametry do niższych szczebli dowodzenia i przyjmując podstawowy układ trójkowy oraz założenie działań z dwoma oddziałami (pododdziałami) w pierwszym rzucie i jednym w odwodzie. Aby nie komplikować, przyjrzyjmy się parametrom jedynie od brygady w dół, czyli owym 58 na 53 km:

- dla batalionu (szerokość/głębokość): 29/26 km,
- dla kompanii (szerokość/głębokość): 14/13 km,
- dla plutonu (szerokość/głębokość): 7/6 km.

Z tego zestawienia w stosunku do elementarnych parametrów, jakie się stosuje dla najniższych szczebli dowodzenia, wynika, że wartości te są przekroczone wielokrotnie i mają się nijak do efektywnej obrony. Ewentualne nasycenie środkami walki na kierunkach natarcia spowoduje, że dowódcy tych pododdziałów będą mieć trudności w prowadzeniu skoordynowanej walki w przyjętym ugrupowaniu obronnym. A przecież nie uwzględniono ukształtowania terenu i przeszkód terenowych determinujących organizowanie obrony, zmian nasycenia wynikających z koncepcji rozegrania walki, a także działań angażujących część sił do dozorowania luk i otwartych skrzydeł bądź obrony dodatkowych rubieży itp.

### WZORCE DOKTRYNALNE SZFR

Z dostępnej literatury poświęconej analizie użycia Sił Zbrojnych Federacji Rosyjskiej, w szczególności zgrupowań wojsk pancernych i zmechanizowanych, wynika, że w zależności od charakteru działań może być przyjmowane dość zróżnicowane ugrupowanie, które będzie determinować również wielkość potencjalnego obszaru działań danego szczebla dowodzenia. Poniżej, w nieco uproszczonej formie, poddano analizie trzy rodzaje ugrupowania obronnego brygady zmechanizowanej Federacji Rosyjskiej: obrony pozycyjnej, obrony manewrowej oraz obrony zorganizowanej na spodziewanym odcinku przełamania, czyli bardziej dla nas zrozumiałym: głównym kierunku uderzenia. W zależności od charakteru obrony rejon ten może szacunkowo wynosić:

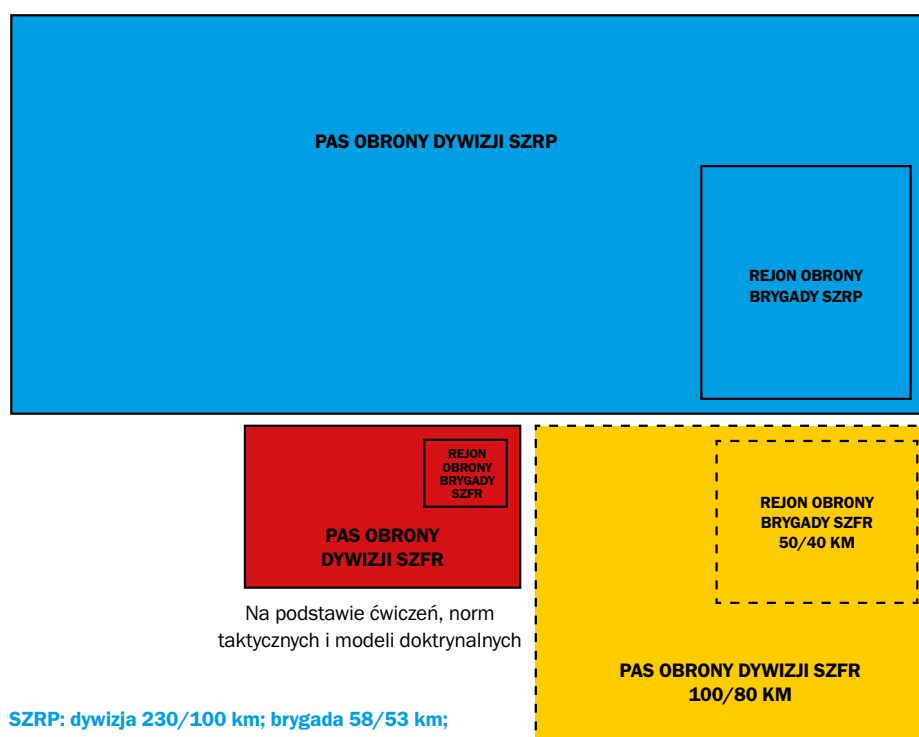
- obrona pozycyjna (szerokość/głębokość): 10–12/10 km,
- obrona manewrowa (szerokość/głębokość): 19–20/9–10 km,
- obrona pozycyjna (szerokość/głębokość): 7/3 km.

Można zatem uśrednić te wartości (wykluczając ostatni z wariantów jako skrajnie mało prawdopodobny) i przyjąć, że rejon obrony brygady (obecnie również pułku) będzie się mieścił w obszarze o rozmiarach: 10–20/10 km. Daje to średnio: 15 km szerokości rejonu obrony na 10 km jego głębokości.

Względnie trudno ocenić podstawowe parametry (szerokość/głębokość) dla dywizji rosyjskiej. Wynika to z faktu dość swobodnie modyfikowanej jej struktury w celu przystosowania do postawionych zadań. Niemniej podczas ćwiczeń „Zapad-13” pojawił się epizod pozwalający ogólnie ocenić przynajmniej szerokość pasa obrony dywizji, który w tym przypadku wyniósł 100 km. Wówczas rejon obrony brygady/pułku wynosiłby do 30–50 km szerokości, czyli wzrósłby ponad dwu-, trzykrotnie. W dalszym ciągu są to jed-

<sup>2</sup> Oczywiście jest to uproszczenie, aby uniknąć długich wywodów wynikających z różnych nazw dla różnych szczebli. Wiadomo, że dla związku taktycznego chodzi o pas, dla brygady – o rejon obrony. Na potrzeby niniejszego artykułu będą stosowane uproszczenia myślowe, aby uniknąć niepotrzebnego rozwijania zdań, w których te określenia nie mają najmniejszego znaczenia.

# RYS. 1. PORÓWNANIE WIELKOŚCI REJONU/PASA BRYGADY I DYWIZJI W OBRONIE



Na podstawie ćwiczeń, norm  
taktycznych i modeli doktrynalnych

**SZRP:** dywizja 230/100 km; brygada 58/53 km;  
**model doktrynalny SZFR:**  
**dywizja 70/40 km; brygada 20/15 km**

Na podstawie ćwiczeń „Zapad '13”.

Opracowanie własne.

nak bardziej sensowne wartości niż – dla porównywalnych szczebli dowodzenia – w naszych krajowych rozwiązaniach i to nawet przyjmując znacząco większy potencjał ilościowy naszych batalionów (rys. 1).

## WALKI W DONBASIE

W lipcu 2014 roku po zestrzeleniu malezyjskiego samolotu MH17 z 298 osobami na pokładzie władze Ukrainy uznały, że powstały najlepsze warunki do rozpoczęcia letniej ofensywy mającej na celu ostateczne zlikwidowanie rebelii oraz secesję zbuntowanych obwodów.

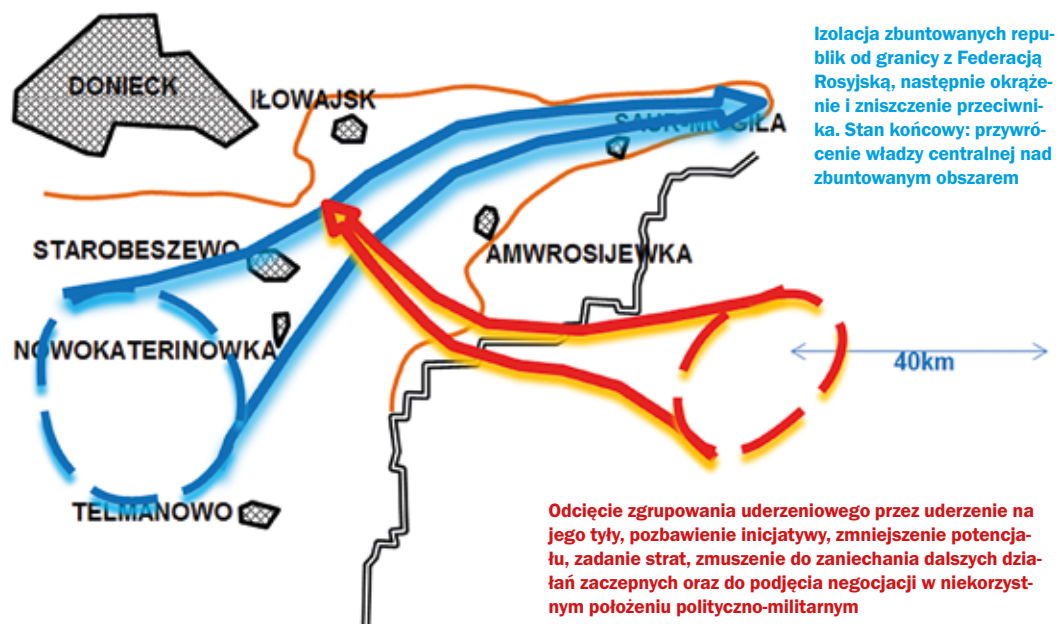
Walki w Donbasie były kontynuacją tego, co wcześniej wydarzyło się na Krymie: aneksji przez Rosję, a jeszcze wcześniej – krwawo stłumionych protestów zakończonych ucieczką poprzedniego prezydenta

Ukrainy. Toczyły się one od kwietnia 2014 roku z różnym powodzeniem i zmiennym szczęściem dla obu stron, przy słabo kamuflowanym wsparciu udzielanym separatystom przez stronę rosyjską. Po początkowym ich powodzeniu obrona ukraińska okrzepła i zaczęła odnosić sukcesy. Separatyści ostatecznie utracili inicjatywę i było już wiadomo, że nie osiągną wyznaczonych celów, czyli nie zajmą całego terytorium administracyjnego obwodów ługańskiego i donieckiego.

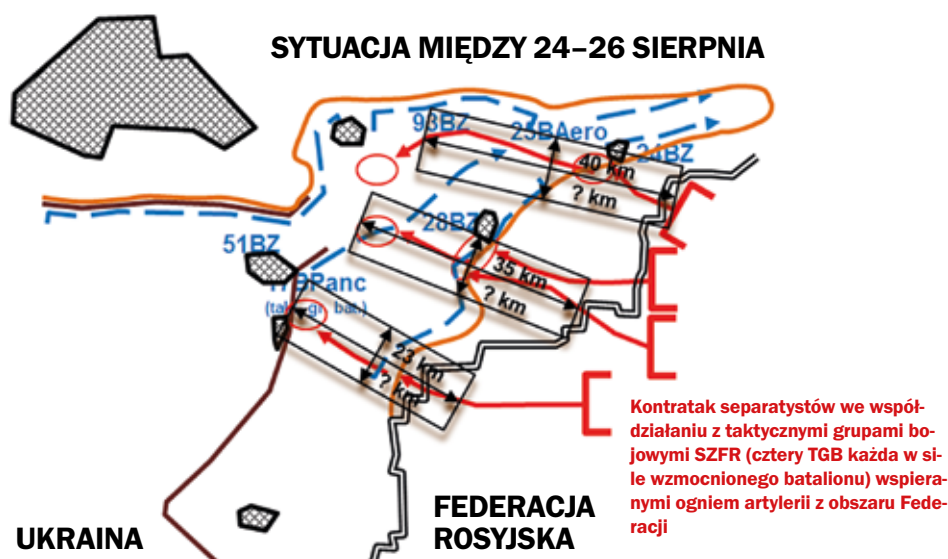
Władze Ukrainy zamierzały przywrócić porządek na utraconych terenach. Sprzyjało temu wzmocnienie obrony, nadejście lata oraz wysokie poparcie społeczeństwa. Brakowało jedynie swoistej kropki nad „i”. W dniu 17 lipca okazało się nią zestrzelenie malezyjskiego samolotu pasażerskiego<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Jest to uproszczenie. W istocie ukraińska kontrofensywa, mimo że faktycznie rozpoczęła się w lipcu, to jednak zestrzelenie MH-17 miało miejsce kilkanaście dni po jej rozpoczęciu. Rosyjskie siły zbrojne, w szczególności jednostki rakietowe, były podejrzewane o aktywne działania już około 11 lipca 2014 r., <https://www.bellingcat.com/news/uk-and-europe/2015/02/17/origin-of-artillery-attacks/>. 28.04.2020. Niemniej to właśnie ofensywa na południe od Doniecka była wypadkową już podjętych działań i miała miejsce po zestrzeleniu MH-17.

## RYS. 2. ZAMIAR STRON



## RYS. 3. KONTRATAK SEPARATYSTÓW



Opracowanie własne (2).

Od początku jednym z głównych celów strony ukraińskiej było odcięcie zbuntowanych republik od dostaw zaopatrzenia wojskowego przez granicę z Rosją. Dlatego jednym z kluczowych zadań było uderzenie wzdłuż granicy państwa i przywrócenie kontroli nad tym obszarem. Dotyczyło to między innymi

rejonu na południowy wschód od Doniecka obejmującego obszar z miejscowościami: Starobeszewo, Amwrosijewka, Ilowajsk oraz Saur-Mogila (rys. 2).

Utworzono zgrupowanie uderzeniowe, które nominalnie robiło imponujące wrażenie. Wyznaczono w jego skład: 17 Brygadę Pancerną, 28, 51 i 93 Brygadę



Zmechanizowaną oraz 24 Brygadę Zmechanizowaną wraz z 25 Brygadą Aeromobilną, które stanowiły szpic uderzenia. Wraz z elementami wzmocnienia było to 15 tys. żołnierzy, w tym także służby tylowe oraz wojska ochraniające coraz bardziej rozciągnięte skrzydła. Istotne było przy tym wyczerpanie żołnierzy z powodu braku sił do luzowania walczących wojsk. W istocie kluczowe brygady walczyły siłami będącymi ekwiwalentem wzmocnionych batalionowych grup bojowych z dowódcami o znaczącym braku umiejętności skutecznego i efektywnego dowodzenia. Ostatecznie do 24 sierpnia tylko częściowo przejęto kontrolę nad granicą. Nie udało się także połączyć ani ze zgrupowaniem uderzającym wzdłuż granicy od strony Ługańska, ani ze zgrupowaniem uderzającym centralnie między Donieckiem a Ługańskiem na ogólnym kierunku miejsca zestrzelenia malezyjskiego samolotu. Jednocześnie długość frontu 15-tysięcznego zgrupowania wynosiła 150–170 km i dalsze około 50 km granicy z Rosją, z założenia obsadzone jedynie symbolicznie (nie zakładano otwartej agresji). Zgrupowanie to będące pod względem ilościowym ekwiwalentem dywizji na prawie 200-kilometrowym odcinku frontu skutkowało brakiem ciągłości jego linii oraz ogniskowością toczonych walk.

Począwszy od 24 sierpnia sytuacja zaczęła ulegać diametralnej zmianie po tym, jak granicę przekroczyły cztery zgrupowania taktyczne w sile wzmocnionego batalionu każde. Były to w istocie zawodowe pododdziały Sił Zbrojnych Federacji Rosyjskiej<sup>4</sup>, mające w swoim składzie bojowe wozy piechoty, czołgi i transportery opancerzone oraz wspierające je organiczne pododdziały artylerii (rys. 3). Niespodziewane, silne i szybkie uderzenie na słabe pozycje ukraińskie oraz wyczerpanie sił Ukrainy przesądziły o anihilacji zgrupowania rządowego.

Rosjanie uderzyli na kilku równoległych kierunkach, rozcinając w wielu miejscach siły strony przeciwnej, które utraciły spójność, a do tego łączność i zapadł do kontynuowania walki. Poza tym silne uderzenia raketowo-artyleryjskie, w tym użycie amunicji termobarycznej wystrzeliwanej z pojazdów TOS-M1, skutecznie obniżyły morale ukraińskich żołnierzy będących świadkami masakrowania ich kolumn wojskowych pozbawionych jakiejkolwiek osłony. Ukraińcy porzucali pojazdy, dezercerowali, na własną rękę usiłowali przedostać się przez porozrywany front i dotrzeć do własnych pozycji, których lokalizacji nie znali.

Warto nadmienić, że batalionowe zgrupowania taktyczne Federacji Rosyjskiej mimo samodzielnych kierunków prowadziły działania w formie skoncentrowanych uderzeń na wybranych wąskich i ściśle określonych kierunkach na wcześniej rozpoznane i obezwładnione ogniem artylerii cele. Omijano jednak

główne zgrupowania, dążąc do ich okrążenia i odcięcia od własnego zaplecza. Obiekty ataku znajdowały się od 20 do 40 km od granicy. Należy jednak zaznaczyć, że (jak wcześniej wspomniano) granica zasadniczo nie była broniona. Stąd znaczną część tej odległości siły rosyjskie pokonywały bez walki w ugrupowaniu marszowym lub przedbojowym.

Ocenia się, że z całego zgrupowania wyjściowego liczącego 15 tys. żołnierzy w okrążeniu w różnych miejscach znalazło się łącznie około 8 tys. z nich, zginęło lub zaginęło około 500–700, rannych było kolejne pół tysiąca. Ostatecznie do niewoli trafiło około 700 żołnierzy, za zdolnych zaś do działania można było uznać nie więcej niż półtora tysiąca, czyli około 10% stanu początkowego<sup>5</sup>.

Efektom klęski wojsk ukraińskich była utrata jakiegokolwiek kontroli nad frontem południowym od Mariupola nad Morzem Azowskim aż do Doniecka.

Ofensywa, jaka rozwinęła się w wyniku klęski pod Iłowajskiem, skutkowałą głębokim wnikiem na terytorium Ukrainy niemal bez przeciwdziałania ze strony Ukraińców, przy całkowitym załamaniu ugrupowania obronnego. Dramatyczną sytuację na froncie uratowała... inicjatywa państw trzecich i ich polityczne zaangażowanie, które doprowadziło do dyplomatycznego rozstrzygnięcia konfliktu oraz wstrzymania walk (tzw. protokół miński, który wszedł w życie 5 września 2014 roku). Podpisanie zawieszenia broni było okazją do wycofania większości regularnych jednostek wojskowych Federacji Rosyjskiej z zachowaniem większości zdobyczy terytorialnych, Ukrainie zaś pozwoliło na załatanie linii frontu.

Walki zwane bitwą pod Iłowajskiem uzmysłowiły kilka istotnych faktów. Natarcie wiąże się z wydłużeniem linii frontu i słabnącymi skrzydłami, wymuszając kontrolowanie coraz dłuższej jego linii. Planując je, należy zapewnić sobie właściwe odwody i siły, które będą mogły złuzować walczące pododdziały oraz są zdolne do reakcji na niespodziewane próby przejęcia inicjatywy przez przeciwnika na wrażliwych kierunkach. Lekceważenie tych zasad skutkuje utratą kontroli nad przebiegiem walk oraz spójności ugrupowania, co może doprowadzić do dramatycznych rozstrzygnięć, w tym do całkowitej klęski mającej swoje konsekwencje dla całych Sił Zbrojnych Ukrainy i w dalszej perspektywie do zagrożenia jej państwowości.

## ZMAGANIA POD DEBALCEWEM

Debalcewo to „wybrzuszenie” w ugrupowaniu separatystów o szerokości około 25 km i głębokości 40 km. Bitwa trwała od 14 stycznia do 20 lutego 2015 roku mimo obowiązującego formalnie zawieszenia broni. Uznana za najbardziej zaciętą i krwawą była jednocześnie najbardziej klasyczną bitwą tej wojny.

<sup>4</sup> <http://argumentua.com/stati/genshtab-vsu-posledstviya-vtorzheniya-rossii/>. 28.04.2020.

<sup>5</sup> Trudno znaleźć jednoznaczne dane. W zależności od źródła informacje dotyczące strat są rozbieżne, jednak niektóre można traktować w sposób przybliżony lub uśredniony, <http://news.bigmir.net/ukraine/923782-Illovajskij-kotel-kak-eto-bylo/>. 28.04.2020.



U S A R M Y

Ukraińcy zamierzali utrzymać wyłom w ugrupowaniu przeciwnika, kontrolując ważny węzeł komunikacyjny i zachowując obszar, który został określony w protokole mińskim. Przyczółek ten miał stanowić rejon wyjściowy do działań zaczepnych w przyszłości.

Z kolei separatyści zamierzali skrócić swoje linie dowozu i zaopatrzenia oraz zadać straty stronie przeciwnej.

Według niektórych źródeł Ukraina we wspomnianym „wybrzuszeniu” dysponowała:

- ponad połowę sił 128 Brygady Piechoty Górskiej,
- prawie całą 57 Brygadą Piechoty Zmotoryzowanej,
- po jednym batalionie z 25 i 95 Brygady Aeromobilnej,
- batalionem czołgów z 17 Brygady Pancernej,
- 1, 40 i 41 Batalionem Piechoty Zmotoryzowanej,
- 11, 13 i 25 Batalionem Obrony Terytorialnej,
- batalionem ze 101 Brygady Ochrony Sztabu Generalnego,
- większością 54 Batalionu Rozpoznawczego,
- Batalionem Donbas,
- dwoma batalionami Gwardii Narodowej („Kruk” i „Kulczyckiego”),
- batalionem UNA-UNSO;

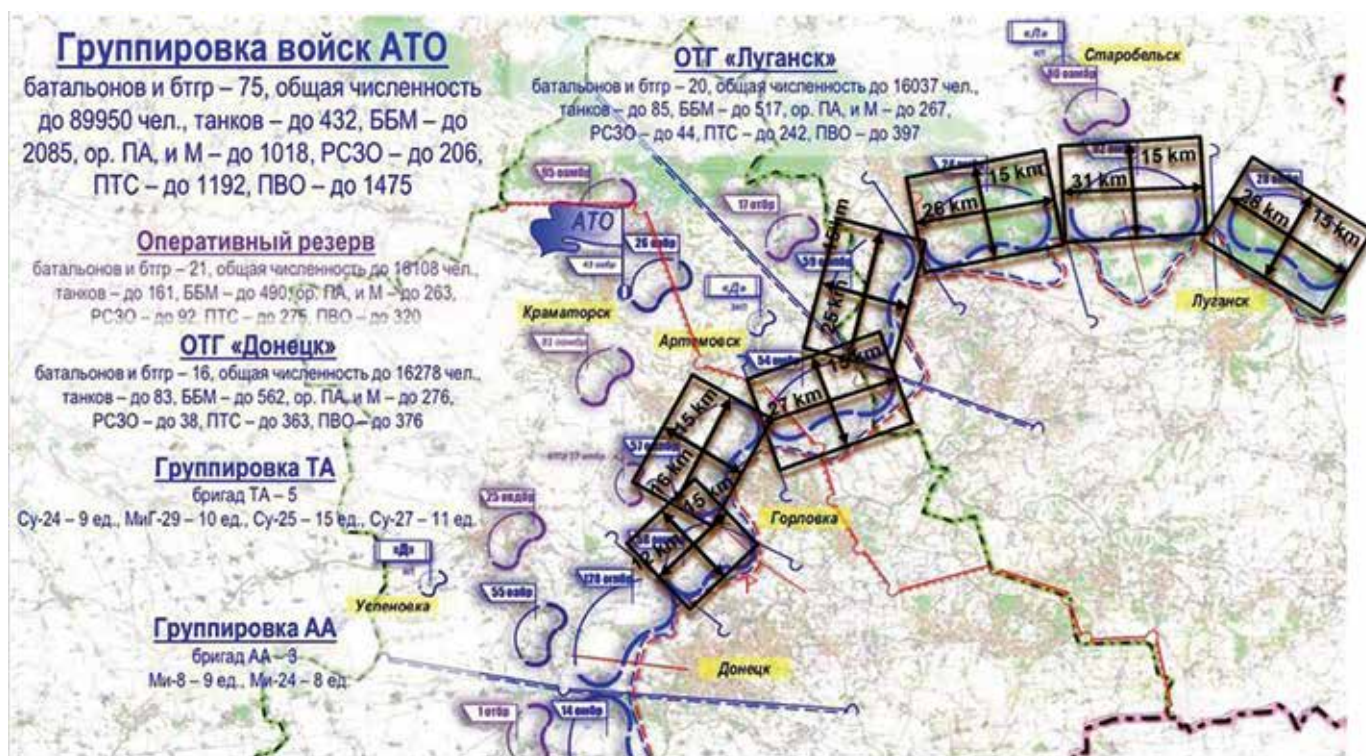
- batalionem czecheńskim (około stu osób),
- częścią batalionów MSW „Switiaz” i „Lwów”,
- 3 Dywizjonem Artylerii z 26 i 55 Brygady Artylerii.

Łącznie liczebność obrońców oceniano na blisko 6 tys. żołnierzy, natomiast około 17 tys. było atakujących.

W Debalcewie oraz w najgłębszym miejscu „worka” znajdowała się prawie cała ukraińska brygada zmechanizowana licząca 2200 żołnierzy wyposażonych w 130 bojowych wozów piechoty (BWP), 21 radzieckich polowych samobieżnych wieloprowadnicowych wyrzutni rakietowych BM-21 oraz 115 czołgów. Ponadto batalion ochotniczy „Ruś Kijowska” (o nieznanym liczebności) oraz bataliony w miejscowościach Olchowatka (brak danych) i Uglegorsk (700 żołnierzy) z 30 bojowymi wozami piechoty oraz 29 czołgami. Natomiast na północ od Debalcewa rozwinęto batalion o liczebności 700 żołnierzy z 20 bojowymi wozami piechoty. W sumie wynosiło to około 4 tys. żołnierzy, co pozwala wnioskować, że podana wartość 6 tys. broniących się w całym obszarze jest wiarygodna.

Z analizy walk wynika, że praktycznie od ich rozpoczęcia 14 stycznia do 1 lutego linia styczności wojsk, mimo intensywnych ataków, pozostawała nienaruszo-

## RYS. 4. POŁOŻENIE WOJSK UKRAIŃSKICH PO 20 LUTEGO 2015 ROKU



Źródło: [http://ostannipodii.com/a/201508/organizaciya\\_struktura\\_ta\\_kerivnictvo\\_rosijsko-okupacijnih\\_vijsk\\_na\\_donbasi-100008779/](http://ostannipodii.com/a/201508/organizaciya_struktura_ta_kerivnictvo_rosijsko-okupacijnih_vijsk_na_donbasi-100008779/). 28.04.2020.

na. Wyłom w ugrupowaniu obronnym ostatecznie udało się utworzyć Rosjanom od wschodniej strony u podstawy spornego obszaru. Działania prowadzone aż do 10 lutego nie doprowadziły do okrążenia ukraińskich sił. W celu wiązania ich części wykonano manewr z kierunku południowego dla połączenia sił na północ od Debalcewa.

W dniu 1 lutego siłom separatystycznym udało się zbliżyć z kierunku wschodniego na około 500 m do jedynej drogi łączącej Debalcewo z Artiomowskiem. W wyniku tych działań znalazła się ona w zasięgu środków ogniowych separatystów i Rosjan.

By nie dopuścić do okrążenia sił ukraińskich, od 10 do 17 lutego zaczęto wycofywać poszczególne oddziały ze spornego obszaru. Niekiedy miało to charakter bezładnej ucieczki z pozostawieniem sprzętu. Zasadniczo przebiegało w sposób zorganizowany, choć pod intensywnym ogniem prowadzonym z małej odległości wzdłuż drogi „życia”. Ostatecznie linia styczności wojsk ustabilizowała się 20 lutego.

W trakcie prowadzonych działań poniesiono następujące straty:

- Ukraina: 200–250 zabitych; druga strona podała: 5 tys. zabitych w całym kotle, z czego prawdopodobnie policzono 2 tys. ciał, 670 rannych; ogromna ilość zniszczonego lub utraconego sprzętu: czołgi – 46 szt., BWP-1 i -2 – 104 szt., transportery opancerzone – 29 szt., samobieżne haubice 2S1 Goździk – 16 szt. (dane dotyczące sprzętu mogą być prawdziwe, same władze ukraińskie bowiem podały wycofanie 2,5 tys. żołnierzy, 15 czołgów i 50 BWP).

Według niektórych źródeł nawet połowa strat mogła powstać w ostatnich dniach walk. Do niewoli mogło trafić nawet tysiąc żołnierzy, z „kotła” zaś wycofało się ich do 1,5 tys. Oznaczałoby to, że faktycznie mogło zginąć od 1000 do 1500 żołnierzy;

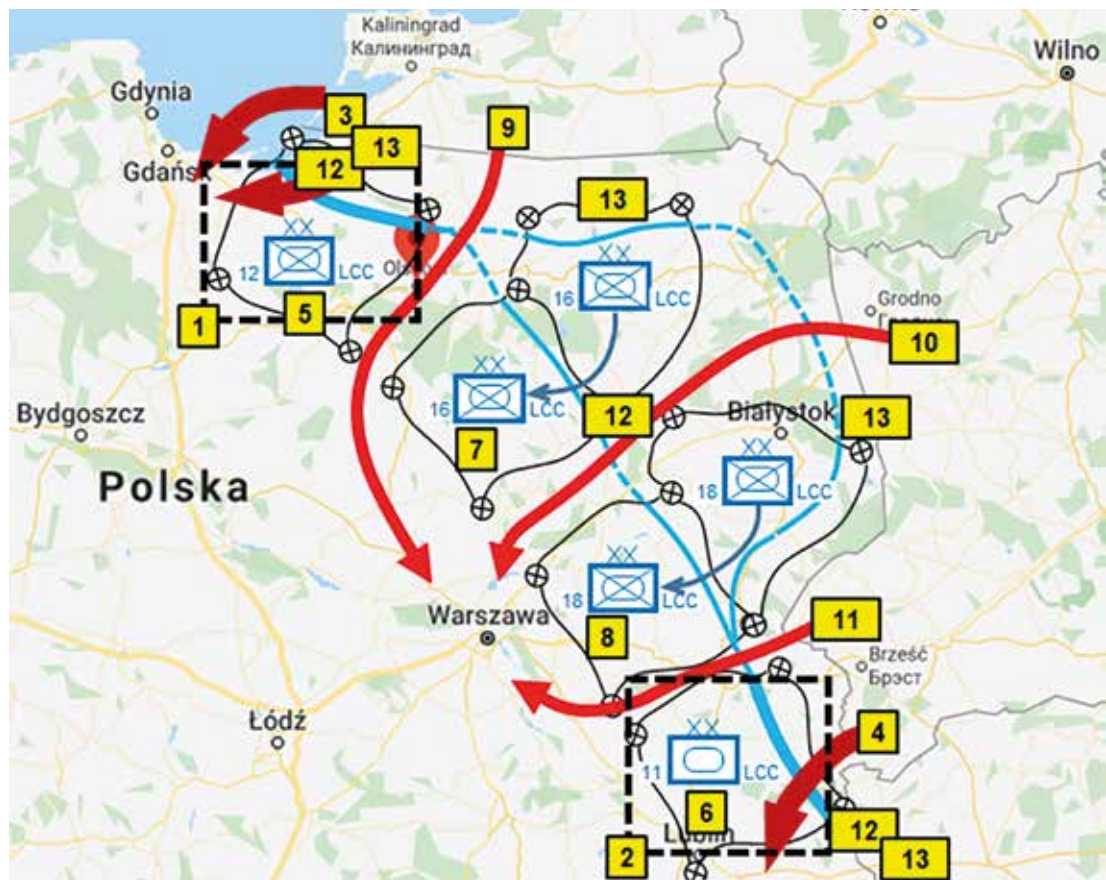
- separatyści – 70 zabitych; rząd ukraiński podaje nawet, że poległo 2900 żołnierzy<sup>6</sup>.

Prawdopodobnie obie strony poniosły podczas walk znaczne straty, które można szacować na kilkuset zabitych. Należy jednak sądzić, że brak powodzenia separatystów przez większą część prowadzonych działań musiał skutkować znacznymi stratami w wyniku ponawianych nieskutecznych ataków.

<sup>6</sup> <https://kresy.pl/wydarzenia/bilans-bitwy-o-debalcewo/>. 28.04.2020.



## RYS. 5. PROBLEM LUK I OTWARTYCH SKRZYDEŁ W HIPOTETYCZNYM UGRUPOWANIU OBRONNYM



Opracowanie własne.

Strona ukraińska wyciągnęła wnioski z walk z poprzedniego roku. Zorganizowano bowiem obronę wielowarstwową (artyleria, pola minowe, system ognia, nasycenie wojskami). Wątpliwości może budzić jedynie sens utrzymywania spornego obszaru oraz zbyt późne wycofanie z niego sił, co spowodowało, że wycofujące się kolumny znalazły się w zasięgu skutecznego ognia przeciwnika.

Walki pod Debalcewem praktycznie zakończyły okres aktywnych działań militarnych. Utrzymywano jedynie względne napięcie, prowadząc sporadyczny ostrzał nękający. Z punktu widzenia tematu niniejszego artykułu ważne jest to, że obie strony okopały się i umocniły wzdłuż linii rozgraniczenia, tworząc spójną linię styczności wojsk. Z dostępnych materiałów wynika, że około 300-kilometrowy odcinek linii rozgraniczenia (faktycznie: 367 km) Siły Zbrojne Ukrainy obsadziły siłami... 17 brygad ogólnowojskowych (z cze-

go dwie w odwodzie). Daje to nasycenie jedna brygada na 20 km frontu (faktycznie: 1 brygada na 24,5 km), czyli zgodnie z normami taktycznymi (!) – rys. 4.

Również po stronie separatystów rozwinięto dwa korpusy stanowiące element sił zbrojnych zbuntowanych republik. 2 Korpus (ługański) w sile: cztery brygady, dwa pułki oraz sześć samodzielnych batalionów, natomiast 1 Korpus (doniecki) rozwinął wzdłuż frontu: pięć brygad, trzy pułki, osiem samodzielnych batalionów. Łącznie daje to ekwiwalent... 17 brygad, a zatem zgodnie z normami taktycznymi dotyczącymi nasycenia wojsk.

### NIE LEKCEWAŻYĆ

W rodzimej literaturze przedmiotu można znaleźć parametry, które w żaden sposób nie dają się dopasować do realiów ćwiczeń dowódczo-sztabowych. W podręczniku o *notabene* znamienym tytule w kon-



tekście niniejszego opracowania: *Taktyka na przykładach z ćwiczeń* na stronie 113 są podane takie parametry norm taktycznych w obronie (szerokość/głębokość): kompania (do 2/ do 1,5), batalion (do 5/do 5) oraz brygada (do 15 / do 20).

W przypisie wprawdzie można odnaleźć zastrzeżenie, że *normy mają charakter orientacyjny oraz że wartości powinny być twórczo interpretowane*. Jednocześnie zastrzeżono, że powinny być dostosowane do sytuacji taktycznej, warunków terenowych, spreycyzowanego celu oraz sposobu działania przeciwnika. We wspomnianym opracowaniu jeden z rozdziałów nosi znamieny tytuł: *Znaczenie i interpretacja norm taktycznych*<sup>7</sup>.

Problematyka ta została poruszona również w publikacji: *Działania bojowe batalionu. Praktyka – teoria – perspektywy*, wydanej w 2015 roku<sup>8</sup>. Rzeczywiście, zawarte w niej parametry różnią się niekiedy znacząco. Po ich przeanalizowaniu można pokusić się o wniosek, że w pododdziałach szerokość/głębokość rejonu obrony (w metrach) powinna wynosić dla: drużyny – 100/150, plutonu – 400–550/300, kompanii – 1200–2000/1500, batalionu – 7800–9300/4000.

W przypadku batalionu założono, że jest on ugrupowany w jeden rzut bez odwodu, czyli ugrupowany czterema kompaniami w jednej linii z odstępami 1000–1500 m między nimi i z zachowaniem ich szerokości wynoszącej 1200 m (kompanie ugrupowane dwoma plutonami w pierwszym rzucie).

Biorąc pod uwagę przedstawione parametry, można dodatkowo zwiększyć szerokość rejonu obrony batalionu, wykorzystując:

- kompania: 2000 m (czyli w tym przypadku wszystkimi plutonami w jednym rzucie) x 4 kompanie = 8000 m;
- luki między kompaniami:  $1500 \times 3 = 4500$  m;
- luki między batalionami (przy czym odpowiadaemy za jej połowę) z lewej i prawej strony przy odstepie do 2000 m (*Taktyka na przykładach z ćwiczeń*, s. 155), co daje razem  $2 \times 1000$  m.

Podsumowując i zliczając, otrzymujemy:  $8000 + 4500 + 2000 = 14\,500$  m dla batalionu ugrupowanego całością sił (kompanie zmechanizowane) w jeden rzut. Jak to się ma do wartości zaprezentowanych na początku artykułu<sup>9</sup>? Otóż nawet gdyby przyjąć ugrupowanie batalionu w jeden rzut (14,5 km), to w dalszym ciągu umożliwia to obsadzenie jedynie 50% przydzielonego rejonu, by osiągnąć wymaganą wartość 29 km.

Z zaprezentowanych kalkulacji wynika prosty wniosek: nawet gdyby cała dywizja ugrupowała się w jeden rzut bez odwodu i z maksymalnymi lukami w ugrupowaniu, to i tak broniłaby jedynie 50% przydzielonego do obrony pasa.

By lepiej zobrazować omawiany problem, na rysunku 5 przedstawiono go w skali operacyjnej przy założeniu, że batalion może bronić rejonu o szerokości 14,5 km, brygada 30 km (ma odwód), związek taktyczny zaś będzie bronił pasa o szerokości 60 km (też zachowując jedną brygadę w odwodzie). Z rozważań tych wynika, że nawet gdyby hipotetyczna linia styczności przebiegała optymalnie (niebieska linia łącząca punkty „12”), to nawet przy zaangażowaniu czterech związków taktycznych (ZT) i przy maksymalnych (sensownych) dla nich parametrach (ciągłe odcinki niebieskiej linii) i tak między nimi byłyby spore nieobsadzone rejon (przerywana niebieska linia). Pozostaje jeszcze kwestia innych linii obronnych, mniej dogodnych (linia niebieska przebiegająca przez punkty „13”). Wówczas luki w takim ugrupowaniu byłyby jeszcze większe.

Należy pamiętać, że przeciwnik dążyłby do rozbięcia nie tylko trwałości obrony, lecz także zdeorganizowania koncepcji operacji obronnej. By powstała sytuacja kryzysowa, wystarczy zagrozić jednemu z dwóch rejonów kluczowych (punkt „1” i „2”) znajdujących się na skrzydłach ugrupowania obronnego. Przełamanie obrony w jednym z tych rejonów całkowicie zburzyłoby jej spójność i trwałość. Wykonanie uderzeń na wrażliwe rejon (punkt „3” lub „4”) pozwala na swobodne wtargnięcie szybkich zgrupowań przeciwnika, całkowicie dezorganizując walkę obronną. Konieczne jest zatem posiadanie na skrzydłach zgrupowań przygotowanych do obrony pozycyjnej bezwzględnie ukierunkowanych na utrzymanie kluczowych rejonów (punkty „5” i „6”), zapewniając tym samym swobodę pozostałym związkom taktycznym prowadzącym obronę manewrową (punkt „7” i „8”). Wymaga to jednak zachowania określonych (sensownych) norm taktycznych oraz nasycenia wojskami kierunków, które będą decydować o skuteczności prowadzonej walki obronnej, do tego dysponowania odwodami. Niemniej walczące w środku ugrupowania związki taktyczne i tak będą miały kłopoty z uniemożliwieniem przeciwnikowi wykonania obejść kolejnych pozycji ze względu na ich „nieszczelność” (punkty „9”, „10” i „11”) i to nawet wtedy, gdyby całością sił usiłowały obsadzić jedną linię obrony, pozbywając się jakichkolwiek odwodów.

\* \* \*

Ćwiczenia i treningi powinny odzwierciedlać realne sytuacje, w tym normy taktyczne, wzorce i modele doktrynalne oraz zdrowy rozsądek, logikę i elementarne zasady prowadzenia działań bojowych. Pas/rejon obrony nie jest z gumy i nie da się go rozciągać w nieskończoność. ■

<sup>7</sup> W. Więcek, *Taktyka na przykładach z ćwiczeń*, AON, Warszawa 2013, s. 37–41.

<sup>8</sup> *Działania bojowe batalionu. Praktyka – teoria – perspektywy*, red. W. Więcek, AON, Warszawa 2015. Rozdział *Możliwości bojowe batalionu zmotoryzowanego / zmechanizowanego*, w szczególności dotyczące obrony, s. 170–177.

<sup>9</sup> Przypomnijmy: dla batalionu (szerokość/głębokość): 29 km/26 km, dla kompanii (szerokość/głębokość): 14 km/13 km, dla plutonu (szerokość/głębokość): 7 km/6 km, dla drużyny (szerokość/głębokość): 3,5 km/2 km.

# Działania nieregularne w teorii taktyki

ANALIZA KONFLIKTÓW LOKALNYCH UZMYSŁOWIŁA DECYDENTOM, ŻE ZGRUPOWANIA PARTYZANCKIE MOGĄ BYĆ NIEZWYKLE SKUTECZNE W WALCE Z ARMIAMI REGULARNYMI. W TYM CELU NALEŻY OPRACOWAĆ SPECJALNE METODY JEJ PROWADZENIA.



Autor jest adiunktem w Zakładzie Obrony Terytorialnej Instytutu Dowodzenia Akademii Wojsk Lądowych.

dr **Paweł Makowiec**

Działania nieregularne odgrywają do dziś znaczącą rolę w zmaganiach zbrojnych. Kojarzone są zazwyczaj z wojnami nieregularnymi toczonymi w Wietnamie czy Afganistanie przez lokalne partyzantki. Mimo posiadanego potencjału pozostają w cieniu działań regularnych, choć mogą stanowić skuteczne narzędzie walki. Analitycy wskazują, że przyszły potencjalny konflikt między aktorami państwowymi przybierze postać wielkoskalowej konfrontacji o charakterze nieregularnym, w której klasyczne, regularne działania nie będą stanowić głównej formy zmagania, ustępując pola działaniom nieregularnym (kinetycznym i niekinetycznym) toczonym w wielu domenach<sup>1</sup>. W świetle tych opinii priorytetem sił zbrojnych powinno być budowanie zdolności do prowadzenia działań nieregularnych, a także wypracowanie kompleksowej doktryny ich zastosowania w walce pododdziałów regularnych.

## APARAT POJĘCIOWY

W dokumentach doktrynalnych NATO, mimo użycia angielskich pojęć *irregular warfare* (IW) bądź *irregular forces* (IF) nie ma precyzyjnej definicji tego typu asymetrycznych działań taktycznych. Wyłącznie w kontekście operacji przeciwpowstańczych

(Counterinsurgency – COIN) jest używane pojęcie *irregular activity* tłumaczone jako działania nieregularne, rozumiane jako użycie bądź zagrożenie użyciem siły przez nieregularne oddziały, grupy lub osoby często motywowane względami ideologicznymi lub kryminalnymi. Ich celem jest dokonanie zmiany lub jej zapobieżenie będące formą sprzeciwu wobec rządów lub władzy<sup>2</sup>. Definicja NATO stanowi więc ujęcie problemu oparte na kryterium celowym, to jest na przyczynach prowadzenia działań (celu strategicznym), wskazując również podmioty (aktorów) będące stronami wymienionych działań nieregularnych: aktorów państwowych i niepaństwowych o nieformalnym charakterze.

W amerykańskich dokumentach doktrynalnych obowiązuje od 2006 roku definicja, która również koncentruje się na kryterium celowym, podobnie określając ogólnie ich aktorów oraz metody stosowane w działaniach nieregularnych. Definicja proponowana przez Amerykanów traktuje działania nieregularne jako konflikt między podmiotami państwowymi i niepaństwowymi o legitymację władzy oraz wpływy na odpowiednie populacje. Preferuje ona podejście pośrednie i asymetryczne, chociaż dopuszcza wykorzystanie pełnego zakresu zdolności woj-

1 Najbardziej klasyczną ilustracją konfliktu nieregularnego między aktorami państwowymi jest chińska publikacja *Neograniczona wojna*. Zob.: C. Liang, W. Xiangsui, *Unrestricted Warfare: Assumptions on War and Tactics in the Age of Globalization*, Beijing 1999.

2 AJP-3.2 *Allied Joint Doctrine For Land Operations*, Edition A, Version 1, NATO Standardization Office, Brussels 2016; AAP-6 *Słownik terminów i definicji NATO*, Bruksela 2017, s. 259.



W trakcie operacji obronnej do podjęcia planowych działań nie-regularnych szczególnie przydatne są pododdziały lekkiej piechoty charakteryzujące się małym stopniem wykrywalności, a także zdolnością do maskowania i działania w trudnym terenie.

DWOT

ARKAD IUSZ GRZYWAŃCZ



skowych i innych w celu osłabienia potencjału, wpływów i woli przeciwnika<sup>3</sup>.

Problemy definicyjne, na co wskazują Amerykanie, wynikają z różnego postrzegania roli działań nieregularnych w zależności od poziomu działań zbrojnych prowadzonych przez przeciwnika. I tak:

- na poziomie strategicznym definicja akcentuje kontrolowanie określonej grupy i wpływanie na nią (kryterium celowe);
- na poziomie operacyjnym zwraca uwagę na aspekt planowania i prowadzenia operacji oraz na rolę działań pośrednich ukierunkowanych na osłabianie przeciwnika;
- na poziomie taktycznym kładzie nacisk na asymetryczne wykorzystanie taktyki, technik i procedur (asymetria taktyczna), które mogą być zastosowane odmiennie w działaniach nieregularnych od użycia ich w działaniach regularnych.

Należy zauważyć, że na interesującym nas poziomie taktycznym na uwagę zasługuje akcentowanie *przeciwstawności* działań regularnych i nieregularnych, a także *asymetryczności* zastosowanych rozwiązań.

Omawiając aspekt przeciwstawności, można odwołać się do rodzimej definicji działań regularnych proponowanej przez K. Gąsiorka, w której są one rozumiane jako forma walki zbrojnej obejmująca czołowe i otwarte starcie walczących stron dążących do rozstrzygającego zwycięstwa w danym miejscu i czasie. *Działania nieregularne* stanowią więc odwrotność znaczeniową (antonim) działań regularnych i są definiowane jako forma walki zbrojnej polegająca na synergicznej realizacji dwóch rodzajów działań. Pierwszy to unikanie otwartego, czołowego starcia z przeważającymi siłami przeciwnika, grożącego zniszczeniem lub poniesieniem strat nieadekwatnych do ewentualnych korzyści bojowych. Drugi to podejmowanie działań zaczepnych (wykonywanie uderzeń) w warunkach posiadania przewagi taktycznej wobec wrażliwych elementów ugrupowaniu przeciwnika (pododdziałów, obiektów i urządzeń) w różnym czasie na całej bronionej (atakowanej) przestrzeni w celu stopniowego niszczenia jego sił i paraliżowania zdolności działania.

Dopełnienie prezentowanej definicji może stanowić formuła zawarta w dokumentach doktrynalnych wojsk lądowych, w których działania nieregularne definiowane są jako rodzaj działań bojowych prowadzonych specyficznymi sposobami w ugrupowaniu przeciwnika przez doraźnie tworzone, stosownie do potrzeb i sytuacji, zgrupowania taktyczne przygotowane w czasie pokoju lub doraźnie tworzone w czasie wojny<sup>4</sup>.

Analiza rodzimych definicji działań nieregularnych pozwala na wskazanie trzech podstawowych cech tej formy walki, czyli: nieliniowości, asyme-

tryczności oraz zastosowania specyficznych sposobów jej prowadzenia.

## CHARAKTERYSTYCZNE CECHY

*Nieliniowości* działań nie należy rozumieć jako odejścia od tradycyjnych form walki (traditional warfare) na rzecz metod nietradycyjnych (non-traditional warfare), takich jak: partyzantka, terrorizm, sabotaż, działalność wywrotowa, działalność przestępcza i rebelia.

W rzeczywistości termin *nieliniowy* oznacza odmienną taktykę, która różni się radykalnie od taktyki stosowanej przez stronę przeciwną, co dobrze oddaje ujęte w definicji K. Gąsiorka dążenie do unikania otwartego, czołowego starcia z przeciwnikiem posiadającym przewagę taktyczną. Określenie to oznacza również odejście od klasycznego ugrupowania pododdziałów na rzecz ugrupowania nieliniowego i rozproszonego, które w połączeniu z dużą manewrowością umożliwia szybką adaptację (koadaptację) do dynamicznie zmieniającej się sytuacji taktycznej. Konieczność adaptacji wynika z właściwego dla działań nieregularnych stanu braku równowagi w układzie dwóch przeciwstawnych stron, w których pododdział prowadzący działania nieregularne w ugrupowaniu przeciwnika nieustannie poszukuje nowych sposobów adaptacji do środowiska walki. Brak równowagi w działaniach nieregularnych stanowi przeciwieństwo stanu równowagi, którym można opisać działania regularne. W działaniach tych właściwości układu przeciwstawnych stron są stałe oraz jednorodne przestrzennie i czasowo.

Nieliniowość taktyki, właściwa dla działań nieregularnych, umożliwia stosowanie przez pododdziały taktyki ugrupowań rozproszonych, również taktyki roju (swarm tactics). Ponadto nieliniowość taktyczna jest determinowana przez nieliniowy system dowodzenia zakładający dużą autonomiczność dowódców pododdziałów, a także uproszczenie procesu decyzyjnego, który jest podporządkowany dwóm krytycznym celom prowadzonych działań, to znaczy dezorganizacji walki sił przeciwnika i zadaniu im strat oraz zachowaniu zdolności bojowej przez własny pododdział.

Nieliniowość taktyki nieregularnej polega poza tym na ułatwieniu procesu dowodzenia i współdziałania poszczególnych pododdziałów na polu walki, które w najbardziej uproszczonym i autonomicznym modelu koordynacji opierają się na regule stygmergii taktycznej rozumianej jako pośredni sposób koordynacji działań zasadzający się na interpretacji podstawowej informacji o sytuacji na polu walki, na przykład odgłosów wymiany ognia.

Z kolei asymetryczność obejmuje dwa aspekty działań nieregularnych, czyli asymetrię potencjałów i asymetrię funkcjonalną.

<sup>3</sup> Irregular Warfare (IW). Joint Operating Concept (JOC), Version 1.0, Department of Defence, Washington 2007, s. 5.

<sup>4</sup> Regulamin działań taktycznych pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych (pluton – kompania – batalion), DWL, Warszawa 2009, s. 181 i nast.



*Asymetria potencjałów* odnosi się do dwóch podstawowych aspektów działań dotyczących ogólnej asymetrii potencjałów walczących stron, gdy pododdziały prowadzące działania nieregularne znacznie ustępują potencjałem przeciwnikowi. Chodzi także o miejscową asymetrię potencjałów w momencie uderzenia, w czasie którego pododdziały prowadzące działania nieregularne mają przewagę pod względem potencjału nad obiektem uderzenia.

*Asymetria funkcjonalna* (nierówność funkcjonalna) w działaniach nieregularnych jest rozumiana jako dążenie do uzyskania przewagi nad przeciwnikiem w drodze dominacji w odniesieniu do jednej lub więcej funkcji bojowych (warfighting functions). Istota tej zasady polega na tym, że osiągnięcie i utrzymanie tymczasowej przewagi taktycznej nad przeciwnikiem w czasie walki opiera się na koncentracji wysiłku na tych funkcjach bojowych, w stosunku do których pododdział ma przewagę nad przeciwnikiem, na przykład pododdziały piechoty mają przewagę w funkcji rażenia i manewru nad jego pododdziałami logistycznymi.

Zastosowanie *specyficznych sposobów działania* w omawianym przypadku nie powinno być kojarzone wyłącznie z działaniami, które są wymieniane w amerykańskiej definicji jako metody nietradycyjne. Specyfika działań nieregularnych wynika z takich ich cech, jak nieregularność oraz asymetria. W aspekcie nieregularności wiąże się ona z hybrydowością przyjętych rozwiązań taktycznych, gdy obserwujemy płynne przejście od jednych do drugich czy też koegzystencję rodzajów aktywności właściwej dla działań regularnych, nieregularnych i niekonwencjonalnych. Mogą one występować równocześnie, przeplatać się lub przechodzić jedna w drugą. W działaniach nieregularnych można wyróżnić następujące formy prowadzenia działań: rozpoznawcze, dywersyjne (dywersyjno-sabotażowe), blokujące, psychologiczne oraz w cyberprzestrzeni.

## KLASYFIKACJA DZIAŁAŃ TAKTYCZNYCH

W narodowych dokumentach doktrynalnych działania nieregularne stanowią rodzaj działań asymetrycznych rozumianych jako działania, w których strona przeciwna nie jest zdefiniowana lub jej zdefiniowanie nie jest wystarczające do zastosowania regularnych form walki<sup>5</sup>.

Mimo pozostawania na marginesie zasadniczych działań bojowych doświadczenia z konfliktów zbrojnych XX i XXI wieku dowodzą, że efektywne działania nieregularne mogą odgrywać ważną rolę na przestrzennym, rozproszonym i wysoce manewrowym polu walki, na którym będą obserwowane dynamiczne zmiany sytuacji taktycznej. W prowadzonej operacji obronnej kluczową rolę będą odgrywać

zdolności do rażenia przeciwnika na całej głębokości jego ugrupowania bojowego i operacyjnego. Część z nich będzie się opierać na planowych, wcześniej przygotowanych działaniach nieregularnych realizowanych przez odpowiednio wyszkolone do ich prowadzenia pododdziały piechoty. Oznacza to odejście od dotychczasowego liniowego postrzegania pola walki i odmiennego podejścia do kluczowej zasady taktycznej, która nakazywała koncentrację potencjału na wybranym elemencie ugrupowania przeciwnika w celu stworzenia możliwości uderzenia na całej głębokości jego ugrupowania przez dużą liczbę mniejszych pododdziałów (tzw. zasada masy minimalnej) mających zdolność do walki w systemie broni połączonych i realizacji wyznaczonych zadań. Przyjęcie takiego modelu działań w poważnym stopniu ograniczy przeciwnikowi swobodę wykorzystania poszczególnych elementów ugrupowania bojowego, a wojskom własnym ułatwi efektywne prowadzenie działań obronnych<sup>6</sup>. Potencjalna duża efektywność działań nieregularnych (relacja koszt – efekt) oznacza również, że w teorii taktyki przestały one stanowić element niepożądany, stosowany przez pododdziały regularne w sytuacji konieczności przyjęcia rozwiązania umożliwiającego ich przetrwanie i kontynuowanie walki.

W kontekście prowadzonej przez wojska własne operacji planowe działania nieregularne mogą stanowić efektywne narzędzie oddziaływania na zdolności i potencjał przeciwnika, co dobrze odzwierciedlają cele szczegółowe działań nieregularnych, czyli: rozpoznanie przeciwnika; bezpośrednie i pośrednie osłabianie jego potencjału bojowego i logistycznego; zakłócanie funkcjonowania systemów dowodzenia i łączności, wsparcia i zabezpieczenia działań oraz wiązanie jego sił i środków w celu uniemożliwienia ich wykorzystania zgodnie z przyjętymi założeniami.

## WŁAŚCIWOŚCI

Działania nieregularne są prowadzone w warunkach posiadania przez przeciwnika przewagi liczebnej, jakościowej i technologicznej. Należy więc dążyć do jej zminimalizowania, wykorzystując skrytość działania, stosując nietypowe metody walki oraz unikając otwartego starcia. W teorii działań nieregularnych wskazuje się więc na wiele podstawowych wyzwań wiążących się z działaniami tego typu prowadzonymi w warunkach współczesnych konfliktów zbrojnych, takich jak:

- unikanie wykrycia oraz przetrwanie na polu walki rozumiane jako zdolność do minimalizacji sygnatury i wtopienia się w tło fizyczne i elektroniczne;
- modułowość oznaczająca możliwość działania w rozproszonym ugrupowaniu małych wielozadani-

UNIKANIE WYKRYCIA  
ORAZ PRZETRWANIE  
W UGRUPOWANIU  
PRZECIWNIA, TZW.  
ŁATWOŚĆ WTOPIENIA  
SIĘ W TŁO  
W WARUNKACH  
ZASTOSOWANIA  
PRZEZ STRONĘ  
PRZECIWNĄ  
NOWOCZESNYCH  
ŚRODKÓW  
ROZPOZNANIA,  
JEST UZNAWANE  
ZA KLUCZOWY  
WARUNEK  
DECYDUJĄCY  
O MOŻLIWOŚCI  
PODJĘCIA DZIAŁAŃ  
NIEREGULARNYCH.

<sup>5</sup> Oprócz nieregularnych w skład działań asymetrycznych wchodzić działania: specjalne, antyterrorystyczne i przeciwdywersyjne. *Regulamin działań wojsk lądowych*, MON, Warszawa 2008, s. 409.

<sup>6</sup> B.A. Friedman, *On Tactics: A Theory of Victory in Battle*, Annapolis 2017, s. 39.

wych grup bojowych zdolnych do walki w przypadku zniszczenia niektórych z nich oraz relatywnie szybkiego odtworzenia gotowości bojowej w razie poniesienia strat;

- autonomiczność, czyli zdolność do działania przez określony czas bez konieczności scentralizowanego dowodzenia, np.: bez szczegółowych wytycznych, łączności z przełożonym i innymi pododdziałami oraz bez zaopatrywania w celu minimalizacji sygnatyry i zwiększenia przeżywalności pododdziału.

*Unikanie wykrycia* oraz przetrwanie w ugrupowaniu przeciwnika, tzw. łatwość wtopienia się w tło w warunkach zastosowania przez stronę przeciwną nowoczesnych środków rozpoznania, jest uznawane za kluczowy warunek decydujący o możliwości podjęcia działań nieregularnych. Trudno bowiem zakładać, że przeciwnik nie będzie dążyć do neutralizacji pododdziałów działających w jego ugrupowaniu, stanowiących potencjalne zagrożenie dla jego zdolności. Pododdziały piechoty lekkiej prowadzące działania nieregularne będą musiały zrealizować wiele przedsięwzięć, które zwiększą możliwość ich przetrwania. Może to być:

- optymalne wykorzystanie właściwości maskujących terenu, na przykład zabudowanego lub leśnego, w celu tworzenia tzw. rejonów ukrycia;
- przyjęcie ugrupowania rozproszonego zdolnego do działania i walki w rozproszeniu, z ograniczoną koordynacją lub bez niej oraz z synchronizacją działań z wykorzystywaniem środków łączności;
- ograniczenie i kontrola ruchu pododdziałów i pojazdów w tzw. rejonach ukrycia;
- zmniejszenie i maskowanie emisji elektromagnetycznej;
- ograniczenie liczby wykorzystywanych pojazdów do niezbędnego minimum, używanie pojazdów cywilnych.

Kluczową rolę będą odgrywać tzw. rejonu ukrycia (hide positions), które powinny stanowić rejonu trudno dostępne dla przeciwnika (w działaniach manewrowych będą przez niego omijane), gwarantując również maskowanie przed rozpoznaniem z powietrza. Wymaga to szczegółowego rozpoznania środowiska walki w procesie informacyjnego przygotowania pola walki (Intelligence Preparation of the Battlefield – IPB), który realizowany przed rozpoczęciem walki determinuje cały proces doboru i przygotowania pododdziałów do działań nieregularnych<sup>7</sup>.

*Modułowość* oznacza odejście od klasycznej organizacji pododdziałów na rzecz nieszablonowych rozwiązań strukturalnych, w których małe pododdziały miałyby zdolność do walki i rażenia zarówno samo-

dzielnie, jak i we współdziałaniu z innymi. Współdziałanie powinno się opierać na współdzieleniu świadomości sytuacyjnej w celu skrócenia czasu reakcji na zmiany sytuacji taktycznej, na uzyskaniu większej elastyczności w przejściu do realizacji kolejnego zadania i formy działania, a także na zdolności do efektywnego wykorzystania w rażeniu przeciwnika różnych środków bojowych. Modułowość i współdzielenie świadomości sytuacyjnej mają umożliwić uzyskanie efektu koncentracji zdolności do rażenia w decydującym miejscu i czasie przy mniejszym potencjale bojowym (zasada masy minimalnej), co jest kluczowym aspektem skuteczności pododdziałów w działaniach nieregularnych.

*Autonomiczność* w tych działaniach jest postrzegana wieloaspektowo i stanowi złożony problem, którego rozwiązanie często wykracza poza dotychczasowe ujęcie doktrynalne. Dotyczy rozpoznania, precyzyjnego rażenia oraz zaopatrywania.

W zakresie rozpoznania jest rozumiana jako zdolność do samodzielnego pozyskania i współdzielenia informacji rozpoznawczej przez pododdziały. W celu efektywnego prowadzenia działań nieregularnych grupy bojowe muszą posiadać własne naziemne i powietrzne techniczne środki rozpoznawcze, np. BSP, oraz systemy SIGINT-EW (Signal Intelligence-Electronic Warfare) przeznaczone dla pododdziałów piechoty.

Autonomiczność w odniesieniu do precyzyjnego rażenia to zdolność do wykonania efektywnego uderzenia na wybrane składowe w ugrupowaniu przeciwnika, na przykład elementy systemów dowodzenia i łączności kluczowe dla skutecznego działania na polu walki. Pododdziały prowadzące działania nieregularne powinny być uzbrojone w organiczne środki precyzyjnego rażenia, na przykład PPK i amunicję krążącą, a także wyposażone w sprzęt umożliwiający efektywny targeting oraz wskazywanie celów dla artylerii lub lotnictwa stosujących amunicję precyzyjnego rażenia.

Natomiast autonomiczność w zaopatrywaniu to możliwość zabezpieczenia działań w wyznaczonym czasie bez konieczności zaopatrywania z zewnątrz, na przykład drogą powietrzną. W przypadku planowych działań nieregularnych uzupełnianie amunicji i paliwa oraz zaopatrzenie w wodę, żywność, leki i środki opatrunkowe powinno polegać na wykorzystaniu systemu skrytek materiałowych rozmieszczonych odpowiednio do etapów działań. Lokalizacja skrytek w rejonie i poza rejonem ukrycia powinna być przemyślana i oparta na szczegółowej analizie METT-TC<sup>8</sup> zgodnie z zasadą redundancji, to znaczy ewentualne ujawnienie lub niedostępność części zasobów nie powinny dezorganizować

<sup>7</sup> IPB jest definiowany jako systematyczny i ciągły proces zbierania i analizowania informacji na temat zagrożeń oraz środowiska w danym rejonie działań, realizowany na etapie ich planowania, a także prowadzenia. Rejonu ukrycia pełnią analogiczną rolę jak rejonu bezpieczne (sanctuary), właściwe dla działań niekonwencjonalnych.

<sup>8</sup> METT-TC(L) stanowi akronim używany w NATO do analizy taktycznej i oznacza: M – misja (zadanie), E – przeciwnik, T – czas, T – pododdziały, T – teren, C – ludność cywilna, L – logistyka.

wać działania pododdziału i uniemożliwiać mu wykonywanie zadań<sup>9</sup>.

## ZASADY PROWADZENIA DZIAŁAŃ

Nieliniowość i asymetryczność działań nieregularnych determinuje różnorodność zasad taktycznych, które znajdują w nich zastosowanie. Są one tożsame lub wynikają z ogólnych zasad taktyki, na przykład dążenia do zaskoczenia przeciwnika. W literaturze przedmiotu podkreśla się jednak fakt konieczności zapewnienia grupom taktycznym relatywnej swobody działania, która musi się opierać na wypełnieniu następujących warunków: efektywnego rozpoznania, możliwości nawiązania łączności z wojskami operacyjnymi oraz wsparcia ze strony lokalnych społeczności<sup>10</sup>.

Do podstawowych zasad prowadzenia działań nieregularnych zalicza się: utrzymanie inicjatywy; zaskoczenie; ruchliwość i dynamikę działań; unikanie wiązania się w walce; a także dokładność przygotowania działań.

*Utrzymanie inicjatywy* jest uznawane za podstawową zasadę warunkującą powodzenie i skuteczność działań pododdziału. Inicjatywa w działaniach nieregularnych jest rozumiana jako dążenie i utrzymanie zdolności do swobodnego wyboru czasu i miejsca uderzenia (operowanie czasem i przestrzenią), a także walki na własnych warunkach (walka lub unikanie walki), które mają na celu zaburzenie, rozproszenie lub neutralizację zdolności przeciwnika i efektywności jego przeciwdziałania. Odebranie inicjatywy taktycznej pododdziałom prowadzącym działania nieregularne jest uważane za pierwszy warunek uzyskania powodzenia w ich zwalczaniu przez przeciwnika.

Zasada *zaskoczenia* polega na wykonywaniu nagłych i niespodziewanych uderzeń na przeciwnika pozbawiających go inicjatywy taktycznej oraz możliwości zorganizowanego prowadzenia walki, w efekcie powodujących równowagę jego przewagi. Należy podkreślić, że zaskoczenie nie jest trwałym efektem. Pododdziały prowadzące działania nieregularne powinny dążyć do jego natychmiastowego wykorzystania, a także unikać szabloności w działaniach przez stosowanie różnych, często niekonwencjonalnych metod ich prowadzenia, a także mylenia przeciwnika<sup>11</sup>.

Z kolei *ruchliwość i dynamika* działań jest rozumiana jako zdolność do szybkiej zmiany rejonów starcia niezależnie od warunków terenowych (operowanie przestrzenią). W warunkach działań nieregularnych kontrola nad terenem nie stanowi dla pododdziału większej wartości w przeciwieństwie do kontroli nad zasobami i wsparciem ze strony lokalnej społeczności.

Dynamika działań oznacza krótkotrwałość akcji, co uzyskuje się przez spełnienie następujących uwarunkowań: szybkie działanie poszczególnych grup i żołnierzy, prostotę działania i manewru oraz szybkie wyjście z walki po wykonaniu zadania.

*Unikanie wiązania się w walce* to nic innego jak unikanie otwartego i liniowego starcia, w którym przeciwnik może w pełni wykorzystać przewagę posiadanych zdolności i potencjału, nawet w przypadku początkowego niepowodzenia. Zasada ta wynika z ekonomii sił. Pododdziały prowadzące działania nieregularne unikają więc walki toczoną w niekorzystnych warunkach lub długotrwałej, która może nieodwracalnie zdegradować ich zdolność bojową<sup>12</sup>.

*Dokładność przygotowania działań* polega na szczegółowym ich planowaniu z uwzględnieniem wszystkich korzystnych uwarunkowań taktycznych, na przykład słabych punktów w ugrupowaniu i procedurach taktycznych przeciwnika. Planowanie w działaniach nieregularnych musi opierać się na szczegółowych, optymalnych w danych warunkach, informacjach rozpoznawczych pozyskiwanych z różnych źródeł.

## UMIEĆ WYKORZYSTAĆ

Działania te ze względu na swój charakter stanowią skomplikowany obszar taktycznej aktywności, który wymaga specjalistycznego przygotowania żołnierzy i kadry do ich prowadzenia. W trakcie operacji obronnej do podjęcia planowych działań nieregularnych szczególnie przydatne są pododdziały lekkiej piechoty charakteryzujące się małym stopniem wykrywalności (szczególnie w ugrupowaniu rozproszonym), a także zdolnością do maskowania i działania w trudnym terenie. W rodzimych warunkach część pododdziałów WOT może zostać planowo przeznaczona do tych działań realizowanych we własnych stałych rejonach odpowiedzialności, które zostały uprzednio odpowiednio przygotowane pod kątem zabezpieczenia działań. Perspektywa podjęcia działań nieregularnych oznacza również konieczność przygotowania mentalnego kadry dowódczej, która poza opanowaniem zasad ich prowadzenia powinna umieć je realizować w obszarze tyłowym przeciwnika (stay behind operations). W szkolenie musi obejmować wiedzę i umiejętności na przykład niekonwencjonalnego wykorzystania cywilnej „wysokiej i niskiej” technologii połączonej z asymetrycznym kinetycznym i niekinetycznym wielodomenowym oddziaływaniem na przeciwnika oraz działaniem z pomocą lokalnej społeczności. ■

9 W przypadku długotrwałych działań wynikających z braku możliwości powrotu do ugrupowania wojsk własnych istotną rolę w zaopatrywaniu pododdziałów będzie odgrywać zdobycz wojenna oraz pomoc ludności lokalnej.

10 T. Brzostek, Z. Wiktorowski, *Działania nieregularne*, praca studyjna, WSO, Wrocław 2001, s. 37.

11 Dążenie do uzyskania zaskoczenia w każdych warunkach i rodzaju prowadzonych działań dobrze oddaje termin stosowany w amerykańskiej literaturze doktrynalnej USMC, określany jako mentalność zasadzki (ambush mentality).

12 Z punktu widzenia zachowania zdolności bojowej optymalne rozwiązanie mogą stanowić takie działania, w których nie dochodzi do nawiązania walki i prowadzenia ognia.

Nowe uwarunkowania prowadzenia działań, specyfika naszego środowiska bezpieczeństwa oraz zmiany strukturalne w siłach zbrojnych (utworzenie wojsk obrony terytorialnej) skłaniają do rewizji funkcjonujących definicji działań nieregularnych.



# Znaczenie działań nieregularnych

POTRZEBA BUDOWY SYSTEMU OBRONY  
POWSZECHNEJ W PEŁNI WYKORZYSTUJĄCEGO  
POTENCJAŁ NASZEGO SPOŁECZEŃSTWA  
I PAŃSTWA POWINNA UWZGLĘDNIĆ WSZELKIE  
ASPEKTY PRZECIWSZTAWIANIA SIĘ AGRESJI  
POTENCJALNEGO PRZECIWNika.

ppłk rez. **Tomasz Kowal**

**S**zef sztabu francuskich wojsk lądowych gen. Thierry Burkhard w październiku 2020 roku w wywiadzie dla tygodnika „Le Figaro” stwierdził, że wystąpienie konfliktu o wysokiej intensywności jest dzisiaj wiarygodną hipotezą. W dalszej części wywiadu wskazał na dominujące cechy konfliktu, do których zaliczył: uderzenia w głąb terytorium, zakłócenia komunikacji, ataki z użyciem platform bezzałogowych, ataki w domenie cybernetycznej, wojnę informacyjną oraz konieczność obrony przestrzeni powietrznej. Odzwierciedlają one tendencje zmian w środowisku bezpieczeństwa, a ich kontekst to przede wszystkim strategiczna niepewność (Strategic Uncertainty), potęgowana dynamicznymi zmianami geopolitycznymi, europejską trudnością stworzenia i zorganizowania warunków, w których realną stanie się zasada obrony kolektywnej, oraz słabością społeczeństw, którym brakuje przekonania co do woli budowy wspólnej przyszłości.

Zmiany uwarunkowań bezpieczeństwa powinny również skłonić do rewizji dotychczasowych poglądów odnoszących się do działań nieregularnych i rozważenia ich znaczenia jako sposobu aktywnego kształtowania warunków, w których możliwe (lub

ułatwione) będzie osiągnięcie powodzenia w przyszłym konflikcie, oraz jako elementu zwiększającego potencjał odstraszania przed agresją.

## WSPÓŁCZESNE ŚRODOWISKO OPERACYJNE

W którym zagrożenia są złożone i nieprzewidywalne, działania nieregularne powinny być dostosowane do jego specyfiki, a elementy sił zbrojnych przewidywane (lub doktrynalnie przeznaczone) do ich prowadzenia powinny posiadać zadania, zdolności i struktury umożliwiające zarówno przetrwanie na polu walki, jak również przejęcie i utrzymanie inicjatywy oraz udział w osiąganiu celów operacji.

Analiza przebiegu zaangażowania sił zbrojnych Federacji Rosyjskiej w konfliktach w Gruzji (2008), we wschodniej Ukrainie (od 2014) oraz w interwencji w Syrii (od 2015) umożliwia określenie cech, jakimi będą charakteryzowały się działania w przyszłym środowisku operacyjnym. Wśród nich dominujące wydają się być:

- efektywny system wykrywania i śledzenia celów, kierowania ogniem oraz oceny jego skutków, oparty w szczególności na bezzałogowych statkach



powietrznych (BSP) oraz transmisji informacji w czasie zbliżonym do rzeczywistego;

- wywalczona przewaga w powietrzu (lokalnie lub nad obszarem operacji);
  - izolowanie pola walki przez ustanawianie strefy antydośćepowej (Anti Access/Area Denial; A2/AD);
  - duża manewrowość i wysokie tempo działań we wszystkich domenach (powietrznej, lądowej, morskiej, cybernetycznej i kosmicznej) na każdym poziomie działań;
  - masowe wykorzystanie środków rażenia o różnych zasięgach i możliwościach oddziaływania;
  - wykorzystanie sił *proxy*<sup>1</sup>, grup paramilitarnych i prywatnych firm wojskowych, w których angażowanie regularnych sił zbrojnych jest niemożliwe lub niekorzystne;
  - wieloaspektowe oddziaływanie na środowisko cywilne, w tym sposoby ograniczające manewr (Freedom of Movement – FOM) oraz swobodę działania (Freedom of Action – FOA) sił własnych;
  - wszechstronne wykorzystanie elementów wojsk specjalnych, w tym jako tzw. zielonych ludzików;
  - masowe zastosowanie BSP, w tym użycie ich w formie roju (na to zagrożenie dzisiaj nie ma skutecznego środka przeciwdziałania);
  - działania informacyjne ukierunkowane na złamanie woli walki, wywieranie presji na środowisko cywilne (pozbawienie lub ograniczenie wsparcia dla sił zbrojnych) oraz zakłócanie procesu dowodzenia;
  - intensywne działania w domenie cybernetycznej, w tym z wykorzystaniem elementów pozornie niezwiązanych ze strukturą państwową funkcjonujących na zasadzie sił *proxy*;
  - użycie naziemnych autonomicznych systemów walki (Unmanned Combat Ground Vehicles – UCGV);
  - działanie w szerokim spektrum elektromagnetycznym (w tym obejmujące poszukiwanie, przechwytywanie i identyfikację emisji promieniowania elektromagnetycznego oraz lokalizację źródeł w celu ich rozpoznania i neutralizacji);
  - pełne i wielopoziomowe maskowanie działań (z ukrywaniem rzeczywistej przynależności państwowej i strukturalnej jednostek łącznie);
  - masowe wykorzystanie lekkich środków przeciwpancernych (Anti-Tank Guided Missile – ATGM) oraz przenośnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych (Man-Portable Air-Defence System – MANPADS).
- Zależnie od tempa wdrażania nowych technologii można oczekiwać, że przyszłe środowisko operacyjne będzie kształtowane przez takie czynniki, jak:
- wykorzystanie sztucznej inteligencji (Artificial Intelligence – AI) w zastosowaniach bojowych –

głównie jako narzędzie wspomagające proces podejmowania decyzji;

- dalsze zwiększanie autonomii zrobotyzowanych urządzeń pola walki (Autonomous Robots), przyjmując jako docelową sytuację, w której są one *świadome* miejsca, celu i sposobów prowadzenia działań oraz wskazywania obiektów przeciwnika do fizycznej eliminacji;
- istnienie zaawansowanych algorytmów umożliwiających tzw. uczenie maszynowe (Machine Learning), rozumiane jako konsekwencja rozwoju sztucznej inteligencji poprawiającej funkcjonowanie algorytmów dzięki pozyskiwaniu i przetwarzaniu doświadczeń.

Ostatnia odsłona konfliktu ormiańsko-azerskiego w Górskim Karabachu jest dobrym przykładem do obserwacji sposobu, w jaki nowe technologie (w szczególności bezzałogowe statki powietrzne i amunicja krążąca) mogą wpłynąć na przebieg działań i ostateczny ich rezultat.

Strona ormiańska ponosiła straty na całej głębokości swego ugrupowania. Siły azerskie efektywnie wykorzystywały środki rażenia dalekiego zasięgu i BSP, wykonując uderzenia na rejonu ześrodkowania, stanowiska dowodzenia i elementy logistyczne (fot.). Azerski sposób prowadzenia działań jest daleki od rewolucyjnego, jednak to, co czyni go szczególnym, to masowe wykorzystanie stosunkowo niedrogich systemów umożliwiających precyzyjne rażenie w tylnej strefie działań (TSD).

Efektem masowego wykorzystania wymienionych środków na polu walki będzie – oprócz strat w siłach i środkach – ograniczenie możliwości analitycznych przeciwnika, prowadzące do zakłócenia jego świadomości sytuacyjnej, uniemożliwienia określenia i zhierarchizowania priorytetów celów (Prioritisation of Targets) uderzeń sił własnych oraz do niewłaściwego wykorzystania własnego potencjału.

Równie istotną obserwacją z konfliktu w Górskim Karabachu jest sposób, w jaki *zagęszczenie* użytych sensorów zmienia stosunek sił, mimo że przeciwne strony wykorzystują podobne systemy rażenia. Dlatego też azerskie bezzałogowe statki powietrzne umożliwiły efektywne wykorzystanie artylerii i wieloprowadnicowych wyrzutni rakietowych pozbawionych precyzyjnych systemów naprowadzania. Założenie, że kamuflaż ukryje własne siły i środki walki przed obserwacją przeciwnika jest obecnie – w sytuacji powszechnego wykorzystania kamer termalnych i podczerwieni na pokładach BSP – pozbawione racjonalności.

Również rosyjskie doświadczenia z operacji w Syrii wskazują, że bezzałogowe statki powietrzne są kluczowym komponentem Reconnaissance Strike Complex, opierającym się na zdolności do uderzeń w cel

1 *Proxy forces* – siły/podmioty uczestniczące w konflikcie oraz dążące do osiągnięcia celów politycznych i wojskowych państwa trzeciego, jednakże – z uwagi na jego oficjalne niezaangażowanie w działania zbrojne – niebędące częścią jego sił zbrojnych. Należy założyć, że siły *proxy* mogą zostać wykorzystane w sytuacjach, w których użycie regularnej armii będzie niekorzystne dla uczestnika konfliktu, uwzględniając w tym nierespektowanie Międzynarodowego Prawa Humanitarnego Konfliktów Zbrojnych (definicja autora).

z chwilą jego identyfikacji lub w możliwie krótkim czasie od jego wykrycia.

O wadze, jaką przykłada się do coraz powszechniejszego wykorzystania BSP w walce i ocenie ich wpływu na przebieg działań, może świadczyć to, że siły zbrojne Federacji Rosyjskiej dążą do przeszkolenia każdego żołnierza – niezależnie od rodzaju sił zbrojnych i posiadanej specjalności wojskowej – w zwalczaniu tych platform.

Uwzględniając zaprezentowaną charakterystykę środowiska operacyjnego, można się pokusić o zdefiniowanie wymagań, które powinny zostać uwzględnione w szkoleniu pododdziałów przeznaczonych do prowadzenia działań nieregularnych w terenie czasowo zajęтым przez przeciwnika. Możemy do nich zaliczyć:

- rozwój zdolności ukierunkowanych na przeciwdziałanie systemom ISR (w szczególności zwalczanie BSP);
- wypracowanie sposobu zaopatrywania pododdziałów zaangażowanych w działania nieregularne;
- ustanowienie i utrzymanie efektywnego systemu dowodzenia i kierowania;
- opracowanie systemu budowania świadomości sytuacyjnej oraz udostępnianie i wymiana informacji (Information Sharing);
- zdolności do prowadzenia działań nieregularnych zbudowane przed rozpoczęciem konfliktu;
- ukierunkowanie szkolenia kadry do dowodzenia przez cele;
- zdolność do skutecznego wsparcia prowadzonych działań uderzeniami z powietrza i umiejscowienie na odpowiednim szczeblu dowodzenia wysuniętych nawigatorów naprowadzania lotnictwa (Joint Terminal Attack Controller – JTAC) i wysuniętych obserwatorów (Forward Observer – FO) do kierowania ogniem artylerii;
- uwzględnienie działań nieregularnych w planie operacji (Operation Plan – OPLAN) i zaopatrzenie elementów je prowadzących w sposób umożliwiający efektywną realizację zadań do czasu wprowadzenia do walki sojuszników sił wzmocnienia (Follow-On Forces – FoF) lub rozpoczęcia przeciwwuderzenia;
- zwiększenie umiejętności wykorzystania terenu w prowadzeniu działań (ze szczególnym podkreśleniem znaczenia obszarów zurbanizowanych).

Przedstawione treści pozwalają na postawienie tezy, zgodnie z którą budowa potencjału do prowadzenia działań nieregularnych powinna być ukierunkowana na: kształtowanie świadomości sytuacyjnej; rozwój środków odpowiedzi i koncepcji wykorzystania ich w walce; działania informacyjne (skierowane na wsparcie procesu budowania świadomości sytuacyjnej i jednolitego obrazu sytuacji operacyjnej) oraz działania w cyberprzestrzeni.

Elementy dążące do efektywnej realizacji zadań prowadzonych w ramach działań nieregularnych po-

winny się charakteryzować określonymi właściwościami, takimi jak<sup>2</sup>:

- *niewykrywalność* – możliwość ukrycia się w tle fizycznym, elektronicznym oraz informacyjnym, co zwiększy możliwości przetrwania w razie zagrożenia;
- *rozproszenie* (Dispersion) – możliwość przemieszczenia się i walki bez potrzeby koncentracji sił i środków w celu wykonania określonego zadania oraz ponownego rozproszenia się, co pozwala uniknąć reakcji ze strony przeciwnika;
- *modularność* (Modularity) – umiejętność działania w małych grupach, przygotowanych do realizacji zadań o różnej specyfice, a także zachowujących zdolność do odtwarzania gotowości bojowej i dalszego działania w wypadku neutralizacji części z nich;
- *autonomiczność* (Autonomy) – możliwość działania przez długi czas bez otrzymywania rozkazów lub komunikacji z innymi pododdziałami, redukująca w ten sposób sygnaturę elektroniczną oraz zwiększająca możliwości przetrwania;
- *ukrycie* w zasięgu elektronicznym (Hiding in Electronic Plain Sight) – umiejętność wykorzystania *zgiełku* stworzonego przez przepływ ogromnych ilości informacji (Electronic Traffic) i przyjęcie skrytego sposobu zachowania celem uniknięcia zwrócenia uwagi na swoją aktywność lub spowodowania reakcji przeciwnika (nawet w sytuacji wszechobecnej obserwacji i – w konsekwencji – przy założeniu ciągłego zagrożenia);
- *bliskość technologiczna* (Technological Hugging) – zdolność wykorzystania systemów (np. GPS, Google Earth, smartfony czy Internet), których przeciwnik nie może wyłączyć bez szkodenia działaniom własnym;
- *hakowanie technologii* (Technology Hacking) – umiejętność szybkiej modyfikacji systemów komercyjnych oraz wykorzystania urządzeń cywilnych w zastosowaniu bojowym.

Dobór sposobów i środków walki będzie zależał od presji wywieranej przez środowisko operacyjne na pododdziały prowadzące działania nieregularne. Stworzenie wizji przyszłego konfliktu jest potrzebne i będzie wpływało na budowanie zdolności umożliwiających przetrwanie i skuteczną walkę. Jednak podstawową, najważniejszą cechą elementów przeznaczonych do działania w ugrupowaniu przeciwnika zaangażowanych w działania nieregularne oraz warunkującą ich efektywne prowadzenie będzie adaptacja – rozumiana jako ciągły proces dostosowywania (lub zmiany) wyposażenia, organizacji własnych struktur i metod walki w sposób adekwatny do wymagań środowiska operacyjnego.

## DZIAŁANIA NIEREGULARNE – NOWA DEFINICJA?

Obecnie Siły Zbrojne RP korzystają z dwóch definicji działań nieregularnych. Pierwsza z nich jest pochodną poglądu wypracowanego w latach dziewięć-

2 D. Kilcullen, *The Evolution of Unconventional Warfare*, „Scandinavian Journal of Military Studies” 2(1), 61–71; <http://doi.org/10.31374/sjms.35>.



Odpalenie pocisku MAM-L z BSP TB2 Bayraktar

TURK SILAHLI KUVVETLERI

dziesiątych ubiegłego stulecia, zgodnie z którą stanowią one jedną z form walki prowadzonej przez elementy wojsk operacyjnych i ówczesnej obrony terytorialnej w obszarze zajęтым przez przeciwnika<sup>3</sup>. W *Regulaminie działań Wojsk Lądowych* z 2008 roku działania nieregularne opisano jako *rodzaj działań bojowych prowadzonych specyficznymi sposobami w ugrupowaniu przeciwnika przez doraźnie tworzone, stosownie do potrzeb i sytuacji, zgrupowania taktyczne. Zgrupowania te przygotowane mogą być w czasie pokoju lub doraźnie tworzone w czasie wojny*<sup>4</sup>.

Definicja w dokumentach Sojuszu Północnoatlantyckiego (i tym samym w dokumentach doktrynalnych podlegających standaryzacji narodowej) jest dostosowana przede wszystkim do prowadzenia operacji reagowania kryzysowego spoza art. 5 traktatu waszyngtońskiego. Podkreśla się w niej polityczny kontekst aktywności i nie określa ich jako kategorii działań taktycznych. W *Słowniku terminów i definicji NATO AAP-6* przedstawiono je jako *użycie bądź zagrożenie użyciem siły przez nieregularne oddziały, grupy lub osoby, często motywowane względami ideologicznymi lub kryminalnymi, w celu dokonania zmiany lub jej zapobieżenia, będące formą sprzeciwu wobec rządów lub władzy*<sup>5</sup>.

Nowe uwarunkowania prowadzenia działań, specyfika naszego środowiska bezpieczeństwa oraz zmiany strukturalne w siłach zbrojnych (stworzenie wojsk obrony terytorialnej) skłaniają do rewizji funkcjonujących definicji działań nieregularnych. Nie ośmielam się tworzyć nowej, jednak poniższe cechy mogą stanowić argumenty przydatne w trakcie rozważań nad jej przyszłym kształtem:

- złożoność środowiska operacyjnego, tempo prowadzenia działań, działania ukierunkowane na za-

kłócenie świadomości sytuacyjnej powodują, że działania nieregularne nie powinny być pozostawione przypadkowości i należy traktować je doraźnie;

- właściwe będzie wcześniejsze, celowe przygotowanie działań nieregularnych i traktowanie jako zdolność (w ujęciu DOTMLPFI) pododdziałów doktrynalnie do tego przeznaczonych – z uwagi na doktrynalny zapis prowadzenia działań w stałych rejonach odpowiedzialności (ujęty w dokumencie *DD-3.40 Wojska Obrony Terytorialnej w operacji*) zadanie przygotowania i prowadzenia działań nieregularnych powinno należeć do wojsk obrony terytorialnej;

- działania nieregularne powinny być identyfikowane na poziomie operacyjnym jako integralna część procesu planowania i prowadzenia operacji oraz jako środek wspierający osiągnięcie jej celów. Z tego względu aktywność elementów biorących udział w tego typu działaniach powinna być zsynchronizowana z aktywnością pozostałych uczestników operacji;

- właściwe określenie sposobu podtrzymywania działań (w tym zabezpieczenia logistycznego i systemu uzupełniania strat), dostosowanego do przewidywanej długości prowadzenia działań nieregularnych, wynikającej z kolei z kalkulacji czasu potrzebnego na wprowadzenie do walki sojusznicznych sił wzmocnienia lub wykonanie przeciwwuderzenia;

- ze względu na złożoność środowiska operacyjnego, a także wykorzystanie coraz bardziej skomplikowanych systemów uzbrojenia, w działaniach nieregularnych nie powinny uczestniczyć osoby niebędące częścią wyszkolonego personelu wojskowego (jak sugeruje to definicja stosowana w publikacjach sojusznicznych);

- wszechobecność środowiska informacyjnego, bardzo wrażliwego na wystąpienie strat i zniszczeń niezamierzonych, oraz konieczność przestrzegania Międzynarodowego Prawa Humanitarnego Konfliktów Zbrojnych (MPHKZ) wskazują na konieczność wypracowania systemu uzupełniania strat i utrzymania zdolności do efektywnego działania innego, nieuwzględniającego uczestnictwa w walce osób nieposiadających statusu kombatantów.

W opinii autora artykułu warto rozważyć również umiejscowienie działań nieregularnych w szerszym kontekście oporu (*Resistance*). Charakteryzując ten ostatni, można się posłużyć definicją wykorzystaną przez autorów opracowania *Resistance Operating Concept*, zgodnie z którą opór jest rozumiany jako *zorganizowany, ogólnospołeczny (whole-of-society) wysiłek kraju obejmujący pełen zakres przedsięwzięć z użyciem siły lub bez jej wykorzystania prowadzonych przez legalnie ustanowiony rząd (także przebywający na emigracji/funkcjonujący poza miejscem*

3 Działania nieregularne w uwarunkowaniach współczesnego pola walki, red. K. Frącik, D. Szkołuda, M. Fryc, Toruń 2018, s. 27.

4 Regulamin działań Wojsk Lądowych, DWLąd, Warszawa 2008, s. 241.

5 AAP-6 Słownik terminów i definicji NATO, NATO Standardization Office (NSO) 2017, s. 259.



normalnego wykonywania obowiązków lub działającej w ukryciu) celem przywrócenia niezależności i autonomii w obszarze własnego suwerennego terytorium, które uprzednio zostało w całości lub częściowo poddane okupacji przez siły przeciwnika<sup>6</sup>.

## WNIOSKI I SPOSTRZEŻENIA

W opublikowanym w październiku 2020 roku dokumencie *Summary of the Irregular Warfare Annex to The National Defense Strategy* wskazuje się działania nieregularne jako trwałą i ciągle aktualną cechę rzeczywistości operacyjnej. Uwzględniając odmienne uwarunkowania środowiska bezpieczeństwa oraz zachowując odpowiednią skalę porównawczą, w naszych siłach zbrojnych zasadne jest rozważenie potencjału działań nieregularnych w odstraszeniu możliwej agresji.

Raport RAND Corp. *Detering Russian Aggression in the Baltic States Through Resilience and Resistance* wskazuje jako istotny aspekt bezpieczeństwa Litwy, Łotwy i Estonii potencjał Federacji Rosyjskiej do zainicjowania ataku bez ostrzeżenia/z krótkim czasem ostrzeżenia (Short Warning Attack), poprzedzonego dużymi ćwiczeniami lub tzw. ćwiczeniami prowadzonymi w trybie natychmiastowym, *na rozkaz* (Snap Exercise). Podczas gdy zaangażowanie sił Sojuszu Północnoatlantyckiego w długotrwały (Protracted) konflikt byłoby procesem czasochłonnym, Rosja – z uwagi na dostępne natychmiastowo siły, możliwość wsparcia ich zgrupowaniami lądowymi i powietrznymi z własnego terytorium oraz silną obroną przeciwlotniczą i przeciwrakietową (zdolności antydośiępne) – posiada znaczącą przewagę w czasie i odległości w początkowych dniach/tygodniach działań wojennych. Z uwagi na zobowiązania sojusznicze oraz bliskie sąsiedztwo państw bałtyckich ten sam czynnik powinien zostać uwzględniony w analizie środowiska bezpieczeństwa naszego kraju. W tym kontekście działania nieregularne mogą być istotnym uzupełnieniem potencjału odstraszenia i powstrzymania ewentualnej agresji, a ich – odpowiednio wczesna – organizacja i zadania operacyjne powinny być sformułowane na podstawie następujących wniosków:

- opóźnianie działań sił przeciwnika w razie ataku bez ostrzeżenia /z krótkim czasem ostrzeżenia, ukie-runkowanego na zajęcie określonego terytorium,
- przeciwdziałanie trwałej aneksji okupowanego terytorium,
- zademonstrowanie, że okupowane państwo nie jest pokonane,

– wsparcie przeciwwuderzenia sił Sojuszu Północnoatlantyckiego.

Manewr w hybrydowym środowisku operacyjnym będzie polegał na wiązaniu przeciwnika w jego najsłabszych punktach. W tym wypadku jednym z nich może być czas prowadzenia działań dostatecznie długi, by uniemożliwić przeciwnikowi osiągnięcie celów operacji oraz pozwalający na aktywację sił Sojuszu Północnoatlantyckiego. Efektywne działania nieregularne powinny być postrzegane jako jeden ze sposobów uzyskania tego czasu.

Właściwie zorganizowane – adekwatnie do zagrożeń i potencjału przeciwnika – działania nieregularne mogą stanowić istotne wzmocnienie systemu odstraszania (Deterrence), rozumianego jako powstrzymywanie przeciwnika przed podjęciem działań agresywnych. Powinno ono obejmować dwa aspekty. Pierwszy z nich to wiarygodne i widoczne (Credible and Visible) siły zbrojne, uwzględniające m.in. efektywne elementy działań informacyjnych, cyberprze-strzennych i geograficzną dyslokację jednostek wojskowych. W tym kontekście częścią składową odstraszania będzie również potencjał do prowadzenia działań nieregularnych. Drugi aspekt – trudniejszy do osiągnięcia – to wiarygodność zobowiązań sojuszniczych, wyrażona bezwarunkową wolą wzajemnej ochrony.

Aspekt czasu nadaje szczególnego znaczenia działaniom kształtującym<sup>7</sup> (Shaping Operation). Powinny być one prowadzone w każdej fazie operacji w reakcji na zmiany sytuacji, pojawiające się zagrożenia oraz jako sposób tworzenia warunków umożliwiających osiągnięcie celów operacji. W tym kontekście ich najważniejszym elementem będzie ciągła adaptacja do złożonego, dynamicznego i zróżnicowanego środowiska operacyjnego.

Biorąc pod uwagę hybrydową naturę dających się przewidzieć konfliktów, powinno się podkreślać znaczenie podejścia kompleksowego (Comprehensive Approach) w działaniach nieregularnych. W jego ramach konstruowanie odpowiedzi na zagrożenia wymaga szerszej perspektywy niż wyłącznie militarne rozwiązania. Skuteczność działań nieregularnych będzie proporcjonalnie większa wraz z zaangażowaniem w ich organizację i prowadzenie pozostałych podsystemów (kierowania obronnością i niemilitarnego) systemu obrony państwa oraz kierowaniem się zasadą stosowania interakcji cywilno-wojskowej. Ponadto efektywność elementów prowadzących działania nieregularne będzie w dużym stopniu zależała od synchronizacji z pozostałymi uczestnikami operacji. ■

<sup>6</sup> *Resistance Operating Concept*, [https://jsou.libguides.com/ld.php?content\\_id=54216464](https://jsou.libguides.com/ld.php?content_id=54216464), The JSOU Press, MacDill Air Force Base, Florida, 2020, s. XV.

<sup>7</sup> Bez względu na rodzaj ram prowadzenia operacji ważne jest, aby wszyscy jej uczestnicy jednako rozumeli jej założenia. Obecnie preferowane są ramy prowadzenia operacji, które uwzględniają pięć kluczowych etapów: działania kształtujące/przygotowawcze, działania rozstrzygające, wykorzystanie inicjatywy, działania ochronne i działania podtrzymujące. Te główne działania połączone opisują, jak są one powiązane między sobą pod względem celu, czasu i przestrzeni. Jednak ich zastosowanie nie musi być sekwencyjne, *Doktryna prowadzenia operacji połączonych D-3(C)*, sygn. Szkol. 971/2020, Bydgoszcz 2020, s. 53.

# Działania przeciwdywersyjne a wojska obrony terytorialnej

NA POCZĄTKU DRUGIEJ DEKADY XXI WIEKU  
WYZWANIA STOJĄCE PRZED KAŻDYM  
PAŃSTWEM WYMUSZAJĄ REAGOWANIE  
NA KRYZYSY NIE TYLKO POTENCJAŁEM  
MILITARNYM, LECZ CAŁYM SYSTEMEM  
PREWENCYJNYM.



Autor jest kierownikiem  
Zakładu Obrony  
Terytorialnej w Instytucie  
Dowodzenia Akademii  
Wojsk Lądowych.

ppłk dr inż. **Przemysław Żukowski**

Celem funkcjonowania państwa jako podmiotu jest zapewnienie integralności granic oraz bezpieczeństwa wewnętrznego jego obywateli. Dlatego też swoistym dążeniem jego istnienia jest przeciwdziałanie wszelkiego rodzaju zagrożeniom ze strony innych krajów bądź innych podmiotów zewnętrznych lub wewnętrznych oraz prowadzenie dyplomacji prewencyjnej. Obecnie, w mojej opinii, główne zagrożenia dla prawidłowego funkcjonowania państwa w obszarach bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego stwarzają: konflikty militarne, szpiegostwo, terroryzm, ruchy separatystyczne, przestępczość zorganizowana oraz dywersja podmiotów zewnętrznych.

## JEDNO Z ZAGROŻEŃ

Rozpatrując wymienione zagrożenia w aspekcie polityki bezpieczeństwa, należy zauważyć często występujący w nich wspólny czynnik, jakim jest dywersja. Literatura przedmiotu podaje wiele definicji tego

terminu, dlatego też na ich podstawie oraz zgromadzonej wiedzy, na potrzeby prezentowanego artykułu, można ją zdefiniować jako: *Wrogą, samoistną, nieprzebierającą w środkach i posługującą się wszystkimi metodami, by osiągnąć zamierzony cel, działalność nieprzyjacielskich służb specjalnych lub kierunkowo do tego stworzonych podmiotów, zmierzającą do zakłócenia funkcjonowania państwa*<sup>1</sup>.

Niewątpliwie wymienione zagrożenia uzupełniają się w różnych aspektach, jednak opierają się na zdefiniowanej dywersji, która nie odnosi się tylko i wyłącznie do przedsięwzięć bezpośrednio poprzedzających konflikt zbrojny. Działania dywersyjne mogą być prowadzone w dowolnym czasie, w dłuższym lub krótszym jego przedziale, a także na wielu płaszczyznach bądź aspektach życia społecznego. Jest to forma działań kompilacyjnych o indywidualnym charakterze prowadzonych przez specjalnie wyszkolonych ludzi.

1 Opracowano na podstawie: Centralne Archiwum Wojskowe, Oddział II Sztabu Głównego/Generalnego Wojska Polskiego, sygn. I.303.4.2503; *Dywersja nieprzyjacielska na terenie państwa polskiego*, Warszawa 1922, s. 3–4; opracowanie dla Sztabu Generalnego nr 16050/II Inf. III.C. z 01.06.1922 r.; *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, Warszawa 2002; K. Kraj, *Mała wojna. Radziecka szkoła dywersji i walki partyzanckiej*, „MMS Komandos” 2009 nr 11, s. 48.

Analizując historię polityki międzynarodowej, można postawić tezę, że akty te (także sabotażowe) prowadzi się w obszarze<sup>2</sup>:

- ekonomicznym (ataki na zasoby finansowe dużych przedsiębiorstw czy finanse państwa);
- politycznym (działania propagandowe, ideologiczne, walka informacyjna);
- militarnym (kinetyczne działania sabotażowe przeciwko infrastrukturze krytycznej, siłom bezpieczeństwa, przepływom logistycznym, ludności cywilnej, m.in. terror);
- psychologicznym (terroryzm, np. zabójstwa polityczne, walka informacyjna).

Podjęmowane są one przez kwalifikowane i ukierunkowane na precyzyjne działanie komórki dywersyjne, funkcjonujące samodzielnie lub za pośrednictwem zaangażowanych przez siebie: agentów, zjednoczonych ideowo ludzi (np. agentów wpływu, agentów tzw. nielegalów), grup społecznego niezadowolenia, ludzi nieświadomych o niskim poziomie asertywności, struktur przestępczości zorganizowanej czy najemników. Cel jednak zawsze pozostanie ten sam – naruszenie systemu bezpieczeństwa państwa.

Cechą charakterystyczną działalności za pośrednictwem agentów jest stworzenie bazy informacyjnej o obiekcie dywersji i umożliwienie, przez przygotowanie gruntu, potencjalnego ataku. Przykładowo Rosjanie rozpatrują dywersję jako część składową wywiadu agenturalnego<sup>3</sup>. Uruchomienie agentów podczas prób destabilizacji państwa będzie skutkowało wyciekami informacji wrażliwych dla kraju oraz ofensywnym (dezinformacja, niszczenie fizyczne, operacje psychologiczne) i defensywnym (ochrona i budowa własnych zasobów) ich wykorzystaniu we wszystkich obszarach dywersji w celu odciążenia ofiary ataku od wiarygodnych zasobów danych<sup>4</sup>.

Rozpatrując obszar dywersji wewnętrznej, należy wskazać na agenturę wpływu wśród środowisk uczelnianych, która może mieć negatywny wpływ na rozwój społeczeństwa, np. przez manipulację młodzieżą akademicką, ruchami społecznymi czy grupami nacisku. Najgroźniejszym przykładem dywersji prowadzonej przeciwko danemu państwu lub jego obywatelom za pośrednictwem agentów wpływu jest rozpoczęcie procesu zmiany światopoglądu danego społeczeństwa, wyznawanych przez dany naród wartości oraz prowadzenie działań mających na celu rozkład więzów w rodzinie – jako najważniejszej, podstawowej komórce społecznej integrującej dany naród czy też państwo.

Należy podkreślić, że takie działania są rozłożone w czasie, przez co właśnie są bardzo groźne, gdyż nastają powoli i zakorzeniają się mimo woli – podświadomie – przez sączący się ze środków masowego przekazu oraz określoną edukację w szkołach ukierunkowany strumień informacji. Czas potrzebny na rozpoczęcie rozkładu systemu wartości w danym społeczeństwie to około 10 do 20 lat. Mówił o tym zbiegły na zachód oficer KGB zajmujący się dywersją ideologiczną – Jurij Bezmienov vel Tomas David Schuman vel Jurij Makiejew<sup>5</sup>. Takie dywersyjne działania wymagają lat doświadczeń, prowadzenia przez organizację różnego rodzaju mistyfikacji, kombinacji operacyjnych, gier operacyjnych itp.

Głównym celem obcych służb specjalnych jest obniżenie morale szeregowych sił bezpieczeństwa, demoralizacja społeczeństwa, kradzież technologii i informacji. Przeciwnik wątpiący w to, o co ma walczyć, to żaden przeciwnik. Jak pisał w swoim *Traktacie o wojnie* Carl von Clausewitz, podczas konfliktu zbrojnego o zwycięstwie decyduje w 20% wyszkolenie i wyposażenie, a w 80% morale żołnierzy.

Tak rozpracowany obiekt ataku nie jest w stanie stać czoła żadnemu zagrożeniu. Dlatego też ta niewidzialna, niebędąca konkretnym, dającym się zobaczyć gołym okiem przeciwnikiem, dywersja agenturalna jest tak bardzo groźna i zarazem skuteczna.

Strajki i protesty paraliżują różne dziedziny życia społecznego. Takie działania, odpowiednio skoordynowane i połączone z aktywnością środków masowego przekazu, mogą doprowadzić do destabilizacji państwa, co daje perspektywę do interwencji militarnej przeciwnika. Państwo osłabione, odpowiednio przygotowane przez wspomniane działania dywersyjne, niczym ranna zwierzyna jest łatwą zdobyczą dla przeciwnika.

## A KIEDY PRZYJDĄ PO MNIE...

By sfinalizować akt dywersji i ostatecznie przygotować grunt do okupacji, przeprowadzonych zostaje wiele operacji specjalnych. Wykonują je wyznaczone do tego celu zorganizowane, wyszkolone i wyposażone siły, wykorzystujące taktykę oraz techniki operacyjne wykraczające poza standardy przyjęte w wojaskach konwencjonalnych<sup>6</sup>. Określone cele, np. sabotaż, będą wymagać prowadzonych przez agresora ofensywnych działań, bez rozgłosu (z zastosowaniem skrytych i dyskretnych technik), w środowisku wrażliwym politycznie dla osiągnięcia dążeń politycznych, militarnych, informacyjnych lub ekonomicznych.

2 D. Gibas-Krzak, *Wydział IIb przeciwko działalności dywersyjno-sabotażowej oraz wywiadowczej komunistycznych i nacjonalistycznych organizacji ukraińskich w latach 1921–1939*, [w:] *Bezpieczeństwo wewnętrzne Drugiej Rzeczypospolitej*, red. nauk. A. Peplowski, A. Szymanowicz, Wrocław 2010, s. 89; K. Kraj, *Mała wojna. Radziecka szkoła dywersji i walki partyzanckiej*, „MMS KOMANDOS” 2009 nr 11 (197), s. 48.

3 K. Kraj, *Mała wojna...*, op.cit., 48, 53.

4 R. Brzeski, *Wojna informacyjna*, Warszawa 2006, [http://ojczyzna.pl/ARTYKULY/BRZESKI-R\\_Wojna-Informacyjna.htm/](http://ojczyzna.pl/ARTYKULY/BRZESKI-R_Wojna-Informacyjna.htm/). 2.10.2014.

5 Wywiad z Yuri Bezmienovem: *Sowiecka dywersja w wolnym świecie*, YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=e0-gushVL-8/>. 8.10.2014; [https://www.youtube.com/watch?v=exPldU4\\_kU/](https://www.youtube.com/watch?v=exPldU4_kU/). 10.11.2014.

6 *Doktryna operacje specjalne* DD/3.5, DWSpec. 1/2011, Kraków 2011.

W ramach aktów dywersji siły przeciwnika będą wykonywać następujące zadania:

- rozpoznanie specjalne (działania mające na celu dostarczanie informacji o wysokim stopniu wiarygodności, dotyczących określonego środowiska, zagrożeń, celów i oceny skutków dotychczasowego działania);

- bezpośrednie akcje sabotażowe (odznaczające się kinetycznym oddziaływaniem na cele o dużym znaczeniu operacyjnym i strategicznym);

- wsparcie militarne (działania zmierzające do wsparcia sympatyzujących z przeciwnikiem paramilitarnych organizacji, odnoszą się do szkolenia i wsparcia materiałowo-technicznego oraz wykorzystania sił lokalnych w działaniach bojowych)<sup>7</sup>.

Należy zaznaczyć, że grupy dywersyjne przypuszczalnie będą zdolne do adaptacji w środowisku oddziaływania. Ich taktyka i techniki działania będą dostosowane do procedur, a przede wszystkim ograniczeń systemu bezpieczeństwa (w tym pododdziałów sił zbrojnych) państwa, na które będą wpływać. Ich działanie będzie oparte na korelacji procesu akcja–reakcja.

Aktywność wojsk specjalnych oraz innych zadańowych grup dywersyjnych agresora na terenie państwa stanowiącego cel ataku jest końcowym stadium aktu dywersji. Ich działalność jest bardzo niebezpieczna dla już osłabionego systemu bezpieczeństwa kraju. Poddany aktom dywersji podmiot nie jest w stanie odeprzeć doskonale przygotowanych bezpośrednich akcji, zarówno przeciwko celom osobowym (tj. obywatelom piastującym ważne stanowiska), jak i np. infrastrukturze krytycznej (obiektom ważnym dla bezpieczeństwa i obronności państwa). Operacje wojsk specjalnych, polegające na unieszkodliwianiu obiektów stanowiących wartość z punktu widzenia wojskowego, gospodarczego oraz administracyjno-państwowego<sup>8</sup>, to prelude do wkroczenia wojsk konwencjonalnych i przejęcia całkowitej kontroli nad terytorium państwa lub jego części, ważnej z punktu widzenia agresora.

Doskonały, wręcz modelowy przykład dywersji stanowi destabilizacja Ukrainy w 2014 roku, gdzie pojawienie się tzw. zielonych ludzików było poprzedzone:

- jej uzależnieniem energetycznym;
- demoralizacją części jej społeczeństwa (głęboki jego podział spowodowany skupieniem najważniejszych gałęzi przemysłu i tym samym zatrudnienia w rękach oligarchów, potencjalnych nielegalistów, podatnych na wpływy agenturalne);
- osłabieniem armii oraz aparatu bezpieczeństwa (przez wprowadzenie w struktury agentów, nielegalistów);
- agresywnymi działaniami grup społecznego niezadowolenia (protesty ludności na Majdanie, akty dywersyjne mniejszości rosyjskiej, tzw. separatystów);

- likwidacją celów osobowych (dziennikarzy, przywódców ruchu niepodległościowego);

- intensyfikacją działalności przestępczości zorganizowanej;

- wsparciem militarnym i finansowym dla separatystów.

W przedstawionych rozważaniach można zauważyć, że dywersja to przede wszystkim działania jawne, długotrwałe, powoli wpajające niekorzystne dla danego społeczeństwa ideologie, wartości itp. To działania, które można porównać do choroby nowotworowej, która w sprzyjającym środowisku rozwija się bez pośpiechu i bezobjawowo. Kiedy organizm zdaje sobie sprawę, że został zaatakowany, jest już za późno na skuteczną reakcję obronną. Dywersja wobec państwa zaczyna się podobnie – już na początku od odpowiedniego wpływu na młode pokolenie, a przybiera na sile podczas punktu krytycznego dla organizmu państwowego, jakim jest dalece posunięty rozkład systemu bezpieczeństwa państwa i więzi społecznych. Obiekt ataku staje się wówczas bezbronny, ponieważ nie istnieją już żadne komórki mogące podjąć się jego defensywy.

### ZMIERZMY SIĘ Z TYM, ALE RAZEM...

Chcąc przeciwdziałać wskazanym zagrożeniom, należy się skupić przede wszystkim na budowie sprawnego systemu bezpieczeństwa państwa, aparatu odstraszania militarnego, ochronie informacji ważnych dla jego systemu bezpieczeństwa oraz odpowiednim wychowaniu młodych pokoleń. Na system ochrony przeciwdywersyjnej składa się wiele przedsięwzięć o charakterze politycznym, administracyjno-gospodarczym, propagandowym, wywiadowczym, kontrwywiadowczym czy militarnym. Działania przeciwdywersyjne powinny być skupione na zapewnieniu porządku i bezpieczeństwa oraz na biernej i aktywnej ochronie ważnych obiektów o charakterze administracyjnym, operacyjnym, komunikacyjnym i gospodarczym<sup>9</sup>.

Osiągnięcie optimum w zwalczaniu dywersji jest niemożliwe. Wynika to z wielopłaszczyznowości zjawiska oraz niemożliwości zidentyfikowania i zdefiniowania zagrożeń zeń wynikających.

Zadowalające efekty można uzyskać tylko dzięki synergii wysiłku podmiotów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo państwa oraz społeczeństwa, szczególnie lokalnych społeczności. Za priorytetowe należy przyjąć uniemożliwienie przeciwnikowi tworzenie i aktualizowanie bazy informacyjnej ze strefy działań, za którą należy uznać cały obszar naszego kraju. Rodzaj stosowanych działań dywersyjnych oraz stopień ich intensyfikacji będą bezpośrednio związane z sytuacją wewnętrzną w kraju oraz siłą lokalnych społeczności.

<sup>7</sup> Ibidem.

<sup>8</sup> Działania nieregularne. Podręcznik, MON, Inspektorat Szkolenia, sygn. Szkol 327/69, Warszawa 1969, s. 14–17; L. Pawlikiewicz, *Aparat centralny 1. Zarządu Głównego KGB jako instrument realizacji globalnej strategii Kremla 1954–1991 r.*, Kraków 2013, s. 232–252.

<sup>9</sup> A. Kups, *Działania przeciwdywersyjne*, „MMS KOMANDOS” 2001 nr 12, s. 48.



Zgodnie z zapisami w DD-3.40 działania przeciwdywersyjne są definiowane jako *działania podejmowane w celu wykrycia i przeciwdziałaniu akcjom dywersyjnym*<sup>10</sup>. Sam dokument nie definiuje pojęcia *dywersja*, jednak określone zadania wojsk obrony terytorialnej w stanie stałej gotowości obronnej państwa, w czasie kryzysu oraz wojny pozwalają na wykorzystanie tego rodzaju sił zbrojnych do zwalczania zjawiska dywersji. Jako że powołaniem wojsk obrony terytorialnej jest umacnianie świadomości obronnej i państwowej społeczności oraz budowanie w tym obszarze lokalnych więzi społecznych, a także wspieranie edukacji obronnej i realizacja przedsięwzięć patriotycznych i obywatelskich<sup>11</sup>, to doskonale wpisują się one w sferę prewencyjną aktów dywersji społecznej lub ideologicznej.

Biorąc pod uwagę aspekt dywersji sabotażowej, zadania wojsk obrony terytorialnej określone w DD-3.40 pozwalają na prowadzenie zadań o charakterze przeciwdywersyjnym już w stanie gotowości obronnej państwa czasu kryzysu, czyli w sytuacji działań przeciwnika poniżej progu wojny. W takiej sytuacji celem WOT będzie rozpoznanie i zapobieganie działalności dywersyjnej, a współpracując z układem pozamilitarnym – zwalczanie grup dywersyjno-rozpoznawczych (specjalnych), sabotażowych, ochrona kluczowej z wojskowego lub społeczno-gospodarczego punktu widzenia infrastruktury krytycznej<sup>12</sup>.

Zdolność do prowadzenia działań przeciwdywersyjnych WOT zachowują również w stanie gotowości obronnej państwa czasu wojny i będą to samodzielne, zorganizowane działania pododdziałów lekkiej piechoty, mające na celu ograniczenie na poziomie taktycznym oddziaływania dywersyjnego przeciwnika w poszczególnych stałych rejonach odpowiedzialności.

Uważam, że wojska obrony terytorialnej w działalności przeciwdywersyjnej będą aktywne na całym obszarze kraju i powinny współpracować z władzami samorządowymi, układem pozamilitarnym, jak również pozostałymi rodzajami sił zbrojnych.

Prowadząc na poziomie taktycznym działania kinetyczne przeciwko grupom dywersyjnym przeciwnika, lekka piechota powinna działać ofensywnie (m.in.: zasadzka<sup>13</sup>, napad), realizując kompleksowo działania od etapu poszukiwania i wykrycia przez dezorganizowanie, na niszczeniu grup dywersyjnych kończąc. Aktywność lekkiej piechoty w zwalczaniu dywersji powinna się skupiać na uniemożliwieniu przeciwnikowi tworzenia i aktualizowania bazy informacyjnej z obszaru stałych rejonów odpowiedzialności (SRO). Opisane zadania wojska obrony terytorialnej powinny realizować na podstawie precyzyjnego planu działania od szczebla plutonu. Działania te będą oparte na systemie rozpoznania, który w wypadku WOT i jego domeny

działania prof. R. Jakubczak nazywa *rozpoznaniem terytorialnym*. Opisując jego zalety, wskazuje, że powinno się ono składać z: komórek analityczno-koncepcyjnych terytorialnych organów dowodzenia, sieci posterunków obserwacyjno-meldunkowych, systemów rozpoznania jednostek WOT i pozawojskowych źródeł informacji oraz rozpoznania w sferze cyberprzestrzeni<sup>14</sup>.

Konstrukcja tego systemu pozwala na zbieranie, gromadzenie, analizę oraz aktualizację danych dotyczących m.in.: zasobów systemu mobilizacyjnego, zidentyfikowanych zagrożeń w stałych rejonach odpowiedzialności oraz potrzeb obywateli odnoszących się do zapewnienia im bezpieczeństwa.

Przesunięcie punktu ciężkości w działaniach przeciwdywersyjnych na zdobywanie i analizę informacji o przeciwniku oraz podjęcie z nim walki informacyjnej, mającej na celu deprecjację jego poczynąń pozwoli na optymalizację procesu wyborów celów na potrzeby rażenia, z jednoczesnym zatrzymaniem polaryzacji stosunków międzyludzkich w lokalnych społecznościach. Ważne będą tu aspekty walki informacyjnej prowadzonej przez przeciwnika, który będzie próbował informacyjnie destabilizować działania przeciwdywersyjne prowadzone przez WOT lub UPM w każdym stanie gotowości obronnej państwa.

## UTRZYMAĆ GOTOWOŚĆ

Schematycznego rozwiązania, które pozwalałoby na zwalczanie dywersji, nie ma. Każda sytuacja wymaga indywidualnego podejścia. Gdyby istniała możliwość usystematyzowania działań dywersyjnych prowadzonych przez potencjalnego przeciwnika, nie stanowiłyby one podmiotu tak wielu rozpraw, opracowań i dociekań teoretyków wojskowych i służb specjalnych. Brak schematyzmu działania to filar konstrukcji procesu dywersji. Sposoby i techniki ich wykonania zmieniają się wraz z postępem technologicznym. Można postawić tezę, że w niedalekiej przyszłości za planowanie i przebieg działań dywersyjnych będzie odpowiedzialna sztuczna inteligencja. Jedno należy przyjąć za pewną stałą tego procesu – przeciwnik w formie zarówno informacyjnej, jak i kinetycznej będzie działał niekonwencjonalnie. Jedyne, co możemy zrobić, to podejmować próby identyfikacji zagrożeń dla systemu bezpieczeństwa oraz odpowiednio wyposażać i szkolić podmioty przeznaczone do ich fizycznego zwalczania, np. sabotażu, terroryzmu, cyberataków, jednocześnie wzmacniając lokalne społeczności.

Wojska obrony terytorialnej w swojej misji, utrzymując gotowość do wykonywania zadań odnoszących się do przeciwdziałania lub usuwania przyczyn i skutków zagrożeń na terytorium kraju, optymalnie wpisują się w prewencyjny system zwalczania dywersji. ■

10 DD-3.40 *Wojska Obrony Terytorialnej w operacji*, Warszawa 2018.

11 Ibidem.

12 Ibidem.

13 P. Makowiec, *Zasadzka w działaniach lekkiej piechoty*, Warszawa 2020.

14 R. Jakubczak, *Powszechna obrona terytorialna w bezpieczeństwie narodowym RP*, Warszawa 2020, s. 156.

# *Obrona nieliniowa* **pododdziałów lekkiej piechoty**

---

WOJSKA OBRONY TERYTORIALNEJ MOGĄ PROWADZIĆ  
DZIAŁANIA SAMODZIELNIE LUB WSPIERAĆ WALKĘ  
INNYCH RODZAJÓW SIŁ ZBROJNYCH.





dr **Paweł Makowiec**

W teorii wojny Carla von Clausewitza obrona jest uznawana za silniejszą formę walki niż natarcie ze względu na podstawowy jej cel – przetrwanie. W działaniach obronnych lekkiej piechoty prowadzonych przez pododdziały wojsk obrony terytorialnej przetrwanie rozumiane jako zachowanie niezbędnego potencjału i zdolności do prowadzenia walki nabiera szczególnego znaczenia ze względu na ich uzbrojenie i przeznaczenie.

Wymienione cechy decydują, że pododdziały te nie mogą prowadzić obrony pozycyjnej opisanej w regulaminach walki pododdziałów zmechanizowanych i zmotoryzowanych, polegającej na zwalczaniu przeciwnika w bezpośredniej walce ogniowej.

#### WYKORZYSTANIE

Piechota lekka jest przeznaczona do nieliniarnych działań o małej intensywności prowadzonych z opty-

malnym wykorzystaniem terenu i mobilności pododdziałów, a także dostępnych środków wsparcia ogniowego. Odmienna filozofia jej użycia w obronie determinuje również inne sposoby walki, w której pododdziały prowadzą manewrowe działania obronno-zaczące. Możemy do nich zaliczyć również:

- blokowanie punktów kluczowych dla wykonania manewru i zaopatrzenia zgrupowań uderzeniowych przeciwnika (choke points);
- zwalczanie jego elementów C3 (Command, Control and Communication – dowodzenie, kontrola i łączność) oraz logistycznych;
- niszczenie innych celów priorytetowych, na przykład pododdziałów artylerii, rozpoznawczych i inżynieryjnych;
- zwalczanie innych pododdziałów.

Wymienione działania piechoty lekkiej w obronie mają charakter zadań suplementarnych (wspierają-



Autor jest adiunktem w Zakładzie Obrony Terytorialnej Instytutu Dowodzenia Akademii Wojsk Lądowych.

Koncepcja obrony piechoty lekkiej musi wpisywać się w obserwowane obecnie tendencje przechodzenia od liniowych do rozproszonych przestrzennie zgrupowań bojowych oraz w dążenie do zapewnienia maksymalnej autonomii na polu walki przez tworzenie w ich ramach niewielkich modułowych grup taktycznych o zwiększonych zdolnościach rażenia.

cych) lub komplementarnych (uzupełniających) powiązanych operacyjnie z działaniami innych rodzajów wojsk. We współczesnej teorii walki piechoty za kluczowy czynnik w działaniach obronnych jest uznawane podejmowanie działań w ugrupowaniu rozproszonym z wykorzystaniem możliwości precyzyjnego rażenia przeciwnika.

## ROZPROSZONE POLE WALKI

Opublikowana w 1987 roku przez J. Schneidera teoria  *pustego pola bitwy* (empty battlefield), mówiąca o konieczności przyjęcia przez pododdziały ugrupowania rozproszonego, przez większość teoretyków wojskowości jest postrzegana w kontekście reakcji na rozwój technologiczny nowoczesnych systemów uzbrojenia oraz zwiększających się możliwości rażenia<sup>1</sup>. Rozproszonemu warunkowanemu potencjalnym oddziaływaniem środków ogniowych przeciwnika towarzyszyło obserwowane od okresu wielkiej wojny (1914–1918) rozproszenie determinowane dążeniem do decentralizacji dowodzenia oraz dzielenia pododdziałów na mniejsze elementy w celu zachowania integralności i elastyczności w działaniach prowadzonych często bez kontroli i wsparcia ze strony przełożonego. Rewolucyjne odejście od tradycyjnej taktyki linii ogniowej piechoty dobrze ilustrowały działania taktyczne niemieckich pododdziałów szturmowych (niem. Stosstruppen) w latach 1916–1918. Ich sukcesy stały się symbolem skuteczności taktyki infiltracji prowadzonej przez małe pododdziały piechoty działające w ugrupowaniu rozproszonym z minimalną kontrolą przełożonego, co zapewniało im autonomię w dowodzeniu oraz sprzyjało przejawianiu inicjatywy na najniższych szczeblach (niem. Auftragstaktik)<sup>2</sup>.

Teoria Schneidera odgrywa szczególną rolę w działaniach lekkiej piechoty. Mimo pozornej uniwersalności ze względu na posiadane uzbrojenie oraz wrażliwość w potencjalnym starciu z pododdziałami pancernymi i zmechanizowanymi przeciwnika wymaga ponownego opracowania. Umożliwi to efektywne prowadzenie działań wpisujących się w filozofię walki tej piechoty. Na podstawie analizy specyficznych działań prowadzonych przez nią należy wskazać wiele cech odróżniających ją od piechoty zmechanizowanej lub zmotoryzowanej. Należą do nich:

- użyteczność ograniczona do specyficznych warunków taktycznych ze wskazaniem na tzw. teren piechoty (pure or semi-pure infantry environment);
- dominacja działań zaczepnych ze szczególnym naciskiem na zaskoczenie przeciwnika (tzw. mentalność zasadzki);
- dążenie do wykorzystania warunków ograniczonej widoczności;
- optymalne wykorzystanie warunków terenowych w celu uzyskania przewagi;

- optymalizacja ochrony pododdziałów przez maskowanie i manewr;
- duże zdolności adaptacyjne.

Konieczność rozproszenia oraz charakterystyka pododdziałów były podstawą opracowania taktyki ugrupowań rozproszonych lekkiej piechoty, która jest definiowana jako użycie na polu walki dużej liczby małych pododdziałów: grup lub zespołów taktycznych, z których każdy ma zdolność do samodzielnego lub zespołowego działania. Pododdziały te charakteryzują się małymi sygnaturą i efektywnością maskowania w terenie (rozproszenie pasywne), ale nadal będą zachowywać wykładniczą zdolność do synergicznego działania w celu kumulacji efektu rażenia (rozproszenie ofensywne).

W kontekście uwarunkowań efektywnego prowadzenia działań, odwołując się do uniwersalnych wzorców doktrynalnych współczesnej piechoty zdefiniowanych przez B.H. Liddella Harta, taktyka ugrupowań rozproszonych lekkiej piechoty opiera się na czterech filarach, czyli:

- sile ognia definiowanej jako możliwości rażenia przeciwnika dostępnymi środkami ogniowymi;
- ochronie rozumianej jako zmniejszenie wrażliwości pododdziałów;
- manewrowości definiowanej jako dominacja w przestrzeni walki uzyskiwana na drodze manewru pododdziałami i ogniem;
- świadomości sytuacyjnej pododdziału.

## NOWE MOŻLIWOŚCI RAŻENIA

Mimo rozwoju technologicznego oraz pojawiania się nowych skuteczniejszych środków ogniowych organiczne możliwości rażenia przez pododdziały piechoty lekkiej są znacznie mniejsze w porównaniu z piechotą zmechanizowaną i zmotoryzowaną. W koncepcji działań ugrupowań rozproszonych pododdziały te nie mogą więc ograniczać się wyłącznie do użycia posiadanych środków ogniowych, wśród których tylko niewielką część stanowią środki precyzyjnego rażenia, na przykład przeciwpancerne pociski kierowane (PPK) Javelin. Analogiczne wnioski przyniosły w latach osiemdziesiątych XX wieku prace studyjne prowadzone w amerykańskiej armii, dotyczące koncepcji zastosowania jednostek lekkiej piechoty w pełnoskalowym konflikcie zbrojnym. Dowiodły one, że będzie ona potrzebować do wykonania większości zadań efektywnego wsparcia artylerii lub lotnictwa. Współcześnie rozwój nowych systemów broni precyzyjnej różnego typu: artyleryjskiej amunicji precyzyjnego rażenia, PPK klasy BLOS/NLOS czy amunicji krążącej działającej w rojach znacznie poszerza arsenał dostępnych środków walki oraz zwiększa dotychczasowe możliwości rażenia obiektów przeciwnika przez pododdziały lekkiej piechoty.

1 J. Schneider, *The theory of the empty battlefield*, „RUSI Journal” 1987 vol. 132, 3 Issue, s. 37–44. Na wspomniany problem zwrócili uwagę praktycy wojskowi już w połowie XIX wieku. Jednym z pierwszych był pruski generał Helmuth von Moltke (starszy).

2 J. English, *On Infantry*, „Praeger Publishers” 1984, s. 19.



Precyzyjny ogień w połączeniu ze zwiększonymi autonomicznymi zdolnościami prowadzenia obserwacji poza zasięgiem wzroku (behind line of sight – BLOS), zapewnianymi przez zastosowanie micro- i nano-BSP, wpłynie na ich świadomość sytuacyjną dzięki szybkiemu i bezpiecznemu przesyłaniu informacji oraz jej zobrazowaniu wspartemu analizą z zastosowaniem algorytmów sztucznej inteligencji (SI).

Pododdziały piechoty będą zwalczać cele z użyciem dwóch grup środków ogniowych, czyli:

- organicznych środków ogniowych precyzyjnego rażenia (Organic Precision Fires-Infantry – OPF-I);
- środków precyzyjnego rażenia pozostających w dyspozycji (On Demand Precision Fires-Infantry – ODPF-I).

Środki organiczne precyzyjnego rażenia będą stanowić nową jakość. Będą się różnić znacznie od dotychczas stosowanych środków wsparcia dostępnych na wezwanie (On Call Fires – OCF), kiedy to pododdział wzywał jeden z dostępnych, na przykład ogień artylerii, de facto nie decydując o jego użyciu i ograniczając się wyłącznie do oceny skutków uderzeń. W grupie środków do dyspozycji to operator systemów precyzyjnego rażenia będzie przejmował bezpośrednią kontrolę nad środkiem bojowym, na przykład amunicją krążącą pozostającą w roju w wyznaczonej strefie wyczekiwania, następnie decydować o jej użyciu do zwalczania obiektów w ugrupowaniu przeciwnika<sup>3</sup>.

Rozbudowa bazy dostępnych środków ogniowych precyzyjnego rażenia nie może powodować ograniczenia uzbrojenia pododdziału, który poza bronią strzelecką musi mieć możliwość autonomicznego prowadzenia precyzyjnego ognia. Oprócz PPK (Javelin, Pirat) za perspektywiczne należy uznać wprowadzenie do pododdziałów WOT systemów amunicji krążącej różnej wielkości: od transportowanej w kontenerach startowych (tubowej), np. Warmate TL, do systemów indywidualnych (osobistych) przenoszonych przez żołnierza (Ninox 40). Wyposażona w różnego rodzaju głowice: obserwacyjne, kinetyczne, WRE, zdolna do działania w rojach, potencjalnie będzie stanowić skuteczny i niskokosztowy środek rażenia, w który będzie można wyposażać pododdziały piechoty lekkiej.

## ROZPROSZENIE

Ochrona pododdziałów opiera się współcześnie na dwóch podstawowych elementach: rozproszeniu i maskowaniu, co zdecydowanie odróżnia lekką piechotę od pododdziałów zmechanizowanych i zmotoryzowanych, może ona bowiem wykorzystać odporność posiadanych bojowych wozów piechoty (BWP) oraz kołowych transporterów opancerzonych (KTO).

W odniesieniu do pododdziałów piechoty lekkiej można wyróżnić dwa rodzaje rozproszenia, które stanowią podstawę ich działań, czyli rozproszenie pasywne i ofensywne.

*Rozproszenie pasywne* (defensywne) jest definiowane jako dążenie do zmniejszenia prawdopodobieństwa rażenia przez przeciwnika przez minimalizację wielkości potencjalnego celu, a także sygnatury pododdziału w paśmie widzialnym, podczerwieni i termalnym czy też sygnatury elektromagnetycznej. Efekt rozproszenia pasywnego jest wzmacniany przez skuteczne maskowanie pododdziału, które stanowi wypadkową maskowania indywidualnego żołnierzy i sprzętu oraz optymalnego wykorzystania właściwości maskujących terenu. Nawet w przypadku wykrycia rozproszenie pasywne sprawia, że efektywne rażenie pododdziału ogniem artylerii jest możliwe wyłącznie z wykorzystaniem ognia ześrodkowanego o dużej gęstości. W praktyce wymieniony sposób jest uznawany najczęściej za nieekonomiczny ze względu na dużą ilość zużywanej amunicji i relatywnie małą wartość rażonego celu.

*Rozproszenie ofensywne* (zaczepne) natomiast jest to dążenie do powiększenia przestrzeni, w której działa pododdział (tzw. saturacja pola walki), w celu uzyskania przewagi informacyjnej oraz możliwości oddziaływania na przeciwnika w warunkach posiadania inicjatywy i uzyskania tymczasowej przewagi taktycznej. Pole walki wymusza również na pododdziałach piechoty lekkiej osiągnięcie dużej manewrowości niezbędnej do szybkiego ześrodkowania w celu wykonania uderzenia, następnie dynamicznego odejścia z rejonu realizacji zadania oraz ponownego rozproszenia. Oznacza to konieczność posiadania pojazdów o dużej dzielności terenowej, w przypadku których priorytetem będzie szybkość i niewielka sygnatura termiczna oraz zdolność do przewożenia dodatkowego ładunku, na przykład środków bojowych, łączności czy zaopatrzenia<sup>4</sup>.

## WYMAGANIA

Pododdziały lekkiej piechoty nie są przeznaczone do prowadzenia obrony pozycyjnej ze względu na niekorzystną różnicę potencjału oraz siły ognia w porównaniu z pododdziałami pancernymi lub zmechanizowanymi przeciwnika. Prowadzenie obrony przez te pododdziały to działania polegające na infiltracji, zasadkach i napadach ogniowych prowadzonych na całą głębokość ugrupowania nacierającego przeciwnika w celu dezorganizacji jego sił i stworzenia warunków do odzyskania inicjatywy oraz przejścia do działań ofensywnych wojsk własnych.

<sup>3</sup> Klasycznym przykładem środka rażenia do dyspozycji jest amunicja krążąca Warmate w systemie W2MPIR Grupy WB.

<sup>4</sup> Obecnie pododdziały WOT dysponują niewielką liczbą pojazdów tego typu, np. ATV Polaris SPM 1000 czy też Ford Ranger XLT. Trudno jednak uznać posiadane środki transportu za wystarczające do zapewnienia możliwości manewru pododdziałom lekkiej piechoty OT, niezbędnego do przetrwania na współczesnym polu walki. Należy zauważyć, że wdrożenie wymienionych środków transportu będzie oznaczać konieczność reorganizacji pododdziałów i przejścia z organizacji 2x6 na organizację 4x3 lub 3x4 w zależności od wybranego pojazdu.



W ujęciu szczegółowym działania lekkiej piechoty są prowadzone w celu:

- zakłócenia natarcia prowadzonego przez zgrupowania przeciwnika,
- zyskania na czasie (spowalnianie),
- umożliwienia skupienia wysiłku wojsk własnych w innym rejonie,
- wzbraniania dostępu do kluczowego punktu terenowego (rejonu) lub wykorzystania dróg manewru,
- niszczenia siły żywej i sprzętu przeciwnika (zmniejszanie potencjału),
- utrzymania inicjatywy taktycznej,
- ochrony wojsk własnych i zachowania potencjału.

Należy zaznaczyć, że celem podstawowym obrony pododdziałów piechoty lekkiej jest zakłócenie natarcia, nie zaś utrzymanie terenu, zatrzymanie (rozbięcie) natarcia czy też zniszczenie przeciwnika. Nie pozwala na to asymetryczność potencjału bojowego. Obrona lekkiej piechoty nie jest więc ukierunkowana na zmniejszenie potencjału przeciwnika (enemy strength), lecz na zakłócenie posiadanych przez niego zdolności (disruption) przez prowadzenie walki w warunkach zaburzenia funkcjonalnego działania jego sił (functional dislocation).

W praktyce efektywna walka lekkiej piechoty opiera się na dwóch zasadach, czyli nierówności funkcjonalnej i minimalnej masy.

*Zasada nierówności funkcjonalnej* (asymetria funkcjonalna) jest rozumiana jako dążenie do uzyskania przewagi nad przeciwnikiem determinowanej przez dominację w odniesieniu do jednej lub wielu funkcji bojowych (warfighting functions). Jej istota polega na tym, że cele użycia pododdziałów powinny być osiągnięte metodą koncentracji wysiłku na funkcji (funkcjach), które zapewniają osiągnięcie i utrzymanie tymczasowej przewagi taktycznej

nad przeciwnikiem. Pododdziały WOT ze względu na ograniczone zasoby oraz wrażliwość na uderzenia powinny dążyć do neutralizacji przewagi nacierającego przeciwnika w odniesieniu do takich funkcji, jak wsparcie informacyjne, rażenie i mobilność, dzięki realizacji priorytetowej funkcji ochrony (protection warfighting function) przez zastosowanie rozproszenia defensywnego pododdziałów, optymalne wykorzystanie warunków terenowych i realizację głównego wysiłku w terenie sprzyjającym ich działaniom (tzw. terenie piechoty), a także aktywne maskowanie oraz mylenie, na przykład przez pozorowanie i dezinformację.

*Zasada masy minimalnej* (minimum mass) jest rozumiana jako odejście od klasycznego wzorca taktycznego polegającego na koncentracji potencjału niezbędnego do uzyskania przewagi wyłącznie w jednym pododdziale na rzecz rozwiązań modułowych tworzonych z elementów o niewielkiej liczebności (pluton lub drużyna), w którym każdy z modułów ma podstawowe zdolności do działania. Integralnym elementem zasady minimalnej masy jest osiągnięcie równowagi między potrzebą posiadania systemów uzbrojenia umożliwiających wykonanie danego zadania a koniecznością minimalizacji liczebności pododdziałów, co przekłada się również na dążenie do zmniejszenia masy uzbrojenia i wyposażenia przenoszonego indywidualnie przez żołnierzy.

## OBRONA NIELINIOWA

Pododdziały piechoty lekkiej ze względu na swoje cechy będą prowadzić działania obronne w sposób półautonomiczny, często w oderwaniu od sił głównych i sąsiadów (nieprzyleganie), jednak we współpracy z siłami i środkami innych rodzajów sił zbrojnych biorących udział w operacji obronnej.

W strefie działań bezpośrednich ich zadania będą się koncentrować:

- w rejonie sił osłonowych na prowadzeniu rozpoznania, opóźnianiu, dezorganizacji i myleniu przeciwnika;
- w głównym rejonie obrony na prowadzeniu osłony i ochrony skrzydeł oraz luk.

W ujęciu szczegółowym mogą realizować między innymi takie zadania, jak:

- blokowanie prób infiltracji ugrupowania wojsk własnych;
- odmowa dostępu do miejsc dogodnych do przeprawy przez przeszkody wodne;
- blokowanie możliwości wykorzystania przez przeciwnika dróg w terenie trudno dostępnym;
- opóźnianie ruchu i manewru pododdziałów przeciwnika;
- dezorganizowanie jego systemów dowodzenia i łączności.

Obrona nieliniowa stanowi najbardziej zdecentralizowany i dynamiczny rodzaj obrony prowadzonej przez pododdziały lekkiej piechoty. Ten rodzaj działań jest uznawany za najefektywniejszy w warunkach istniejącej przewagi ogniowej oraz manewru wykonywanego przez nacierającego przeciwnika. Działanie pododdziału jest ukierunkowane wówczas na dezorganizowanie jego sił i ich opóźnianie oraz osłabianie potencjału przeciwnika. Ze względu na dynamikę i adaptacyjny charakter działań (elastic defence) nie zapewnia to utrzymania na stałe terenu, który nie stanowi kluczowej wartości dla ich efektywności. Obrona nieliniowa stanowi ofensywny rodzaj obrony polegający na działaniach zaczepnych prowadzonych w warunkach posiadania inicjatywy, pozwalający na skuteczne wykorzystanie taktycznych zdolności lekkiej piechoty.

Obrona nieliniowa pod względem przestrzennym może mieć układ przyległy lub nieprzyległy (rys. 1). Jest organizowana:

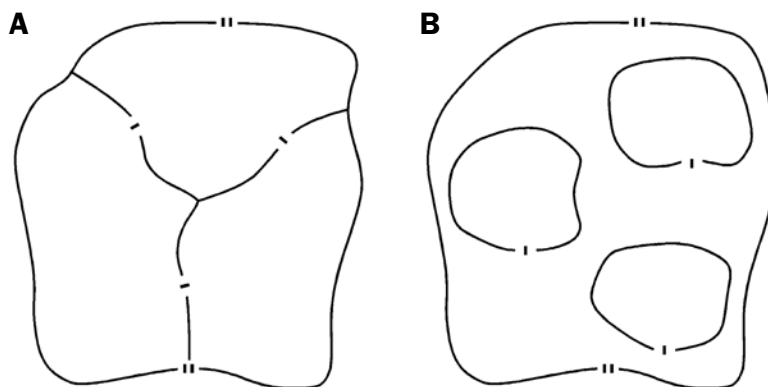
– w wyznaczonym rejonie obrony, gdzie występują dwie lub więcej potencjalnych dróg podejścia (korytaryzacji manewru) lub punkty kluczowe o równorzędnym znaczeniu dla nacierającego przeciwnika;

– gdy warunki terenowe sprzyjają przyjęciu ugrupowania nieliniowego, uniemożliwiając przeciwnikowi wykrycie rozmieszczenia pododdziału.

Organizacja obrony stanowi efekt analizy zadania otrzymanego przez dowódcę pododdziału (kompanii, plutonu). Należy jednak zaznaczyć, że jest podporządkowana zasadzie optymalnego wykorzystania ugrupowań rozproszonych małych pododdziałów lekkiej piechoty (infantry minor tactics – IMT), by umożliwić rażenie nacierającego przeciwnika na całej głębokości jego ugrupowania (rys. 2).

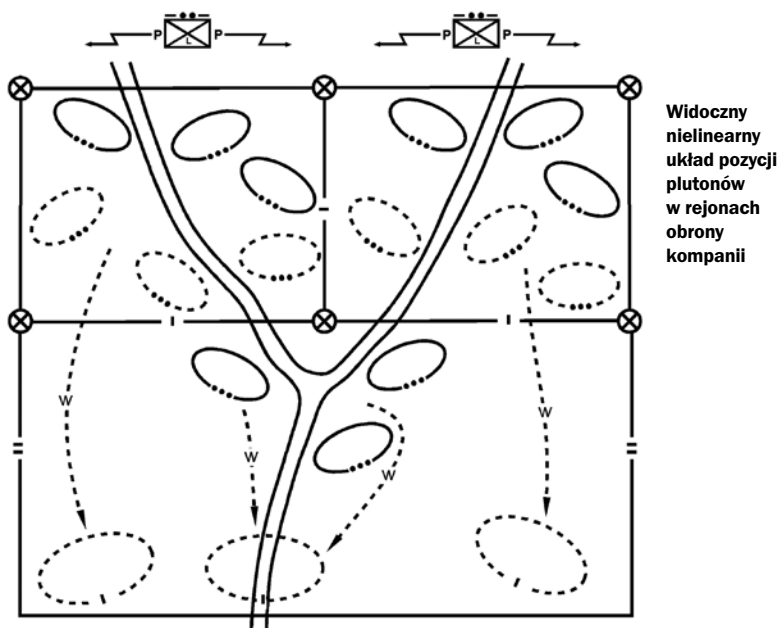
Dowódca kompanii, tworząc strukturę obrony, wskazuje i przydziela plutonom rejonu obrony. Może również podać podwładnym: strefy zapór, zawał i niszczeń; strefy rażenia i wykonania zasadzek ognio- wych; drogi manewru; elementy dowodzenia i koordynacji działań oraz rejonu dogodne do lokalizacji ukryć i skrytek materiałowych (rys. 3).

## RYS. 1. STRUKTURA PRZESTRZENNA OBRONY NIELINIOWEJ



A - układ przyległy B - układ nieprzyległy

## RYS. 2. STRUKTURA PRZESTRZENNA REJONU OBRONY BATALIONU PIECHOTY LEKKIEJ OT (WARIANT)



Opracowanie własne (2).





Planując obronę, może on również określić rejon głównego wysiłku obrony, w którym uwzględnił wzmocnienie pododdziałów dodatkowymi środkami ogniowymi, np. PPK i środkami minowania oraz przyznaniem priorytetu w użyciu dostępnych środków wsparcia. Należy podkreślić, że w obronie nieliniowej pododdziały lekkiej piechoty nie przyjmują ugrupowania bojowego analogicznego do obrony pozycyjnej pododdziałów piechoty zmchanizowanej. Ze względu na przestrzenny i manewrowy charakter obrony plutony i drużyny lekkiej piechoty przyjmują tzw. ugrupowanie adaptacyjne dostosowane do realizowanego zadania bojowego. Kompanii broniącej się w ugrupowaniu rozproszonym, ze względu na manewrowy i dynamiczny charakter działań, zazwyczaj nie wydziela się odwodu. W przypadku jego organizowania jest to odwód o niewielkiej liczebności (drużyna piechoty), który może być wykorzystany do realizacji takich zadań, jak wsparcie lub wzmocnienie pododdziałów w rejonie głównego wysiłku oraz jako pododdział ewakuacyjny lub logistyczny.

Zabezpieczenie logistyczne w obronie nieliniowej jest realizowane w systemie skrytek materiałowych (środki bojowe, żywność, środki medyczne). Muszą one mieć zdolność do zaopatrywania pododdziałów w czasie działań. Skrytki są budowane w czasie przygotowania rejonu do obrony. W przypadku pododdziałów OT działania z tym związane mogą być podejmowane znacznie wcześniej w rejonach działania poszczególnych plutonów w powiązaniu z potencjalnymi strefami zasadzek oraz rażenia ogniowego nacierającego przeciwnika. Należy zauważyć, że skrytki muszą zostać odpowiednio zamaskowane oraz zabezpieczone przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych i przypadkowym odkryciem przez ludność lub przeciwnika.

Zabezpieczenie medyczne wymaga również przyjęcia nieszablonowych rozwiązań i szczegółowego zaplanowania. Doraźne punkty zbiórki poszkodowanych (casualty collection point – CCP) są powiązane z rejonem bieżących działań plutonów, skąd poszkodowani mogą być ewakuowani na kolejne poziomy opieki medycznej.



Obrona nieliniowa jest prowadzona na linii ubezpieczeń na podejściach do rejonu obrony oraz w jego głębi. Działania na linii ubezpieczeń będą koncentrować się na: rozpoznaniu kierunków podejścia i natarcia przeciwnika oraz jego ugrupowania; uprzedzeniu pododdziału o podejściu przeciwnika; rażeniu wybranych elementów jego ugrupowania.

W odróżnieniu od działań ubezpieczeń bojowych w obronie pozycyjnej pododdziałów zmechanizowanych pododdziały lekkiej piechoty na linii ubezpieczeń bojowych muszą unikać wykrycia przez elementy i środki rozpoznawcze przeciwnika. Należy więc położyć nacisk na odpowiednie rozmieszczenie i maskowanie punktów oporu oraz patroli prowadzonych wzdłuż prawdopodobnych kierunków podejścia jego sił. Ubezpieczenie nie zwalcza elementów rozpoznawczych i ubezpieczeń bojowych przeciwnika. Przepuszcza je. Są one niszczone dopiero w głębi obrony.

Plutony lekkiej piechoty, prowadząc obronę w wyznaczonych rejonach, będą opierać swoje działania na organizowaniu zasadzek i wykonywaniu napadów ogniowych samodzielnie przez drużyny (sekcje) i plutony. W obronie unikają wiązania się w walce, mając na uwadze możliwość wykorzystania przez przeciwnika przewagi ogniowej i manewru. Działają według zasady *uderz i wycofaj się* (hit and run). Wycofują się do bezpiecznego rejonu (w ukrycie), zanim przeciwnik zdola zareagować i podjąć efektywne przeciwdziałanie. Następnie, wykorzystując pozyskaną w czasie rzeczywistym informację rozpoznawczą, przechodzą do kolejnego uderzenia na wykryte cele.

Działania pododdziałów w obronie nieliniowej powinny być prowadzone z uwzględnieniem następujących uwarunkowań:

- mają one charakter obronno-zaczepty;
- do skutecznego rażenia pododdziałów stosuje się środki wsparcia (artyleria i amunicja krążąca);
- potencjał przeciwnika jest zmniejszany dzięki szeregowi niewielkich starć podejmowanych na całej głębokości ugrupowania obronnego;
- głębokość obrony jest wynikiem kombinacji działań: uderzenie – manewr – uderzenie;
- należy optymalnie wykorzystywać maskowanie oraz zdolność do skrytego działania w celu uzyskania przewagi miejscowej oraz zaskoczenia w działaniu;
- konieczne jest użycie systemu zapór minowych i niszczeń w celu zwiększenia wrażliwości przeciwnika na uderzenia, zakłócając jego natarcie lub kanalizując manewr.

Obrona piechoty lekkiej jest prowadzona na stosunkowo niewielkiej głębokości, rzadko przekraczającej 20 km. Warunkowane jest to możliwościami zaopatrzenia i wsparcia ogniem walczących pododdziałów.

Pododdziały lekkiej piechoty ze względu na potencjał i posiadane środki walki nie są przeznaczone do otwartej walki z pododdziałami pancernymi i zmecha-

nizowanymi, które stanowią grupę tzw. celów twardych (hard target). Walka z pojazdami pancernymi jest podejmowana wyłącznie w specyficznych sytuacjach (zasadka) i korzystnych warunkach terenowych z użyciem min przeciwpancernych lub PPK. Dopuszczalna jest również w samoobronie.

Działania obronne są skupione na grupie tzw. celów miękkich (soft target) o krytycznym znaczeniu dla przeciwnika, czyli na elementach dowodzenia i łączności oraz na pododdziałach wsparcia ogniowego lub zabezpieczenia logistycznego. Ich zwalczanie będzie polegać na prowadzeniu aktywnego rozpoznania i wykryciu celów, następnie na wykonaniu krótkotrwałych uderzeń ogniowych z użyciem organicznych środków ogniowych, np. PPK, amunicji krążącej, a także z wykorzystaniem przydzielonych środków wsparcia ogniowego.

W prowadzeniu obrony szczególną rolę odgrywa synchronizacja działań, która powinna zapewnić:

- jednoczesne uderzenie na przeciwnika, który znalazł się w rejonach zasadzek i w strefach rażenia;
- wyznaczenie celów priorytetowych mających kluczowe znaczenie dla przeciwnika, tzn. ich zniszczenie lub uszkodzenie skutecznie zdeorganizuje jego działanie.

Działania obronne pododdziałów piechoty lekkiej OT są prowadzone do momentu zdeorganizowania natarcia przeciwnika i przejścia do kontrataku pododdziałów pancernych i zmechanizowanych wojsk własnych lub do wyczerpania możliwości działania po osiągnięciu poziomu krytycznego zapasów amunicji i zaopatrzenia.

Pododdziały lekkiej piechoty w przypadku wykonania kontrataku przez wojska własne mogą przejść do działań na połączenie z siłami głównymi. W przypadku wyczerpania możliwości walki, w zależności od decyzji przełożonego, przechodzą do działań nieregularnych lub wycofują się w ugrupowanie wojsk własnych.

\* \* \*

Działania obronne piechoty lekkiej obrony terytorialnej mogą stanowić efektywny element prowadzonej operacji obronnej. Należy jednak zapewnić pododdziałom wojsk obrony terytorialnej odpowiednie środki walki, w tym również precyzyjnego rażenia (PPK i amunicja krążąca), łączność, a także środki transportowe właściwe dla jednostek lekkich (pojazdy terenowe), co wydatnie zwiększy ich zdolności manewrowe. Koncepcja obrony piechoty lekkiej musi wpisywać się w obserwowane obecnie tendencje przechodzenia od liniowych do rozproszonych przestrzennie ugrupowań bojowych oraz dążenie do zapewnienia maksymalnej autonomii na polu walki przez tworzenie w ich ramach niewielkich modułowych grup taktycznych o zwiększonych zdolnościach rażenia. Działania z tym związane należy uznać za priorytetowe, ponieważ w przyszłości konflikty zbrojne nabiorą jeszcze bardziej rozproszonego, wolumetrycznego charakteru. ■

# Prowadzenie walki w terenie czasowo zajęтым przez przeciwnika

PRZYGOTOWANIE OBYWATELI DO OBRONY LOKALNYCH SPOŁECZNOŚCI POWINNO SIĘ STAĆ CELEM DZIAŁAŃ SYSTEMU BEZPIECZEŃSTWA KRAJU. WOJSKA OBRONY TERYTORIALNEJ I OBRONA TERYTORIALNA (RUCH OPORU) TO FILARY TEGO SYSTEMU W CZASIE KRYZYSU MILITARNEGO.



Autor jest kierownikiem Zakładu Obrony Terytorialnej w Instytucie Dowodzenia Akademii Wojsk Lądowych.

ppłk dr inż. **Przemysław Żukowski**

Geopolityka określa główne kwestie bezpieczeństwa, które obejmują także te odnoszące się do sfery militarnej, w tym do obrony państwa. Rozwijając tę myśl, należy podkreślić, że nasz kraj leży na przesmyku między Bałtykiem a Karpatami, terytorialnie łącząc Europę Wschodnią z Zachodnią. Na kontynencie europejskim jesteśmy państwem wysuniętym na wschód Sojuszu Północnoatlantyckiego (North Atlantic Treaty Organization – NATO)<sup>1</sup>.

Położenie geopolityczne, w odniesieniu do świadectw z historii naszego państwa, wymusza na nas rozwijanie nowoczesnej myśli teorii wojny z obronnym punktem jej ciężkości. Istotne jest przy tym, by obrona ta była zdolna odstraszyć lub zniechęcić potencjalnego agresora. Reasumując, dla naszego państwa ciągle aktualna jest teza C. von Clausewitza: *sztuka wojenna wymaga, aby właśnie słabi, skazani na obronę byli zawsze uzbrojeni, aby nie ulec napadowi*<sup>2</sup>. Koresponduje to ze stwierdzeniami wybitnego

polityka R. Dmowskiego: *W stosunkach między narodami nie ma słuszności i krzywdy, ale tylko jest siła i słabość*<sup>3</sup>. Wnioski z historii sztuki wojennej dowodzą, że *słabsze o mniejszej sile uderzeniowej wojska operacyjne obrońcy nie mają zbyt dużych szans w otwartym, regularnym, frontalnym starciu z silniejszym agresorem*. Dlatego dla osiągnięcia celów wojny – o czym pisze gen. Skibiński – *nieodzowne są formacje masowe i terytorialne zarazem, które będą w stanie aktywnie wspierać wojska operacyjne w prowadzonych przez nie działaniach wojennych*<sup>4</sup>.

## WYMAGANIA

Dzisiaj, podobnie jak w przeszłości, podstawowym warunkiem, aby uniemożliwić agresorowi wykorzystanie jego przewagi, jest obronne przygotowanie terytorium kraju i sił tam się znajdujących. Słabością każdych wojsk operacyjnych, które mogą względnie łatwo wykonać uderzenie i wtargnąć na terytorium obcego

1 Z. Ścibiorek, P. Żukowski, P. Szczepański, *Spółeczno-terytorialna optyka postrzegania i zarządzania bezpieczeństwem*, Wrocław 2020, s. 53.

2 C. von Clausewitz, *O wojnie*, Lublin 1995, s. 441.

3 Z. Ścibiorek, P. Żukowski, P. Szczepański, *Spółeczno-terytorialna optyka...*, op.cit., s. 53.

4 Ibidem, s. 54.

państwa, są ograniczone możliwości związane z opowaniem i utrzymaniem przestrzeni operacyjnej.

Jak wskazuje Z. Ścibiorek, *nie kto inny, a właśnie obrona terytorialna, a w niej najważniejszy element – Wojska Obrony Terytorialnej, powinny być formą wojskowego przygotowania przestrzeni obronnej Polski, uczynienia jej – w świadomości potencjalnych agresorów – niepokonalną, niezwyciężalną. To warunkuje wspomnianą już skuteczność odstraszania*<sup>5</sup>.

Na podstawie przedstawionych tez ocenia się, że wojska obrony terytorialnej, wykonując swoje zadania, mogą się stać filarem bezpieczeństwa w takich aspektach, jak:

- zagwarantowania obrony państwa i przeciwdziałania się agresji zbrojnej;
- wspierania podsystemów ochronnych odnoszących się do bezpieczeństwa wewnętrznego i pomocy społeczeństwu.

Analizując współczesne wyzwania dla systemu bezpieczeństwa państwa, należy uwzględnić również kwestie niemilitarnych zagrożeń nadzwyczajnych, podczas których niezbędna jest potrzeba użycia zorganizowanych zgromadzeń, którymi dopiero w ostateczności powinny być wojska operacyjne<sup>6</sup>.

Z konfliktów lokalnych w ostatnich latach wynika, że dobrze przygotowana obrona jest zdolna skutecznie przeciwstawić się współczesnemu zagrożeniu militarnemu. W tych założeniach system obrony budowany przez wojska obrony terytorialnej tworzy obronę stałych rejonów odpowiedzialności (SRO). To zaś może sprawić, że zawczasu i powszechnie przygotowana obrona w SRO będzie w stanie poważnie ograniczyć działania potencjalnego agresora.

## SPECYFIKA DZIAŁAŃ

Warunki przyjętych algorytmów obrony są merytorycznymi przesłankami do określenia zadań dla wojsk obrony terytorialnej, gdyż te są jednostkami wojskowymi niezaszeregowanymi do kategorii gotowości. Funkcjonują w stałej gotowości obronnej państwa i są zdolne do prowadzenia działań na poziomie taktycznym o charakterze<sup>7</sup>:

- powszechnym (terytorium całego kraju stanowi obszar zainteresowania WOT);
- permanentnym (niezależnie od sposobów działania przeciwnika, utraty terenu bądź wsparcia wojsk własnych realizując otrzymane zadania);
- nieliniowym (budowanie zdolności do walki w ugrupowaniu rozproszonym w celu skupiania wysiłku na utrzymaniu priorytetowych rejonów i obiektów).

Wojska obrony terytorialnej w czasie konfliktu zbrojnego będą prowadziły głównie dwa rodzaje dzia-

łań bojowych: defensywne i ofensywne z wykorzystaniem różnych form aktywności kinetycznej. Będzie to możliwe do realizacji dzięki inicjowaniu wielu działań. Ze względu na rolę i zadania WOT, wynikające m.in. z tego, że nasz kraj nie ma zdolności do przeprowadzenia strategicznej operacji obronnej na całej długości granic i całej głębokości kraju, do zasadniczego wachlarza działań tego rodzaju sił zbrojnych na poziomie taktycznym, zgodnie z *DD 3.40 Wojska Obrony Terytorialnej w operacji*, będą należeć także działania na terenie czasowo zajęтым przez przeciwnika.

Rozważając specyfikę prowadzenia walki przez pododdziały wojsk obrony terytorialnej w terenie czasowo zajęтым przez przeciwnika i jednocześnie próbując zsyntetyzowane doświadczenia z minionych konfliktów zbrojnych przełożyć na wyniki tychże rozważań, popełniamy błąd analityczny. Polega on na założeniu pewnego scenariusza działań przeciwnika w środowisku dynamicznym, niemożliwym do matematycznego skategoryzowania. W takich badaniach nie można przyjąć koncepcji, modelu doktrynalnego działania przeciwnika, ponieważ determinuje go niemożliwa do zidentyfikowania liczba zmiennych, np. katalog zagrożeń dla sił własnych, potencjały SRO czy wpływ walki kinetycznej i informacyjnej na lokalne środowisko.

Dążąc do zmniejszenia stanu niepewności w badanym obszarze, konieczne jest zdefiniowanie terenu czasowo zajętego przez przeciwnika. Za taki uważa się czasowo okupowany stały rejon odpowiedzialności pododdziałów WOT z rozwijającą się administracją przeciwnika. Na potrzeby rozważań identyfikujemy go także jako *strefę działań głębokich* (SDG). Jest to część przestrzeni operacyjnej rozciągająca się od przedniej granicy strefy działań bezpośrednich do przedniej granicy przestrzeni odpowiedzialności dowódcy operacyjnego<sup>8</sup> – rys. 1.

Ze względu na specyfikę pododdziałów WOT działania bojowe w SDG powinny się stać ich domeną. Dlatego też powinny one budować zdolności własnych pododdziałów do prowadzenia działań w tej strefie, mające na celu m.in. doprowadzanie przeciwnika do paraliżu informacyjnego oraz ochronę ludności i dóbr kultury, rozpoznawanie sił i zasobów przeciwnika oraz zadawanie mu strat, a także utrudnianie działania administracji przeciwnika oraz wywoływanie stanu braku bezpieczeństwa u jego żołnierzy.

Pododdziały lekkiej piechoty w strefie działań głębokich powinny prowadzić walkę na dwóch płaszczyznach: kinetycznej (opór zakonspirowany) oraz informacyjnej (opór zawoalowany). Pododdziały znajdujące się w SDG powinny prowadzić walkę informacyjną

<sup>5</sup> Ibidem, s. 55.

<sup>6</sup> Ibidem, s. 56.

<sup>7</sup> DD-3.40 *Wojska Obrony Terytorialnej w operacji*, Warszawa 2018.

<sup>8</sup> Geoprzestrzeń odpowiedzialności dowódcy operacyjnego to zintegrowany: lądowy, powietrzny i morski obszar oraz przestrzeń elektromagnetyczna, w których dowódca operacyjny organizuje i osiąga cele militarne operacji.

i kinetyczną wyłącznie według sprecyzowanych rozkazem dowódcy WOT lub naczelnego dowódcy celów działań.

W związku z tym *działania kinetyczne* powinny przyjąć formę różnego rodzaju działań o charakterze prewencyjnym (próba zapobieżenia, udaremnienia), obstrukcyjnym (stwarzanie przeszkód, utrudnień powodowanie strat) lub destrukcyjnym (eliminacja, niszczenie), opartych na zakonspirowanym sprawstwie i polegających na fizycznym oddziaływaniu na przeciwnika (bezpośrednim i pośrednim) z wykorzystaniem różnych narzędzi, np. amunicji krążącej.

Natomiast *działania informacyjne* to działania o charakterze prewencyjnym, obstrukcyjnym lub destrukcyjnym, podejmowane w przestrzeni informacyjnej (środowisku informacyjnym) z wykorzystaniem różnego rodzaju narzędzi informacyjnych.

Obie płaszczyzny działań powinny się opierać na koncepcji walki Johna Boyda, która przez pętlę działań: *Obserwacja, Orientacja, Decyzja, Akcja* (OODA) zakłada, że chcąc pokonać przeciwnika, należy przeskazać mu w pozyskiwaniu informacji, a przez to pośrednio w decydowaniu i podejmowaniu działań stosownych do sytuacji. Boyd w swoich rozważaniach określa przeciwnika jako autonomiczną istotę składającą się z sieci relacji i działań. Destabilizacja jego funkcjonowania, oparta na pętli Boyda, powinna się skoncentrować na działaniach polegających na odseparowaniu jego ośrodków decyzyjnych (węzłów) przez moralne oraz informacyjne i kinetyczne uderzenia w linie przesyłowe informacji (tzw. krawędzie). Takie działania, zdaniem twórcy tej koncepcji, powinny doprowadzić do zniszczenia przeciwnikowi wewnętrznej stabilności połączeń informacyjnych ze światem realnym, co doprowadzi do paraliżu funkcjonowania i przełamania jego oporu. Aby osiągnąć te cele, pododdziały lekkiej piechoty powinny stosować działania niekonwencjonalne i nieregularne. Utrzymując w ich trakcie skuteczność taktyczną, powinny one przyjmować ugrupowanie rozproszone (rys. 2).

### ZALECANY SPOSÓB

Ugrupowanie rozproszone to nieliniowe ugrupowanie pododdziału zakładające jego rozdzielenie na małe elementy taktyczne (3–12 żołnierzy) i działające w rozproszeniu umożliwiającym autonomiczne i wielokierunkowe oddziaływanie na przeciwnika oraz wzajemne wsparcie. Plutony powinny przechodzić do planowego rozproszenia na autonomiczne sekcje lekkiej piechoty na rozkaz przełożonego bądź samodzielnie na rozkaz dowódcy plutonu, kiedy sytuacja taktyczna uniemożliwia otrzymywanie rozkazów od przełożonych.

Podstawowymi pododdziałami w działaniach ugrupowań rozproszonych powinny się stać sekcje lekkiej piechoty, zdolne do wykonywania zadań określonych

regulaminem walki. Rozproszenie ma na celu utrzymanie zdolności do prowadzenia walki przez autonomiczną, elastyczną, zdolną do manewrowania w każdym terenie i w każdej sytuacji strukturę. Sekcje piechoty lekkiej do czasu połączenia z wojskami własnymi powinny działać w myśl rozkazów otrzymanych przed rozproszeniem.

Cechą charakterystyczną ugrupowań rozproszonych pododdziałów piechoty lekkiej jest aktywność działań, która jako ich podstawowy atrybut powinna zostać ukierunkowana na:

- uporczywe dążenie do terminowego i dokładnego wykonania postawionych zadań;
- prognostyczne przewidywanie rozwoju sytuacji i działań przeciwnika;
- szybkie reagowanie na zmiany sytuacji;
- poszukiwanie oraz umiejętne, a zarazem szybkie wykorzystanie wszelkich nadarzających się okazji do rozwinięcia działań i wykonania zadań z własnej inicjatywy;
- śmiałą realizację podejmowanych decyzji;
- elastyczne użycie sił i środków oraz stosowanie różnorodnych sposobów działań;
- dążenie do zachowania zdolności bojowej (zwycięstwo nad przeciwnikiem, własnymi ograniczeniami i warunkami działań).

Obszar działania dla pododdziałów rozproszonych to stały rejon odpowiedzialności ich macierzystej kompanii czy batalionu, dostosowany do zapewnienia jak największej swobody ruchu oraz umożliwiający względnie bezpieczne bytowanie i ukrywanie w nim obecności. Dodatkowo funkcjonalność SRO powinna kompensować potencjał rozpoznawczy przeciwnika i jego manewr, dlatego określa się ją jako wypadkową dwóch elementów, czyli: postawy ludności cywilnej oraz charakterystyki taktycznej terenu.

W działaniach taktycznych każdemu z wymienionych elementów powinna zostać przypisana jedna z trzech wartości: korzystny – neutralny – niekorzystny, co decyduje o łącznej funkcjonalności SRO jako środowiska walki<sup>9</sup>.

Wykorzystując funkcjonalność stałego rejonu odpowiedzialności, pododdziały powinny być zdolne, aby stosować zasadnicze formy walki, jakimi są działania niekonwencjonalne i nieregularne.

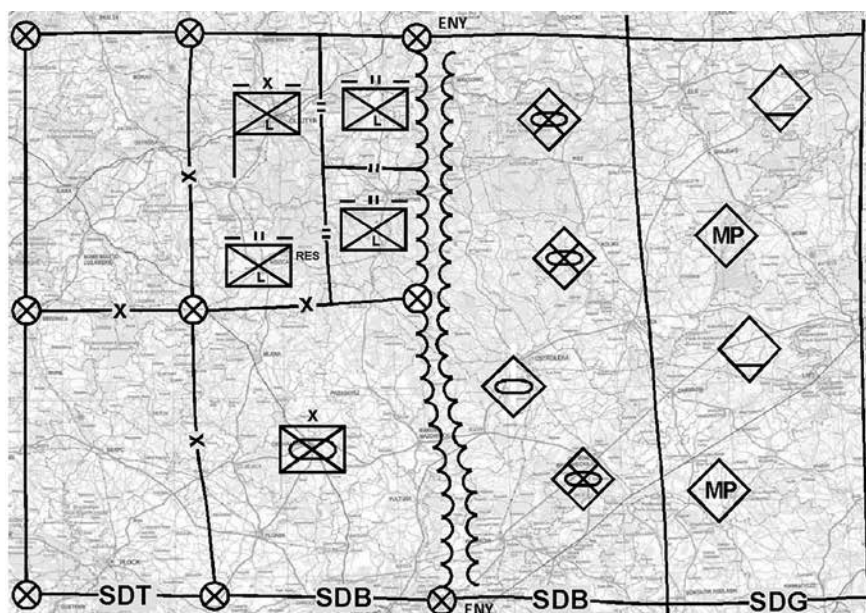
*Działania niekonwencjonalne* to działania prowadzone przez (lub z ich udziałem) ugrupowania konspiracyjne oraz oddziały partyzanckie umożliwiające ruchowi oporu wywieranie wpływu na lokalną społeczność, zakłócanie działań przeciwnika, a także obalenie jego struktur administracyjnych. Prowadzenie przez pododdziały WOT takich działań ma na celu zapewnienie wsparcia działaniom nieregularnym ruchowi oporu i stanowi komplementarną formę względem działań nieregularnych<sup>10</sup>.

9 Teren korzystny to teren, w którym występują naturalne przeszkody terenowe, lasy, duże skupiska aglomeracyjne itp. utrudniające detekcję i manewr przeciwnikowi.

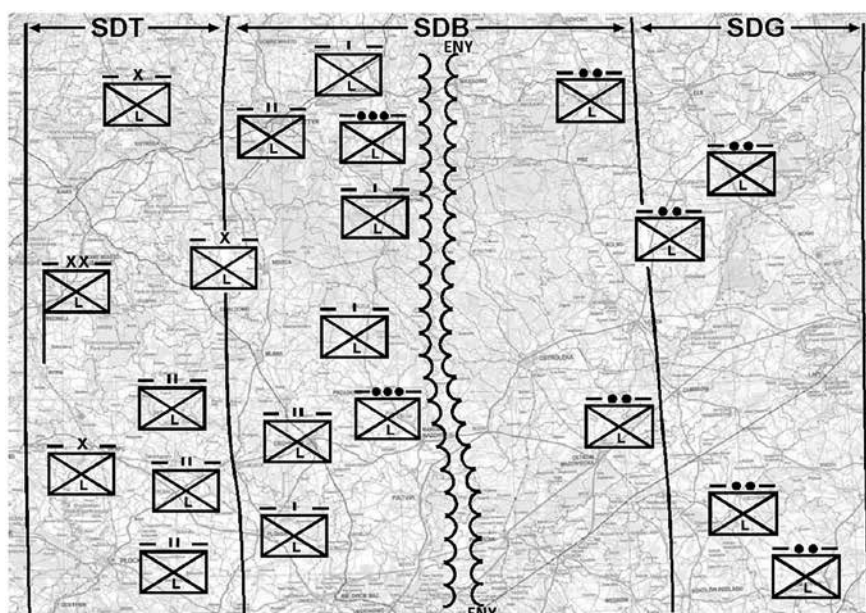
10 AAP-6 Słownik terminów i definicji NATO, NATO Standardization Office (NSO) 2017, s. 462.



## RYS. 1. MIEJSCE STREFY DZIAŁAŃ GŁĘBOKICH W TERENIE CZASOWO ZAJĘTYM PRZEZ PRZECIWNIKA



## RYS. 2. UGRUPOWANIE ROZPROSZONE PODODZIAŁÓW WOT



Opracowanie własne (2).

Istotą działań niekonwencjonalnych jest zastosowanie różnorodnych metod wsparcia oporu zbrojnego i cywilnego w celu wywierania wpływu na lokalną ludność oraz przeciwnika. W kontekście prowadzenia działań niekonwencjonalnych elementy wsparcia ze strony pododdziałów lekkiej piechoty, niezwiązane z walką, mogą przynosić efekty, które będą mieć większe znaczenie niż działania kinetyczne, np. wsparcie organizacyjne, techniczne lub medyczne może pozytywnie wpłynąć na populację w SRO, wzmacniać wolę oporu, a także na zasadzie sprzężenia zwrotnego stanowić wsparcie dla pododdziałów wojsk obrony terytorialnej. Działania niekonwencjonalne obejmują: doradztwo i szkolenie, wsparcie działań rozpoznawczych, pomoc rzeczową, działania informacyjne i psychologiczne oraz wsparcie bezpośrednie działań kinetycznych (działania bezpośrednie).

Działania nieregularne to użycie siły bądź zagrożenie jej użyciem przez nieregularne oddziały, grupy lub osoby uczestniczące w ruchu oporu na terenie zajęтым przez przeciwnika będące formą sprzeciwu wobec władz okupacyjnych. Unika się w nich prowadzenia na dużą skalę otwartej walki zbrojnej na rzecz tzw. działań pośrednich<sup>11</sup>. Na poziomie taktycznym nacisk kładzie się na asymetryczne zastosowanie takich form walki, które mogą być stosowane w odmienny sposób niż w wypadku działań regularnych. Istotą tych działań jest przede wszystkim:

- mieszanie form rodzajów działań ofensywnych i defensywnych w przyjętym ugrupowaniu rozproszonym;
- unikanie otwartego, frontального starcia z przeciwnikiem;
- dążenie do uzyskania zaskoczenia przy optymalnym wykorzystaniu środowiska walki (teren i czas);
- dążenie do posiadania i utrzymania inicjatywy taktycznej.

Optymalne wykorzystanie form walki przez pododdziały piechoty lekkiej jest uwarunkowane zastosowaniem przez nie odpowiednich sposobów działań i rygorystycznym przestrzeganiem takich zasad, jak:

- zachowanie tajemnicy wszelkich przedsięwzięć przygotowawczych, zabezpieczających i skrytości działań (priorytet maskowania działań)<sup>12</sup>;
- znajomość sytuacji i prognozowanie jej rozwoju;
- wystrzeżenie się schematyzmu działania;
- prowadzenie działań w najbardziej dogodnym dla pododdziału, a zaskakującym przeciwnika miejscu, kierunku, czasie (uzyskanie tzw. tymczasowej przewagi taktycznej);
- unikanie wiązania się w otwartą i długotrwałą walkę z przeciwnikiem.

Podstawowym zadaniem pododdziałów działających w ugrupowaniach rozproszonych powinno być zdoby-

wanie i utrzymywanie w walce tymczasowej przewagi taktycznej. Jest to stan, w którym atakujące siły pododdziałów piechoty lekkiej uzyskują przewagę nad przeciwnikiem bez względu na jego siłę ognia lub wielkość ugrupowania.

Właściwości tymczasowej przewagi taktycznej to<sup>13</sup>:

- jest kluczowym momentem w walce (trzeba użyć ją jak najszybciej);
- jest punktem najwyższego ryzyka w działaniu;
- musi być utrzymana w celu zagwarantowania powodzenia w walce;
- jeśli zostanie utracona i będzie niemożliwa do odzyskania, spowoduje straty;
- jest niezbędna do osiągnięcia sukcesu;
- pozwala dostosować proces planowania i przygotowania walki pod kątem osiągnięcia celu.

Trzeba też zaznaczyć, że przewaga tymczasowa jest odwrotnie proporcjonalna do upływającego w walce czasu.

## ZASADY

Podczas planowania i realizacji działań pododdziały walczące w ugrupowaniach rozproszonych powinny przestrzegać następujących zasad: prostoty, bezpieczeństwa, zaskoczenia, szybkości (dynamiki), celowości i ekonomii sił.

*Prostota* jest rozumiana jako dążenie do ograniczenia do minimum liczby celów działania, przyjęcia prostych rozwiązań, eliminacji lub ograniczenia dodatkowych uwarunkowań oraz wystrzeżania się schematyzmu i nieprzemyślanego działania.

*Bezpieczeństwo działania* oznacza uniemożliwienie przeciwnikowi uzyskania nienależnej mu przewagi przez wcześniejszą wiedzę o nadchodzącym ataku. Celem tej zasady jest ukrywanie czasu realizacji zadania, użytych sił i środków oraz sposobu infiltracji jego ugrupowania.

*Zaskoczenie* zdobywa się przez dezinformację, mylenie oraz wykorzystanie zidentyfikowanych wrażliwości przeciwnika. Osiąga się je, wykonując uderzenia w czasie i miejscu oraz takimi siłami, o których przeciwnik wcześniej nie wiedział lub uważał je za nierealne, np. dzięki zastosowaniu nowych form i sposobów działań. Zaskoczenie oszałamia przeciwnika, paraliżuje jego wolę walki i uniemożliwia zorganizowanie skutecznego przeciwdziałania w określonym czasie. Stwarza też pododdziałowi warunki do wykonania zadania i bezpiecznego odejścia.

*Szybkość działania* ogranicza czas ekspozycji żołnierzy wojsk własnych na ogień przeciwnika, pozwala wielokrotnie efekt zaskoczenia, a także zminimalizować wpływ nieprzewidzianych czynników.

*Celowość działania.* Cel działania musi być jasno sprecyzowany, a jego znaczenie zrozumiałe dla wyko-

11 Definicja stanowi pochodną ogólnej definicji NATO *działań nieregularnych*. AAP-6 Słownik terminów i definicji NATO, NATO Standardization Office (NSO) 2017, s. 259.

12 *Bezpieczeństwo operacji* (OPSEC) rozumiane jako ochrona informacyjna na wszystkich etapach realizowanych operacji.

13 K. Frącik, *Operacje specjalne w świetle teorii adm.* McRavena, Toruń 2018, s. 26.

nawców zadania. W ten sposób żołnierze będą ukierunkowani na realizację zadania i osiągnięcie zakładanego celu. W trakcie walki będą zdolni do rezygnacji z nadarzających się okazji do zniszczenia innego wysokowartościowego celu, co mogłoby skutkować niezrealizowaniem zadania głównego. Cel jest zrozumieniem, następnie wykonaniem nadrzędnego priorytetu działania – bez względu na pojawiające się przeszkody oraz okazje i możliwości.

*Ekonomia sił* jest rozumiana jako unikanie wiązania się w otwartą walkę. Obejmuje też wszelkie działania mające na celu zachowanie żywotności własnych pododdziałów zdolnych do wykonywania kolejnych zadań. Szczupłość posiadanych sił i środków powoduje, że w otwartej i długotrwałej walce pododdziały rozproszone piechoty lekkiej zawsze będą na straconej pozycji. Zadanie nawet poważnych strat osobowych przeciwnikowi nie jest priorytetem w warunkach zagrożenia likwidacją pododdziału lub trwałą utratą zdolności do prowadzenia dalszych działań. Piechota lekka może staczać krótkotrwałe walki, o ile jest to niezbędne do wykonania поставionych zadań.

## PODSUMOWANIE

Działania pododdziałów piechoty lekkiej wojsk obrony terytorialnej w ugrupowaniach rozproszonych wykluczają nieprzemyślane działanie czy jego improvizację. Każde przedsięwzięcie taktyczne musi być przez dowódców przeanalizowane oraz szczegółowo opracowane w następujących aspektach: czasu (kalkulacja), miejsca, sposobu działania wykonawców, współdziałania oraz oceny potencjalnych skutków uderzenia.

Kluczową rolę w planowaniu działań w ugrupowaniach rozproszonych będzie odgrywać współdziałanie między elementami ugrupowania oraz współdziałanie z siłami nieregularnymi (ruchem oporu) w przypadku ich uczestnictwa w walce.

Ocena potencjalnych skutków uderzenia musi być oparta na wielopłaszczyznowej ocenie efektów działania w aspekcie oddziaływania na przeciwnika, na siły własne oraz na sprzyjającą oporowi ludność cywilną (oddziaływanie psychologiczne, sytuacja materialna, represje).

W działaniach pododdziałów piechoty lekkiej w ugrupowaniu rozproszonym oprócz podstawowych zasad dowodzenia kluczową rolę odgrywają następujące aspekty:

- autonomiczność – rozumiana jako samodzielność decyzyjna dowódcy pododdziału, ograniczona zasadami regulaminu walki oraz rozkazami przełożonych, wynikającymi z konieczności osiągnięcia głównego celu działań określonego przez dowódcę operacyjnego;
- operatywność – oznaczająca dążenie do szybkiego wypracowania i podejmowania decyzji, następnie przekazania zadań wykonawcom, co stworzy warunki do terminowej ich realizacji oraz natychmiastowego reagowania na zaistniałą sytuację;



D W O T

- elastyczność – rozumiana jako umiejętnie, we właściwym czasie, reagowanie na zmiany sytuacji i korygowanie planu walki w razie potrzeby;

- skrytość – zmierzająca do zachowania tajemnicy przed przeciwnikiem o rozmieszczeniu rozproszonych pododdziałów piechoty lekkiej oraz wszelkich przedsięwzięć związanych z ich działaniem.

Specyficznym czynnikiem determinującym efektywność procesu dowodzenia jest czas. W działaniach taktycznych występuje zazwyczaj jego deficyt, należy więc dążyć do optymalnego nim zarządzania, co można uzyskać dzięki uproszczeniu procesu dowodzenia, zmniejszeniu ilości informacji w procesie dowodzenia oraz przyspieszeniu przebiegu procesów informacyjnych.

Z procesu dowodzenia należy wykluczyć rozkazy, zarządzenia, wytyczne i wskazówki sprowadzające się do powtarzania fragmentów regulaminów, instrukcji, a także rozkazy pisemne na takich szczeblach dowodzenia, jak kompania – pluton – sekcja. Ograniczenie liczby informacji jest rozumiane jako dążenie dowódcy do operowania jedynie takim ich zasobem, który jest niezbędny do podejmowania zadowalających rozwiązań. Mniejsza liczba danych w procesie dowodzenia determinuje szybkość zbierania, przekazywania i opracowywania informacji. Wpływa również na dynamikę procesu decyzyjnego i przekazywania zadań do podległych pododdziałów<sup>14</sup>.

Przyspieszenie przebiegu procesów informacyjnych jest rozumiane jako dążenie do sprawnej wymiany informacji w relacji dowódca – podwładny, opartej na zasadzie sprzężenia zwrotnego. W dowodzeniu należy dążyć do optymalnego i niezakłóconego przepływu informacji dzięki wykorzystaniu wszelkich dostępnych środków.

Ukazane rozwiązania nie przynoszą rozwiązań odnoszących się do problematyki działań w terenie czasowo zajętym przez przeciwnika. Zaprezentowane tezy mają jedynie zachęcić do polemiki na temat treści zawartych w artykule. ■

<sup>14</sup> Informacja dyrektywna – zbiór danych niezbędnych do podjęcia decyzji (informacje obowiązkowe, potrzebne, obligatoryjne).

# Wykorzystanie powietrznych platform bezzałogowych

W ZWIĄZKU Z DYNAMICZNYM ROZWOJEM TECHNOLOGII WARTO JUŻ DZIŚ PRACOWAĆ NAD ZWIĘKSZANIEM ŚWIADOMOŚCI ZAGROŻEŃ WŚRÓD OBECNYCH I PRZYSZŁYCH JEJ UŻYTKOWNIKÓW.



Autor jest wykładowcą w Zakładzie Obrony Terytorialnej Instytutu Dowodzenia Akademii Wojsk Lądowych.

por. **Łukasz Wójciak**

Powstanie improwizowanych urządzeń wybuchowych było potrzebą chwili wynikającą z okoliczności i charakteru działań zbrojnych prowadzonych przez ugrupowania partyzanckie. Ograniczony dostęp do militarnych środków minersko-zaporowych, w zasadzie ich brak, zmusił je do dostosowania się do sytuacji powstałej na obszarze prowadzonych działań. Wykorzystanie w walce sprzętu i środków powszechnie dostępnych determinuje cel oraz wola pokonania przeciwnika. Globalizacja i rozwój technologiczny spowodowały szybszy i łatwiejszy dostęp do urządzeń i wynalazków, których sposób wykorzystania może przynieść negatywne skutki, jeśli dostaną się w ręce członków organizacji partyzanckich bądź terrorystycznych.

## IMPROWIZOWANE ŚRODKI WALKI

Nowożytnym przykładem konfliktów między stronami dysponującymi różnymi potencjałami, możliwościami i technologiami są wojny w Iraku i Afganistanie. Z jednej strony myśliwce IV generacji, okręty wojenne, nowoczesne środki precyzyjnego rażenia

i wyszkoleni zawodowi żołnierze. Z drugiej państwa, które ustępują wyposażeniem i wyszkoleniem swoich sił zbrojnych, nie wspominając już o różnicach kulturowych. Oba konflikty na zawsze zmieniły obraz prowadzonych działań – zaczęły dominować precyzyjne środki walki. Jednak interwencja wojsk NATO w Iraku w 2003 roku spowodowała, że strona przeciwna na niespotykaną dotąd skalę zaczęła wykorzystywać IED (Improvised Explosive Device – improwizowane urządzenia wybuchowe)<sup>1</sup>. Szacuje się, że w Iraku i Afganistanie za połowę strat poniesionych przez państwa Sojuszu są odpowiedzialne ataki z użyciem właśnie IED. Urządzenia te były używane już podczas II wojny światowej. Następnie przez kolejne lata rozwijane i stosowane coraz powszechniej. Początkowo sięgały po nie w walce pododdziały partyzanckie prowadzące działania o charakterze dywersyjnym. Skuteczność bojowa, a zarazem prostota konstrukcji (wykonywano je z materiałów powszechnie dostępnych) oraz bardzo niskie koszty wytworzenia pozwalają stwierdzić, że każdy nowoczesny konflikt zbrojny będzie bogaty w zdarzenia o charakterze improwizowa-

1. IED – urządzenie, które wykonano lub ustawiono w sposób niestandardowy, zawierające niszczące, niebezpieczne, szkodliwe, pirotechniczne lub zapalające środki chemiczne, przeznaczone do niszczenia, unieszkodliwiania, nękania lub odwrócenia uwagi. Może zawierać materiały z zasobów wojskowych, ale zwykle jest skonstruowane z elementów pochodzących z innych źródeł. AAP-6 Słownik terminów i definicji NATO, NSO 2019.



Każdy BSP może zostać wykorzystany jako śmigłocionośne urządzenie wykonywane przy niskim nakładzie pracy i środków finansowych przez każdego i praktycznie w każdym miejscu.





Do walki z BSP może być wykorzystane urządzenie DronGun, które zakłóca działanie statku powietrznego.

nym. Nie jest tajemnicą, że podczas konfliktu w wschodniej Ukrainie były wykorzystywane IED do minowania odcinków dróg w celu zadania strat kolumnom logistycznym lub jako element zasadzki. Żeby zrozumieć, jakie zagrożenie niesie ich użycie w konfliktach zbrojnych i co wspólnego z nimi mają platformy bezzałogowe, należy wyjaśnić, jak są definiowane improwizowane urządzenia wybuchowe. Istnieje bowiem wiele ich klasyfikacji i podziałów. Można je podzielić na przykład ze względu na sposób inicjowania oraz metody transportu.

Najczęściej stosowane metody inicjacji to:

- **TDIED** (Time-Delay IED) – improwizowane urządzenia wybuchowe inicjowane opóźniaczem czasowym;
- **COIED** (Command Operated IED) – improwizowane urządzenia wybuchowe inicjowane przez operatora, wśród których można wyróżnić:
  - **RCIED** (Radio Controlled IED) – improwizowane urządzenia wybuchowe sterowane za pomocą fal radiowych,
  - **CWIED** (Command Wire IED) – improwizowane urządzenia wybuchowe detonowane przewodowo;

- **VOIED** (Victim Operated IED) – pułapki detonowane przez ofiarę, czyli:

- **PPIED** (Pressure-Plate IED) – urządzenia detonowane na skutek nacisku ofiary na zwieracz inicjujący wybuch,
- **TWIED** (Trip Wire IED) – urządzenia detonowane przez zwolnienie lub napięcie odcięcia inicjującego detonację,
- **IRIED** (Infrared IED) – urządzenia wykorzystujące podczerwień niewidoczną dla ludzkiego oka do zainicjowania detonacji. Wśród nich wyróżnia się:
  - ♦ **PIR** (Passive Infrared IED) – urządzenia detonowane po zakłóceniu czujek podczerwonych wrażliwych na ruch lub zmianę temperatury,
  - ♦ **AIR** (Active Infrared IED) – urządzenia detonowane po zakłóceniu wiązki promienia podczerwonego emitowanej przez nadajnik,
  - ♦ **BTIED** (Booby Traps IED) – urządzenie aktywne podczas rozbrajania miny lub urządzenia pozornego. Podczas próby neutralizacji ładunku dochodzi do zainicjowania detonacji<sup>2</sup>.

Ze względu na metodę transportu lub sposób podłożenia można wyróżnić następujące rodzaje IED:

<sup>2</sup> A. Cywiński, *IED – współczesne zagrożenie dla infrastruktury krytycznej i bezpieczeństwa państwa*, AMW, Gdynia 2008, s. 313–318;  
Z. Kamyk, W. Klement, L. Budny, F. Klimontowski, *Zagrożenia minowe i IED w Afganistanie*, materiał studyjny, WSOWL, Wrocław 2006.



- **PIED** (Projected IED) lub **ABIED** (Air Borne IED) – urządzenia miotane, wyrzucane na odległość;
- **WBIED** (Water Borne IED) – urządzenia umieszczane w zbiornikach wodnych;
- **VBIED** (Vehicle Borne IED) – urządzenia transportowane przez pojazd mechaniczny. W tym przypadku pojazd sam w sobie może być IED inicjowanym przez zderzenie z obiektem ataku lub też może być przemieszczany we wskazane miejsce, następnie detonowany jedną z wcześniej wymienionych technik detonacji;
- **SIED** (Suicide IED) – urządzenia transportowane przez zamachowca samobójcę. Detonacja urządzenia powoduje jego śmierć<sup>3</sup>.

Jaką zatem rolę w tej klasyfikacji odgrywają lub mogą odgrywać BSP?

### ASYMETRIA DZIAŁAŃ

Bezzałogowe statki powietrzne (Unmanned Aerial Vehicle – UAV), potocznie zwane dronami, ze względu na ciągły rozwój technologii stały się obiektem zainteresowania wielu podmiotów, nie tylko służb mundurowych, ratowniczych etc., lecz także ludzi szukających rozrywki czy zwiększenia zasięgu prowadzonej przez siebie działalności. Przykładem ich stosowanie między innymi w rolnictwie, geodezji oraz w innych gałęziach gospodarki i przemysłu, a także w działalności tzw. komercyjnej, sportowej czy rekreacyjnej.

O wzroście zainteresowania tymi platformami może świadczyć liczba wydanych przez Urząd Lotnictwa Cywilnego świadectw kwalifikacji. Otóż w 2016 roku wydano ich łącznie 3523, a trzy lata później 6846. Mimo wielowymiarowych pozytywnych efektów rozwoju technologii platform bezzałogowych istnieje wiele zagrożeń związanych z ich wykorzystaniem. Jednym z nich jest zastosowanie tych platform w działaniach terrorystycznych czy w konflikcie asymetrycznym. Według *Regulaminu działań taktycznych pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych* o asymetryczności działań mówimy wtedy, gdy strona przeciwna nie jest zdefiniowana lub jej zdefiniowanie nie jest wystarczające do zastosowania regularnych form walki. Należy przy tym zwrócić uwagę, że jedna ze stron w znaczącym stopniu odbiega pod względem technologicznym czy też kulturowym od przeciwnika, a angażowane przez nią siły i środki są niewspółmierne do prowadzonych działań<sup>4</sup>. Z przytoczonej definicji można wywnioskować, że do konfliktu o charakterze asymetrycznym dochodzi między siłami, których potencjały są różne. Także technologie, których używają, są inne (jedna nowocześniejsza, druga starszej generacji). Dlatego też strona słabsza poszu-

kuje takich rozwiązań, które będą mogły zniwelować przewagę, wykorzystując między innymi masowo platformy bezzałogowe.

### ZAGROŻENIE Z POWIETRZA

Zastosowanie w 2017 roku w Iraku przez bojowników ISIS powietrznych platform komercyjnych w działaniach zbrojnych zwróciło uwagę analityków na to nowe zagrożenie. Sposób ich użycia odpowiada definicji improwizowanych środków walki, a skutki ich oddziaływania budzą duże obawy. Cywilne bezzałogowe statki powietrzne można kupić bez uprawnień czy pozwolenia, a kierowanie nimi nie stanowi trudności ze względu na zastosowanie w nich algorytmów sztucznej inteligencji oraz czujników i trybów autonomicznych. Przeznaczenie komercyjnej platformy zależy od wielu czynników, takich jak jej masa, rodzaj i jakość kamery, możliwość stabilizacji obrazu, zasięg, prędkość, zwrotność w czasie lotu etc. Mimo różnic każdy BSP może zostać wykorzystany jako śmiertelne urządzenie, które może być wykonane przy niskim nakładzie pracy i środków finansowych przez każdego i praktycznie w każdym miejscu. Przedstawiona klasyfikacja improwizowanych urządzeń wybuchowych służy do identyfikowania i zwalczania zagrożeń wywołanych przez nie w działaniach lądowych. Czy jest ona jednak wystarczająca w obliczu nowoczesnego zagrożenia, jakim jest użycie bezzałogowego statku powietrznego jako IED?

Szukając odpowiedzi na to pytanie, należy je rozważyć w kontekście wcześniej przedstawionego ich podziału. Ze względu na sposób lub też metodę transportu platforma ta jest sama w sobie transporterem. Przy czym może przenosić spreparowany ładunek wybuchowy, jak również stanowić jedynie jego nośnik. Klasyfikacja improwizowanych urządzeń wybuchowych wykorzystujących komercyjne BSP jest następująca:

- **SUAVIED** (Suicide Unmanned Aerial Vehicle IED) – BSP stanowi urządzenie wybuchowe samo w sobie (jego konstrukcja została wypełniona/zaelaborowana materiałem wybuchowym) lub do jego korpusu zamontowano UXO<sup>5</sup>, w związku z czym staje się on urządzeniem wybuchowym mającym autonomiczny napęd. Platforma ulega zniszczeniu w wyniku ataku;
- **BUAVIED** (Bombing Unmanned Aerial Vehicle IED) – BSP jest jedynie nośnikiem ładunku wybuchowego, który jest wypuszczany lub zrzucony. Po wykonaniu misji BSP może powrócić do rejonu startu i transportować kolejne ładunki<sup>6</sup>.

Pierwsze kryterium SUAVIED odnosi się do ataków, w wyniku których platforma zostaje zniszczona. Sposób detonacji może być rozpatrywany jako hybryda

3 A. Cywiński, *IED: współczesne zagrożenie dla infrastruktury krytycznej...*, op.cit.; F. Klimientowski, P. Hałys, *Niekonwencjonalne konstrukcje min pułapek oraz sposoby ich wykorzystania w Iraku*, WSOWL sygn. wewn. 14/2007, Wrocław 2007, s. 7–45.

4 *Regulamin działań taktycznych pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych*, DWLąd sygn. wewn. 134/09, Warszawa 2009, s. 19.

5 *Unexploded ordnance – niewybuch lub amunicja wojskowa użyta niezgodnie z jej przeznaczeniem*, <https://defence.gov.au/UXO/what/>, 13.12.2021.

6 Opracowanie własne na podstawie analizy dostępnej literatury przedmiotu.

przedstawionych metod inicjacji. BSP jako samobójca nie musi być detonowany tuż przed kontaktem z celem, w momencie zderzenia z nim lub podczas lotu w jego pobliżu. Misją takiego ładunku może być osiągnięcie planowanego punktu ataku, następnie wylądowanie we nakazanym miejscu i detonacja z opóźnieniem czasowym lub też inicjacja zdalna po wykryciu celu w jego zasięgu. W każdym z tych przypadków BSP wykonuje misję samobójczą. Najważniejszą przesłanką wykorzystywania tej techniki jest jej dokładność. Operator BSP może zawczasu przemieścić urządzenie w miejsce ataku, nie martwiąc się jego wykryciem i ewentualnymi konsekwencjami (zestrzelenie lub obezwładnienie), następnie detonować IED w dogodnych warunkach i czasie. W wyniku rozwoju tej metody BSP może wykonać lot autonomiczny, tzn. po wprowadzeniu współrzędnych celu samodzielnie odbyć lot i lądowanie. Przykładem takiego zastosowania jest projekt rozwijany od 2016 roku pod nazwą Amazon Prime Air. Amerykański koncern Amazon zdecydował się na inwestowanie w technologię BSP, by za ich pośrednictwem dostarczać klientom zakupy dokonywane na stronie internetowej sklepu.

W innym przypadku platforma będzie wykonywać misję podobną do tych realizowanych przez japońskich kamikadze. Głównym zadaniem operatora takiego urządzenia będzie takie kierowanie lotem, by doszło do kolizji z celem lub BSP znalazł się jak najbliżej niego w momencie detonacji. Metoda ta jest obciążona ryzykiem ujawnienia obiektu ataku, efektem czego dron może zostać zniszczony przez środki ogniowe lub inne specjalistyczne urządzenia do zwalczania tych platform (fot.). W każdym z tych przypadków BSP wykonujący misję samobójczą stanowi wielkie zagrożenie dla obiektu ataku. Jego cena oraz przygotowanie do niszczenia celu (uzbrojenie w ładunek wybuchowy) jest niewspółmiernie niska w porównaniu z kosztami wyprodukowania precyzyjnej amunicji konwencjonalnej, a efekt rażenia może być podobny. Powszechność dostępu do tych platform, a także coraz lepsze ich parametry pozwalają przenosić większe i cięższe ładunki. Ponadto obrona przed atakiem UAVIED jest obciążona dużym stopniem trudności, ponieważ bezzałogowy statek powietrzny może osiągać prędkość nawet 100 km/h. Poza tym jego wielkość dodatkowo utrudnia wykrycie.

BSP jako BUAVIED ze względu na brak konieczności kontaktu z obiektem ataku może być powszechnie używany. W wielu przypadkach może znajdować się wysoko nad celem, poza zasięgiem systemów wykrywania rozmieszczonych wokół atakowanego obiektu. Po wykonaniu misji platforma powraca do punktu startu, gdzie po ponownym uzbrojeniu może przeprowadzić kolejny atak. Największym problemem jest skuteczne zrzućenie ładunku wybuchowego. Jednak wykonanie kilku prób przez operatora pozwala na ustalenie właściwej trajektorii lotu ładunku, aby móc z dużą precyzją wykonać atak. To właśnie takie ataki przeprowadzone przez ISIS w Tal Afar

13 lutego 2017 roku świadczyły o możliwości wykorzystania komercyjnych BSP w bezpośredniej walce. Użycie tych platform bezzałogowych przez ISIS nie było niczym nowym. Już od 2014 roku były stosowane w działaniach rozpoznawczych, a nawet propagandowych. Korzystając z kamer zainstalowanych na ich pokładach, nagrywano ataki i zamachy terrorystyczne, po czym materiał wideo był publikowany w Internecie i mediach społecznościowych. Podczas ataku typu VBIED operator BSP prowadził obserwację powietrzną, dając wskazówki zamachowcom znajdującym się w samochodzie lub kierując go takimi ulicami, by skutecznie raził cel ataku i uniknął ewentualnego wykrycia lub zatrzymania przez osoby postronne.

W każdym z omówionych sposobów użycia BSP jako IED można rozpatrywać sytuacje, w których operator tej platformy, obserwując obraz z kamery na ekranie monitora lub też widziany przez gogle VR, jest w stanie precyzyjnie naprowadzić ją na cel. Już dzisiaj są w sprzedaży bezzałogowe statki powietrzne wyposażone w system autonomicznego omijania przeszkód. Prym w tej technologii wiedzie chińska firma DJI. Produkowane przez nią BSP dbają, aby podczas lotu, za który jest odpowiedzialny użytkownik, unikać przeszkód, które mogą być przez niego niezauważone.

## W DZIAŁANIACH LEKKIEJ PIECHOTY

Wykorzystanie cywilnych BSP w działaniach taktycznych nie jest niczym innowacyjnym i niezdefiniowanym. Platformy te stanowią kolejny środek walki we współczesnych konfliktach zbrojnych. Pytanie, jakie należy sobie zadać, dotyczy tego, czy pododdziały mogą stosować urządzenia improvisowane w trakcie wykonywania postawionych zadań. Z doświadczeń wynika, że tak, a najważniejszą przesłanką ich użycia jest specyfika podejmowanych działań.

Posługiwanie się środkami improvisowanymi w walce może być dobrowolnym wyborem strony walczącej lub też wynikać z sytuacji, w jakiej się znalazła. Podczas działania w ugrupowaniu przeciwnika kluczowe jest wykorzystywanie do maksimum tego, czym się dysponuje. Trudności w regularnych dostawach sprzętu i zaopatrzenia spowodują, że dowódcy pododdziałów lekkiej piechoty będą zmuszeni do sięgania po takie właśnie środki walki, jeśli ich działania mają być skuteczne. Użycie UAVIED może przyczynić się do odniesienia spektakularnych sukcesów. Wnioski z konfliktów w Iraku i Afganistanie, a także na Ukrainie są jednoznaczne. Wykorzystanie IED w konfliktach zbrojnych jest nieodłącznym elementem osiągania celów przez walczące pododdziały.

\*\*\*

Czy bezzałogowe statki powietrzne wejdą na stałe do wyposażenia pododdziałów lekkiej piechoty i czy rozwój technologii BSP będzie zbieżny z rozwojem środków przeciwdziałania atakom z ich wykorzystaniem? Czas pokaże. ■



Szanowni Czytelnicy!

Redakcja „Przeglądu Sił Zbrojnych” wspólnie z Wydziałem Wojskowym Akademii Sztuki Wojennej zorganizowała w roku akademickim 2021/2022 konkurs na najlepszą pracę roczną studentów podyplomowych studiów operacyjno-taktycznych. Nauczyciele akademicy zakwalifikowali do udziału w nim 20 prac. Rok akademicki zakończył się nietypowo – 25 lutego br. Dlatego też 21 lutego 2022 roku komisja w składzie: przewodniczący płk dr Jacek Joniak oraz członkowie – płk dr hab. Artur Michalak, mjr dypl. SZRP Andrzej Zajączkowski i dr Jan Brzozowski, przedstawiciel WIW-u – oceniła prace.

## WYNIKI KONKURSU:

- Pierwsze miejsce i nagrodę w postaci klawiatury przewodowej Asus Tuf Gaming 1 otrzymał **kpt. dypl. SZRP Piotr PLEWA** za artykuł na temat: *Skuteczna odpowiedź na współczesne zagrożenia powietrzne.*
- Za zajęcie drugiego miejsca nagrodą w postaci głośników PC Speakers Z150 Midnight Black wyróżniono **kpt. dypl. SZRP Adriana PUNIE** za opracowanie poświęcone *Zagrożeniom ze strony powietrznych platform bezzałogowych.*
- Trzecią nagrodę w postaci myszki TUF Gaming M3 RGB Optical/Black/7000 dpi przyznano **kpt. dypl. SZRP Łukaszowi TYBURSKIEMU** za artykuł o *Maskowaniu zasobów komponentu powietrznego.*

WYRÓŻNIONE  
ARTYKUŁY ZOSTANĄ  
OPUBLIKOWANE NA ŁAMACH  
NUMERU 4. „PRZEGŁĄDU SIŁ  
ZBROJNYCH”, POZOSTAŁE  
ZAKWALIFIKOWANE DO  
KONKURSU PRACE –  
W KOLEJNYCH EDYCJACH  
DWUMIESIĘCZNIKA.



Konkurs umożliwia oficerom przedstawianie własnych poglądów na interesujące ich tematy dotyczące sztuki operacyjnej i taktyki. Jednocześnie jest sposobem doskonalenia umiejętności wypowiedzania się. Dlatego też kierownictwo Wydziału Wojskowego, szczególnie dyrektor Instytutu Taktyki płk dr hab. Artur Michalak, zaproponowało, by konkurs przedłużyć na rok akademicki 2022/2023. Inicjatywa spotkała się z przychylnością dyrektora Wojskowego Instytutu Wydawniczego. Zatem na łamach następnych numerów PSZ zostaną przedstawione przemyślenia kolejnych absolwentów kursów organizowanych w Wydziale Wojskowym ASzWoj.

Życzymy powodzenia

# Skuteczna odpowiedź na zagrożenia powietrzne

BY Z WYPRZEDZENIEM WYKRYĆ, ZIDENTYFIKOWAĆ  
I ŚLEDZIĆ OBIEKTY POWIETRZNE, NALEŻY  
DYSPONOWAĆ NIEZAWODNYM SYSTEMEM  
KONTROLI I OBSERWACJI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ.

mjr dypl. SZRP mgr inż. **Piotr Plewa**



Autor jest zastępcą  
dowódcy – szefem  
sztabu dywizjonu  
przeciwlotniczego  
w 4 Pułku  
Przeciwlotniczym.

By sprostać wzrastającym wymaganiom pola walki, nasyczonego w dużej mierze zaawansowanymi technologicznie środkami napadu powietrznego, radary powinny zapewniać m.in. wykrycie konstrukcji lotniczych wykonanych w technologii *stealth* oraz być niewykrywalne dla urządzeń rozpoznawczych przeciwnika. Odpowiedzią na tego typu wymagania są urządzenia, które nie mają własnego nadajnika, lecz wykorzystują tzw. okazjonalne źródła promieniowania elektromagnetycznego. Współczesna cywilizacja wytworzyła wiele takich źródeł. Są to m.in. nadajniki telewizji i radiofonii czy też stacje bazowe telefonii komórkowej. Co więcej, dość gęsta sieć emiterów okazjonalnych stwarza korzystne warunki dla budowy oraz działania radarów pasywnych. W odróżnieniu od radarów konwencjonalnych sygnał wykorzystywany w radarze pasywnym nie ma formy regularnych impulsów – jest to sygnał o przypadkowej treści – fragmenty sygnału dźwiękowego lub wizyjnego.

## WŁAŚCIWOŚCI

To, że radary pasywne nie promieniają w przestrzeń energii elektromagnetycznej, lecz wykorzystują powyższe emityery, zapewnia im odporność na pociski przeciwradiolokacyjne stanowiące dla nich największe zagrożenie. Cecha, która umożliwia im wykrywanie statków powietrznych kategorii *stealth*, wynika po pierwsze z tzw. multistatycznej konfiguracji radaru pasywnego (nadajniki i odbiorniki nie znajdują się w tym samym miejscu jak w radarze

klasycznym) oraz z tego, że wykorzystuje on najczęściej nadajniki emitujące fale elektromagnetyczne w pasmach VHF i UHF, gdzie technologia *stealth* jest o wiele mniej skuteczna. Grupę radarów pasywnych (Passive Coherent Location – PCL) określa się również mianem Passive Bistatic Radar (PBR), Passive Covert Radar (PCR) lub krótko – Passive Radar. Przykładami technicznych rozwiązań są niemieckie radary Hensoldt, francuskie Thales czy też Era produkcji czeskiej.

Do detekcji oraz śledzenia obiektów ruchomych radary pasywne wykorzystują obce źródła promieniowania, tzw. oświetlacze. Źródłem promieniowania mogą być emisje fali elektromagnetycznej, takie jak fale radiowe (Frequency Modulation – FM), DAB (Digital Audio Broadcasting), sygnały telewizyjne TV i DBVT (Digital Video Broadcasting – Terrestrial), telefonii komórkowej GSM, a także inne (tab.).

Termin *radar pasywny* bywa również używany niezbyt precyzyjnie w odniesieniu do sensorów, które lokalizują obiekty powietrzne na podstawie promieniowania elektromagnetycznego, emitowanego przez zainstalowane na nich urządzenia, takie jak radary pokładowe, radiostacje, transpondery systemu rozpoznania „swój-obcy”. Tego typu urządzenia określa się akronimem radary PET (Passive Emitter Tracking). Dobrze znanymi sensorami tego typu są urządzenia Tamara i Vera produkcji czeskiej. W 2002 roku szczególnie zasłynął ukraiński system Kolczuga, który miał być sprzedawany do Iraku, aby

# TABELA. PODSTAWOWE PARAMETRY FAL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKORZYSTYWANYCH PRZEZ RADARY PASYWNE

| Rodzaj transmisji                          | Zakres częstotliwości | Rodzaj modulacji   |
|--------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| VHF FM                                     | 88–108 MHz            | FM                 |
| Analog TV                                  | ~ 550 MHz             | PAL, SECAM, NTSC   |
| DAB (radio cyfrowe)                        | ~ 220 MHz             | Digital OFDM       |
| Digital TV                                 | ~ 750 MHz             | Digital            |
| GSM                                        | 900 MHz, 1,8 MHz      | GMSK FDMA/TDMA/FDD |
| GSM 3G                                     | 2 GHz                 | CDMA               |
| WiFi 802.11                                | 2,4 GHz               | DSSS/OFDM          |
| GNSS - Global Navigation Satellite Systems | Pasmo L: 1–2 GHz      | CDMA, FDMA         |
| Telewizja satelitarna DBS TV               | Pasmo Ku: 12–18 GHz   | Analog, Digital    |
| Transmisja satelitarna SAR                 | 5,3 GHz               | Chirp pulse        |
| Transmisja HF                              | 10–30 MHz             | DSB AM             |

Opracowano na podstawie: W. Melvin, J. Scheer, *Principles of Modern Radar*, Scitech Publishing, s. 519.

utrudnić tam amerykańskim *niewidzialnym* samolotom wykonywanie zadań<sup>1</sup>.

Niefortunność terminologii polega tu na tym, że urządzenia tego typu w istocie nie są radarami, gdyż nie wykorzystują energii odbitej od wykrywanych obiektów, tylko energię bezpośrednio przez nie emitowaną. Chociaż z pierwotnego znaczenia angielskiego terminu *radar* nie wynika niezbędność wykorzystywania energii odbitej, podobnie jak nie wynika to z terminu *radiolokacja*, to jednak w radiolokacji występują podstawowe pojęcia, takie jak *echo* czy *skuteczna powierzchnia odbicia*, które jednoznacznie wskazują na to, że nie każde urządzenie lokalizujące obiekty za pomocą fal radiowych jest radarem<sup>2</sup>.

Radary PET najczęściej mają zakres częstotliwości od 1 do 18 GHz (pasma L, S, C, X, Ku). Umożliwia im to odbieranie sygnałów emitowanych przez urządzenia pokładowe statków powietrznych, takich jak:

- IFF oraz SSR – częstotliwość 1030 i 1090 MHz,
- sygnały TACAN (TACTical Air Navigation) – częstotliwość 960–1215 MHz,
- sygnały DME (Distance Measuring Equipment) – częstotliwość 1025–1150 MHz,

– sygnały zakłócające – część obecnych radarów aktywnych ma pasmo pracy w zakresie 1–18 GHz – samoloty próbujące zakłócić pracę radaru emitują sygnał o częstotliwości, na jakiej pracuje radar aktywny, co umożliwia radarowi PET lokalizację celu.

## GENEZA

Rozwój radarów pasywnych rozpoczął się w latach dwudziestych XX wieku i początkowo odbywał się równolegle z rozwojem klasycznych radarów aktywnych. Pierwsza próba wdrożenia radaru pasywnego została udokumentowana w 1924 roku przez Edwarda Appletona (uhonorowanego później Nagrodą Nobla) i Jamesa Barnetta, którzy wykorzystali jedną ze stacji nadawczych BBC w Bournemouth (na południowym wybrzeżu Wielkiej Brytanii) i jeden odbiornik w Oxfordzie w celu określenia wysokości jonosfery. 26 lutego 1935 roku miał miejsce tzw. eksperyment Davenporty, przeprowadzony przez sir Roberta Watsona-Watta (jednego z pionierów radiolokacji) i Arnolda Wilkina, którzy wykorzystali stację nadawczą BBC w Davenporty (o częstotliwości 6,1 MHz) do wykrycia bombowca Heyford oddalonego o około 12 km. Stwierdzono, że samolot był możliwy do śledzenia przez 8 mil<sup>3</sup>.

1 Z. Czekala, *Parada radarów*, Warszawa 2014, s. 414.

2 Ibidem.

3 H. Kuschel, *Approaching 80 Years of Passive Radar*, Fraunhofer-Institute for High Frequency Physics and Radar Techniques, 2013, s. 1.

Eksperyment, uznany za udany, doprowadził do opracowania systemu wczesnego ostrzegania Chain Home (składającego się z 30 stacjonarnych radarów), który pokrył wschodnią oraz południową część Wielkiej Brytanii. System ten był skutecznie wykorzystywany w czasie II wojny światowej. W jego skład wchodziły radary o dużej mocy nadawczej – 350 kW, a w późniejszych latach również 750 kW wykorzystujące częstotliwość w zakresie 20–30 MHz.

W czasie II wojny światowej niemieccy inżynierowie opracowali bistatyczny pasywny radar Klein Heidelberg – pasożytniczy system, który wykorzystywał brytyjski Chain Home jako okazjonalne źródło promieniowania charakteryzujące się dużym zasięgiem i znaczną skutecznością. System ten pozwalał wykrywać samoloty w odległości do 300 km z dokładnością odległości do 2 km oraz dokładnością azymutu  $\pm 10$  st.<sup>4</sup>.

W latach sześćdziesiątych XX wieku pierwszą koncepcją systemu pasywnej lokacji był system Sugar Tree opracowany przez inżynierów w USA. Według specjalistów jego konstrukcja powstała na podstawie niemieckiego systemu Klein Heidelberg. System ten miał wykrywać radzieckie rakiety balistyczne, a źródłem promieniowania były radzieckie naziemne sygnały radiowe z zakresu fal HF.

W latach osiemdziesiątych XX wieku przeprowadzono eksperymenty, które potwierdziły możliwość wykrywania celów powietrznych z użyciem sygnału telewizji analogowej. Zainteresowanie pasywną detekcją było spowodowane rozwojem technologii *stealth*, która koncentrowała się na zmniejszaniu skuteczniej powierzchni odbicia środków napadu powietrznego w odniesieniu do monostatycznych radarów aktywnych pracujących na częstotliwościach 1–18 GHz (pasma od L do Ku). Z tego powodu radary pasywne w konfiguracji bistatycznej lub multistatycznej, pracujące na znacznie niższych częstotliwościach (pasma VHF i UHF), stały się atrakcyjne, gdyż wykrywały obiekty *stealth*<sup>5</sup>. Tym samym potwierdziły, że detekcja pasywna zapewnia osiągnięcie zakładanych celów<sup>6</sup>.

## ZASADA PRACY

Aby prawidłowo funkcjonować, podstawowy radar PCL wymaga obecności dwóch anten (rys. 1). Pierwsza z nich, nazywana referencyjną, jest stosowana do przechwycenia użytecznego sygnału bezpośredniego z nadajnika, którego promieniowanie wykorzystujemy do lokalizacji obiektu (a zatem musi być skierowana zawsze w jego kierunku). Druga antena, nazywana obserwacyjną, ma za zadanie odbierać sygnały echa odbite od wykrywanych obiektów (powietrznych, stałych), oświetlonych przez wykorzystywany nadajnik.

Sygnał odbierany przez antenę referencyjną służy dwóm celom. Po pierwsze, stanowi wzorzec do wyodrębnienia sygnału użytecznego odebranego przez antenę pomiarową spośród wszystkich sygnałów przez nią przechwyconych. Po drugie, jest konieczny do obróbki sygnału metodami kompensacyjnymi w celu eliminacji sygnału bezpośredniego odbieranego przez antenę pomiarową (sygnał bezpośredni odebrany w antenie pomiarowej nakłada się na sygnały echa, a przez to je zagłusza)<sup>7</sup>. Odbiornik ma dwa kanały odbiorcze – jeden przeznaczony do przekształcania sygnału oryginalnego (od nadajnika) oraz drugi, który zajmie się obróbką opóźnionych jego kopii.

Przetwarzanie rejestrowanych sygnałów w radarze pasywnym obejmuje etap: formowania wiązek, usuwania zakłóceń biernych, wyznaczania funkcji niejednoznaczności wzajemnej, detekcji oraz śledzenia obiektów.

Obróbka odbieranych przez radar PCL sygnałów rozpoczyna się etapem formowania wiązki, czyli *wycinaniem* sygnałów docierających z różnych kierunków, a pozostawieniem wyłącznie sygnału z kierunku badanego w danej chwili. Odbywa się to dzięki zastosowaniu anten kierunkowych lub specjalnych szyków antenowych. Następnie usuwa się zakłócenia bierne, czyli echa od obiektów stałych (budynki, maszty itp.), które również są odbierane przez antenę pomiarową. Eliminuje się je z wykorzystaniem tzw. algorytmów filtracji adaptacyjnej. Na dalszym etapie selekcjonuje się sygnały echa wykorzystywanego nadajnika okazjonalnego spośród wszystkich sygnałów docierających do odbiornika. Odbywa się to na drodze matematycznych obliczeń i wyznaczania tzw. funkcji niejednoznaczności (ambiguity function) wzajemnej, czyli określenia stopnia korelacji (dopasowania) sygnału wzorcowego (odebranego przez antenę referencyjną) do wszystkich odebranych sygnałów (przez antenę pomiarową). Tylko echa pochodzące od sygnału z wykorzystywanego nadajnika okazjonalnego będą się charakteryzować dostatecznie wysokim współczynnikiem korelacji wzajemnej.

Po wymienionych przedsięwzięciach radar wykonuje zasadniczą czynność, czyli detekcję obiektu i określenie jego współrzędnych położenia. W radarze PCL ustalenie odległości pomiędzy odbiornikiem a obiektem wymaga dodatkowych procesów matematycznych, a w praktyce także większej liczby nadajników w celu kojarzenia wykryć.

Proces detekcji obiektu jest realizowany z wykorzystaniem określonych funkcji niejednoznaczności wzajemnej oraz wyznaczonych dzięki nim pozycji hipotetycznych wykryć. Po wskazaniu pozycji należy określić jej parametry przestrzenne. W radiolokacji klasycznej (z wykorzystaniem radaru aktywnego) od-

4 Ibidem, s. 2.

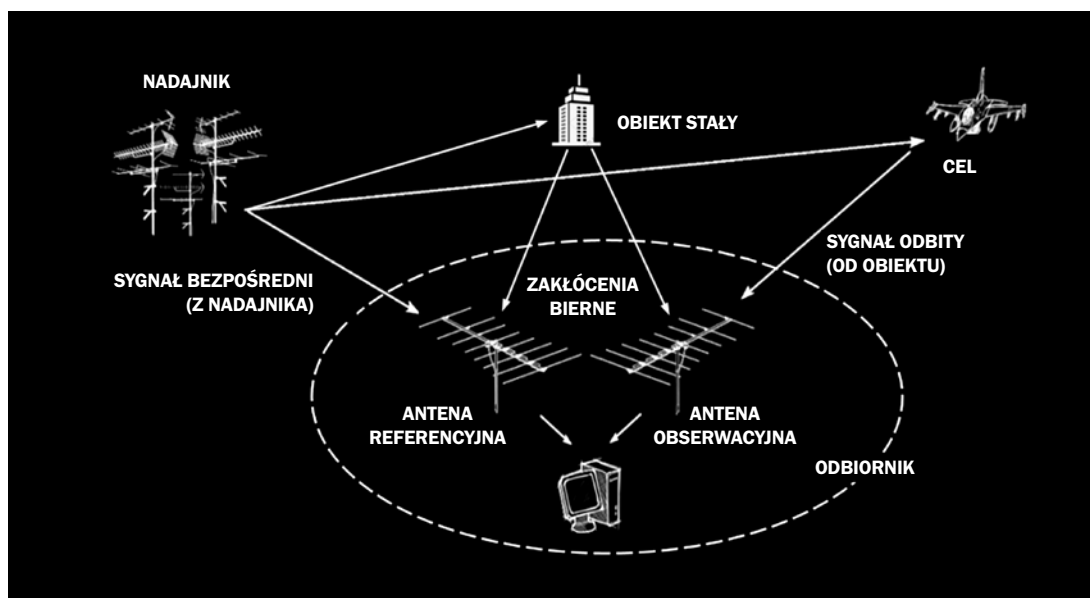
5 Ibidem.

6 Ibidem, s. 3.

7 S. Maślanka, P. Rydel, *Kierunki rozwoju radiolokacji na potrzeby perspektywnego systemu OP*, ASzW, Warszawa 2018, s. 122.



# RYS. 1. OGÓLNA IDEA PRACY RADARU PASYWNEGO PCL



Opracowano na podstawie: *Passive Radars and their use in the Modern Battlefield*, D. Oikonomou, V. Attikis, Grecja 25-26 maja 2017.

biornik i nadajnik znajdują się w jednym miejscu. Emitowany sygnał odbija się od obiektu i wraca tą samą drogą. W takim wypadku zastosowanie ma tzw. geometria monostatyczna (radar monostatyczny). W radiolokacji pasywnej w modelu podstawowym mamy do czynienia z odbiornikiem i nadajnikiem w dwóch różnych lokalizacjach, a zatem będzie obowiązywać geometria bistatyczna (radar bistatyczny).

Założeniem podstawowym jest sytuacja, w której sygnał bezpośredni z nadajnika do odbiornika przebywa drogę  $R_0$ , natomiast jego echo pokonuje drogę równą sumie  $R_1$  i  $R_2$ . Te parametry można bez większego trudu określić, jednak ustalenie wyłącznie odległości  $R_2$  rodzi problem. Do jego rozwiązania jest przydatne wykorzystanie twierdzenia matematycznego, które stanowi, że zbiór punktów, dla których  $R_1 + R_2$  jest wielkością stałą, tworzy elipsę, której ogniska znajdują się w lokalizacjach nadajnika i odbiornika (rys. 2). Natomiast krzywizna elipsy wyznacza zbiór punktów, w których może się znajdować cel. Odległość obiektu w danej chwili, tzw. odległość bistatyczna, będzie sumą odległości od nadajnika i odbiornika pomniejszoną o odległość między nimi, natomiast chwilowa prędkość bistatyczna to zmiana odległości bistatycznej.

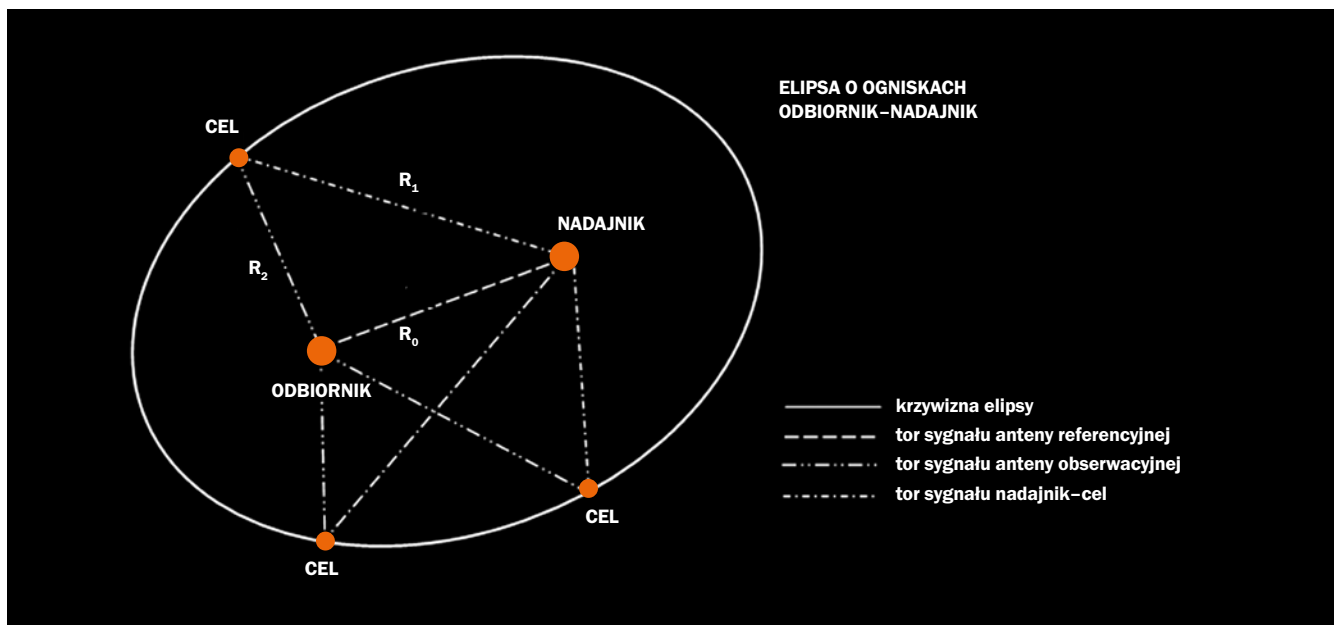
Przeprowadzona analiza pozwala wyciągnąć wniosek, że wykorzystując tylko jeden nadajnik nie da się jednoznacznie określić lokalizacji obiektu. Rozwiza-

niem jest zastosowanie większej liczby nadajników. Przy użyciu dwóch (dostatecznie odległych od siebie) i odbiornika można wyznaczyć dwie przecinające się elipsy o wspólnym ognisku, gdzie jest zlokalizowany odbiornik – punkty przecięcia wskazują potencjalne lokalizacje obiektu. Jeżeli wykorzystuje się trzy nadajniki (lub więcej), kolejna elipsa będzie zawierać jeden z tych punktów, co wskaże z określoną dokładnością położenie celu (rys. 3).

Przedstawiona metoda określenia odległości nie jest jedyną. Jej odmianą jest metoda, w której wykorzystuje się pomiar różnic czasu dojścia sygnałów do stacji odbiorczych, tzw. TDoA (Time Difference of Arrival). Polega ona na pomiarze różnic w czasie nadjęcia (TOA) określonego sygnału do różnych stacji odbiorczych. Optymalne zastosowanie tej metody wiąże się jednak z koniecznością użytkowania kilku odbiorników.

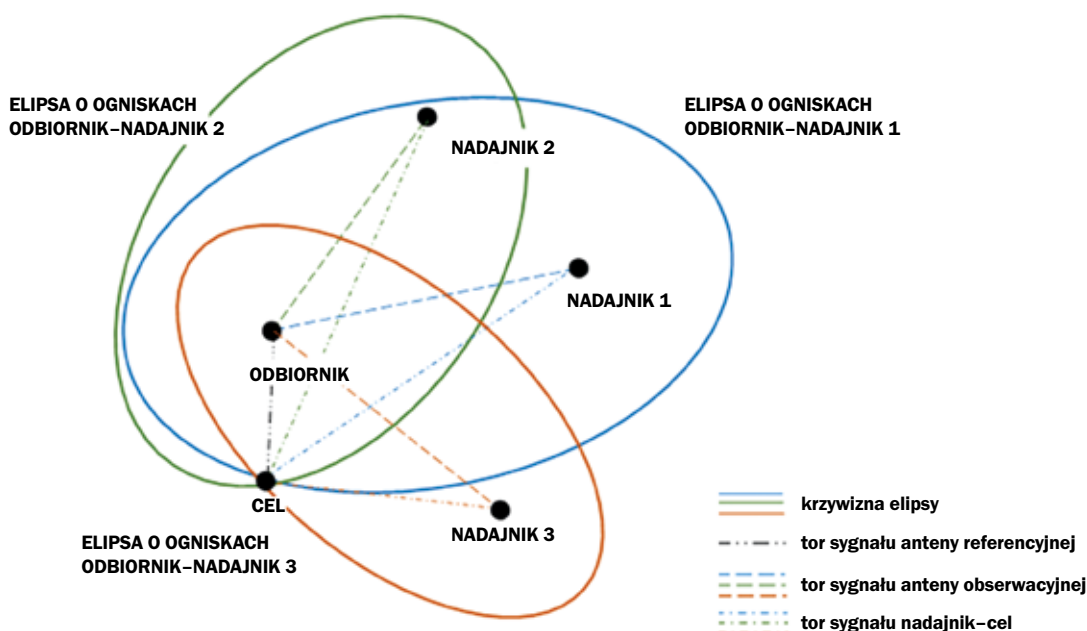
Po etapie detekcji następuje etap śledzenia obiektów. W jego ramach wykrycia z kolejnych obserwacji są korelowane ze sobą za pomocą układu śledzenia. Ze względu na możliwość fałszywych wykryć określana jest konieczna liczba potwierdzeń dla wykrywanego obiektu. Na tej podstawie inicjuje się trasy we współrzędnych bistatycznych (odległości i prędkości bistatycznej), które z kolei służą do wyznaczenia wyników dalszych pomiarów, tras o określonych współrzędnych geograficznych.

## RYS. 2. SYSTEM Z JEDNYM NADAJNIKIEM I JEDNYM ODBIORNIKIEM



Opracowano na podstawie: Z. Czekala, *Parada radarów*, Warszawa 2014, s. 424.

## RYS. 3. SYSTEM Z TRZEMA NADAJNIKAMI I JEDNYM ODBIORNIKIEM



Opracowano na podstawie: Z. Czekala, *Parada radarów*, Warszawa 2014, s. 425.

W wypadku radarów PET stosuje się dwie główne metody określania położenia celu. Jedną to zaprezentowaną już metodą multilateracji, czyli lokalizowanie obiektów na podstawie pomiaru różnic w czasie nadejścia określonego sygnału do różnych stacji odbiorczych. I druga, metoda triangulacji, czyli lokalizacja obiektów za pomocą czujników kierunkowych<sup>8</sup>. W tej metodzie pozycja celu jest określana na podstawie pomiaru kąta, z którego jest odbierany sygnał przez poszczególne czujniki kierunkowe. Gdy kąt ten zostanie pobrany z trzech lub więcej różnych czujników, można obliczyć lokalizację nadajnika.

## ZALETY I WADY

Radary pasywne charakteryzują się wieloma interesującymi cechami, które odróżniają je od klasycznych radarów aktywnych. Do ich zalet można zaliczyć:

- niskie koszty budowy oraz utrzymania. Ponieważ radar pasywny nie ma nadajnika oraz towarzyszących mu złożonych części sterujących, jego konstrukcja jest dużo prostsza niż klasycznego radaru aktywnego. Ponadto częstotliwości wykorzystywane w radarach pasywnych są zazwyczaj dużo niższe w porównaniu z radarami aktywnymi (kilkadziesiąt lub kilkaset megaherców w radarach pasywnych przy kilku gigahercach w radarach aktywnych), co eliminuje konieczność stosowania skomplikowanych i drogiej części mikrofalowych w układzie odbiorczym;

- niewykrywalność. Z uwagi na to, że radar pasywny nie ma nadajnika, nie można go wykryć i zlokalizować na podstawie emitowanej energii. Z kolei nadajniki używane do celów radiolokacji pasywnej emitują sygnał w sposób ciągły i ich główne przeznaczenie jest inne niż wykrywanie obiektów. Dlatego też obserwator nie jest w stanie rozróżnić, które sygnały są wykorzystywane w celach detekcji obiektów, a które nie;

- brak konieczności przydzielania odrębnego pasma częstotliwości. Radar pasywny korzysta z istniejących już nadajników, co eliminuje konieczność ubiegania się o zgodę na emisję w danym paśmie częstotliwości. W dobie dzisiejszego dużego zapotrzebowania na pasmo elektromagnetyczne cecha ta jest szczególnie istotna;

- możliwość wykrywania obiektów typu *stealth* (obiektów trudno wykrywalnych przez radar). Są one projektowane w taki sposób, aby zminimalizować prawdopodobieństwo wykrycia przez radar dzięki zmniejszaniu ich powierzchni skutecznej (Radar Cross Section – RCS). Efekt ten osiąga się, stosując specjalne materiały, którymi jest pokrywana powierzchnia obiektu, oraz specjalnie go kształtując. Zwykle radary pasywne pracują na dużo niższych

częstotliwościach niż ich odpowiedniki aktywne, co istotnie zmniejsza efektywność zastosowanych materiałów w absorbowaniu padającego promieniowania elektromagnetycznego. Z kolei specyficzne kształty obiektu *stealth* mają na celu odbicie padającego promieniowania w stronę inną niż tę, z której zostało wyemitowane. Taki zabieg jest skuteczny w wypadku radarów monostatycznych, gdzie nadajnik i odbiornik znajdują się w tym samym miejscu. Radar pasywny charakteryzuje się geometrią bistatyczną (lub multistatyczną), a więc odbicie energii w kierunku innym niż kierunek nadajnika nie musi oznaczać zmniejszenia prawdopodobieństwa wykrycia<sup>9</sup>;

- możliwość instalacji w miejscach, w których emitowanie sygnału o dużej mocy jest zabronione (np. lotniska);

- możliwość wykorzystania promieniowania nadajników przeciwnika lub krajów neutralnych.

Z kolei do wad możemy zaliczyć:

- zależność od zewnętrznych nadajników. Użytkownik radaru pasywnego nie ma wpływu na postać nadawanego sygnału ani na rozmieszczenie nadajników, ich moc i inne parametry. Sygnały wykorzystywane w systemach telekomunikacyjnych są projektowane z myślą o przekazywaniu informacji, a nie o detekcji obiektów. Dlatego też mogą one być nieoptymalne z punktu widzenia radiolokacji. Ponadto ustalone rozmieszczenie nadajników może istotnie ograniczyć pozycje odbiornika;

- niski stopień zaawansowania technologii. Proces projektowania oraz wytwarzania aktywnych radarów monostatycznych był doskonalony przez całe dekady. Obecnie można uznać, że jest to technologia dobrze znana i opracowana. Sytuacja wygląda inaczej w wypadku radarów pasywnych. Wiele problemów związanych przykładowo z detekcją lub śledzeniem obiektów wciąż do końca nie jest rozwiązanych;

- skomplikowane przetwarzanie sygnałów. Na proces przetwarzania sygnałów w radarze pasywnym składa się wiele etapów, które nie mają swojego odpowiednika w klasycznym przetwarzaniu sygnału radiolokacyjnego. Przykładem może tu być lokalizacja obiektów na podstawie pomiarów z wielu par nadajnik–odbiornik. Te dodatkowe operacje prowadzą do dosyć dużej komplikacji procesu przetwarzania sygnału, co wiąże się też ze wzrostem zapotrzebowania na moc obliczeniową<sup>10</sup>;

- wyłączenie nadajników spowodowane np. zajęciem ich przez przeciwnika zmniejsza bądź uniemożliwia możliwość detekcji obiektów.

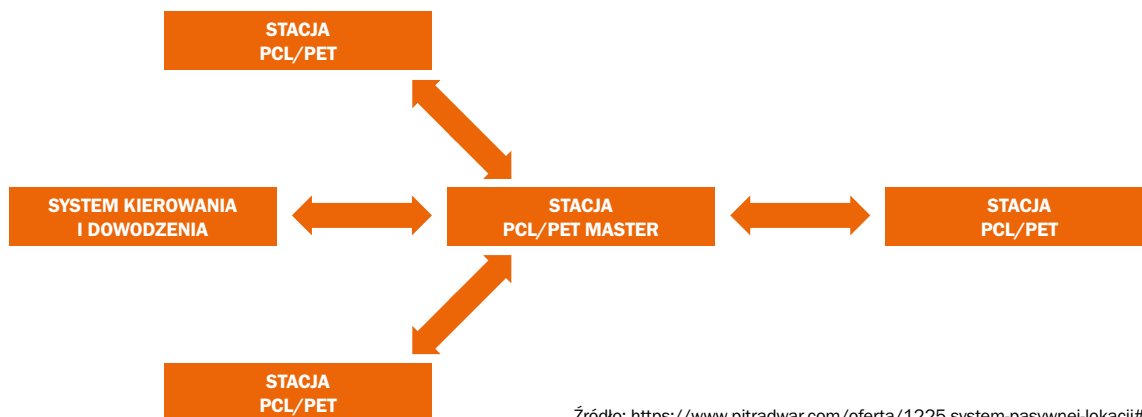
Reasumując, mimo wad, jakimi charakteryzują się radary pasywne, ich zdolności na polu walki są tak istotne, że zasadne staje się ich wykorzystanie w systemach rozpoznania przestrzeni powietrznej. Systemy

8 R. Kanue, *Performance analysis of passive emitter tracking using TDOA, AOA and FDOA measurements*, Fraunhofer FKIE, Wachtberg, Germany, 2010, s. 838.

9 M. Malanowski, *Optymalizacja przetwarzania sygnałów w radarach pasywnych z koherentną lokalizacją obiektów*, Warszawa 2009, s. 14–15.

10 Ibidem, s. 15–16.

## RYS. 4. STRUKTURA SYSTEMU PASYWNEJ LOKACJI



Źródło: <https://www.pitradwar.com/oferta/1225,system-pasywnej-lokacji#/>. 25.09.2022.

pasywne nie będą stosowane zamiast radarów aktywnych, ale będą je uzupełniać. Prawdopodobnie optymalnym rozwiązaniem stanie się tworzenie aktywno-pasywnych systemów rozpoznania.

### DLA NASZYCH SIŁ ZBROJNYCH

Innowacyjnym rozwiązaniem w dziedzinie radiolokacji pasywnej jest system pasywnej lokacji (SPL) – rys. 4, zaprojektowany przez PIT-RADWAR S.A. we współpracy z Politechniką Warszawską oraz AM Technologies Sp. z o.o. Łączy on dwa podsystemy pasywne: podsystem PCL i podsystem PET, pozwalając na multistatyczną pracę operacyjną z pokryciem bardzo szerokiego zakresu spektrum częstotliwościowego. Podsystem PCL wykorzystuje trzy rodzaje nadajników: radiowe FM, telewizji DVB-T oraz stacje bazowe telefonii komórkowej GSM<sup>11</sup>. Podsystem PET opiera się z kolei na następujących rodzajach sygnałów:

- IFF – sygnały identyfikacji „swój-obcy” (Identification-Friend-of-Foe),
- NAVIG – sygnały nawigacyjne,
- COMINT – sygnały łączności,
- ELINT – sygnały radarowe.

System zapewniający detekcję celów powietrznych z odpowiednią skutecznością i dokładnością składa się z czterech radarów pasywnej lokacji, identycznych pod względem sprzętu i oprogramowania. Jeden radar dodatkowo pełni funkcję stacji master, na której odbywa się fuzja danych pochodzących z pozostałych radarów, co umożliwia stwo-

rzenie jednolitego obrazu rozpoznania radioelektronicznego.

Dodatkową funkcją stacji master jest łączność z nadrzędnymi systemami dowodzenia i kierowania. Stację taką, na której odbywa się fuzja danych ze wszystkich stacji, wybiera się w taki sposób, by zapewnić najwyższą jakość detekcji i śledzenia, a także pozwolić na zachowanie najlepszego połączenia komunikacyjnego z systemami dowodzenia i kierowania.

Innowacyjne połączenie podsystemów PET z PCL oraz zastosowanie modułu fuzji skutkuje zwiększeniem prawdopodobieństwa detekcji, większą precyzją lokalizacji oraz stabilniejszym śledzeniem celu.

System SPL został zaprojektowany kilka lat temu, jednak środowisko, w którym przyszło mu działać, ciągle się zmienia. Dotyczy to zwłaszcza technologii PCL, gdzie transformacja nadajników okazjonalnych wymaga zmiany systemu. Z tego powodu system, by zachować swoją użyteczność, musi ewoluować. Dlatego już teraz rozważa się zastosowanie w nim nowych typów oświełaczy. Dotyczy to nadajników satelitarnych, takich jak Starlink czy 5G. Aktywne radary jako potencjalne źródło oświełenia celów również są brane pod uwagę<sup>12</sup>.

Innym aspektem przyszłego rozwoju jest możliwość obrazowania celów z wykorzystaniem radaru z odwróconą syntetyczną aperturą (Inverse Synthetic Aperture Radar – ISAR). Została ona zbadana w ramach projektu MAPIS (Multichannel Passive

<sup>11</sup> M. Malanowski, J. Kochański, R. Owczarek, *Passive Location System as a combination of Passive Coherent Location and Passive Electronic Support Measures Tracker*, s. 3.

<sup>12</sup> Ibidem, s. 5.



ISAR for Military Applications), zainicjowanego przez Europejską Agencję Obrony.

W wypadku podsystemu PET trwają prace nad odbiornikiem COMINT z możliwością pomiaru kąta nadejścia sygnału AOA (w obecnej wersji systemu tylko ELINT jest zdolny do pomiaru AOA). Ponadto postęp w technice cyfrowej pozwala na poszerzenie pasma chwilowego.

Reasumując, połączenie dwóch pasywnych technologii do wykrywania i śledzenia celów wydaje się być bardzo dobrym rozwiązaniem, gdyż wzajemnie się one uzupełniają. Systemy pasywne nie będą stosowane zamiast radarów aktywnych, ale w pewnych scenariuszach mogą być wykorzystywane jako główny sensor, na przykład w górach.

## KONCEPCJA

Jak wykorzystać system pasywnej lokacji PCL-PET w wojskach OPL wojsk lądowych, sił powietrznych oraz częściowo w strukturze wojsk radiotechnicznych sił powietrznych? Zgodnie z *Założeniami taktyczno-technicznymi na system radiolokacji pasywnej na potrzeby zestawów rakietowych Obrony Przeciwlotniczej (ZROP) WISŁA, NAREW – część jawna*<sup>13</sup>, system SPL będzie stanowił jeden z elementów podsystemu rozpoznania przestrzeni powietrznej. W strukturze pododdziałów/oddziałów WOPL będzie odgrywał rolę radaru wstępnego wykrywania celów z zadaniem skrytego wykrywania, śledzenia i wskazywania obiektów powietrznych na potrzeby wspomnianych zestawów rakietowych.

W koncepcji tej przyjęto następujące założenia:

- pojedynczy system SPL PCL-PET składa się z czterech radarów (RPL);
- umożliwi wykrycie celów powietrznych, zapewniając ich śledzenie we współrzędnych kartezjańskich na odległość min. 250 km;
- jest przygotowany do współdziałania z systemami dowodzenia i kierowania obroną powietrzną:
  - w wypadku ZROP-KZ Narew nie określono producenta (trwa faza wyboru dostawcy/producenta),
  - w wypadku ZROP-SZ Wisła – system kierowania IBCS, w zakresie zasilania ich informacją o sytuacji powietrznej;
- ZROP-KZ Narew (zestaw rakietowy obrony powietrznej krótkiego zasięgu) zastąpi:
  - w strukturze wojsk lądowych PZR Kub oraz PZR Osa,
  - w strukturze sił powietrznych – PZR S-125 Nawa SC;
- ZROP-SZ Wisła (zestaw rakietowy obrony powietrznej średniego zasięgu), w ramach którego zostaną pozyskane zestawy rakietowe Patriot, będzie wprowadzony do wyposażenia pododdziałów przeciwlotniczych sił powietrznych;
- systemy SPL wchodzi w struktury wojsk radiotechnicznych sił powietrznych i stanowią jeden z ele-

mentów podsystemu rozpoznania i kontroli przestrzeni powietrznej systemu OPRP.

W toku dalszych rozważań istotne jest określenie:

- potrzeb ilościowych odnoszących się do systemów SPL;
  - do jakich oddziałów/pododdziałów OPL należy przydzielić system SPL;
  - z jakimi elementami w ugrupowaniu bojowym oddziałów/pododdziałów OPL (wyposażonych w ZROP Narew oraz ZROP Wisła) musi współdziałać system SPL;
  - w jakim miejscu ugrupowania bojowego jednostki przeciwlotniczej będą się znajdowały systemy SPL.
- Przyjęto następujące rozwiązanie:

1) Wojska OPL wojsk lądowych – ze względu na to, że ZROP Narew ma zastąpić dywizjony rakietowe Kub oraz Osa wchodzące w skład pułków przeciwlotniczych (aktualnie: 4 pplot w strukturze 11 DKPanc, 8 pplot – 12 DZ, 15 pplot – 16DZ, planowany do rozwinięcia 18 pplot – 18 DZ), rekomenduje się przydzielenie 1x SPL do każdego pułku przeciwlotniczego. Należy zatem:

- pozyskać cztery systemy SPL;
- powinny one stanowić wyposażenie baterii dowodzenia, które aktualnie występują na szczeblu pułku przeciwlotniczego i wraz z radarami RWKO Sajna oraz P-18PL tworzyć strukturę plutonu radiolokacyjnego;
- w wypadku ZROP-KZ Narew system SPL powinien współdziałać z:
  - systemem dowodzenia i kierowania ogniem dywizjonu Narew,
  - radarem wielofunkcyjnym kierowania ogniem Sajna (RWKO Sajna), planowanym jako zasadniczy radar ZROP-KZ Narew,
  - radarem wstępnego wykrywania celów P-18PL – przewidzianym do struktur dywizjonów ZROP-KZ Narew. W związku z tym, iż dostawcą tego systemu będą zakłady PIT-RADWAR (czyli producent SPL) problem kompatybilności obu systemów nie będzie występował – będą wykorzystywane te same protokoły przesyłu danych, tzn. ASTERIX EU oraz AWCIES.

2) Wojska OPL sił powietrznych:

- w związku z tym, że dywizjony rakietowe wyposażone w PZR – S-125-SC Nawa (aktualnie sześć dywizjonów rakietowych wchodzących w skład 3 BR OP) mają być przebrojone w ZROP-KZ Narew oraz uwzględniając ich autonomiczne działania na różnych kierunkach, proponuje się włączyć system pasywnej lokacji SPL PCL-PET w ugrupowanie każdego dywizjonu. Zatem:
  - potrzebnych jest sześć SPL PCL-PET;
  - radary SPL powinny stanowić wyposażenie baterii radiotechnicznych, które występują w strukturze dywizjonów rakietowych;
  - elementy, z jakimi powinien współdziałać SPL, są analogiczne jak w pułkach przeciwlotniczych wojsk lądowych;

<sup>13</sup> Założenia taktyczno-techniczne na system radiolokacji pasywnej na potrzeby zestawów rakietowych Obrony Przeciwlotniczej (ZROP) (ZROP) WISŁA, NAREW – część jawna, opracowane przez szefa ZOPIPR Inspektoratu Rodzaju Wojsk DGRSZ, Warszawa 2017.

Mobilny trójwspółrzędny radar średniego zasięgu N22-N(3D) jest przeznaczony do pracy na szczeblu taktycznym i jest rekomendowany jako radar dywizjonowo/baterijny systemów OPL oraz do uzupełniania luk pokrycia radiolokacyjnego w systemach radarowej kontroli przestrzeni powietrznej.



PIT-RADWAR

– ich miejsce w ugrupowaniu bojowym będzie takie jak w wypadku posterunku radiolokacyjnego pułku przeciwlotniczego wyposażonego w ZROP-KZ Narew wojsk lądowych;

– w ramach ZROP-SZ Wisła również przewiduje się włączenie w struktury tych baterii systemów SPL – obecnie program zakłada zakup ośmiu baterii Patriot, celowe jest więc dołączenie do każdej baterii systemu SPL. Dlatego też: potrzeba osiem SPL PCL-PET, radary te powinny stanowić wyposażenie każdej baterii Patriot i wraz radarem wstępnego poszukiwania P-18PL oraz dwoma radarami AN/MPQ-65 tworzyć strukturę plutonu radiolokacyjnego.

W tym wypadku wymagana jest zdolność do współdziałania z radarami AN/MPQ-65 będącymi zasadniczymi sensorami baterii Patriot oraz systemem dowodzenia i kierowania ogniem IBCS.

3) Wojska radiotechniczne sił powietrznych:

- w związku z tym, że na posterunkach dalekiego zasięgu planuje się zastąpić obecnie działające radary dalekiego zasięgu typu backbone (radary RAT-31DL, NUR-12M) mobilnymi trójwspółrzędnymi stacjami radiolokacyjnymi dalekiego zasięgu Warta (również projekt PIT-RADWAR, zasięg wykrycia 470 km), to zasadne jest przydzielenie do nich systemów SPL i utworzenie w ten sposób wraz z radarami typu backbone radiolokacyjnego systemu aktywno-pasywnego, połączonego bezpośrednio z ODN z zadaniem przesyłu danych na potrzeby utworzenia informacji o sytuacji powietrznej (Recognized Air Picture – RAP). Należy zatem:

- dysponować sześcioma systemami SPL, które utworzyłoby *parasol radiolokacyjny*, pokrywający

północno-wschodnią, wschodnią oraz południowo-wschodnią część obszaru naszego kraju;

- radary SPL powinny stanowić wyposażenie każdego (obecnie istniejącego) posterunku radiolokacyjnego dalekiego zasięgu;

- muszą jednak w tym wypadku być zdolne do współdziałania z radarami kontroli przestrzeni powietrznej MTR-DZ Warta.

Reasumując, aby działania systemu obrony powietrznej naszego kraju były skuteczne, pododdziały/oddziały WOPL wojsk lądowych, sił powietrznych oraz wojsk radiotechnicznych sił powietrznych powinny być wyposażone w 24 systemy SPL PCL-PET. W ramach współdziałania z ZROP Narew, Wisła, radary SPL pełniłyby rolę radarów wstępnego wykrywania celów powietrznych, natomiast radary aktywne byłyby aktywowane dopiero w momencie wejścia celu w strefę rażenia danego zestawu, podnosząc tym samym żywotność całego systemu.

\*\*\*

Analiza możliwości i zdolności technicznych systemów radiolokacji pasywnej pozwala wysnuć wniosek, że urządzenia tego typu w aktualnych uwarunkowaniach militarnych powinny być jednym z istotnych elementów systemów przeciwdziałania współczesnym zagrożeniom powietrznym. Z tego też względu zasadne jest wdrażanie systemów pasywnej lokacji do naszych sił zbrojnych, co więcej zaproponowany przez PIT-RADWAR system SPL PCL-PET wydaje się być optymalnym rozwiązaniem w kontekście pozyskiwania nowych zestawów rakietowych obrony powietrznej ZROP-SZ Wisła oraz ZROP-KZ Narew. ■

# W2MPIR

## Wielowarstwowy Wielozadaniowy Misyjny Powietrzny Inteligentny Rój



[www.wbgroup.pl](http://www.wbgroup.pl)

**GRUPA WB** 



# Zagrożenia ze strony powietrznych platform bezzałogowych

EWOLUCJA ŚRODKÓW WALKI WYKORZYSTUJĄCYCH SZTUCZNĄ INTELIGENCJĘ POWODUJE, ŻE SKUTECZNE PRZECIWDZIAŁANIE IM JEST CORAZ BARDZIEJ SKOMPLIKOWANE.



Autor jest zastępcą dowódcy – szefem sztabu dywizjonu przeciwlotniczego w 4 Pułku Przeciwlotniczym.

mjr dypl. SZRP **Adrian Punia**

Konflikty w Gruzji, na wschodzie Ukrainy [dotyczy konfliktu z 2014 roku – przyp. red.] czy też w Górskim Karabachu wskazują jednoznacznie na to, że w walce coraz częściej są stosowane bezzałogowe systemy powietrzne. Przy czym operatorzy tych platform nie uczestniczą fizycznie w walce. Stwarza to im dogodne warunki do oceny sytuacji i to w sposób efektywny oraz pozbawiony czynnika zagrożenia ze strony specjalistycznych środków obrony przeciwlotniczej. Ponadto konflikty w Iraku i Afganistanie świadczą o tym, że bezzałogowe statki powietrzne (BSP) nie wykonywały jedynie zadań rozpoznania optycznego, lecz były wykorzystywane między innymi w walce radioelektronicznej oraz do bezpośredniego wsparcia ogniowego, precyzyjnego uderzenia na cele wysoko opłacalne i elementy infrastruktury krytycznej czy też do wskazywania celów na potrzeby wojsk raketowych i artylerii wraz z oceną skutków uderzeń<sup>1</sup>.

Z analizy wspomnianych konfliktów wynika, że użycie platform powietrznych ulega ciągłym zmia-

nom, stanowiąc o ewolucji stosowania tego środka walki w działaniach bojowych.

## PRZEDSTAWICIELE

Ze względu na mnogość zastosowań, wielkość, zasięg czy możliwości bojowe BSP są klasyfikowane z uwzględnieniem wielu czynników (tab.).

W identyfikacji zagrożeń na poziomie taktycznym należy zwrócić uwagę na BSP klasy I. Mają one zdolność precyzyjnego uderzenia z użyciem bomb lub pocisków kierowanych bądź same stanowią środek rażenia (np. Warmate) wykorzystywany pojedynczo lub w formie roju. Rosjanie w celu zwiększenia siły oddziaływania swoich wojsk są na końcowym etapie tworzenia kompleksów wielozadaniowych bezzałogowych statków powietrznych różnych klas. Rosyjskie BSP mają działać w ramach grup lub rojów platform, jak również współpracować z załogowymi statkami powietrznymi oraz autonomicznymi platformami lądowymi i morskimi<sup>2</sup>. Można więc założyć, że wiele

1 J. Chojnacki, D. Pasek, *Historia wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych*, „Rocznik Bezpieczeństwa Międzynarodowego” 2017 vol. 11, nr 1, s. 183.

2 [www.defence24.pl/rosja-stawia-na-roje-i-drony-uderzeniowe-komentarz/](http://www.defence24.pl/rosja-stawia-na-roje-i-drony-uderzeniowe-komentarz/).



Start BSP Lasoczka z katapulty

1.

## TABELA. KLASYFIKACJA BSP W NATO

| Klasa     | Kategoria     | Szczebel                               | Pułap operacyjny      | Zasięg                | Wspierany dowódca             |
|-----------|---------------|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Klasa III | HALE          | strategiczny                           | do 65 000 ft*         | bez ograniczeń (BLOS) | strategiczny                  |
|           | MALE          | operacyjny                             | do 40 000 ft          | bez ograniczeń (BLOS) | operacji połączonych          |
|           | STRIKE/COMBAT | strategiczno-operacyjny                | do 65 000 ft          | bez ograniczeń (BLOS) | operacji połączonych          |
| Klasa II  | TACTICAL      | operacyjno-taktyczny (zależny od wagi) | Od 3 000 do 40 000 ft | 200 km (LOS)          | ZT/oddziału (dywizji/brygady) |
| Klasa I   | SMALL         | pododdział/oddział                     | do 1 200 ft           | 80 km                 | brygady/pułku/batalionu       |
|           | MINI          | pododdział                             | do 1 000 ft           | 25 km                 | batalionu/kompanii            |
|           | MICRO         | pododdział                             | do 200 ft             | 5 km                  | plutonu/drużyny               |

\*ft (foot) – stopa; 1 ft = 30,48 cm.

Opracowanie własne na podstawie: D. Kompala, *Systemy bezałogowych statków powietrznych jako główny środek rozpoznania powietrznego w przyszłości*, „Obronność – Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Sztuki Wojennej” 2015 nr 14.

nowych projektów BSP klasy I zostanie przetestowanych w trakcie ćwiczeń z wojskami. Przykładem platforma Lasoczka (jaskółka) – fot. 1.

W trakcie ćwiczeń „Zapad-21” właśnie ten BSP był wykorzystywany. Jak wynika z nagrań opublikowanych przez rosyjskie Ministerstwo Obrony, platforma przypomina układem izraelski BSP Skylark I firmy Elbit Systems o rozpiętości 3 m i masie około 7 kg. Ładunek użyteczny Lasoczki to około 1 kg. Należy też założyć, że może pozostawać w powietrzu około 6 godzin. Napędzany jest silnikiem elektrycznym o mocy około 4 kW, a jego prędkość maksymalna może wynosić prawie 150 km/h. Jest wyrzucany z katapulty, a ląduje tak jak Skylark I metodą kontrolowanego ślizgu. Platforma może wykonywać loty po wcześniej zaplanowanej trasie, jak również może być sterowana ze stanowiska naziemnego.

Rozwiązanie to wskazuje kierunki rozwoju i możliwości Rosjan w budowaniu systemów bezałogowych. Po nasyceniu jednostek dużą liczbą małych platform bezałogowych przeznaczonych do wykonywania misji rozpoznawczych i obserwacyjnych

opracowywane są coraz cięższe BSP, takie jak Altius, Orion czy Ochotnik, o coraz większych zdolnościach uderzeniowych. Wiąże się z tym pilna potrzeba pozyskania zarówno środków przeciwdziałania i zwalczania BSP, jak i ustalenia zasad maskowania oraz zaktualizowania zapisów regulaminowych, a także dostosowania sposobów działania do nowych zagrożeń<sup>3</sup>.

Przykładem rozwoju bezałogowych systemów powietrznych są wyrzutnie wyrzeliwujące amunicję krążącą. Nazwa ta wskazuje na specyfikę wykorzystania platform powietrznych w postaci rojów, które po wykryciu obiektu atakują go i ulegają destrukcji. W szczególnych przypadkach mogą wylądować w określonym miejscu i zostać ponownie użyte.

Wyrzutnię roju platform bezałogowych zaprezentowała chińska firma CETC. Są one wyrzeliwane przy pomocy sprężonego powietrza z wozu Dongfeng Menshi, zabudowanego na platformie Hummer H1.

Wyrzutnia jest w stanie wyrzelić równocześnie 48 platform, a ich operator, wykorzystując sztuczną inteligencję zaimplementowaną na ich pokładach, może określać obiekty, które mają zniszczyć.

3 [www.defence24.pl/rosja-pierwsze-uzycie-uderzeniowych-dronow-jaskolka-i-forpost/](http://www.defence24.pl/rosja-pierwsze-uzycie-uderzeniowych-dronow-jaskolka-i-forpost/).

Automatyczna armata przeciwlotnicza AG-35 kalibru 35 mm

2.



PIT-RADWAR

Analiza konfliktów, na przykład w Górskim Karabachu, upoważnia do stwierdzenia, że użycie powietrznych platform bezzałogowych jest wyjątkowo skuteczne w walce ze środkami przeciwlotniczymi, wozami bojowymi czy elementami stanowisk dowodzenia. Zapewnia precyzję rażenia ogniem, dostarcza bowiem pododdziałom wojsk raketowych i artylerii informacje o skutkach ich uderzeń w czasie rzeczywistym. Warto podkreślić, że aktualne dane rozpoznawcze o stanowiskach oporu bądź środkach walki na stanowiskach ogniowych są nieocenioną pomocą w zwiększaniu skuteczności naziemnych środków walki.

Samobieżne przeciwlotnicze zestawy raketowe PRWB Osa były powszechnie używane przez Azerów w walkach w Górskim Karabachu do niszczenia platform bezzałogowych. Przy czym same były niszczone przez te platformy. Z publikowanych nagrań wynika, że atak BSP był zaskoczeniem dla załogi zestawów<sup>4</sup>. Azerowie informowali o zniszczeniu nawet 12 PRWB Osa, jednak trudno te doniesienia zweryfikować w dobie walki informacyjnej obu stron konfliktu i wynikających z niej działań propagandowych. Do niszczenia zestawów przeciwlotniczych użyto BSP Bayraktar TB2. Ocena ataków wskazuje, że w działaniach zabrakło posterunków obserwacyjnych bądź alarmowania w ramach ostrzegania o zagrożeniu z powietrza. Należy domniemywać, że jest to wynik braków w wyszkoleniu i organizacji działań lub może BSP są trudne do wykrycia i zwalczania. Tak więc atakowane cele były po prostu bezbronne.

Środowisko działań oraz specyfika konfliktów wskazują na nowe sposoby walki z użyciem nowoczesnych środków. Wzrost znaczenia walki informacyjnej, użycie bezzałogowych statków powietrznych oraz po-

zyskiwanie informacji w czasie rzeczywistym przez przeciwnika to czynniki świadczące o tym, że obecne zapisy regulaminu działań taktycznych są już przestarzałe. Należy zatem zastanowić się nad opracowaniem dokumentów doktrynalnych dotyczących maskowania oraz uświadomić sobie fakt, że żołnierz na polu walki jest widoczny przez cały czas. *Trzeba przestać myśleć, że rejon rozmieszczenia wojsk jest [...] bezpieczną enklawą, [...] walka rozciąga się także na miejsca, które dotąd były uważane jako miejsca bezpieczne: stanowiska dowodzenia, rejon odtwarzania zdolności bojowej<sup>5</sup> czy elementy zabezpieczenia logistycznego w tylnej strefie działań.*

## PROPOZYCJA

Ze względu na wiele możliwości wykorzystania BSP należy podjąć działania mające na celu zminimalizowanie zagrożenia z ich strony. W pierwszej kolejności trzeba uwzględnić wymagania stawiane systemom rozpoznania i dowodzenia. Szczególną uwagę należy zwrócić na stacje radiolokacyjne, które informują o zagrożeniu z powietrza. Wszystkie działają na zasadzie fali odbitej, mogą więc zostać wykryte i obezwładnione bądź ich działanie zakłócone z powodu zakresu sygnału radiolokacyjnego używanego w systemie. Obecnie ochrona stacji radiolokacyjnych polega na pracy w systemie dyżurów. W oddziałach przeciwlotniczych związków taktycznych środki te (np. zdolne do przerzutu stacje radiolokacyjne Soła lub Bystra) działają jednak samodzielnie, a ich pracą kieruje dowódca pododdziału. Należy podkreślić, że właśnie tego typu stacje mają możliwość wykrycia celów o małej skutecznej powierzchni odbicia, czyli między innymi bezzałogowych statków powietrznych i amunicji krążącej. W brygadzie zmechanizowanej

<sup>4</sup> Film, z którego zostały wykonane poklatkowo zdjęcia, przedstawia zniszczenie zestawu PRWB Osa.

<sup>5</sup> Wywiad dla Defence24.pl Grzegorza Trzeciaka – byłego dowódcy Eskadry Samolotów Bezzałogowych (portal YouTube).



(pancernej) występuje ich dziewięć. W większości będą rozlokowane w rejonie baterii przeciwlotniczych, narażone na ogień artylerii przeciwnika. Powoduje to potrzebę wyposażenia pododdziałów przeciwlotniczych w makiety stacji radiolokacyjnych z odbijaczami kątowymi i promiennikami, co znacznie zwiększy żywotność tych środków rozpoznania radiolokacyjnego. Jest to istotne ze względu na to, że jednym z priorytetów przeciwnika będzie dążenie do obezwładnienia systemu wykrywania i alarmowania o zagrożeniach z powietrza.

Należy również wspomnieć o radiomaskowaniu. Optymalnym rozwiązaniem byłoby wyposażenie brygad w systemy lokacji pasywnej. Tego rodzaju środki pozwoliłyby osiągnąć wysoki poziom radiomaskowania, tym samym zwiększając zdolności podsystemu rozpoznania.

Podsystem dowodzenia bazuje na systemie Łowcza-Rega ze względu na to, że urządzenia przenośne Rega 3 i 4 oraz elementy wozów dowodzenia Łowcza i Rega 1, a także wozów bojowych lub wyrzutni Rega 2 mają niewystarczającą zdolność przeliczeniową. Dlatego też zmodernizowany system OPL powinien spełniać takie wymagania, jak:

- identyfikacja rodzaju celów – czyli system powinien mieć zdolność do określenia, czy cel należy do lotnictwa taktycznego (taktyczno-bombowego), czy wykorzystuje załogowe lub bezzałogowe statki powietrzne, oraz wskazać rodzaj uzbrojenia będącego w wyposażeniu celu powietrznego;

- możliwość przedstawiania skomplikowanych sytuacji powietrznych z udziałem około tysiąca statków powietrznych; obecne systemy pozwalają na prowadzenie około stu celów w środowisku powietrznym;

- ocena wrażliwości celu – istotą tej funkcjonalności jest wykorzystanie bazy danych o celach powietrznych, pozyskiwanych głównie z SWD<sup>6</sup> i wzbogacanych analizami obecnych konfliktów zbrojnych bądź informacjami zdobytymi przez służby wywiadu wojskowego lub pochodzącymi z innych źródeł;

- optymalizacja wykorzystania środków walki, czyli modułów ogniowych (rakiety i artyleria przeciwlotnicza), wraz z modułami walki radioelektronicznej i broni laserowej, pozwalająca bezogniowo niwelować zdolności bojowe bezzałogowych statków powietrznych;

- wielokierunkowość oceny skutków uderzeń – musi być dostępna ze stacji radiolokacyjnych (utrata widoczności celu na wskaźnikach obserwacji), a także powinno być możliwe potwierdzenie zniszczenia celu przez podwładnych. Jest to o tyle istotne, że podczas wykorzystania przez przeciwnika roju platform jego struktura mimo zniszczenia niektórych BSP będzie dalej widoczna na wskaźnikach stacji radioloka-

cyjnej. Elementy podwładnego powinny mieć możliwość oceny i wskazania zniszczenia celu oraz przekazania tej informacji przełożonemu, np. procentowej oceny utraty zdolności ugrupowania roju;

- wykorzystanie nowych systemów łączności – głównie w odniesieniu do zasięgu pozwalającego zapewnić stabilny sygnał oraz niezawodność pracy w środowisku zakłóceń elektromagnetycznych.

Z kolei systemy uzbrojenia powinny skupiać się na maksymalnym wyłączeniu z walki BSP. W odniesieniu do charakteru działań i sposobu wykorzystania tych systemów należy założyć, że niekoniecznie musi to oznaczać fizyczne zniszczenie tych platform. Należałoby więc wyposażać pododdziały przeciwlotnicze w systemy zwalczające bezogniowo bezzałogowe platformy powietrzne, w broń laserową, rakiety inteligentne i amunicję programowalną kalibru 35 mm.

Wymienione środki walki byłyby skuteczne również w zwalczaniu rojów BSP, gdyż systemy ogniowe ze względu na dużą liczbę celów powietrznych mogłyby okazać się niewystarczające.

Większą rolę w zwalczaniu bezzałogowych statków powietrznych należałoby wyznaczyć środkom walki radioelektronicznej. Ich zastosowanie nie sprowadzałoby się tylko do zakłócania sygnałów sterowania, lecz także do przejęcia nad nimi kontroli. Wiele państw opracowuje już tego typu systemy.

Przykładem uzbrojenia wykorzystującego promień lasera jest urządzenie Drone Dome izraelskiej firmy Rafael Advanced Defense Systems. Wykrywa ono, śledzi i niszczy BSP za pomocą wiązki laserowej. Wskazano, że jest ono zdolne do walki z rojem BSP, zatem zostanie włączone do czwartej warstwy izraelskiego systemu ochrony przeciwlotniczej oraz przeciwrakietowej.

O ile systemy raketowe bardzo krótkiego zasięgu odpowiadają stawianym im wymaganiom odnoszącym się do walki z BSP, o tyle z artylerią przeciwlotniczą jest gorzej. Armaty ZU 23-2 z całą pewnością byłyby nieskuteczne w starciu z nimi. Ponadto amunicja OFZT<sup>7</sup> czy BZT<sup>8</sup> wymaga uderzenia bezpośrednio w cel, co stanowi największą trudność podczas ogniowego użycia zestawów do rażenia celów o małych wymiarach. Konieczne jest w tym przypadku zastosowanie armat innego typu, które zwiększyłyby dalszą granicę ognia<sup>9</sup>. Ponadto należałoby stosować amunicję programowalną, zdolną do tworzenia chmury odłamków rażących cele powietrzne. Takim środkiem artyleryjskim mogłaby być automatyczna armata AG-35 kalibru 35 mm (fot. 2).

Wyposażona w zintegrowaną optoelektroniczną głowicę śledząco-celowniczą, komputer balistyczny i wideotraker jest w stanie utworzyć pełnowartościowy kanał celowania do samodzielnego przechwyty-

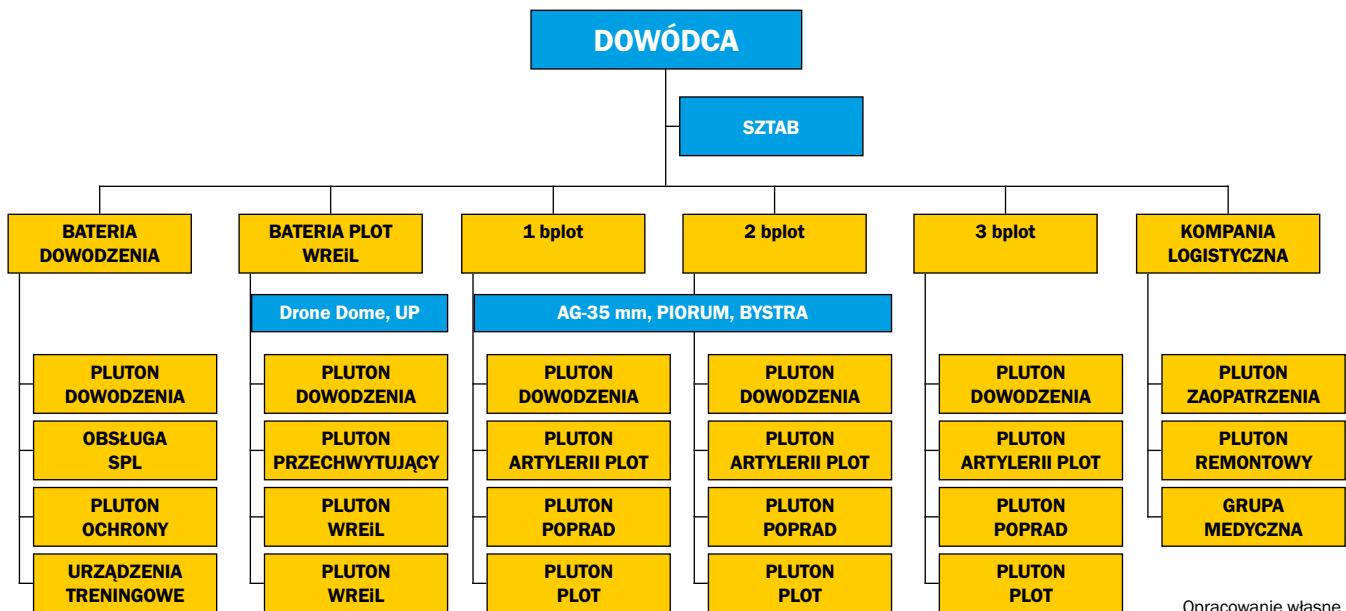
6 System wykorzystania doświadczeń.

7 Odłamkowo-burząco-zapalająco-smugowe.

8 Przeciwpancerzo-zapalająco-smugowe.

9 W przypadku armat ZU 23-2 dalsza granica to 2500 m.

# RYS. STRUKTURA ORGANIZACYJNA DYWIZJONU PRZECIWLOTNICZEGO (WARIANT)



wania i podjęcia walki z BSP<sup>10</sup>. Warto podkreślić jej cechę pozwalającą wykorzystać amunicję programowalną z programatorem czasowym zamontowanym na mechanizmie spustowym i na końcu lufy armaty. Armatę można osadzić na pojeździe, zapewniając przy tym wymagany poziom zdolności manewrowych sprzętu. By sprostać tym wymaganiom, należałoby dokonać zmian w strukturze organizacyjnej dywizjonu przeciwlotniczego w pułkach przeciwlotniczych i brygadach ogólnowojskowych (rys.).

W baterii dowodzenia aktywne stacje radiolokacyjne zostałyby wymienione na system pasywnej lokacji (SPL) wraz z obsługą. Ponadto w strukturze dywizjonu znalazłby się nowy pododdział – bateria walki radioelektronicznej i laserowej (WREiL). W jej skład wchodziłaby drużyna dowodzenia z obsługą wozu dowodzenia nowego systemu automatyzacji dowodzenia wojsk obrony przeciwlotniczej oraz plutony z efektormi nowego typu. Ponadto pluton przechwytyjący wyposażony w urządzenie przechwytyjące (UP) sygnał sterujący BSP wraz z drużyną ochrony bezpośrednio ubezpieczającej miejsce pracy instalacji. W strukturze baterii WREiL byłyby także dwa plutony WREiL z działami laserowymi. Ponadto w bateriach przeciwlotniczych wyposażonych w efekторы ogniowe występowałyby plutony dowodzenia składające się z obsług wozu dowodzenia, stacji radioloka-

cyjnej oraz plutonu ochrony, ubezpieczające bezpośrednio punkt dowodzenia. Bateria wykonywałaby zadania w składzie dywizjonu przeciwlotniczego w zautomatyzowanym systemie dowodzenia. Ponadto byłaby zdolna do walki autonomicznej, tworzyłaby bowiem kompletny system OPL składający się z podsystemów: rozpoznania (wraz z środkami radiolokacyjnymi), dowodzenia i ognia. Przedstawiona struktura wygenerowałaby wiele wymagań w odniesieniu do programów szkolenia. Poza tym konieczne byłoby utworzenie nowych ośrodków szkolenia oraz pozyskanie specjalistów (instruktorów) przygotowanych do kształcenia żołnierzy w dziedzinie optymalnego wykorzystania nowego uzbrojenia WOPL.

## WNIOSKI

Konflikty zbrojne, których jesteśmy świadkami, wskazują kierunki rozwoju środków walki. Jednym z nich, odgrywającym niebagatelną rolę w zbrojnych działaniach, są powietrzne platformy bezzałogowe. Domena powietrzna będzie coraz częściej wykorzystywana, dlatego należy założyć, że w przyszłości obok cyberprzestrzeni będzie to główny obszar działań. Z tego względu należy rozwijać systemy obrony powietrznej oraz modernizować i wprowadzać nowe środki walki skuteczne w обезwładnianiu bezzałogowych statków powietrznych. ■

10 [www.pitradwar.com/oferta/390,system-automatycznej-armaty-przeciwlotniczej-kal-35-mm-a-35-ag-35/](http://www.pitradwar.com/oferta/390,system-automatycznej-armaty-przeciwlotniczej-kal-35-mm-a-35-ag-35/).



# Maskowanie zasobów komponentu powietrznego

W ZWIĄZKU Z DUŻYMI TRUDNOŚCIAMI W MASKOWANIU FUNKCJONUJĄCYCH JUŻ BAZ LOTNICZYCH ORAZ INTENSYWNYM ROZWOJEM ZDOLNOŚCI ROZPOZNAWCZYCH NALEŻAŁOBY WIĘKSZĄ UWAGĘ SKUPIĆ NA TWORZENIU OBIEKTÓW POZORNYCH.

mjr dypl. SZRP **Łukasz Tyburski**

W czasie kryzysu i wojny zdolność przetrwania obiektów lotniskowych zapewnia się przede wszystkim dzięki prowadzeniu wszelkich działań mających na celu zmylenie przeciwnika co do rzeczywistej ich lokalizacji. Innymi słowy, wprowadza się go w błąd, stosując różnorodne formy maskowania.

Maskowanie baz lotniczych i morskich jest przedsięwzięciem trudnym, ponieważ współrzędne ich położenia oraz wewnętrzna infrastruktura mogą być znane potencjalnemu przeciwnikowi już w czasie pokoju.

## ZASADY OGÓLNE

Zależnie od poziomu dowodzenia maskowanie można podzielić na: strategiczne, operacyjne i taktyczne. Z kolei ze względu na specyfikę oraz rodzaj użytych sił i środków można wyróżnić: ukrywanie, dezinformowanie i pozorowanie.

*Maskowanie operacyjne (MO) to zespół działań o charakterze zarówno militarnym, jak i niemilitarnym planowanych i prowadzonych w środowisku operacyjnym przez dowódcę sił połączonych (narodowego lub sojuszniczego). Polegają one na skoordynowanym wykorzystaniu wszystkich rodzajów wojsk, elementów układu pozamilitarnego, operacji informacyjnych oraz dezinformacji w celu zapewnienia swobody działania wojsk własnych, wprowadzenia przeciwnika w błąd,*

*uniemożliwienia mu pozyskania faktycznej wiedzy o potencjale wykonawczym wojsk własnych, a także o dyslokacji i rzeczywistym i planowanym zamiarze działania. Maskowanie operacyjne realizowane jest na strategicznym i operacyjnym poziomie dowodzenia siłami zbrojnymi zarówno podczas przygotowania, jak i prowadzenia operacji<sup>1</sup>.*

Przedsięwzięcia maskowania operacyjnego obejmują ukrywanie ważnych obiektów (w tym elementów systemów kierowania i dowodzenia) i przygotowań do operacji, wprowadzanie w błąd przeciwnika co do zamiaru i sposobu jej przeprowadzenia oraz przyjętego ugrupowania, a także kierowanie jego uwagi na przedsięwzięcia i obiekty drugorzędne lub pozorowane<sup>2</sup>.

W ramach maskowania operacyjnego można wyróżnić cztery zasadnicze obszary zadań, czyli: zadania wykonywane w trakcie osiągania gotowości do podjęcia działań, w czasie przegrupowania, w rejonach działań operacyjnych i podczas prowadzenia operacji.

Z kolei inne źródła<sup>3</sup> podają, że ukrywanie zasobów wojennych przed wrogiem ma kluczowe znaczenie dla operacji wojskowych (CC&D – Camouflage, Concealment & Deception). Do form maskowania zaliczyć możemy kamuflaż (camouflage), ukrywanie (concealment) i podstęp (deception), które służą do



Autor jest dowódcą zespołu ogniowego w 37 Dywizjonie Rakietowym Obrony Powietrznej.

1 Maskowanie operacyjne, DD-3.31 (A), sygn. Szkol. 951/2018, CDISSZ, Bydgoszcz 2018, s. 14.

2 Instrukcja maskowania w Siłach Powietrznych, sygn. SPow. 1/2014, Warszawa 2014, s. 32.

3 <https://ncap.org.uk/feature/camouflage-concealment-and-deception/>. 1.02.2022.



Lotnisko wabik wybudowane w 1942 roku w Wirginii w USA dla zmylenia lotnictwa III Rzeszy

ukrywania lub zmiany cech oraz wyglądu przedmiotów stanowiących cel.

*Kamuflaż* – polega na zmianie wyglądu przedmiotu. Osiąga się go nakładając siatki maskujące czy też przez malowanie rozpraszające wygląd sprzętu lub instalacji w taki sposób, by wtopić dany element w otoczenie. *Ukrywanie* z kolei polega na ukryciu danego przedmiotu z wykorzystaniem zasobów roślinnych w najbliższym otoczeniu. *Podstęp* ma na celu odciągnięcie uwagi przeciwnika w inną stronę, np. w kierunku wabika, atrapy, makiety przypominającej dany przedmiot. Te formy maskowania stosowano już od chwili, gdy lotnictwo zaczęło odgrywać coraz większą rolę w działaniach bojowych.

W narodowych dokumentach normatywnych *ukrywanie* to wszelkie przedsięwzięcia, które mają na celu przystosowanie maskowanego obiektu do otaczającego go tła i warunków terenowych. Osiąga się to zmieniając jego wygląd zewnętrzny lub zakrywając obiekty, sprzęt, uzbrojenie i ludzi, a także ograniczając warunki i zasady pracy urządzeń promieniujących energię elektromagnetyczną. W siłach powietrznych ukrywanie prowadzi się w ramach czynności maskowania bezpośredniego oraz obrony elektronicznej. Należy zaznaczyć, że musi ono zawierać celowo popełnione błędy, które umożliwiają przeciwnikowi ich rozpoznanie bez wzbudzania jego podejrzeń.

*Dezinformowanie* natomiast to celowe opracowywanie i rozpowszechnianie lub bezpośrednie przekazywanie rozpoznaniu przeciwnika błędnych wiadomości o stanie wojsk i zamiarach operacyjnych<sup>4</sup>. Wyróżnia się dezinformowanie agenturalne, elektroniczne, przez środki masowego przekazu oraz inspirację otoczenia.

Z kolei *pozorowanie* to wszelkie przedsięwzięcia, których celem jest sztuczne tworzenie obrazu obiektu

lub czynności. Polega na zorganizowanym i celowym działaniu, by wprowadzić przeciwnika w błąd co do dyslokacji wojsk oraz sposobu ich użycia. Pozorowanie obejmuje takie działania, jak: manewr pozorny, działania demonstracyjne, pozorne zgrupowania wojsk, budowę pozornych obiektów i urządzeń (pozorowane lotniska, lądowiska) oraz pozorowanie elektroniczne otoczenia.

Aby maskowanie osiągnęło swój cel, niezbędne jest wyposażenie oddziałów i pododdziałów w odpowiednie sprzęt i środki materiałowo-techniczne. Do podstawowych należy zaliczyć: etatowe środki maskujące, techniczne materiały maskujące, a także podstawowe środki wyposażenia inżynierskiego umożliwiające prowadzenie prac maskujących. Ponadto zależnie od potrzeb konieczne może być użycie sprzętu do budowy i ustawiania makiet sprzętu i uzbrojenia wojskowego, wykorzystanie makiet, atrap, środków pozoracji elektronicznej oraz maskowania przeciwradiolokacyjnego lub nabycie dodatkowego sprzętu i uzbrojenia, które zostało już wycofane z eksploatacji<sup>5</sup>.

## JEDEN Z ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ

Wnioski z współczesnych konfliktów zbrojnych wskazują, że łatwo można zidentyfikować obiekty infrastruktury państwa, które najczęściej stają się potencjalnymi celami ataków z powietrza już w początkowej fazie operacji. Wśród nich można wyróżnić:

- elementy infrastruktury kierowania państwem, w tym siłami zbrojnymi;
- bazy lotnictwa taktycznego i transportowego oraz cywilną infrastrukturę lotniczą;
- systemy łączności i teleinformatyczne;
- składy uzbrojenia, w tym taktycznych rakiet balistycznych (Tactical Ballistic Missiles – TBM) i broń masowego rażenia (Weapon of Mass Destruction – WMD);
- naziemne elementy systemu obrony powietrznej (stacje radiolokacyjne, środki walki do zwalczania potencjału powietrznego przeciwnika);
- infrastrukturę logistyczną (bazy i składy zaopatrzenia, magazyny, bazy morskie);
- węzły komunikacyjne (drogowe i kolejowe) oraz stacje przeładunkowe;
- obiekty przemysłowe i energetyczne<sup>6</sup>.

Zniszczenie lub uszkodzenie któregoś z wymienionych elementów infrastruktury państwa może znacząco wpłynąć na jego funkcjonowanie oraz zdolności obronne. Przykładem jest I wojna w Zatoce Perskiej, w której stanowiska dowodzenia, oddziały pierwszego rzutu czy stanowiska startowe (ogniowe) rakiet lub artylerii stawały się obiektami uderzeń dopiero w dalszej kolejności. Priorytetem były obiekty infrastruktury państwa, w tym ośrodki kierowania obroną powietrz-

<sup>4</sup> Instrukcja maskowania w Siłach..., op.cit., s. 23.

<sup>5</sup> Ibidem, s. 24.

<sup>6</sup> System Obrony Powietrznej Polski, red. K. Czupryński, A. Glen, P. Soroka, AON, Warszawa 2013, s. 57.

ną. Bez wątpienia o trwałości i żywotności systemu obronnego państwa będą stanowić elementy podsystemu militarnego, takie jak bazy lotnicze czy morskie, tworzące niejako zbiór niejednorodnych obiektów grupowych o różnych wielkościach i właściwościach.

Bazy lotnicze to kompleksy obiektów i zabudowań przeznaczonych do zabezpieczenia działań bojowych lotnictwa w różnych warunkach i porach doby. Bez względu na ich położenie najważniejszymi elementami znajdującymi się na ich obszarze są: statki powietrzne na lotnisku lub w ukryciu, składy paliwa, składy środków bojowych, drogi startowe, stanowiska dowodzenia i systemy ubezpieczenia lotów oraz budowle i urządzenia logistyczne.

Posiłkując się kolejnym przykładem ze współczesnych konfliktów zbrojnych, w trakcie operacji „Allied Force” ataki powietrzne na takie elementy infrastruktury lotniskowej, jak: pas wzlotów (PW), drogi startowe (DS) czy drogi kołowania (DK) nie były wykonywane. Należy przyjąć, że przeciwnik będzie unikał zniszczenia takich elementów infrastruktury lotniskowej, gdyż w razie przejścia bazy lotniczej będzie mógł z powodzeniem wykorzystać je do własnych zamierzeń. Istotne dla niego będzie zniszczenie lub uszkodzenie statków powietrznych tam bazujących. Obecnie, ze względu na znaczne możliwości rozpoznania powietrznego, możliwe jest przeprowadzenie bardzo precyzyjnych ataków powietrznych na wybrane elementy potencjalnego obiektu ataku.

Zapewnienie zdolności przetrwania lub utrzymanie żywotności lotnisk (obiektów lotniskowych oraz samolotów) stanowi składową zdolności bojowej sił zbrojnych w czasie pokoju, kryzysu i wojny. W czasie pokoju zapewnieniem prawidłowego funkcjonowania baz lotniczych (lotnictwa taktycznego oraz transportowego) pod kątem infrastruktury zajmują się kompanie obsługi lotnisk (kol) występujące w strukturach baz lotniczych, a także specjalnie do tego celu utworzony 16 Batalion Remontu Lotnisk. Służy on do realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia lotniskowego na poziomie operacyjnym i jest przygotowany do intensywnego odtwarzania zdolności eksploatacyjnej uszkodzonych dróg startowych i dróg kołowania oraz umocnionych stref rozśrodkowania samolotów, a w czasie konfliktu do likwidacji skutków uderzeń przeciwnika.

## MASKOWANIE BEZPOŚREDNIE

Obiekty stanowiące potencjalny przedmiot obserwacji mogą mieć różny charakter, różne właściwości odbijania fali elektromagnetycznej lub też inną sygnaturę cieplną i elektroniczną. Zasadniczymi będą obiekty, których współrzędne są stałe i rozpoznane w czasie pokoju. Mogą to być: bazy lotnicze, posterunki radiolokacyjne dalekiego zasięgu, posterunki radiotechniczne, magazyny i składy uzbrojenia, centra telekomunikacyjne oraz elementy C2 (Command & Control). Kolejne to obiekty mobilne, trudne do wykrycia

i oceny. Do tej grupy można przykładowo zaliczyć statki powietrzne na lotniskach i lądowiskach, nieumocnione stanowiska obrony przeciwlotniczej, mobilne stanowiska dowodzenia czy stacje radiolokacyjne. Następną grupę tworzą obiekty o niejednoznacznej charakterystyce militarnej, np. obiekty pozorne, stanowiska dowodzenia w terenie zurbanizowanym, pojedyncze pojazdy lub grupy pojazdów.

Ostatnią kategorię stanowią zasoby będące źródłem emisji energii elektromagnetycznej. Należą do niej systemy rozpoznania i kontroli przestrzeni powietrznej, naziemne elementy systemów nawigacyjnych czy systemów transmisji danych<sup>7</sup>.

Celem maskowania obiektów i urządzeń w siłach powietrznych, w tym obiektów lotniskowych, infrastruktury budowlanej (hangary, garaże, warsztaty, wieże kontroli lotów, składy amunicji, składy MPS itd.) oraz statków powietrznych, jest ukrycie rzeczywistego stanu zasobów sił powietrznych, miejsc stacjonowania oraz stopnia przygotowania ich do działania. Ponadto jednym z celów jest skierowanie wysiłku przeciwnika na wcześniej przygotowane obiekty pozorne.

Kluczowym przedsięwzięciem jest tworzenie obiektów takich, jak: pozorne lotniska, stanowiska dowodzenia, drogowe odcinki lotniskowe, a także pozorne stanowiska startowe zestawów raketowych, posterunków radiolokacyjnych oraz wykonywanie manewrów i ruchów wojsk i pozorowanie pracy we wcześniej przygotowanych obiektach pozornych. W trakcie budowy obiektów pozornych trudnością będzie utrzymanie niejawności ich charakteru. Istotne jest ograniczenie dostępu do takiej informacji dla pododdziałów i oddziałów bezpośrednio wykonujących to zadanie. Im mniej osób będzie miało świadomość, że prowadzone działania mają charakter mylący przeciwnika, tym łatwiej będzie utrzymać tę informację w tajemnicy.

Można wyróżnić kilka podstawowych zasad maskowania w siłach powietrznych. Pierwszą z nich jest ukrywanie posiadanego potencjału (liczby statków powietrznych, rodzajów uzbrojenia). Równie ważna jest kompleksowa dezinformacja co do czasu, miejsca i sposobu przeprowadzenia operacji, a także tworzenie pozornych zgrupowań angażowanych sił, pozornych ruchów wojsk i rozmieszczania sił i środków (pozorne lądowiska z wykorzystaniem makiet samolotów i innych urządzeń). Należy pamiętać o ciągłym gromadzeniu danych o systemie rozpoznawczym przeciwnika oraz o określaniu jego możliwości, a także o nieprzerwanej aktualizacji własnych planów maskowania.

Poza maskowaniem operacyjnym w siłach powietrznych stosuje się również maskowanie bezpośrednie (taktyczne), czyli maskowanie na szczeblu pododdziałów i baz lotniczych.

*Maskowanie bezpośrednie* jest zespołem przedsięwzięć, które mają na celu ukrycie sił i środków przed wszystkimi rodzajami rozpoznania przeciwnika. Służy ono do wprowadzenia przeciwnika w błąd co do za-

<sup>7</sup> Instrukcja maskowania w Siłach..., op.cit., s. 18.

miaru działania i faktycznego położenia wojsk oraz utrudnienia mu podejmowania prawidłowych decyzji i skutecznego działania<sup>8</sup>. Istotne jest, by pamiętać o różnorodności sposobów maskowania, czyli unikaniu szablonowości podczas wykonywania przedsięwzięć maskujących. Maskowanie bezpośrednie wykonują wszyscy żołnierze, a odpowiedzialność spoczywa na dowódcy każdego szczebla dowodzenia.

Cele maskowania osiąga się dzięki wykorzystaniu warunków naturalnych do ukrycia wojsk i sprzętu z zastosowaniem środków maskowania.

W bazach lotniczych maskowanie bezpośrednie obejmuje głównie ukrywanie sprzętu bojowego (statków powietrznych na ziemi, platform przewożących lotnicze środki bojowe itp.), a także obiektów infrastruktury lotniskowej: hangarów, garaży, warsztatów, wież kontroli lotów i innych ważnych elementów, których ujawnienie mogłoby się przyczynić do rozpoznania obiektu jako bazy lotniczej. Niestety, maskowanie infrastruktury lotniskowej wymaga zaplanowania odpowiednich środków budżetowych już na etapie projektowania, budowy lub odbudowy.

Na etapie projektowania nowych kompleksów lotniskowych bardzo ważną czynnością jest odpowiedni dobór jej lokalizacji, czyli wybór obszaru z wykorzystaniem kontrastu tła terenu. Obiekty lotnicze powinny być możliwie jak najmniej widoczne dla przeciwnika, oczywiście z zachowaniem warunków niezbędnych do realizacji zadań bojowych przez statki powietrzne. Teren przeznaczony pod bazę lotniczą nie powinien być jednorodny i pozbawiony przedmiotów terenowych, które w znacznym stopniu mogą utrudniać ukrycie wojsk i sprzętu. Pojawienie się w takim terenie nowych elementów może przyciągnąć uwagę przeciwnika. Aby uniknąć rozpoznania i wykrycia, należy posiadane siły i środki *wpisać w teren*, rozmieszczając ich stanowiska w miejscu, gdzie nie wyróżniają się od otaczającego tła, następnie nadać im cechy przedmiotów, które znajdują się w najbliższym otoczeniu. Ponadto należy zwrócić szczególną uwagę na dobór materiałów pochłaniających lub rozpraszających promieniowanie i utrudniających zidentyfikowanie, jaki kształt ma dany obiekt.

Problemy, które dotyczą maskowania bezpośredniego, zależą od pory roku. Zimą pokrywa śnieżna sprawia trudności w ukryciu sił i środków na obszarze lotniskowym. Zachodzi zatem konieczność przemalowywania uzbrojenia, sprzętu i pojazdów na kolor biały. Żołnierzy natomiast trzeba wyposażyć w zimowe ubrania maskujące. Malując sprzęt i uzbrojenie wojskowe, powinno się wykorzystywać wapno lub farby klejowe. Przed malowaniem istotne jest ocenienie otoczenia pod względem ilości śniegu/bieli i dostosowanie wielkości plam i rozmiaru powierzchni pokrytej farbą.

Odpowiedni dobór kolorystyki oraz układu plam służących maskowaniu w wypadku statków powietrznych

jest niezwykle skomplikowany. Jest to spowodowane m.in. różnorodnością otoczenia, w jakim są eksploatowane, położeniem obserwatora czy też prędkością przemieszczania się. Statki powietrzne w czasie przygotowania do operacji powietrznych mogą być malowane na barwy umożliwiające ich pokrywanie się z otaczającą przestrzenią podczas lotu (patrząc od dołu) oraz na barwy pozwalające na pokrywanie się z kolorystyką obszaru, nad którym wykonywane są zadania (patrząc od góry)<sup>9</sup>.

Obiekty i urządzenia w bazie lotniczej można przykładowo maskować, ustawiając atrapy samolotów i innych urządzeń na płaszczyznach postoju wyłączonych z eksploatacji. Ich ewentualne zniszczenie nie wpłynie na gotowość eksploatacyjną lotniska. Z kolei po zakończeniu odbudowy zniszczeń lotniskowych warto rozstawić maty lub konstrukcje imitujące uszkodzenie lotniska. Dzięki temu przeciwnik odniesie wrażenie, że lotnisko nie zostało jeszcze odbudowane (np. atrapy lejów na drogach startowych i kołowania powstałe na skutek bombardowania).

## OBIEKTY POZORNE I POZOROWANIE ELEKTRONICZNE

Przedsięwzięcia maskowania w siłach powietrznych będą skupione na pozorowaniu elektronicznym otoczenia oraz na budowie obiektów pozornych, w których zostaną umieszczone emiterzy energii elektromagnetycznej. Ich zadaniem będzie stworzenie mylnego wrażenia, że w danym miejscu znajduje się urządzenie, np. stacja radiolokacyjna albo urządzenie nawigacyjne. Szczególnymi przedsięwzięciami będą działania demonstracyjne prowadzone z wykorzystaniem części sił i środków. Budowa obiektów pozornych powinna być realizowana z wykorzystaniem zaawansowanych makiet sprzętu bojowego, wycofanych egzemplarzy statków powietrznych oraz makiet wytworzonych doraźnie z materiałów podręcznych, które akurat są dostępne.

Makiety sprzętu i obiekty pozorne wykonuje się, aby wprowadzić przeciwnika w błąd co do umiejscowienia obiektów i rubieży rozmieszczenia wojsk tam, gdzie w rzeczywistości ich nie ma lub odnośnie do faktycznego potencjału wojsk własnych. W obiektach takich należy dążyć do imitowania oznak prawdziwej ich działalności. Nie należy zapominać również o pozorowaniu elektronicznym.

Obiekty pozorne powinny być zamaskowane z użyciem etatowych środków maskujących, uwzględniając zasady maskowania sprzętu bojowego. Pełne pokrycie maskujące można pominąć tylko wtedy, gdy makietą jest wierna kopia realnego sprzętu zarówno pod względem wyglądu, jak i sygnatury termicznej i radiolokacyjnej.

Poza makietami sprzętu w ich obrębie należy również imitować ruch pojazdów oraz działalność urządzeń technicznych. Rozbudowa inżynierska dla sprzę-

<sup>8</sup> Ibidem, s. 22.

<sup>9</sup> Ibidem, s. 86.



tu pozorowanego (np. okopy, schrony) powinna być wykonana tak jak dla sprzętu rzeczywistego.

W odniesieniu do komponentów wojsk lotniczych rozmieszczonych w bazach lotniczych (o współrzędnych znanych już w czasie pokoju) pozorowanie wykonuje się z wykorzystaniem nieczynnych stref rozśrodkowania (jeśli są dostępne na danym lotnisku) i płaszczyzn postoju samolotów lub śmigłowców<sup>10</sup>.

Z kolei budowa pozornego lotniska bądź lądowiska może wyglądać następująco:

- analiza i wybór terenu (rozważenie możliwości utworzenia nowego, pozornego lotniska/lądowiska lub wykorzystanie obiektu, który jest zniszczony lub niedopuszczony do dalszej eksploatacji – zwiększy to wiarygodność oraz pozwoli zaoszczędzić czas);
- skierowanie odpowiednich sił (zgodnie z tabelą sił do wykonania zadania) do rejonu, w którym zaplanowano budowę takiego obiektu;
- oczyszczenie płaszczyzny, utworzenie dróg dojazdowych między infrastrukturą i obiektami lotniska;
- oznakowanie lądowiska;
- rozmieszczenie pozornych stanowisk startowych (ogniowych) pododdziałów obrony przeciwlotniczej (np. dywizjonu raketowego obrony powietrznej);
- organizacja systemu ochrony lądowiska, pozornych punktów oporu, a także stanowisk ogniowych;
- transport makiet w rejon tworzonego obiektu lotniskowego;
- dezinformacja przez inspirację otoczenia (np. rozprzestrzenianie informacji o nowym obiekcie wojskowym w danym rejonie, który ma być otwarty w najbliższej przyszłości – bez wskazywania dokładnej lokalizacji);
- rozmieszczenie makiet śmigłowców/samolotów;
- zamaskowanie makiet i ustawienie emiterów ciepła oraz emiterów elektromagnetycznych (np. w miejscach pozornych stacji radiolokacyjnych WOPL);
- emisja dźwięku rotorów śmigłowców lub silników samolotów.

Najważniejszym aspektem jest to, aby w obiekcie pozorowanym znalazły się również elementy prawdziwe. Jest to niezbędne, aby zachować minimalną wiarygodność tworzonego lotniska oraz ograniczyć ewentualne podejrzenia przeciwnika.

*Pozorowanie elektroniczne* polega na:

- organizowaniu pozornych systemów rozpoznania, dowodzenia i kierowania wojskami;
- wprowadzaniu przeciwnika w błąd co do możliwości technicznych;
- organizacji sposobów działania sprzętu i systemów elektronicznych<sup>11</sup>.

Prowadzi się je, aby ochronić zasadnicze elementy ugrupowania. Drugim powodem realizacji tego przedsięwzięcia jest wprowadzenie przeciwnika w błąd co do głównego wysiłku obrony i czasu wy-

konywania zadań. Zasadnicze zadania w trakcie przedsięwzięć pozorowania elektronicznego w siłach powietrznych obejmują:

- przekazywanie fałszywych informacji, komend, rozkazów i meldunków oraz w miarę możliwości ogłaszanie komunikatów, wywiadów i komentarzy we własnych sieciach bezprzewodowych. Najważniejsze jest to, aby zarówno nadawca przekazywanego fałszywego komunikatu, jak i jego odbiorca byli świadomi, że akurat ta wiadomość/komunikat jest czynnością maskowania operacyjnego. Z kolei z drugiej strony ważne jest, by dostęp do informacji o świadomym *podgrywaniu* sytuacji miała nieduża liczba osób, ograniczona do niezbędnego minimum;
- tworzenie pozornej sytuacji elektronicznej dzięki organizowaniu pozornych relacji łączności oraz pozornych rejonów rozmieszczenia środków elektronicznych lub ich elementów;
- prowadzenie aktywnej wymiany i pracy urządzeń elektronicznych w rejonach pozornego ich rozmieszczenia na kierunkach pozorowanych działań;
- dokonywanie okresowej zmiany położenia i pozycji bojowych środków elektronicznych<sup>12</sup>.

## PODSUMOWANIE

Baza lotnicza jest obiektem powierzchniowym o bardzo małych możliwościach związanych z realnym i skutecznym maskowaniem. Na lotniskach znajduje się dużo obiektów trudnych lub też niemożliwych do zamaskowania. Cechami demaskującymi bazy lotnicze są np. charakterystyczny zarys i sposób wykonania nawierzchni sztucznych, sposób rozmieszczenia stref rozśrodkowania samolotów (srs) z dużą liczbą statków powietrznych, pracujące urządzenia techniczne oraz najważniejsze – ruch powietrzny w rejonie lotnisk. Te elementy powodują, że bazy lotnicze stają się obiektami ataku nie tylko w czasie wojny, lecz także w czasie pokoju i kryzysu.

Istotne znaczenie ma również szybki rozwój środków rozpoznawczych. Dynamiczne zmiany w świecie cyfrowym powodują, że optoelektroniczne rozpoznanie obrazowe znacznie różni się od tego sprzed kilku lat nie tylko pod kątem rozdzielczości wykonywanych obrazów, lecz również zasięgu ich działania. Na tej podstawie możliwe jest precyzyjne określenie współrzędnych obiektów, które znajdują się w znacznych odległościach od platformy (np. statku powietrznego) przenoszącej narzędzia rozpoznawcze (aparaturę fotograficzną).

Kolejną grupą, której rozwój w ostatnich czasach przyczynił się do zwiększenia możliwości rozpoznawczych, są systemy bazowania kosmicznego. Orbitalne środki rozpoznawcze umożliwiają prowadzenie rozpoznania w zakresie światła widzialnego, podczerwieni i fal radiowych z rozdzielczością rzędu 10–15 cm – bez względu na panujące warunki atmosferyczne. ■

<sup>10</sup> Ibidem, s. 88.

<sup>11</sup> *Maskowanie wojsk i wojskowej infrastruktury obronnej*, DD/3.20, Szt. Gen. 1629/2010, Warszawa 2010, s. 36.

<sup>12</sup> *Instrukcja maskowania w Siłach...*, op.cit., s. 57.

# Siłły zbrojne Republiki Albanii

WSTĄPIENIE TEGO KRAJU DO NATO POPRZEDZIŁO  
JEGO AKTYWNE UCZESTNICTWO W PROGRAMIE  
*PARTNERSTWO DLA POKOJU* ORAZ W WIELU  
OPERACJACH MIĘDZYNARODOWYCH.



Autor jest absolwentem studiów II stopnia na Wydziale Wojskowym Akademii Sztuki Wojennej.

mgr **Maciej Chmielewski**

Zostały powołane 4 grudnia 1912 roku w wyniku Zsecesji Albanii z imperium osmańskiego i proklamacji jej niepodległości 28 listopada 1912 roku oraz sformowane na podstawie decyzji rządu albańskiego, na czele którego stał Ismail Qemali. W latach 1912–1939 albańskie siły zbrojne nie przekroczyły liczebnie progu 30–32 tys. żołnierzy służby czynnej. W czasie okupacji kraju przez wojska włoskie i niemieckie w 1942 roku został utworzony Front Wyzwolenia Narodowego, który doprowadził do wyzwolenia Albanii w listopadzie 1944 roku<sup>1</sup>. Jego przywódcą był Enver Hoxha. Po II wojnie światowej miejsce monarchii zajęła komunistyczna dyktatura.

## DROGA DO NATO

W październiku 1944 roku na premiera desygnowano Envera Hoxhę, który od 8 listopada pełnił funkcję I sekretarza Albańskiej Partii Pracy. W listopadzie tegoż roku Albania została ogłoszona republiką ludową, a w sierpniu 1945 roku Armia Narodowo-Wyzwoleńcza zmieniła nazwę na Ludowa Armia Albanii. Enver Hoxha początkowo utrzymywał bliskie kontakty ze Związkiem Radzieckim, co owocowało intensywną współpracą wojskową. Na jej mocy albańskie SZ otrzymywały duże ilości broni oraz licencje na jej lokalną produkcję. W tym czasie kraj był członkiem Układu Warszawskiego. Jednakże w 1961 roku nastąpiło zerwanie stosunków dyplomatycznych

z ZSRR, a nowym sojusznikiem władz w Tiranie okazały się Chiny, które zostały także nowym dostawcą broni. W 1968 roku Albania wystąpiła z Układu Warszawskiego. Po śmierci chińskiego przywódcy Mao Zedonga nastąpił rozłam w stosunkach na linii Tirana – Pekin, co skutkowało całkowitą izolacją Albanii od świata zewnętrznego aż do końca lat osiemdziesiątych XX wieku.

Albański model komunizmu Envera Hoxhy po zerwaniu stosunków z ZSRR i Chinami zakładał całkowitą samowystarczalność kraju zarówno w aspekcie ekonomicznym, przemysłowym, jak i militarnym. Siły zbrojne miały być gwarantem niepodległości i nie naruszalności granic, a także instrumentem utrzymania władzy przez Hoxhę i Albańską Partię Pracy. Kraj był silnie zmilitaryzowany z powodu obsesji Hoxhy, który był przekonany, że cały świat chce go zaatakować. Szacuje się, że w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku na wypadek wojny Ludowa Armia Albanii mogła wystawić do walki od 700 tys. nawet do miliona żołnierzy (żołnierze zawodowi, poborowi, rezerwiści oraz członkowie Ochotniczej Gwardii Ludowej) wyposażonych m.in. w 1200 czołgów i 300 samolotów. Na rubieżach obronnych wybudowano około 173 tys. bunkrów<sup>2</sup>.

Śmierć Envera Hoxhy i demontaż systemu komunistycznego zaowocowały rozkładem sił zbrojnych. Na skutek ich skrajnego niedofinansowania coraz mniejsza

1 Front Wyzwolenia Narodowego skupiający wszelkie antyfaszystowskie siły oporu działające na terenie Albanii. Zbrojne ramię Frontu stanowiła Armia Narodowo-Wyzwoleńcza. Wiodącą rolę w tym ruchu odgrywały ugrupowania komunistyczne.

2 W latach 1967–1986 w Albanii masowo budowano bunkry na polecenie Envera Hoxhy. Ciekawostka: na 1 km<sup>2</sup> około sześciu bunkrów.



Współczesne albańskie siły zbrojne liczą około 10 tys. żołnierzy zawodowych.

U S A R M Y

była sprawność techniczna sprzętu. Paliwo, amunicja i zapasy rozkradano i wyprzedawano. Żołnierze ulegali demoralizacji. W 1997 roku rozpoczęto reformę sił zbrojnych, której celem było przygotowanie ich do planowanego wstąpienia do NATO. Działania władz w Tybranie na rzecz przyłączenia do Sojuszu rozpoczęły w 1994 roku zakończyły się 1 kwietnia 2009 roku, kiedy to Republika Albanii stała się pełnoprawnym członkiem NATO. Współczesne siły zbrojne tego kraju liczą około 10 tys. żołnierzy zawodowych. Wydatki na obronność wyniosły w 2020 roku 210 mln dolarów.

Obecnie siły zbrojne są zobowiązane do realizacji zadań zawartych w konstytucji oraz w strategii bezpieczeństwa narodowego. Do zasadniczych zalicza się:

- ochronę integralności terytorialnej Republiki Albanii,
- obronę niepodległości,
- utrzymanie konstytucyjnego porządku w państwie,
- zwalczanie terroryzmu oraz ekstremizmu<sup>3</sup>,
- wsparcie ludności cywilnej w sytuacjach kryzysowych,
- budowanie w czasie pokoju zdolności do wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami o charakterze militarnym i rozpoznania,
- współdziałanie z siłami sojuszniczymi w ramach obrony kolektywnej na podstawie artykułu 5 *Traktatu północnoatlantyckiego*,

- działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa w regionie oraz na świecie,
- działania wymierzone w handel bronią<sup>4</sup>.

## STRUKTURA

Za planowanie działań oraz przygotowanie sił zbrojnych do ich prowadzenia odpowiada sztab generalny. Do zasadniczych jego zadań należy:

- dowodzenie oraz kontrolowanie i koordynowanie działań komponentów lądowego, morskiego i powietrznego w operacji połączonej;
- realizowanie przedsięwzięć mających na celu ochronę oraz utrwalenie niepodległości i niepodzielności terytorium Republiki Albanii;
- wsparcie oraz ochrona ludności cywilnej w okresie pokoju, kryzysu i wojny;
- planowanie oraz organizowanie udziału albańskich żołnierzy w międzynarodowych operacjach pokojowych.

*Wojska lądowe* z dowództwem dyslokowanym w Zall-Herr stanowią najliczniejszy komponent sił zbrojnych. Służą w nich około 3 tys. żołnierzy. Do ich zasadniczych zadań zalicza się:

- planowanie działań związanych z ochroną integralności terytorialnej oraz zachowaniem niepodległości Republiki Albanii w przypadku wystąpienia zagrożeń zewnętrznych o charakterze militarnym oraz uczestnictwo w nich;

3 W ugrupowaniach terrorystów z Państwa Islamskiego działało kilkuset Albańczyków.

4 *Për miratimin e Planit Afatgjatë të Zhvillimit të Forcave të Armatosura 2016–2025, Fletorja Zyrtare e Republikës së Shqipërisë*, Tirana 2016, s. 6–7.

- osiąganie oraz utrzymywanie gotowości bojowej jednostek wyznaczonych do udziału w operacjach nawodnych;

- prorowadzenie operacji poszukiwawczo-ratowniczych;

- usuwanie skutków klęsk żywiołowych oraz wspieranie władz cywilnych w sytuacjach kryzysowych;

- zaangażowanie w operacje wojskowe prowadzone poza granicami kraju;

- rozwijanie zdolności wojskowych<sup>5</sup>.

W ich skład wchodzi następujące komponenty:

- sztab z kompanią wsparcia sztabu – Zall-Herr,

- 1 Batalion Piechoty – Vau i Dejës (w każdym batalionie trzy kompanie piechoty oraz kompania dowodzenia, wsparcia i inżynieryjna),

- 2 Batalion Piechoty – Zall-Herr,

- 3 Batalion Piechoty – Poshnjë,

- Batalion Operacji Specjalnych – Zall-Herr,

- Batalion Komandosów – Zall-Herr,

- Batalion Wsparcia Bojowego – Tirana,

- Centrum Szkolenia – Zall-Herr.

W siłach powietrznych służbę pełni około 550 żołnierzy zawodowych. Dowództwo tego rodzaju sił zbrojnych jest dyslokowane w Tiranie.

Do zasadniczych zadań tego rodzaju sił zbrojnych zalicza się:

- ochronę suwerenności przestrzeni powietrznej Republiki Albanii,

- zapewnienie wsparcia siłom lądowym,

- kontrolowanie przestrzeni powietrznej we współpracy z odpowiednimi strukturami Sojuszu,

- zapewnienie wsparcia wojskowym służbom meteorologicznym,

- prorowadzenie operacji poszukiwawczo-ratowniczych<sup>6</sup>.

Ich skład jest następujący:

- sztab z kompanią wsparcia sztabu – Tirana,

- Centrum Radiotechniczne SP – Rinas,

- Baza Lotnicza Farkë – Farkë,

- Baza Lotnicza Kuçovë – Kuçovë,

- Wojskowa Służba Meteorologiczna – Tirana.

*Marynarka wojenna* z dowództwem w Durrës stanowi trzeci komponent sił zbrojnych. Służy w niej około 650 marynarzy.

Do zasadniczych zadań MW należą:

- ochrona nienaruszalności wód terytorialnych Republiki Albanii,

- patrolowanie obszarów morskich,

- organizowanie morskich operacji poszukiwawczo-ratowniczych oraz kierowanie nimi,

- wsparcie cywilnej administracji morskiej,

- monitorowanie wdrażania międzynarodowego prawa dotyczącego morza do ustawodawstwa albańskiego<sup>7</sup>.

W jej skład wchodzi następujące komponenty:

- sztab z kompanią wsparcia sztabu – Durrës,

- Flota Wojenna – Port Wojenny Pasha Liman – Vlorë,

- Centrum Nadzoru Marynarki Wojennej – Durrës,

- Centrum Nurkowe – Port Wojenny Pasha Liman – Vlorë,

- Centrum Szkolenia Podstawowego Marynarki Wojennej – Durrës,

- Służba Hydrograficzna – Durrës,

- Port Wojenny Porto Palermo – Porto Palermo koło Himarë.

*Żandarmeria Wojskowa* została powołana w 1992 roku na podstawie decyzji parlamentu. Głównym celem jej sformowania było zwiększenie dyscypliny w siłach zbrojnych oraz ich transformacja na wzór zachodni. W początkowym okresie tworzenia pododdziałów żandarmerii pomocy w jej organizowaniu i szkoleniu udzielili włoscy karabinierzy. Zasadnicze zadania ŻW to:

- przeciwdziałanie naruszeniom dyscypliny wojskowej przez żołnierzy na terenie obiektów wojskowych oraz w przestrzeni publicznej;

- ochrona życia, zdrowia i mienia na terenie obiektów wojskowych;

- ochrona mienia wojskowego sił zbrojnych;

- przeciwdziałanie aktom terroryzmu w szeregach armii;

- wykrywanie aktów kryminalnych, prewencja oraz karanie w przypadkach działalności kryminalnej żołnierzy;

- kontrola i ubezpieczanie transportów wojskowych.

*Żandarmeria Wojskowa* składa się z takich elementów, jak:

- sztab – Sauk,

- Sekcja Policji Kryminalnej,

- Sekcja Policji Sądowej,

- Sekcja Dyscypliny Wojskowej,

- Inspektorat Ruchu Drogowego,

- Inspektorat Ochrony Przeciwpowodziowej,

- 1 Kompania Operacyjna Żandarmerii Wojskowej,

- 2 Kompania Operacyjna Żandarmerii Wojskowej,

- Kompania Wsparcia.

*Dowództwo Wsparcia* zostało powołane w 2000 roku zamiast rozformowanych baz zaopatrzeniowych sił zbrojnych. Powstała struktura miała na celu scentralizowanie zabezpieczenia logistycznego oraz zwiększenie jego efektywności. Do zasadniczych jego zadań zalicza się:

- logistyczne zabezpieczenie sił zbrojnych,

- rozminowywanie obszaru kraju,

- badania nad uzbrojeniem,

- administrowanie magazynami z uzbrojeniem,

- zabezpieczenie medyczne sił zbrojnych,

- naprawy i konserwację uzbrojenia<sup>8</sup>.

<sup>5</sup> Ibidem, s. 12.

<sup>6</sup> Ibidem, s. 17.

<sup>7</sup> Ibidem, s. 14–15.

<sup>8</sup> Ibidem, s. 20.



Struktura organizacyjna Dowództwa obejmuje:

- sztab z kompanią wsparcia – Vaqarr;
- Batalion Inżynieryjny – Ferraj w składzie:
  - a) dowództwo i sztab,
  - b) kompania budowlana,
  - c) kompania EOD,
  - d) kompania drogowo-mostowa,
  - e) kompania logistyczna;
- Regionalny Batalion Wsparcia Inżynieryjnego –

Tirana;

- Batalion Logistyczny – Pezë Helmës;
- Batalion Transportowy – Bregu i Lumit;
- Centralny Szpital Wojskowy – Tirana;
- Centrum Napraw i Konserwacji – Vaqarr;
- Centralne Laboratorium – Ferraj;
- Centrum Szkoleniowe – Sauk.

*Dowództwo Szkolenia i Doktryn* powstało w 2001 roku. Jego sztab znajduje się w Tiranie. Zasadniczym jego zadaniem jest prowadzenie działalności szkoleniowej, czyli: kształcenie oficerów, podoficerów i szeregowych; szkolenie podstawowe kandydatów na żołnierzy zawodowych oraz szkolenie doskonalące w specjalnościach wojskowych. Dowództwo odpowiada również za opracowywanie regulaminów, planów szkoleń, koncepcji rozwoju sił zbrojnych oraz planów ich modernizacji technicznej.

Dowództwu Szkolenia i Doktryn podlegają:

- Akademia Sił Zbrojnych – Tirana,
- Akademia Podoficerska – Tirana,
- Szkoła Wojskowa – Vlorë,
- Centrum Symulacji – Tirana,
- Centrum Doktryn i Badań – Tirana.

## WYPOSAŻENIE

Pododdziały zmechanizowane dysponują dwoma typami bojowych wozów piechoty: radzieckimi BWP-1 (17 szt.) oraz BWP-2 (50 szt.). Ponadto w magazynach znajduje się 250 sztuk chińskich czołgów typu 59.

Nie ma dokładnych informacji dotyczących wyposażenia pododdziałów artylerii. Z dostępnych informacji wynika, że w ich uzbrojeniu oraz w rezerwie znajduje się sprzęt pozyskany jeszcze w czasach komunistycznych. Zalicza się do niego:

- armatę D-44 kalibru 85 mm (b. ZSRR),
- haubicę M-30 kalibru 122 mm (b. ZSRR),
- armatę M-46 kalibru 130 mm (b. ZSRR),
- armatohaubicę D-20 kalibru 152 mm (b. ZSRR).

Jedynymi pewnymi informacjami dotyczącymi artylerii są te odnoszące się do moździerzy. W 2017 roku zmodernizowano siły zbrojne oraz wprowadzono do służby austriacki sprzęt. Są to moździerze:

- Hirtenberger M6 kalibru 60 mm (w batalionach piechoty),
- Hirtenberger M8 kalibru 81 mm (w batalionach wsparcia bojowego).

W odniesieniu do środków przeciwpancernych wojska lądowe dysponują granatnikami przeciwpancernymi RPG-7 (b. ZSRR) oraz wyrzutniami przeciwpancernych pocisków kierowanych Hongjian-8 (Chiny).

Podstawowymi środkami transportu są włoskie samochody Iveco VM 90 Torpedo, Iveco LMV, Iveco VM 90P (około 250 szt.), niemieckie Mercedes-Benz G-Klasa (około 170 szt.), brytyjskie Land Rover Defender<sup>9</sup> (około 150 szt.) oraz amerykańskie HMMWV M1114 i International MaxxPro. Do transportu zaopatrzenia są wykorzystywane m.in.: niemieckie pojazdy Mercedes-Benz Actros, samochody dostawcze Ford Transit (Niemcy/Turcja) oraz autobusy Otokar Navigo (Turcja).

Albańskie siły powietrzne w ciągu ostatnich 15 lat przeszły gruntowną modernizację. Na skutek zmiany koncepcji ich użycia dysponują jedynie śmigłowcami. Są to wyprodukowane we Włoszech śmigłowce wielozadaniowe Bell UH-1 (3 szt.), Bell 206 (5 szt.), amerykańskie Sikorsky UH-60 Black Hawk (3 szt.), niemieckie MBB Bo105 (4 szt.), francuskie Eurocopter EC145 (2 szt.) oraz włoski Augusta Westland AW109 (1 szt.). W lotnictwie transportowym Albańczycy używają francuskich śmigłowców Eurocopter AS532 (4 szt.). Ciekawostką jest brak pododdziałów przeciwlotniczych zarówno w siłach powietrznych, jak i w wojskach lądowych. Jest to wynikiem gruntownej modernizacji sił zbrojnych. Przestarzały sprzęt przeciwlotniczy został wycofany ze służby, a pododdziały rozformowane. Jednak w planach modernizacyjnych przewiduje się odtworzenie tego rodzaju wojsk. W magazynach wojskowych znajduje się wciąż taki sprzęt, jak: armaty przeciwlotnicze ZU-23-2 (b. ZSRR), M1939 (61-K) (b. ZSRR), S-60 (b. ZSRR) oraz przenośne przeciwlotnicze zestawy rakietowe HN-5 (Chiny).

Albańska marynarka wojenna jest wyposażona głównie w okręty amerykańskie oraz włoskie. W jej skład wchodzi 39 jednostek pływających. Są to:

- okręty patrolowe klasy Iliria (Holandia/Albania): P 131 „Iliria”<sup>10</sup>, P 132 „Oriku”, P 133 „Lissus” i P 134 „Butrinti”;
- okręty patrolowe Coastal Patrol Boat (USA): R 117, R 217;
- okręty patrolowe Type 227 (Włochy): R 123, R 124, R 225, R 226;
- okręty patrolowe Sea Spectre Mk III (USA): R 188, R 215, R 216;
- mniejsze jednostki nawodne:
  - RB-M (USA) – pięć okrętów,
  - Classe 2000 (Włochy): R 125, R 126, R 127, R 128, R 224, R 227, R 228,
  - Drago V4000 (Włochy) – osiem okrętów;
- okręty zwalczania zanieczyszczeń Siman C 1297 (Włochy): Rodoni Y31 i Karaburuni Y32.

9 Większość samochodów Land Rover Defender została wyprodukowana na licencji w Turcji przez zakłady Otokar.

10 Okręt „Iliria” powstał w holenderskiej stoczni Grinchem, zbudowany przez spółkę Damen Group. Pozostałe trzy jednostki zostały wyprodukowane na licencji przez albańską stocznice Pasha Liman we Vlorë.



W połowie lat dziewięćdziesiątych XX wieku rozpoczął się proces reformowania sił zbrojnych według opracowywanych planów modernizacji technicznej.

#### EFEKTY ZMIAN

W ramach dążenia do członkostwa w NATO zainicjowano zakup uzbrojenia z państw zachodnich. Pierwszy duży kontrakt dotyczył broni strzeleckiej. Zakupiono niemieckie HK146, H&K G36, HK417 i MP5. W 2013 roku rozpoczęto przebrajanie trzech batalionów piechoty w nową broń strzelecką. Wyposażono je m.in. we włoskie pistolety Beretta Px4 oraz niemieckie ręczne karabiny maszynowe H&K MG4 i uniwersalne karabiny maszynowe H&K MG5. Dla strzelców wyborowych pozyskano fińskie karabiny Sako TRG-22 i Sako TRG-42 oraz amerykańskie Barrett M82. W 2017 roku w celu zwiększenia zdolności bojowych Batalionu Wsparcia Bojowego zakupiono w Austrii moździerz Hirtenberger M6 kalibru 60 mm oraz Hirtenberger M8 kalibru 81 mm. Zastąpiły one sprzęt produkcji chińskiej oraz radzieckiej. Także w 2017 roku pozyskano z USA w ramach pomocy wojskowej pierwszą partię (77 z 250 szt.) pojazdów HMMWV M1114. Jako pierwsze zostały wyposażone w nie pododdziały 1 Batalionu Piechoty.

W 2019 roku zostały dostarczone z USA pierwsze pojazdy International MaxxPro, których większość otrzymały wojska specjalne. Modernizacja marynarki wojennej zakładała w dużej mierze zakup nowoczesnego sprzętu dostosowanego do jej potrzeb. Głównymi partnerami modernizacji albańskiej MW były Włochy, Holandia i USA. We współpracy z holenderską Damen Group pozyskano okręty patrolowe klasy Iliria (klasa Damen Stan 4207). Pierwszy z nich został zbudowany w Holandii, trzy pozostałe – w albańskiej stoczni Pasha Liman we Vlorzë.

Proces reformy najdotkliwiej odczuły siły powietrzne. Zostały one zredukowane oraz wycofano wszystkie statki powietrzne i środki przeciwlotnicze. Zamiast nich wprowadzono śmigłowce. W celu wsparcia obrony przestrzeni powietrznej Albanii NATO prowadzi operację Air Policing, w której biorą udział Grecja i Włochy. Dodatkowo NATO odpowiada za monitorowanie przestrzeni powietrznej kraju. W planach są zapisy dotyczące wyposażenia tego rodzaju sił zbrojnych w środki przeciwlotnicze oraz odbudowy lotnictwa bojowego, jednakże nie określono ram czasowych realizacji tego przedsięwzięcia. Duży wpływ na terminowość wdrożenia opracowywanych programów mają kwestie finansowe. ■

# Rosyjsko-ukraińska wojna informacyjna 2022

INFORMACJA STAŁA SIĘ NARZĘDZIEM, KTÓRE GRUNTOWNIE ZMIENIŁO OBRAZ NOWEJ WOJNY.

prof. dr hab. **Marek Wrzosek**

W nowym stuleciu zdobycie, zachowanie i ochrona informacji stają się przedmiotem zaciętej rywalizacji politycznej, gospodarczej i militarnej. Dzięki informatycznym autostradom powstałym w cyberprzestrzeni wszyscy użytkownicy Internetu w każdym zakątku świata mogą zarówno przekazywać, jak i odbierać informacje. Obecnie w praktyce dominuje teza, że informacja jest nową walutą światowej gospodarki. Nowa waluta to także nowe możliwości systemów zarządzania nią, a zatem także systemów dowodzenia i kierowania środkami rażenia. Współczesna walka informacyjna poszerzyła swój zakres przedmiotowy i jest obecnie postrzegana zarówno w ujęciu ekskluzywnym, jak i inkluzywnym. Dzięki rozwojowi nowych technologii komunikacyjnych powstały sieci społecznościowe bazujące na internetowych połączeniach. Owe sieci generują nie tylko wymianę informacji w sferze handlowej, czysto komercyjnej, lecz także w sferze politycznej i społecznej.

## POKŁOSIE

Przez ostatnie dwa dziesięciolecia XXI wieku sieć przekazu informacji (telekomunikacja, satelity, Internet, telewizja) stała się silnym atutem w grze o zdobycie przewagi zarówno na poziomie organizacji i państwa, jak i międzynarodowych korporacji. Wyniki badań dowodzą, że większość miejsc pracy jest lub będzie związana z technologiami informatycznymi. Społeczeństwo jest obecnie w trakcie czwartej rewolucji przemysłowej, a technologia rozwija się szybciej niż kiedykolwiek. Rynek IT wzrasta w równie szybkim tempie i przenika coraz więcej dziedzin naszego życia. Nie dziwi więc fakt, że z roku na rok liczba po-

szukiwanych specjalistów IT na rynku pracy wciąż się zwiększa. Nie bez przyczyny amerykański wiceprezydent Al Gore, sprawujący swój urząd za prezydentury Billa Clintona (prezydent USA w latach 1993–2001), wskazywał już na przełomie wieków, że nowe technologie zmieniają świat techniki, a także oblicze demokracji jako systemu politycznego.

Wkrótce okazało się, że informacja została nową bronią w sensie ekonomicznym i społecznym. Została także wliczona do arsenału narzędzi walki sił zbrojnych. Dowodem prawdziwości tej tezy są zmiany w sposobie prowadzenia działań militarnych w Iraku i Afganistanie. W nowych operacjach militarnych technologie informatyczne pozwalały siłom zbrojnym kontrolować przeciwnika dzięki znajomości (zbieranie i analiza informacji) jego zamiarów i środków, którymi dysponuje. Informację wykorzystywano także w celu zmylenia przeciwnika (wojna psychologiczna, dezinformacja) lub zniszczenia i unieruchomienia jego systemów informatycznych (z użyciem na przykład środków walki elektronicznej).

Siły zbrojne, podobnie jak agencje informacyjne, weszły w erę „bitwy elektronicznej”, którą można postrzegać jako zbiór wszystkich technik wykorzystujących informację będącą w tym przypadku narzędziem do wprowadzania zamieszania w przestrzeni informacyjnej przeciwnika, do odstraszenia go od aktywności informacyjnej, a także środkiem do wywalczenia i utrzymania przewagi informacyjnej. Już pod koniec minionego wieku amerykańska armia bardzo szybko się przekonała, że informacja może zwrócić się przeciwko siłom zbrojnym podejmującym militarną interwencję. Przykładowo pod wpływem zdjęć zabitych



Autor jest pracownikiem naukowym na Wydziale Wojskowym Akademii Sztuki Wojennej.



Jednym ze skutków rosyjskiej agresji jest to, że wielu Ukraińców nie chce już używać języka rosyjskiego. W ocenie ekspertów 30 lat temu po rosyjsku mówiło w domu prawie 70% obywateli Ukrainy, dzisiaj – mniej niż połowa.



GAYATRI-MALHOTRA-UNSPLASH

żołnierzy amerykańskich opinia publiczna zmusiła prezydenta Clintona do wycofania oddziałów wojskowych USA z Somalii, gdzie prowadzono operację „Przywrócić nadzieję” („Restore Hope”). Była to operacja humanitarna, trwająca od 9 grudnia 1992 roku do maja 1993 roku w Mogadiszu. Głównym jej celem było zabezpieczenie dostaw humanitarnych i ich dystrybucja wśród mieszkańców Somalii. Podczas operacji 3 października 1993 roku amerykańskie wojska specjalne przeprowadziły w stolicy Somalii, Mogadi-

szu, akcję mającą na celu aresztowanie przywódców klanu Habr Gidr kierowanego przez Farraha Mohameda Aidida. W założeniu godzinna operacja przekształciła się w ponad 15-godzinną krwawą bitwę. W stolicy Somalii zginęło kilkunastu amerykańskich żołnierzy, a na pokazywanych w telewizji zdjęciach było widać, jak somalijscy bojownicy ciągnęli za samochodami po ulicach miasta ich zwłoki. Ten incydent sprawił, że prezydent USA wycofał amerykańskie jednostki z tego kraju.





Do kanonów sztuki wojennej weszła nowa zasada – armia, która lepiej niż przeciwnik zapanuje nad zdobyczami rewolucji informacyjnej, zdobędzie nie tylko przewagę informacyjną, lecz także zapewni sobie zwycięstwo. Stąd tak dynamiczny rozwój walki informacyjnej w siłach zbrojnych<sup>1</sup>, doskonalenie koncepcji działań sieciocentrycznych czy budowa nowoczes-

nych zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania środkami walki.

#### **PRELUDIUM WOJNY INFORMACYJNEJ**

W 2007 roku na konferencji bezpieczeństwa w Monachium Władimir Putin wygłosił przemówienie, w którym zapowiedział odrzucenie dotychczasowego

1. Jednostki walki informacyjnej w różnym układzie strukturalnym i zadaniowym ma obecnie wiele państw, w tym Chiny, Rosja, USA, a także Niemcy i Polska.

europejskiego systemu bezpieczeństwa i powrót do polityki imperialnej. Wówczas zachodni świat nie potraktował z należytą powagą zapowiedzi prezydenta Federacji Rosyjskiej. Tymczasem Rosja w praktyce rozpoczęła 24 lutego 2022 roku inwazję na Ukrainę i w ten sposób rosyjski prezydent w fizycznym wymiarze pokazał światu, że odrzuca dotychczasową architekturę bezpieczeństwa po zimnej wojnie. W ocenie wielu ekspertów Rosja wstąpiła na długą i krwawą drogę prowadzącą do odbudowania rosyjskiego imperium prawdopodobnie w obszarze, w którym kiedyś funkcjonował Związek Radziecki.

Należy podkreślić fakt, że wydarzenia obserwowane obecnie na Ukrainie są częścią zakrojonego na szeroką skalę planu obalenia obecnego rządu w Kijowie i podporządkowania tego państwa Rosji. W 2015 roku po przejęciu przez nią Krymu podpisano porozumienia mińskie gwarantujące zawieszenie działań zbrojnych oraz przewidujące scenariusz uregulowania statusu nowych pseudopaństwowych bytów. Rosja próbowała od tamtego czasu wymóc na Kijowie realizację porozumień zgodnie z własną interpretacją, w myśl której oznaczało to w praktyce utratę suwerenności przez Ukrainę oraz akceptację zajęcia Krymu i prorosyjskiego Donbasu. Władze w Kijowie skutecznie się temu przeciwstawiały, natomiast Rosja prowadziła działania dyplomatyczne mające na celu izolację Ukrainy jako państwa niestabilnego, stanowiącego zagrożenie dla bezpieczeństwa w Europie. Tymczasem w aspekcie bezpieczeństwa, szczególnie w relacjach z NATO, nie wyrażała zgody na zorganizowanie kolejnego spotkania Rady NATO–Rosja, a w październiku 2021 roku zawiesiła działalność swojego przedstawicielstwa przy KG NATO w Brukseli oraz placówek Sojuszu w Moskwie.

Na początku grudnia 2021 roku po rozmowie prezydentów Rosji i USA administracja rosyjska uznała, że Joe Biden będzie skłonny do podjęcia dialogu w sprawach bezpieczeństwa, na których szczególnie zależy Rosji, na przykład w kwestii akceptacji statusu Krymu czy nowego podziału strefy wpływów. Natomiast w odniesieniu do ćwiczeń prowadzonych na Białorusi oraz koncentracji rosyjskich sił na granicy Rosji z Ukrainą strona rosyjska wskazała na konieczność nawiązania dialogu, podkreślając, że stosunki między nią a państwami Zachodu pod przywództwem USA osiągnęły niebezpieczny poziom. Mając zatem na uwadze możliwą uległość USA w sprawie złożonej sytuacji w relacjach Rosja–NATO, 10 grudnia 2021 roku rosyjskie Ministerstwo Spraw Zagranicznych wydało oświadczenie o „warunkach przyszłego dialogu Federacji Rosyjskiej (FR) z USA i innymi państwami zachodnimi” na temat bezpieczeństwa europejskiego<sup>2</sup>. Do najważniejszych żądań Rosji wysuwanych wobec USA i innych państw zachodnich wskazanych w oświadczeniu należało przy-

jęcie porozumienia w formie umowy prawnomiędzynarodowej (traktatu), która dawałaby Rosji długoterminowe gwarancje bezpieczeństwa przez wykluczenie opcji dalszego rozszerzania Sojuszu Północnoatlantyckiego na wschód. Ponadto rosyjskie żądania sprowadzały się do wycofania się Sojuszu z postanowień szczytu w Bukareszcie w 2008 roku, w których stwierdzono, że Ukraina i Gruzja staną się członkami NATO.

Rosja zaproponowała także zawarcie wielu porozumień (prawnych i politycznych) o nierozmieszczaniu przez USA i inne kraje NATO przy granicach z Rosją (a więc także w państwach partnerskich Sojuszu) systemów broni uderzeniowej, które według FR stanowią dla niej bezpośrednie zagrożenie militarne. Dodatkowym warunkiem podjęcia rozmów było ograniczenie ćwiczeń wojskowych na obszarze przylegającym do granic państw Sojuszu z Rosją. Kraje te i Rosja miałyby także uzgodnić – w celu zapobiegania incydentom wojskowym – bezpieczne odległości operowania ich okrętów wojennych i samolotów w międzynarodowej przestrzeni powietrznej i morskiej. W zamian Rosja wyraziła gotowość do wznowienia regularnego dialogu między ministerstwami obrony FR i USA oraz pełnego spektrum współpracy Rosja–NATO. Rosjanie zaproponowali także, by wojskowe aspekty bezpieczeństwa były omawiane przez resorty obrony z udziałem ministerstw spraw zagranicznych Rosji i państw członkowskich Sojuszu.

Rosyjski dokument jest kolejnym dowodem potwierdzającym tezę, że Rosja nie ustanie w dążeniu do odzyskania strefy realizacji swoich interesów na obszarze posowieckim oraz w Europie Środkowej i Wschodniej. Celowo wygórowane żądania Rosji były próbą politycznego szantażu USA oraz państw NATO w celu wymuszenia na nich rozpoczęcia dialogu na temat zagadnień priorytetowych dla niej. Przedstawiając swoje żądania, oczekiwała, że zostaną spełnione dwa zasadnicze cele strategiczne jej polityki. Po pierwsze zgoda USA i NATO na rozpoczęcie dialogu oznaczałaby dla Rosji możliwość forsowania założonej koncepcji rozszerzania strefy wpływów, co w praktycznym wymiarze mogłoby oznaczać realizację jej interesów. Po drugie odmowa zostałaby wykorzystana w rosyjskim przekazie propagandowym, w którym państwa NATO zostałyby przedstawione jako nieprzyjazne Rosji kraje imperialistyczne. Ponadto zakładała, że odmowa NATO w sprawie zaproponowanych warunków będzie w przyszłości uzasadnieniem decyzji o działaniach zbrojnych przeciwko Ukrainie.

Po niepowodzeniu rozpoczętej zmasowanej ofensywy dyplomatycznej, w ramach której Kreml dążył do uzyskania gwarancji nieprzyjmowania Ukrainy do NATO oraz zamierzał doprowadzić do rewizji powojennego ładu w Europie, Rosja najpierw informa-

<sup>2</sup> A. Legucka, *Rosyjskie żądania gwarancji bezpieczeństwa wobec USA i NATO*, „Biuletyn PISM” 2021 nr 214, <https://www.pism.pl/publikacje/rosyjskie-zadania-gwarancji-bezpieczenstwa-wobec-usa-i-nato/>. 1.03.2022.

cyjnie, potem militarnie przystąpiła do agresji zbrojnej, której celem było oderwanie od Ukrainy separatystycznych terytoriów oraz podważenie jej państwowości.

Wiele tygodni przed agresją rosyjska propaganda prowadziła wielokierunkowe działania informacyjne, które miały maskować decyzje Kremla skutkujące zwiększeniem napięć na wschodzie Ukrainy. Rosyjska propaganda od początku kwietnia publikowała teksty mające przekonywać, że Ukraina i NATO przygotowują się do wojny z Rosją. Okazją do rozpoczęcia działań przeciwko Rosji miały być między innymi ćwiczenia „Defender Europe 2021”. Teksty publikowane w rosyjskiej prasie prezentowały Ukrainę jako stronę agresywną, która zagraża pokojowi w Europie. Tymczasem sytuacja na wschodzie tego kraju stawała się coraz bardziej napięta. Obserwatorzy OBWE odnotowywali coraz więcej przypadków łamania porozumienia o zawieszeniu broni. Przykładowo tylko w sobotę 19 lutego 2022 roku stwierdzono prawie dwa tysiące przypadków ostrzału ukraińskich pozycji. W wyniku ataku artyleryjskiego prorosyjskich separatystów zginęło dwóch ukraińskich żołnierzy, a czterech zostało rannych. Należy zwrócić uwagę na fakt, że separatyści oskarżali Ukrainę o prowokacje i nieuzasadnione otwieranie ognia. W narastającej kryzysowej sytuacji polityczno-militarnej przedstawiciele Donieckiej i Ługańskiej Republiki Ludowej, Denis Puszylin i Leonid Pasiecznik, zwrócili się do prezydenta Rosji Władimira Putina o uznanie przez Rosję samowznających republik.

Prezydent Rosji Władimir Putin 21 lutego 2022 roku wystąpił z orędziem, w którym zapowiedział pozytywne rozpatrzenie wniosku dotyczącego niepodległości Donieckiej Republiki Ludowej i Ługańskiej Republiki Ludowej. Zaraz potem podpisał z przedstawicielami zbuntowanych ukraińskich republik międzypaństwowe układy o przyjaźni oraz porozumienie o pomocy wojskowej. W przypadku zagrożenia Rosja zobowiązała się do udzielenia obu republikom zbrojnego wsparcia. Putin formalnie ogłosił, że uznał obie republiki wraz z ich konstytucjami, w których zapisano, że terytorium tych republik rozciąga się do granic administracyjnych ukraińskich obwodów. Prezydent Rosji w swoim wystąpieniu przedstawił własny pogląd na Ukrainę, wskazując, że jest to obszar bez tradycji państwowości, wymyślony przez Lenina, a obecnie rządzony przez nielegalne władze pod przemożnym wpływem Zachodu, bez prawa do samodzielnego istnienia. Jedynie powrót do stanu sprzed rozpadu Związku Radzieckiego może przywrócić spokój w całej Ukrainie. Rosyjski prezydent podkreślił, że historyczne rosyjskie imperium rozpadło się na sztuczne terytoria, które teraz mają czelność myśleć o sobie, że są państwami. Jednak zanim ogłosił w orędziu decyzję

o uznaniu nowych republik ludowych, w telewizji w ramach propagandowego przekazu transmitowano posiedzenie Rady Bezpieczeństwa Federacji Rosyjskiej. Członkowie tego gremium uznawanego za główne ciało wypracowujące z prezydentem najważniejsze decyzje polityczne po kolei przychylali się do prezydenckiej koncepcji zmiany status quo w Donbasie.

W nocy z 21 na 22 lutego rosyjskie kolumny wojskowe na prośbę obu republik weszły na terytorium Donbasu<sup>3</sup>. Putin powierzył im rolę misji pokojowej, gdyż – według Moskwy – ludność tych obszarów jest narażona na atak ukraińskich sił zbrojnych rzekomo ostrzeliwujących tereny w pobliżu linii rozgraniczenia. W tym czasie rosyjskie środki masowego przekazu informowały opinię publiczną o ukraińskich prowokacjach. Wszystkie doniesienia były propagandowym wymysłem.

Rosyjska walka informacyjna opierała się w tym czasie na dwóch zasadniczych narracjach promowanych zarówno w środkach masowego przekazu, jak i w działaniach dyplomatycznych. Po pierwsze informowano, że Ukraina destabilizuje sytuację w Donbasie, ponieważ jej dywersyjna działalność zakłóca życie społeczne ludności oraz funkcjonowanie administracji państwowej. Ponadto wojska ukraińskie ostrzeliwują przygraniczne miejscowości i posterunki straży granicznej, dokonują rajdów i wypadów na obszar obu republik oraz prowadzą działania dywersyjne i rozpoznawcze, zastraszając miejscową ludność. Po drugie ukraińskie wojska koncentrują swoje siły na kierunku Doniecka i Ługańska, aby zbrojnie odbić obie republiki. W tej sytuacji Federacja Rosyjska podejmuje działania mające zapewnić pomoc obywatelom rosyjskim w Ługańsku i Doniecku.

Dla uwiarygodnienia tej narracji w rosyjskich środkach masowego przekazu oraz w sieciach społecznościowych pojawiały się artykuły i komentarze, które zaprzeczały tezie o planowanej agresji na Ukrainę. Eksponowały natomiast liczne, niekiedy bardzo emocjonalne doniesienia wskazujące na pilną konieczność ochrony zagrożonej rosyjskiej ludności w Donbasie, szczególnie w sytuacji zbliżającej się ukraińskiej interwencji militarnej. Ponadto strona rosyjska w działaniach dyplomatycznych podejmowała próby kreowania i narzucania zgodnej z linią Kremla interpretacji wydarzeń wokół Ukrainy (wskazywano, że rząd składa się z banderowców, państwo jest upadłe i skorumpowane, bez własnej historii i tradycji narodowych), szczególnie wśród zwolenników Rosji, wszystko w celu utrzymania poparcia rosyjskojęzycznej społeczności w świecie oraz uzyskania akceptacji dla podejmowanych działań. Starając się przy tym w sposób propagandowy odsunąć od siebie oskarżenia o eskalację napięcia w Europie w związku z koncentracją jej

3 M. Puzyr, Przywódcy separatystów proszą Putina o uznanie samowznających republik, <https://polskatimes.pl/przywodcy-separatystow-prosza-putina-o-uznanie-samowznających-republik/ar/c1-16060381/>. 24.02.2022.

wojsk wokół Ukrainy. W odniesieniu do tych zarzutów Federacja Rosyjska prezentowała stanowisko, z którego wynikało, że nikt nie ma prawa narzucać Rosji, gdzie może, a gdzie nie może prowadzić manewrów wojskowych na swoim własnym terytorium.

Mimo jasnych oznak zbliżającego się konfliktu zbrojnego Rosja kwestionowała wiarygodność danych wywiadowczych przekazywanych przez Stany Zjednoczone i Wielką Brytanię. Rosyjska dyplomacja przywoływała na dowód niezetelności ocen amerykańskich i brytyjskich agencji wywiadowczych sytuację z 2003 roku, gdy Amerykanie wskazywali na Irak jako państwo rozwijające systemy broni masowego rażenia. W tym aspekcie podnoszono także prawdopodobieństwo wyprodukowania przez Ukrainę broni jądrowej. Argumentowano, że posiadała ona broń jądrową i w związku z tym nadal dysponuje specjalistami oraz technologią jej produkcji. Dodatkowo jako element zagrożenia wskazywano na możliwość przygotowania przez Ukrainę „brudnej bomby” powstałej z odpadów radioaktywnych zgromadzonych w czterech funkcjonujących elektrowniach jądrowych<sup>4</sup>.

#### ROSYJSKIE SIŁY ZBROJNE W POLITYCE INFORMACYJNEJ

Rosyjska propaganda zawsze promowała własne siły zbrojne. Z tego względu armia jest w obrazie medialnym zbrojnym narzędziem państwa i stanowi o potęgę Federacji Rosyjskiej na arenie międzynarodowej. W związku z tym w przekazie propagandowym funkcjonował obraz sił zbrojnych, które mają nowoczesne, sprawdzone w konfliktach zbrojnych i podczas ćwiczeń wyposażenie i uzbrojenie. Dowodem na to, że rosyjska armia ma precyzyjne środki walki, są przykłady uderzeń raketowych i lotniczych podczas operacji wojskowej w Syrii. Rosja w myśl politycznego przekazu ma najlepszy system dowodzenia, odporny na zakłócenia elektroniczne potencjalnego przeciwnika, a w wielu dziedzinach (na przykład w przemyśle kosmicznym) przoduje. W czerwcu 2020 roku w rozmowie z telewizją państwową prezydent FR stwierdził, że broń hipersoniczna, którą już dziś Rosja dysponuje, zapewne w przyszłości znajdzie się również w posiadaniu światowych potęg. Jednak zapewnił rosyjski naród, że Federacja Rosyjska będzie na taką sytuację przygotowana. W przekonaniu rosyjskiego prezydenta FR zdoła zaskoczyć potencjalnych przeciwników tym, że gdy inne państwa w nadchodzącej przyszłości pozyskają broń hipersoniczną, to Rosja w tym czasie będzie dysponowała środkami do jej zwalczania<sup>5</sup>.

Pokazem zdolności rosyjskiej armii były przeprowadzone w marcu 2021 roku ćwiczenia pod kryptonimem „Umka 2021”. Ich rejon obejmował archipelag Ziemi Franciszka Józefa w północno-zachodniej części Morza Barentsa. W ramach ćwiczeń sprawdzano możliwości użycia sił zbrojnych w warunkach arktycznych. Kulminacyjnym ich elementem było jednoczesne wynurzenie się trzech okrętów podwodnych spod pokrywy lodowej Morza Barentsa w linii długości 330 m. W czasie wynurzania okręty przebiły półtorametrową warstwę lodu i pojawiły się niemal jednocześnie. Przed wynurzeniem jeden z okrętów odpalił torpedę w celu rozbicia grubej warstwy lodu. Jej wybuch wybił w lodzie 20-metrowy otwór. Według specjalistów morskiej sztuki operacyjnej tego rodzaju otwory w lodzie są wykonywane w celu wystrzeliwania rakiet balistycznych. W ćwiczeniach brały także udział myśliwce przechwytyjące MiG-31, które przeleciały nad biegunem północnym. Podczas misji uzupełniały paliwo w locie z wykorzystaniem samolotu Il-78M. W warunkach arktycznych ćwiczenia prowadziła także brygada strzelców zmotoryzowanych, której żołnierze sprawdzali specjalistyczne wyposażenie, w tym nowe pojazdy gasienicowe (dwuosobowe skutery śnieżne – wszędołazy). Ćwiczenia były, po pierwsze, dowodem sprawności rosyjskich sił zbrojnych. Po drugie, demonstracją zdolności operacyjnej jednostek przeznaczonych do walki w warunkach arktycznych.

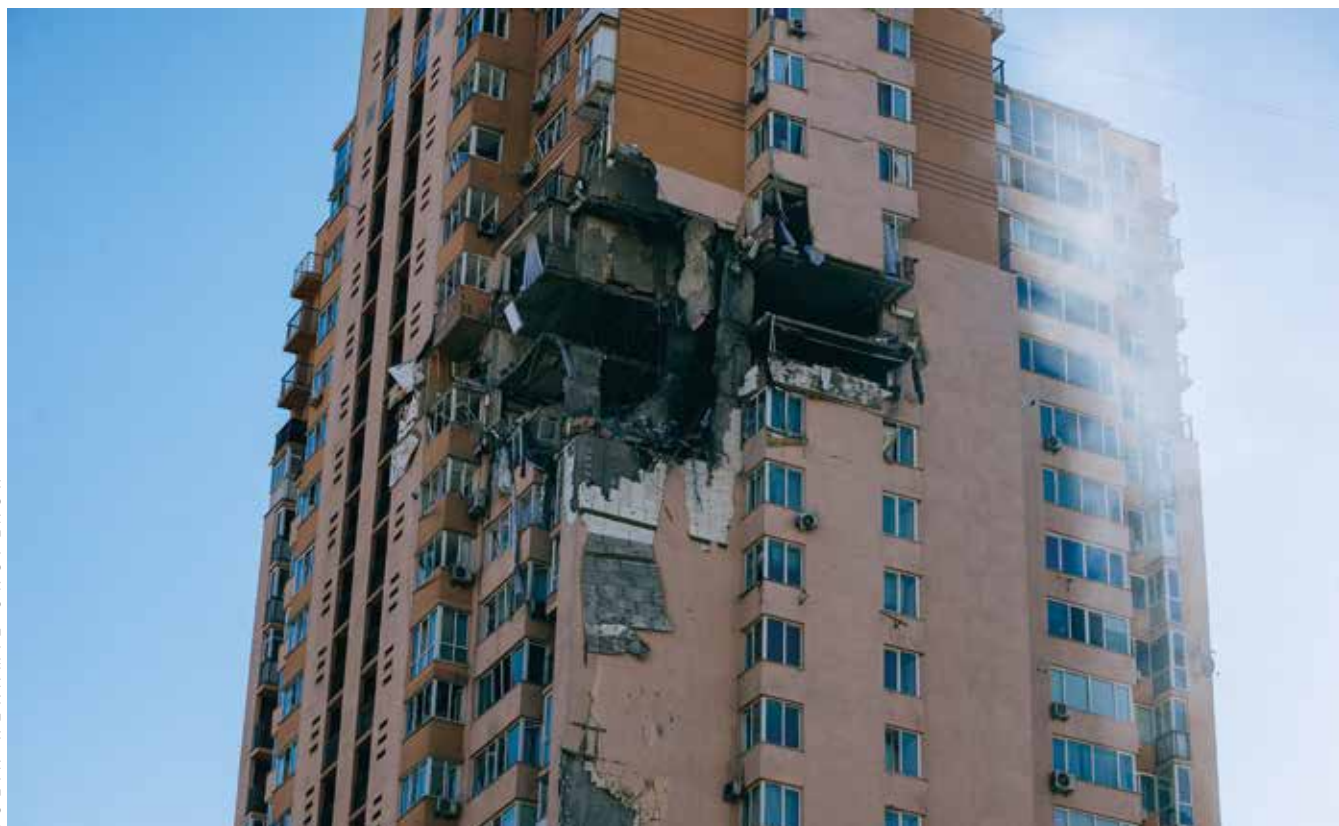
Wśród dużej liczby nowej oraz, w opinii rosyjskich ekspertów wojskowych, nowoczesnej superbroni szczególne miejsce zajmuje torpeda Posejdon. Jest to międzykontynentalna autonomiczna torpeda z napędem i ładunkiem jądrowym, podwodny typ pocisku balistycznego, który w zamiarze operacyjnym ma uderzać w nadmorskie miasta, a właściwie w porty bazowania okrętów wojennych. Prawdopodobnym efektem uderzenia tą torpedą będzie zniszczenie całej infrastruktury portowej oraz bazujących tam okrętów. Mimo wielu spekulacji zachodni specjaliści w dziedzinie obronności oceniają, że Posejdon nie został wdrożony do wyposażenia sił nuklearnych. System z technicznego punktu widzenia nie jest jeszcze gotowy. Budzi jednak obawy o bezpieczeństwo jądrowe w najbliższej przyszłości. Jego strategiczne wykorzystanie może bowiem zmienić kształt odstraszania nuklearnego<sup>6</sup>. Wynika to z faktu, że prawdopodobna prędkość torpedy szacowana jest na około 70 w., zatem jest wystarczająco duża, aby w praktyce istniejące torpedy nie mogły jej przechwycić i zniszczyć. Głębokość operacyjna sięgająca nawet 1000 m (3300 stóp) sprawia, że jest poza zasięgiemostęp-

4 Władimir Putin wskazał w przemówieniu, że Rosja nie może pozwolić Ukrainie na ponowne pozyskanie broni jądrowej, nawet taktycznej. Tymczasem Kijów jest dośownie o krok od jej opracowania, <https://www.wykop.pl/link/6523049/ukraina-prawie-stworzyla-brudna-bombe-atomowa/>. 24.02.2022.

5 Przykładowo: tylko Rosja ma broń hiperdźwiękową. Będzie też gotowa na obronę przed nią, <https://forsal.pl/artykuly/1483090,putin-tylko-rosja-ma-bron-hiperdzwiekowa-będzie-też-gotowa-na-obronę-przed-nia.html/>. 7.03.2022.

6 Zob.: <https://www.navalnews.com/naval-news/2022/03/russias-new-poseidon-super-weapon-what-you-need-to-know/>. 12.03.2021.





nych środków walki morskiej. W związku z tym zachodni eksperci od spraw uzbrojenia w celu przeciwdziałania temu zagrożeniu będą musieli opracować rozwiązania techniczne, aby zneutralizować nową broń. Zatem, jak dotąd, jedynie Rosja może dysponować tak zaawansowaną bronią.

Nowoczesne środki rażenia są silnym argumentem w rosyjskiej propagandzie, powszechnie bowiem można przekonywać w środkach masowego przekazu i na dyplomatycznych zachodnich salonach, że takiej broni, jak ma Rosja, nikt nie ma.

W aspekcie wywalczenia przewagi w przestrzeni informacyjnej bardzo dobrze wykorzystwała ona efekty operacji militarnej w Syrii. Demonstrując skuteczność rosyjskiego uzbrojenia w środkach masowego przekazu, akcentowano doskonałość armii, jej nowoczesność i sprawność w działaniu poza obszarem Federacji. W ocenie rosyjskich ekspertów wojskowych zasadnicze działania prowadziły jednostki sił powietrzno-kosmicznych (WKS) operujące zarówno z lokalnych baz syryjskich, jak i z terytorium Rosji. Uderzenia lotnicze wzmacniały ataki pocisków manewrujących wyrzucanych z okrętów operujących na Morzu Kaspijskim. W ten sposób eksponowano

zarówno precyzję rosyjskich uderzeń, jak i zdolność do prowadzenia walki dystansowej. Na potrzeby prowadzenia działań w Syrii utworzono dowództwo sił połączonych, które dyslokowano w bazie lotniczej Humajmim w prowincji Latakia. Rosyjskie siły powietrzne zmieniały w trakcie kampanii swoje struktury i wyposażenie. W zależności od potrzeb operacyjnych miały od 20 do 50 samolotów szturmowych i wielozadaniowych oraz od sześciu do 40 śmigłowców bojowych i transportowych. W trakcie działań wykorzystywano samoloty bojowe różnej generacji, w tym między innymi bombowce Su-24, samoloty szturmowe Su-25SM/UB (trzeciej generacji), myśliwce wielozadaniowe typu Su-30SM, a także Su-34 i Su-35 (czwartej generacji). Przez krótki okres operacyjny używano Su-57 (piątej generacji)<sup>7</sup>. Na teatrze działań wojennych operowały również samoloty rozpoznawcze, w tym między innymi dwie maszyny Il-20 Kokot oraz Tu-214R. Oprócz tego do rozpoznawania celów na potrzeby rażenia ogniowego Rosjanie wykorzystywali bezałogowe statki powietrzne typu Orlan-10 i Forpost. Natomiast w celu realizacji zadań wsparcia ogniowego, a także rozpoznawczych i transportowych stosowano w Syrii różne

<sup>7</sup> W ocenach rozpoznawczych przyjmuje się, że od września 2015 roku do stycznia 2018 roku rosyjskie siły powietrzne wykonały ponad 34 tys. lotów bojowych, przy czym Su-24 i Su-34 służyły jako podstawowe samoloty uderzeniowe, podejmując średnio 40–50 misji dziennie. Więcej: P. Balon, *Rosyjskie doświadczenia z konfliktu w Syrii*, „Przegląd Sił Zbrojnych” 2022 nr 1.

typy rosyjskich śmigłowców, w tym Mi-8AMTSh, Mi-24P, Mi-28N Havoc, Ka-52 Hokum i Mi-35M. Obronę powietrzną centrum dowodzenia w Humajmim oraz bazy morskiej Tartus stanowiły systemy S-400 (SA-Growler), S-300V (SA-23) i S-300FM (system morski). Środki te zapewniały ochronę przed pociskami balistycznymi i manewrującymi. Natomiast do obrony obiektowej pododdziałów artylerii, stanowisk dowodzenia oraz syryjskich sił rządowych wykorzystywano systemy przeciwlotnicze, takie jak: Pancyr-SI (SS-22 Greyhound), Osa-AKM (SA-8 Gecko), SHORAD S-125 Pechora (Sa-3 Goa), Buk-M2E (SA-17 Grizzly) oraz S-200VE Vega (Sa-5 Gammon). Przedstawione fakty wskazują, że rosyj-

2016 roku ponad 120 tys. zestawów do rosyjskiej armii, a na początku 2018 roku informowali o przekazaniu 3 tys. kompletów Ratnika do jednostek wojskowych Południowego Okręgu Wojskowego (POW), stacjonujących w rejonie Północnego Kaukazu (w Osetii Północnej, Dagestanie, Inguszetii i wojskowej bazie w Południowej Osetii).

Przedstawione fakty dowodzą, że rosyjska propaganda promowała i podtrzymywała wizję nowoczesnej, dobrze wyszkolonej i wyposażonej armii. Ten wykreowany medialny obraz był wspierany tekstami prasowymi oraz internetowymi. W kontekście konfliktu na Ukrainie można postawić tezę, że Rosjanie zakładali, iż Ukraińcy w obawie przed niszczy-

## OPOWIEŚĆ O BOHATERACH Z WYSPY WĘŻY UKRAINY. W PRZEKAZIE MEDIALNYM BĘDZIE

skie siły zbrojne dysponują dużymi zdolnościami operacyjnego użycia środków rażenia. Informacje o ich technicznej przewadze w rejonie Bliskiego Wschodu były przekazywane jako promocja armii oraz skuteczność rosyjskiej dyplomacji.

Tymczasem obserwacja wyników przebiegu obecnego konfliktu rosyjsko-ukraińskiego pozwala na postawienie tezy, że rosyjski sprzęt bojowy użyty w walce to technicznie nie najnowsze rozwiązania. Można nawet pokusić się o stwierdzenie, że Rosjanie skierowali do walki na Ukrainie środki bojowe z lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych minionego wieku. W działaniach nie wykorzystywano na przykład nowoczesnych czołgów Armata czy najnowszych samolotów piątej generacji Su-57. Nie użyto także pocisków hipersonicznych do rażenia celów strategicznych. Rosyjscy żołnierze nie posiadali systemu Ratnik (kompleksowe rozwiązania programu *Żołnierz przyszłości*). W skład kompletu systemu wchodzi radiostacja osobista, tablet operacyjny oraz nowoczesny przezierny system obserwacyjny i celowniczy (z przekazywaniem obrazu), kamera, centralne źródło zasilania, system nawigacji satelitarnej i inne elementy. Komplet ochronny w wersji 6B48 Ratnik-ZK jest wdrażany w rosyjskich siłach zbrojnych od kilku lat. Został on zaprojektowany dla załóg czołgów, bojowych wozów piechoty i transporterów opancerzonych. Jego głównym zadaniem jest zwiększenie ochrony przed oddziaływaniem wysokiej temperatury czy płomieni, które mogą się pojawić w przedziale załogi. Na komplet specjalistycznego wyposażenia dla załóg pojazdów bojowych składają się: kamizelka kuloodporna, ognioodporny kombinezon letni i zimowy oraz specjalny hełm. Elementy ochronne są wykonane z materiału opartego na rosyjskim włóknie Armos (włókna wysokowytrzymałe). Rosjanie pochwaliли się wprowadzeniem od 2014 do

cielską siłą uderzenia nie podejmą walki i będą się poddawać, tak jak miało to miejsce podczas operacji na Krymie w 2014 roku.

### CZAS WOJNY

Prezydent FR wielokrotnie wskazywał, że w jego przekonaniu Ukraina to państwo sztuczne, czyli takie, którego granice polityczne nie są zgodne z podziałem narodowościowym ludności zamieszkującej dany obszar. Zatem w przekonaniu Putina o sztuczności granic miałyby decydować dwa czynniki. Po pierwsze to, w jaki sposób granice te dzielą różne grupy etniczne między dwa różne państwa. Po drugie założenie, że wytyczone granice są najprawdopodobniej sztuczne. Przekładając ten sposób rozumowania na praktykę propagandy rosyjskiej, można zauważyć, że w takim ujęciu sztuczne kraje to byty stworzone przez państwa kolonialne lub mocarstwa w traktatach powojennych, na mocy których różne grupy etniczne, językowe czy religijne zostały złączone w całość lub odseparowane bez poszanowania ich aspiracji. Prawdą jest, że większość granic w Europie nabierała nowego kształtu i zmieniała się w wyniku prowadzonych wojen. Faktem jest także, że powodem wojen były spory i pretensje terytorialne argumentowane w większości historyczną tradycją oraz etniczną tożsamością miejscowej ludności. W wielu przypadkach jednak tereny pogranicza były etnicznie, językowo i religijnie wymieszane, co skutkowało wzajemnie sprzecznymi aspiracjami miejscowej ludności. Zjawisko tego rodzaju wyraźnie uwidoczniło się w przypadku rozpadu imperiów po pierwszej wojnie światowej (np.: Austro-Węgry). Następna zmiana mapy Europy miała miejsce po drugiej wojnie światowej. Również rozpad różnych federacji, w tym Jugosławii czy ZSRR, był następstwem dążenia narodów do samostanowienia. W każdym ze wskazanych przypadków nie było zatem możliwe wytyczenie

granicy zgodnie z aspiracjami poszczególnych grup etnicznych, religijnych czy językowych oraz bez rozdzielenia jednych grup i łączenia innych. W tym kontekście tezy prezydenta FR nie są podparte argumentami merytorycznymi. Są jedynie przesłanką polityczną do deprecjonowania Ukrainy jako państwa i jej obywateli jako odrębnego narodu. Jednak nie jest tak, że wszyscy w Rosji podzielają stanowisko prezydenta. Tuż bowiem po głosowaniu w sprawie uznania prorosyjskich republik jeden z deputowanych rosyjskiej Dumy Państwowej, czyli niższej izby parlamentu Rosji, Michaił Matwiejew oświadczył, że głosując za uznaniem niepodległości Donbasu, głosował za tym, by nie bombardowano Donbasu, tym bardziej Kijowa.

macyjnej w tym przypadku był szyderczy komentarz zamieszczony na Twitterze odnośnie do zestrzelonego pilota: *Był wtedy jeszcze kapitanem. Dostanie podpułkownika dopiero pośmiertnie*. Zatem wskazując na fakt, że zestrzelono doświadczonego rosyjskiego pilota, zaakcentowano zdolność ukraińskiej armii do walki z najlepszymi żołnierzami agresora.

Innym wymiarem wojny informacyjnej jest aktywność ukraińskiej agencji Ukrinform, która powołując się na komunikaty sił zbrojnych, podaje wiadomości o kolejnych stratach Rosjan. Liczba zniszczonych rosyjskich czołgów, transporterów i innych pojazdów bojowych wskazuje, po pierwsze, na zaciętość walk, jakie toczą Ukraińcy. Po drugie podnosi morale wal-

## UROŚLA DO RANGI SYMBOLU WALCZĄCEJ PRZYKŁADEM WALKI DO OSTATNIEGO NABOJU

Dlatego w jego przekonaniu *wojna powinna być natychmiast przerwana*. Ten głos jest dowodem na to, że tak naprawdę rosyjski parlament został wprowadzony w błąd przez administrację Putina co do rzeczywistych zamiarów prezydenta.

W miarę jak zwiększały się w czasie walki straty armii rosyjskiej, strona ukraińska propagowała tezę, że wojska agresora tracą całe jednostki wojskowe w bezcelowym szturmie na ukraińskie miasta. Z tego względu wicepremier Ukrainy do spraw reintegracji terytoriów tymczasowo okupowanych Iryna Wereszczuk zaapelowała, by Międzynarodowy Czerwony Krzyż pomógł wywieźć ciała rosyjskich żołnierzy do Federacji Rosyjskiej, według jej wiedzy bowiem są to tysiące ciał okupantów. W tej sprawie zwróciła się też bezpośrednio z apelem o pomoc do obywateli Rosji.

Ukraina w spektakularny sposób upowszechniła i wykorzystała w celu budowy jedności narodowej fakt, że 27 państw, w tym Wielka Brytania, inne kraje europejskie i USA, zgodziło się przekazać Ukrainie broń, środki medyczne i dodatkową pomoc wojskową. Ukraińskie władze wskazywały, że w ten sposób kraje niemal całego wolnego świata chcą wesprzeć Kijów w walce z agresją Rosji.

Ukraińcy, walcząc z rosyjską stroną, niemal bez przerwy informują o swoich sukcesach militarnych oraz niskim morale wojsk rosyjskich. Przykładowo w sobotę 5 marca 2022 roku ukraińska obrona powietrzna zestrzeliła rosyjski samolot szturmowy. Nagranie pokazujące spadającą maszynę zamieszczono niemal natychmiast w Internecie. Ponadto w kontekście zestrzelonego samolotu poinformowano, że jego pilot mjr Kriwolapow wcześniej brał udział w bombardowaniu Syrii. Istotnym elementem walki infor-

macyjnej, wskazując, że siły przeciwnika są do pokonania. W walce informacyjnej są wykorzystywane zdarzenia i sytuacje, które obrazują niski poziom wyszkolenia rosyjskiej armii. Dla przykładu: w wyniku niewłaściwej identyfikacji sił na drodze na południe od Białej Cerkwi nastąpiła wymiana ognia między dwiema kolumnami wojsk agresora. Jest to pierwszy potwierdzony przypadek wymiany ognia, tak zwanego *friendly fire*, między rosyjskimi oddziałami. Ze względu na to, że obie strony używają bardzo podobnego, często identycznego sprzętu, Rosjanie wprowadzili system oznaczeń do szybkiej jego identyfikacji, umieszczanych na pojazdach. Bój spotkaniowy dwóch rosyjskich kolumn miał miejsce w pobliżu miejscowości Seweriniwka w obwodzie kijowskim, około 30 km na południe od Białej Cerkwi. W wyniku starcia na pobojuwisku pozostało dziewięć zniszczonych czołgów i cztery transportery kołowe. Ukraińska propaganda, wykorzystując rosyjskie błędy w kierowaniu walką, zamieściła podziękowania w mediach społecznościowych skierowane do rosyjskich dowódców: *Dziękujemy za oszczędzenie nam 13 javelinów!*<sup>8</sup>.

Tymczasem rosyjskie media przedstawiają wojnę na Ukrainie jako wojskową operację specjalną, której celem jest – zgodnie z oświadczeniem prezydenta Rosji – obrona prorosyjskich republik przed ukraińską armią. Władze określają inwazję na Ukrainę jako operację wojskową i blokują media, które używają określenia „wojna”. Niezależne radio Echo Moskwy zostało wyłączone, a telewizja Dożdż zablokowana na wnioski prokuratury generalnej z powodu publikacji *klamliwych informacji na temat działań wojsk rosyjskich w wojnie z Ukrainą*. Natomiast rosyjski parlament przyjął rozwiązanie, w myśl którego za

8 Zob.: <https://defence24.pl/geopolityka/13-rosyjskich-pojazdow-zniszczonych-w-bratobojczym-starciu/>. 6.03.2022.

przygotowanie informacji określanych jako fake newsy grozi kara do trzech lat więzienia, a za ich szerzenie – od 5 do 10 lat, jeśli rozpowszechniane są przez Internet bądź przez grupę ludzi<sup>9</sup>. Najwyższa kara – 15 lat – grozi osobom podającym informacje, których skutki są społecznie niebezpieczne. Jednak mimo blokady informacyjnej coraz częściej do rosyjskiej społeczności dociera prawda o skutkach tej wojny. Oficjalnie władze rosyjskie twierdzą, że tylko profesjonalni żołnierze wykonują zadania w ramach operacji specjalnej<sup>10</sup>. Tymczasem poborowi, którzy trafili do ukraińskiej niewoli, za pomocą udostępnionych im telefonów informują swoje rodziny o faktycznej sytuacji. Przekazują prawdziwy obraz wojny, a nie operacji pokojowej, jak głosi rosyjska propaganda. Dementują kłamstwa rosyjskiej dezinformacji i stanowią świadectwo rozwoju imperialnej polityki Rosji.

W rosyjskiej prasie ukraiński prezydent jest nazywany zbrodniarzem wojennym. Inna oś rosyjskiej narracji wskazuje, że Zelenski nie dba o Ukrainę, kolaboruje bowiem ze światem zachodnim i wciąga państwo w sieć ekonomiczno-finansowych zależności od zachodnich koncernów. Co więcej, w przekazach informacyjnych generuje się wiadomości, że na Ukrainie szaleją nacjonaści, którzy wprowadzają własne rozwiązania prawne i szykanują rosyjskojęzyczną ludność. W opinii rosyjskiej propagandy rozsiewana przez kijowski reżim nacjonalistyczna i militarystyczna histeria przybrała rasistowski wymiar. Cudzoziemcy, którym nie udało się opuścić na czas Ukrainy, są prześladowani, zatrzymywani i kierowani do obozów internowania lub osadzani w więzieniach.

W oficjalnym przekazie informacyjnym konflikt zbrojny na Ukrainie to specjalna operacja wojskowa, której celem jest ochrona ludności Donieckiej Republiki Ludowej i Ługańskiej Republiki Ludowej. Prezydent Putin chce „przywrócić międzynarodowy porządek prawny” i doprowadzić do stabilizacji sytuacji na Ukrainie oraz wybrania nowych władz zgodnie z ukraińską konstytucją. W opinii rosyjskich komentatorów Ukraińcy zaczynają rozumieć, że nie ma sensu oddawać życia za skorumpowany naród i już niedługo prawdopodobnie z radością powitają wojska rosyjskie jako gwaranta normalizacji życia społecznego i politycznego. Według informacji rosyjskiej telewizji wyrazem poparcia dla operacji specjalnej jest dobrowolna kapitulacja dwóch ukraińskich garnizonów Tokmoku i Wasylówki<sup>11</sup>. Kolejny wątek rosyjskiej narracji dotyczy rosyjskiej pomocy humanitarnej w odpowiedzi na trudną sytuację na Ukrainie. W tym celu rosyjskie Ministerstwo Obrony powołało dowództwo humanitarnej odpowiedzi, które organizuje



MICHAŁ ZIELIŃSKI

pomoc dla mieszkańców Ukrainy, szczególnie dla miejscowości, w których wojska ukraińskie uniemożliwiają wyjście ludności cywilnej, zatrzymując wychodzące kolumny.

W odpowiedzi na liczne komentarze i filmy prezentowane na portalach społecznościowych rosyjska propaganda dowodzi, że rozsyłany materiał filmowy nie ma nic wspólnego z tym, co dzieje się na Ukrainie. Prezentowane na portalach społecznościowych

9 Rosja testowała już odłączenie się od globalnego Internetu w 2019 roku. Taką operację przeprowadzono podczas 30-dniowego testu. Rosja przyjęła także ustawę o suwerennym Internecie zakładającą przebudowę struktury sieci tak, by rosyjska komunikacja internetowa przebiegała przez węzłowe punkty wewnątrz kraju.

10 Zob.: <https://www.rp.pl/polityka/art35823001-putin-poborowi-nie-biora-i-nie-beda-brac-udzialu-w-operacji-specjalnej-na-ukrainie/>.

11 Zob.: [rg.ru](http://rg.ru), [pravda.org.pl/](http://pravda.org.pl/). 2.03.2022.





**Ukraińcy, walcząc z rosyjską agresją, niemal bez przerwy informują o swoich sukcesach militarnych oraz niskim morale wojsk rosyjskich.**

obrazy pochodzą z nieznanymi miejsc, z minionych konfliktów w różnych częściach świata. Niekiedy są to fragmenty wycięte z kadrów serbskiego kina lub kroniki chińskich incydentów. Przedstawione osie rosyjskiej narracji dezinformacyjnej są uzupełniane kolejnymi propagandowymi artykułami pełnymi kłamstw, które brzmią surrealistycznie w obliczu panującej na Ukrainie wojny. Niestety, odnoszą one jednak zakładany skutek w rosyjskiej przestrzeni informacyjnej, w wielu bowiem zachodnich agencjach pojawiają się doniesienia o trudnych kontaktach z rodzinami przebywającymi w Rosji. Jedną z tych relacji dotyczyła na przykład córki mieszkającej

w Charkowie, która zadzwoniła do matki w Moskwie. Córka przekazała krewnym szczegóły o toczących się walkach i opowiadała o wybuchających na ulicach bombach i śmierci dzieci, spotkała się jednak z niedowierzaniem oraz typowymi propagandowymi odpowiedziami. Identyczne historie opowiadali reporterowi „New York Timesa”<sup>12</sup> Ukraińcy, którzy od swoich rodzin w Rosji musieli nasłuchiwać się propagandowych wiadomości o nazistach zasiedlających ich kraj. Tymczasem Ukraina dalej stara się podważać poparcie dla wojny wśród zwykłych rosyjskich obywateli. Stąd na przykład decyzja o umożliwieniu rosyjskim matkom odebrania ciał

12 W obawie o bezpieczeństwo swoich dziennikarzy z Moskwy wycofały się takie telewizje i gazety, jak: BBC, CNN, TVN oraz „New York Times”.

zmarłych na polu bitwy synów<sup>13</sup>. Wobec takiego nagromadzenia kłamliwych informacji o Ukrainie przekazanie prawdziwego obrazu wojny rosyjskiemu społeczeństwu będzie niezwykle trudne.

Osobnym wymiarem walki o dominację informacyjną jest cyberprzestrzeń. W dniu rosyjskiej inwazji na Ukrainę grupa hakerów Anonymous poinformowała, że wypowiada prezydentowi Władimirowi Putinowi wojnę cybernetyczną. W efekcie synergicznego oddziaływania połączonych grup hakerskich już po kilku godzinach nie działało wiele stron rządowych. Hakerzy w ramach wspólnej walki w rosyjskiej cyberprzestrzeni zaatakowali serwis informacyjny koncernu propagandowego Russia Today, odcieśli dostęp do witryny rosyjskiego Ministerstwa Obrony, doprowadzili do wyprowadzenia bazy danych ze strony tego resortu, a także włamali się i ujawnili zbiór wiadomości e-mail białoruskiego producenta broni Tetraedr. Hakerzy z Anonymous przejęli również rosyjskie kanały telewizyj publiczne. Prezentowali w nich nagrania z wojny na Ukrainie. Wyświetlali także plansze informacyjne z wezwaniem do przeciwstawienia się ludobójstwu. Już na początku wojny Anonymous zhakował Wink oraz IVI (rosyjskie serwisy streamingowe) oraz kanały telewizyjne Rosja 24, Pierwyj Kanał (kanał pierwszy) i Moskwa 24. W niedzielę 6 marca 2022 r. konto Anonymous TV, które jest obserwowane przez ponad 300 tys. osób, podało, że przejęte zostały wszystkie państwowe kanały w Rosji. Zhakowano również kanał Russia Today we Francji. Na potwierdzenie tej wiadomości zamieszczono na portalach społecznościowych nagrania i zdjęcia przejętych kanałów.

Rosyjska agresja na Ukrainę spowodowała, że również ukraińskie kobiety chwyciły za broń. W powszechnej opinii mają one takie same powody jak mężczyźni, by walczyć o swój kraj. Część żołnierek była już w wojsku, część dopiero dołączyła, szczególnie do sił obrony terytorialnej. Z ostatnich danych ukraińskiego Ministerstwa Obrony wynika, że ponad 20% armii stanowią właśnie kobiety. W siłach zbrojnych służy ich ponad 31 tys., a 4 tys. jest oficerami. Tych, które ramię w ramię z mężczyznami walczą teraz o wolną Ukrainę, wciąż przybywa. Kobiety chwytają za broń, robią koktajle Mołotowa i skutecznie ich używają lub, jak inne, własnym ciałem blokują drogę Rosjanom. Młode Ukrainki deklarują, że chcą bronić swojego kraju. Pokazują ducha walki i coraz częściej wступują w szeregi obrony terytorialnej. Jak wynika z licznych komentarzy dziennikarskich, które odgrywają istotną rolę w przebiegu wojny informacyjnej, nie wszystkie kobiety mają mundur, ale bez wątpienia wszystkie są odważne i waleczne. Jedną z walczących kobiet jest czterokrotną medalistką mistrzostw Ukrainy w łyżwiarstwie figurowym. Druga prezentowana w telewizji była ukraińską królową piękności. Obie, podobnie jak tysiące innych kobiet, bez wahania chwyciły za broń. W telewizyjnych przekazach wielo-

krotnie pokazywano wypowiedź jednej z kobiet, która opowiadała, że jest uczestniczką trzech olimpiad zimowych. Jeszcze całkiem niedawno reprezentowała swój kraj w saneczkarstwie. *Teraz jestem żołnierzem Sił Zbrojnych Ukrainy* – z dumą informowała przed kamerą. Chwilę potem na ekranie pojawiła się następna uzbrojona kobieta, która wyjaśniła: *Jestem mistrzynią sportową w strzelaniu z łuku oraz żołnierzką Sił Zbrojnych Ukrainy. W tej chwili odkładam swój łuk i biorę do rąk karabin, żeby bronić naszego kraju*. Te krótkie symboliczne przekazy budują ukraińską odporność na zagrożenie. Pokazują determinację i przywiązanie do kraju, wolę walki o wolność i zwycięstwo. Do kobiet w jednym ze swoich wpisów na Instagramie zwróciła się również pierwsza dama Ukrainy. Oceniała, że obecny opór ma kobiecą twarz. W jej opinii kobiety, które walczą w szeregach Sił Zbrojnych Ukrainy oraz te, które zaciągnęły się do sił obrony, zasługują na duży szacunek. Kobiety ukraińskie leczą, ratują i karmią żołnierzy. Codziennie bez paniki zabierają dzieci do schronów i bawią je grami i bajkami, aby uratować ich psychikę przed oddziaływaniem wojny. *Ukraińskie bohaterki to kobiety, które rodzą w schronach przeciwlotniczych* – napisała Ołena Zelenska<sup>14</sup>.

Jednym ze skutków rosyjskiej agresji jest to, że wielu Ukraińców nie chce już używać języka rosyjskiego. W ocenie ekspertów 30 lat temu po rosyjsku mówiło w domu prawie 70% obywateli Ukrainy, dzisiaj – mniej niż połowa. W wyniku zbrojnej agresji powiększa się dystans między obydwoma krajami. Dla wielu ludzi jest to bolesne, ponieważ w przypadku Ukraińców zdarza się, że rodzice dorastali w Rosji, w której mówili po rosyjsku. Część rodzin została rozdzielona z chwilą powstania Ukrainy, ale nadal się odwiedzała i utrzymywała kontakty, tymczasem wojna zniszczyła nie tylko więzi rodzinne, lecz spowodowała także wzajemne pretensje i animozje.

## OBRONA WYSPY WĘŻY

Wyspa Węży (Ostriv Zmijinyj) to niewielki skrawek lądu położony na Morzu Czarnym w odległości około 50 km od wybrzeża Ukrainy. Wyspa ma powierzchnię 0,205 km<sup>2</sup> (około 700 x 600 m). Leży na ukraińskich wodach terytorialnych, kilkadziesiąt kilometrów od Rumunii. Ten niewielki skrawek lądu w pobliżu delty Dunaju należał do Grecji, potem do Turcji, także do Rosji, w końcu został terytorium ukraińskim. W czwartek 24 lutego 2022 r. Rosyjska Flota Czarnomorska zaatakowała ukraińską Wyspę Węży. Istotnym powodem, dla którego przez lata toczyły się o nią międzypaństwowe spory, są znajdujące się tuż obok bogate złoża ropy i gazu.

Zgodnie z informacjami medialnymi na wyspie w czasie ataku znajdowało się 13 funkcjonariuszy ukraińskiej straży granicznej, którzy stawili opór rosyjskim wojskom. Rosjanie wezwali obrońców do złoże-

13 Na portalach Reddit i TikTok popularny był film, w którym zatrzymany żołnierz rosyjski kłóci się z własną matką broniącą Władimira Putina.

14 Zob.: [https://www.instagram.com/olenazelenska\\_official/](https://www.instagram.com/olenazelenska_official/).

nia broni, ale w odpowiedzi usłyszeli zdanie, które już przeszło do historii rosyjsko-ukraińskiej wojny<sup>15</sup>.

Po pierwszym dniu rosyjskiego ataku na Ukrainę władze tego kraju poinformowały, że 13 obrońców Wyspy Węży zginęło, bohatersko jej broniąc. W czwartek wieczorem 25 lutego prezydent Ukrainy stwierdził, że wszyscy obrońcy wyspy zginęli w wyniku ataku Rosjan. *Na naszej Żmijowej Wyspie polegli bohatersko wszyscy nasi chłopcy. Nie poddali się. Wszyscy pośmiertnie otrzymają tytuł Bohaterów Ukrainy* – oznajmił w swoim wystąpieniu Wołodymyr Zełenski.

Ta dramatyczna sytuacja była szeroko komentowana w środkach masowego przekazu, szczególnie w mediach społecznościowych. W kontekście obrony wyspy pojawiły się liczne wypowiedzi i komentarze podkreślające determinację ukraińskich obrońców. Daniel Szeligowski z Polskiego Instytutu Spraw Międzynarodowych napisał na swoim koncie na Twitterze: *Ukraina ma od dziś swoje małe Termopile. To mała Wyspa Żmijowa, bez żadnego znaczenia dla toczonych przez Rosję działań zbrojnych. Została dziś zrównana z ziemią, bo obecny na niej oddział ukraińskiej straży granicznej nie poddał się.*

Obrona wyspy w krótkim czasie urosła do rangi symbolu walczącej Ukrainy. Tych 13 bohaterskich ukraińskich pograniczników porównuje się do Spartan Leonidasa, a samą placówkę na wyspie do Termopil.

Tymczasem rosyjska agencja TASS 28 lutego przekazała informację, że załoga Wyspy Węży wcale nie zginęła, lecz została wzięta do niewoli. Jej obrońcy, do tej pory uważani za zabitych przez Rosjan, w świetle nowych informacji żyją i są przetrzymywani w niewoli w Sewastopolu. Wkrótce wiadomość tę potwierdziła ukraińska marynarka wojenna. W komunikacie podano, że dwukrotnie odparli atak wroga, a po wyczerpaniu amunicji, nie mogąc kontynuować obrony, trafili do rosyjskiej niewoli. Wskazano również, że Rosjanie zniszczyli całą infrastrukturę na wyspie, a wszelkie próby kontaktu z ukraińskimi żołnierzami zakończyły się niepowodzeniem.

Jednak opowieść o bohaterach z Wyspy Węży i tak będzie żyła swoim życiem. Przytoczony przykład to jeden z wielu aspektów walki informacyjnej w wojnie rosyjsko-ukraińskiej, szczególnie w aspekcie kognitywnym. Po pierwsze wykreowano nowy typ ukraińskich bohaterów. Po drugie wyeksponowano rosyjski militarizm i bezdusność najeźdźcy. Po trzecie w przekazie informacyjnym przykład Wyspy Węży wykorzystano do propagandowego nagłośnienia woli oporu narodu ukraińskiego w walce z agresorem.

## ZAKOŃCZENIE

Wojna o przewagę informacyjną trwa od rozpoczęcia konfliktu zbrojnego. Mimo rosyjskiej propagandy

wygląda na to, że Ukraina od początku wygrywa zmagania o serca i dusze społeczeństwa. Istotną rolę w procesie komunikacji odgrywa prezydent Ukrainy, który codziennie przez Internet informuje rodaków oraz międzynarodową społeczność o sytuacji w jego kraju. W swoim przekazie podnosi kwestie niezgodnych z międzynarodowym prawem działań wojsk rosyjskich. Informuje o zniszczeniach obiektów cywilnej infrastruktury, takich jak szkoły, szpitale, bloki i osiedla mieszkaniowe. Przestrzega jednocześnie najeźdźców przed skutkami bezpośredniego starcia z obrońcami Ukrainy, którzy walczą o własne bezpieczeństwo, o przyszłość rodzin i niezależność kraju. Rosyjscy propagandyści utrzymują, że siły zbrojne atakują wyłącznie ukraińskie obiekty wojskowe. Zatem informacje o zbrodniach wojennych to ukraińskie kłamstwa, a operacja specjalna toczy się zgodnie z planem. Telewizja rosyjska straszy wojną jądrową, a media niezwiązane z Kremlm w obawie przed reakcją władz zachowują daleko idącą wstrzeźliwość w opisywaniu rosyjskiej agresji na Ukrainę. Po tytułach zamieszczanych na pierwszych stronach gazet niekonięcznie propagandowych, ale lojalnych wobec Kremla, trudno się zorientować, co się właściwie dzieje. Tak jakby redaktorzy naczelni nie chcieli kłamać, lecz bali się jednoznaczności w publikowanych informacjach. Dlatego Rosjanom trudno jest dowiedzieć się z oficjalnej prasy o sytuacji w zaatakowanej Ukrainie. W oficjalnym przekazie doszło w ostatnim czasie do pewnych zmian w narracji. Inwazja na Ukrainę pierwotnie była nazywana operacją specjalną. Teraz stosuje się termin operacja wojenna lub wojenna operacja specjalna. Jednak deklarowane cele operacji nie uległy zmianie: po pierwsze to denazyfikacja, po drugie – demilitaryzacja Ukrainy. Najważniejsza w rosyjskim publicznym przekazie jest informacja o obronie Rosji przed zagrożeniem militarnym stwarzanym przez kraje Zachodu. Przechylić szalę zwycięstwa na stronę Ukrainy starają się także hakerzy Anonymous, którzy podejmują liczne akcje w cyberprzestrzeni wymierzone w rosyjski reżim.

Ocena rosyjsko-ukraińskich zmagania o wiadomości ze względu na złożoność sytuacji w przestrzeni informacyjnej oraz brak możliwości weryfikacji wszystkich źródeł jest obciążona błędem. Niniejszy artykuł stanowi autorskie podejście do analizy walki informacyjnej w konflikcie na Ukrainie. Wykorzystanie źródeł otwartych w naturalny sposób ograniczyło liczbę dostępnych kanałów informacyjnych. Z tego względu przedstawione wnioski są subiektywne i nie wyczerpują wszystkich kwestii dotyczących tej walki. Nie umniejsza to jednak wartości poznawczych, które mogą być wykorzystane w dalszych analizach zarówno przez środowisko wojskowe, jak i cywilne. ■

15 Odpowiedź ukraińskiej załogi została zarejestrowana i upowszechniona także w mediach społecznościowych. Ukraińcy na propozycję rosyjskiego okrętu wojennego o złożeniu broni odpowiedzieli: *rosyjski okręcie wojenny, p... się.* Odpowiedź ukraińskich pograniczników w ciągu kilkunastu godzin stała się internetowym memem i odzwierciedleniem heroizmu obrońców w walce z najeźdźcą.





Obecnie trwają prace  
nad znalezieniem sposobu  
ograniczenia wpływu  
śmieci kosmicznych  
na obiekty kosmiczne.



# Niemilitarne zagrożenia kosmiczne

SŁOŃCE WYRZUCA Z DUŻĄ PRĘDKOŚCIĄ ELEKTRONY, PROTONY I INNE FRAGMENTY ATOMÓW, KTÓRE SĄ SZKODLIWE DLA LUDZI I SPRZĘTU.

ppłk dr inż. **Radosław Bielawski**

W grudniu 2019 roku przestrzeń kosmiczna stała się nowym środowiskiem walki – poza lądem, morzem, przestrzenią powietrzną i cyberprzestrzenią stanowi obecnie piątą domenę operacyjną wojsk. W związku z tym różne podmioty zarówno państwowe, jak i niepaństwowe zintensyfikowały działania skupione na militaryzowaniu i uzbrajaniu tego środowiska. Działania te, jak również naturalne uwarunkowania Kosmosu, stały się źródłem zagrożeń – sytuacji, w których pojawia się prawdopodobieństwo powstania stanu niebezpiecznego dla otoczenia<sup>1</sup>. W odniesieniu do przestrzeni kosmicznej można podzielić je na niemilitarne i militarne, czyli związane z działalnością sił zbrojnych. Do niemilitarnych zagrożeń kosmicznych można zaliczyć zagrożenia natu-

ralne oraz nienaturalne, to jest śmieci kosmiczne. Analizując te naturalne, należy wskazać, że w odniesieniu do człowieka zagrożeniem będzie dla niego sama fizyczność Kosmosu – panujące tu warunki związane z dużymi zmianami amplitudy temperatury czy silnym promieniowaniem jonizującym. Duże jego stężenie wpływa negatywnie na kierunek przemian wody w organizmie człowieka, powodując w konsekwencji uszkodzenia DNA oraz mutacje genetyczne i martwicę komórek.

## OBIEKTY BLISKIE ZIEMI

Są one jednym z rodzajów kosmicznych zagrożeń naturalnych. Wśród obiektów bliskich Ziemi (Near-Earth Objects – NEO) wyróżnia się asteroidy poten-



Autor jest starszym specjalistą w Departamencie Innowacji MON.

1. M.E. Kołodziejczak, *Różnica pojęć: wojna, konflikt zbrojny, kryzys, zagrożenie występujące w naukach o bezpieczeństwie* [w:] *Zagrożenia bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej w XXI wieku. Pojęcie, zakres i kwalifikacja*, red. W. Sójka, M.E. Kołodziejczak, Warszawa 2016, s. 16.

cialnie zagrażające naszej planecie, komety znajdujące się blisko niej oraz kule ognia (kule ogniste). Asteroidy są ciałami niebieskimi o strukturze skalistej. W przestrzeni kosmicznej jest wiele takich obiektów. Kolejne są nadal odkrywane. Do 1990 roku znanych było 15 tys. asteroidów. W 2016 roku ich liczba wynosiła 875 tys. Natomiast w roku 2000 było już odkrytych 125 tys. takich obiektów. Przykładem współczesnej asteroidy potencjalnie zagrażającej Ziemi jest obiekt oznaczony symbolem 2015 TB145. Została ona odkryta 10 października 2015 roku przez pracowników Uniwersytetu Hawajskiego. Ma kształt spłaszczonej elipsoidy i średnicę około 625–700 m. Prędkość przemieszczania się obiektu w przestrzeni kosmicznej określono na 125 500 km/h. Obecne szacunki wskazują, że do Ziemi zbliży się 1 listopada 2088 roku. Inną współcześnie zagrażającą nam asteroidą jest obiekt o oznaczeniu 367943 Duende (wcześniejsze oznaczenie 2012DA14). W 2013 roku asteroida o średnicy około 30 m zbliżyła się do powierzchni Ziemi na odległość 27 700 km. Nadal jest klasyfikowana jako niebezpieczna dla naszej planety i wciąż monitorowana.

Możliwe skutki uderzenia asteroidy w Ziemię w zależności od jej średnicy (wielkości) przedstawiono w tabeli.

Kolejna grupa obiektów naturalnych, które stanowią potencjalne zagrożenie, to komety. Są to obiekty kosmiczne o strukturze skalno-lodowej. Jądro komety jest zbudowane z mieszaniny pyłów i odłamków skalno-lodowych. Jest ona aktywna, gdy znajduje się w pobliżu gwiazdy centralnej. Kometa, zbliżając się do gwiazdy lub planety, może ulec defragmentacji na wiele mniejszych obiektów tworzących tzw. rój meteorów lub jego zintensyfikowaną postać – deszcz meteorów. Obecnie największym tego typu odkrytym obiektem jest kometa Bernardinello-Bernsteina. Szacuje się, że obserwowany od 2018 roku obiekt ma jądro o średnicy około 100 km. Duże zagrożenie dla Ziemi ze strony komety przewidziano na lata 2031–2036. Poza tym jego źródłem jest wiele innych komet położonych blisko Ziemi (Near-Earth Comets – NECs) oraz o długim okresie życia<sup>2</sup> (Long-period Comets – LPC).

Kolejnym przykładem tego rodzaju obiektu jest kometa Halleya. Na podstawie obserwacji prowadzonych przez sondę Giotto określono, że jądro o wymiarach 14,9x8,2 km. Jej struktura jest skalisto-lodowa z dodatkiem materiału organicznego o nieznanym składzie chemicznym. Kolejne zbliżenie do Ziemi tej komety szacuje się na 2061 rok. Mimo że stopień oddziaływania tych obiektów na naszą planetę wynosi poniżej 1%, skutki ich uderzenia w jej powierzchnię mogą być katastrofalne. Dla zobrazowania zagrożenia można przytoczyć przykład krateru Barringera. Ma on 1,2 km średnicy i najprawdopodobniej jest efektem uderzenia w Ziemię asteroidy, której średnica wynosi-

ła w przybliżeniu 50 m. Do zdarzenia mogło dojść około 50 tys. lat temu.

Kolejne naturalne zagrożenie w wektorze przestrzeni kosmicznej–Ziemia stanowią kule ognia. Obiekty te charakteryzują się wielkością gwiazdową -3 magnitudo i większą lub stanowią je obiekty jaśniejsze, jeśli są widziane w zenicie. Kule ogniste o wartości magnitudo -14 i większej nazywane są bolidami, natomiast te o wartości powyżej -17 – superbolidami. Kule ognia po wejściu w ziemię pierwsze, silnie i krótkotrwale jonizują atmosferę, emsą atmosferę wywołują trzy efekty. Drugim efektem jest wytworzenie dużej ilości pyłu, często utrzymującego się w atmosferze do kilku miesięcy. Trzeci efekt wejścia kuli ognistej w atmosferę to emisja dźwięku o dużym natężeniu. Przykładem takiego zdarzenia był superbolid czelabiński. Obiekt o średnicy około 17–20 m i masie w przybliżeniu 11 tys. t podczas lotu osiągnął prędkość prawie 69 tys. km/h. W wyniku jego eksplozji, do której doszło na wysokości około 30 tys. m, powstała fala uderzeniowa emitująca dużą ilość energii (30 razy większą niż energia bomby atomowej zrzuconej na Hiroszimę). Na skutek tego zjawiska rannych zostało ponad 1500 osób, a 374 doznały uszkodzenia wzroku. Dodatkowo eksplodujący obiekt spowodował zniszczenia w 7200 budynkach, głównie wybijając w nich szyby.

Obecnie trwają zintensyfikowane prace nad znalezieniem sposobu przeciwdziałania zagrożeniu zderzeniem obiektów NEO z Ziemią. Prowadzi je między innymi Narodowa Agencja Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej (NASA). Polegają one na identyfikacji i śledzeniu tych obiektów. Dzięki nim NASA wykryła około 10 tys. tych, które potencjalnie zagrażają Ziemi, a ich średnica wynosi przynajmniej 150 m i więcej. Kolejną koncepcją przeciwdziałania tego rodzaju zagrożeniu jest wywołanie silnej eksplozji w pobliżu obiektu, na przykład ładunku nuklearnego. Dla oszacowania szans powodzenia tego typu operacji, jak również ewentualnych skutków eksplozji w Centrum Badania Obiektów Bliskich Ziemi w ośrodku Jet Propulsion Laboratory w NASA przeprowadzono komputerową symulację z użyciem metod numerycznych wykorzystujących algorytmy z dziedziny hydrodynamiki, wytrzymałości i mechaniki zniszczenia. Użyto dedykowanego oprogramowania o nazwie SPHERAL. Zastosowano obiekt o średnicy około 100 m, który został wykryty sześć miesięcy przed potencjalnym uderzeniem w Ziemię. Siła jego rażenia to 1 Mt. Wyniki przedstawiono dla pięciu różnych trajektorii orbity obiektu. Początkowo zakładano, że powstałe z defragmentacji odłamki – mniejsze asteroidy – mogą być jeszcze bardziej niebezpieczne dla Ziemi ze względu na dużą ich liczbę. Ustalono, że tego typu detonacja może zapobiec przedostaniu się na Ziemię 99% masy rażącej asteroidy.

Agencja NASA w celu obserwowania kul ognia zastosowała sieć 17 kamer zlokalizowanych w północ-

2 Inaczej nazywane kometami długookresowymi. Ich okres orbitalny wynosi więcej niż 200 lat.

# TABELA. SKUTKI UDERZEŃ ASTEROID W ZIEMIĘ

| Średnica obiektu większa niż [m] | Szacowana energia uwolnienia [megatony TNT] | Wielkość powstałego na Ziemi krateru [km] | Prawdopodobny efekt/skutek                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 30                               | 2                                           | –                                         | kule ognia, fala uderzeniowa, niewielkie zniszczenia                 |
| 50                               | 10                                          | ≤1                                        | eksplozja wraz z utworzeniem małego krateru                          |
| 100                              | 80                                          | 2                                         | detonacja i jej skutki porównywalne z bombą typu H (do około 300 kt) |
| 200                              | 600                                         | 4                                         | dewastacje na skalę krajową                                          |
| 500                              | 10 tys.                                     | 10                                        | dewastacje na skalę kontynentalną                                    |
| 1 tys.                           | 80 tys.                                     | 20                                        | śmierć wielu milionów istot żywych, globalny efekt                   |
| 5 tys.                           | 10 mln                                      | 100                                       | śmierć wielu bilionów istot żywych, globalne zmiany klimatyczne      |
| 10 tys.                          | 80 mln                                      | 200                                       | zagłada ludzkiej cywilizacji                                         |

Opracowanie własne.

nej Alabamie, w północnej Georgii, w południowym stanie Tennessee i w południowej Karolinie Północnej. Dwie kamery umieszczono w północnym stanie Ohio, jedną w Pensylwanii, pięć w południowym Nowym Meksyku i Arizonie, a trzy na Florydzie. System działa w taki sposób, że obiekt jest śledzony z kilku kamer, co pozwala na szybkie wyznaczenie jego parametrów – wysokości i prędkości.

Innym narzędziem wykorzystywanym do obserwacji kul ognia jest European Fireball Network. Tworzy go sieć 34 kamer zlokalizowanych w Niemczech, Czechach, Belgii, Luksemburgu, Szwajcarii, na Słowacji i w Austrii. System jest zbudowany w taki sposób, by jedna kamera pokrywała obszar 1 mln km<sup>2</sup>. Kamery wyposażono w obiektywy typu fisheye, a fotografie wykonywano z długim czasem naświetlania. Na podstawie czasu ekspozycji szacuje się czas spalania obiektu oraz jego prędkość kątową. Obserwacja obiektu z kilku kamer metodą triangulacji pozwala na odtworzenie trójwymiarowej trajektorii lotu śledzonego obiektu. Rocznie w ten sposób jest wykrywanych 50 meteorów.

## POGODA KOSMICZNA

Kolejny rodzaj zagrożenia naturalnego w wektorze przestrzeni kosmicznej–Ziemia to pogoda kosmiczna. Jest ona efektem erupcji zachodzących na Słońcu. W konsekwencji produkty wyładowań słonecznych, którymi są promieniowanie elektromagnetyczne i emisja wysokoenergetycznych cząstek, przechodząc przez przestrzeń międzyplanetarną wchodzi w interakcje z polem magnetycznym. Prowadzi to do negatywnych zjawisk – zaburzeń w ziemskiej magnetosferze, jonosferze i na powierzchni Ziemi. Stanowią one zagrożenie dla technologii (np. zaburzenia w propagacji fal radiowych, uszkodzenia podzespołów elektronicznych sate-

litów, awarie sieci elektrycznych) oraz życia ludzkiego. Literatura przedmiotu wskazuje na trzy rodzaje zagrożeń naturalnych związanych z pogodą kosmiczną, do których należą: promieniowanie elektromagnetyczne, promieniowanie wysokoenergetyczne, tzw. wiatr kosmiczny, oraz burze geomagnetyczne.

Zjawisko promieniowania wysokoenergetycznego, zwane również wiatrem słonecznym (solar wind), znane jest od lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku. Wiatr słoneczny składa się z rozrzedzonej plazmy lub elektrycznie obojętnej mieszaniny elektronów, protonów i cięższych jonów oraz pól magnetycznych, które rozchodzą się promieniście od Słońca we wszystkich kierunkach. Na podstawie obserwacji z użyciem sondy kosmicznej ustalono, że jego średnia prędkość wynosi 500 km/s. Ma ona dwie składowe: prędkość mniejszą wynoszącą około 300–400 km/s oraz dominującą większą o wartości około 750 km/s. Mimo że Ziemia jest w sposób naturalny zabezpieczona przed promieniowaniem wysokoenergetycznym w postaci pasów Van Allena, niewielka jego część przedostaje się do atmosfery. Skutkuje to zaburzeniami w pracy sztucznych satelitów, negatywnie wpływając na ogólną słoneczną, układy scalone oraz czujniki znajdujące się na pokładach tych obiektów.

Jednym z negatywnych zjawisk związanych z pogodą kosmiczną są burze geomagnetyczne (geomagnetic storms). Stanowią je nagłe i intensywne zmiany pola magnetycznego Ziemi spowodowane koronalnymi wyrzutami masy ze Słońca (Coronal Mass Ejection – CME). Mają one negatywny wpływ na przebieg trajektorii satelitów, powodując spowolnienie ich prędkości oraz zmianę kierunku lotu. Ze względu na tendencję w konstruowaniu satelitów polegającą na zmniejszaniu ich masy zjawisko to powoduje zwiększenie omawianego zagrożenia. Poza tym

zmniejszenie rozmiarów układów elektronicznych implementowanych na satelitach sprzyja podatności na fizyczne ich uszkodzenia oraz zakłócenia ich pracy. Kolejny problem związany z burzami geomagnetycznymi polega na rozpraszaniu i absorpcji fal radiowych. Zjawiska takie skutkują wielogodzinnymi przerwami w łączności radiowej, w szczególności wykorzystującej pasma HF.

W celu wczesnego ostrzegania, jak również dostarczania opinii publicznej informacji dane dotyczące pogody kosmicznej są publikowane w internecie. Przykład stanowi strona <https://www.spaceweather.com>. Zawiera ona informacje o aktualnych warunkach panujących na Słońcu, w tym o prędkości wiatru słonecznego oraz jego gęstości, jak również listę ostatnich rozbłysków na Słońcu oraz obraz aktywnych regionów słonecznych. Dodatkowo można pozyskać dane o natężeniu międzyplanetarnego pola magnetycznego i burz geomagnetycznych ze wskazaniem ich statusu: aktywna/nieaktywna, o małej lub dużej intensywności. Innym ich źródłem jest witryna opracowana w ramach projektu Solar and Heliospheric Observatory SOHO (<http://www.soho.nascom.nasa.gov>), realizowanego przez konsorcjum złożone z Europejskiej Agencji Kosmicznej i NASA. Zawiera ona obraz rentgenowski wraz z trzydniową prognozą odnoszącą się do Słońca, pozyskiwany z geostacjonarnych operacyjnych satelitów przeznaczonych do badań środowiska. Stanowi on podstawę wczesnego wykrywania rozbłysków słonecznych, koronalnych wyrzutów masy i innych zjawisk mających wpływ na środowisko geoprzestrzenne. Dane publikowane przez SOHO zawierają również określenie poziomu wiatru słonecznego i burzy geomagnetycznej w czterostopniowej skali. Zastosowano następujące kolory i odpowiadające im stany: niebieski – niski, zielony – średni, żółty – wysoki i czerwony – ekstremalny. Kolejnym źródłem aktualnych wiadomości pogodowych jest Centrum Prognozowania Pogody Kosmicznej (Space Weather Prediction Centre – SWPC; [www.swpc.noaa.gov](http://www.swpc.noaa.gov)). Użyteczną informację stanowi także pięciostopniowa skala aktywności wskazująca na intensywność burz geomagnetycznych. Zgodnie z nią S1 oznacza niewielkie zjawisko, natomiast S5 – ekstremalne wyładowania słoneczne.

### ŚMIECI KOSMICZNE

Innym naturalnym zagrożeniem kosmicznym są śmieci kosmiczne (space debris). Są to odpady orbitalne pochodzące z satelitów lub stacji kosmicznych. Można je określić jako wszelkie niefunkcjonalne, wytworzone przez człowieka obiekty oraz ich fragmenty znajdujące się na orbicie okołoziemskiej. Składają się na nie zużyte stopnie zespołów napędowych obiektów kosmicznych, w szczególności rakiet, oraz niedziałające satelity i ich poszczególne człony, a także inne mniejsze elementy. Szacuje się, że obecnie na niskiej orbicie okołoziemskiej (Low Earth Orbit – LEO) znajduje się prawie 20 tys. śmieci kosmicznych

o średnicy powyżej 10 cm. Ich prędkość przemieszczania się w przestrzeni kosmicznej może osiągać wartość 10 km/s.

Znane są przypadki pozwalające sądzić, że śmieci kosmiczne mają negatywny wpływ na lotnictwo. Przykładowo w 1996 roku Boeing 757 chińskich linii lotniczych odbywający lot z Pekinu do Wuhan był zmuszony do awaryjnego lądowania. Przyczyną było uderzenie na wysokości 9600 m takiego obiektu w przednią szybę samolotu, w wyniku którego została ona rozbita. Inny przypadek miał miejsce 27 marca 2007 roku. Pilot samolotu Airbus A340 należącego do chilijskich linii lotniczych LAN Airlines podczas lotu dostrzegł z odległości 8 km szczątki jakiegoś urządzenia. Badania potwierdziły, że najprawdopodobniej był to wrak rosyjskiego statku kosmicznego Progress 23. Tego typu zdarzenia w ruchu lotniczym skłoniły Federalną Administrację Lotnictwa do rozważenia możliwości utworzenia systemu informowania o potencjalnych zagrożeniach dla ruchu lotniczego powodowanych przez śmieci kosmiczne. Efektem prac z tym związanych jest opracowywany przez Europejską Agencję Kosmiczną system R-DBAS (Re-entry Direct Broadcasting Alert System). Jest to urządzenie do bezpośredniego kontaktu z użytkownikiem końcowym – statkiem powietrznym. Ideą działania systemu jest przekazywanie danych dotyczących lokalizacji obiektu stanowiącego potencjalne zagrożenie w czasie pozwalającym na zmianę przez samolot planu i trasy lotu (5–7 min).

Obecnie trwają prace nad znalezieniem sposobu ograniczenia wpływu śmieci kosmicznych na obiekty kosmiczne. W tym celu stosuje się japoński model oparty na czterech technikach. Pierwsza z nich dotyczy unikania zetknięcia przemieszczającego się w Kosmosie obiektu ze śmieciami kosmicznymi. Druga to stosowanie manewrów i omijanie śmieci oraz skomasowanych ich grup. Trzecia technika to usuwanie. W tym celu wykorzystuje się układy elektrodynamiczne, systemy laserowe lub mechaniczne chwytaki. Chodzi o wywołanie deorbitacji lub przetransportowanie podjętych śmieci na powierzchnię Ziemi. Czwarta technika to zapobieganie. Obiekty mające więcej niż 25 lat powinny być deorbitowane na powierzchnię Ziemi lub umieszczane na tzw. orbitach cmentarnych.

Jedną z inicjatyw Europejskiej Agencji Kosmicznej dotyczącą łagodzenia skutków oddziaływania śmieci kosmicznych jest program Clean Space. Polega on na opracowywaniu nowatorskich technologii do ich usuwania. W ramach projektu są promowane trzy inicjatywy. Pierwsza to EcoDesign, czyli opracowywanie rozwiązań obiektów i urządzeń kosmicznych z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko kosmiczne. Druga – CleanSat – to projektowanie z uwzględnieniem potrzeby ograniczania produkcji śmieci kosmicznych. Trzecia z inicjatyw to eDeorbit. Jej celem jest propagowanie aktywnych technik usuwania dużych śmieci kosmicznych z orbit. ■



# Zdobywanie nowych kwalifikacji w środowisku międzynarodowym

OFERTA DOSKONALENIA ZAWODOWEGO  
DLA ŻOŁNIERZY SZRP OBEJMUJE ZARÓWNO  
UDZIAŁ W SZKOLENIACH NARODOWYCH,  
JAK I MIĘDZYNARODOWYCH.

mjr dr **Jacek Wodnicki**

**P**ogłębianie wiedzy oraz zdobywanie nowych kwalifikacji jest nieodłącznym elementem służby żołnierzy Wojska Polskiego. Nie ulega wątpliwości, że ta forma działalności szkoleniowo-metodycznej pozwala podnosić poziom wyszkolenia indywidualnego oraz umożliwia wymianę doświadczeń i poglądów z innymi uczestnikami szkolenia. W zależności od tematyki nauczanie może trwać od kilku dni do kilku miesięcy. Natomiast w przypadku studiów nawet kilka semestrów. W ocenie autora uzasadnione jest utworzenie platformy, która mogłaby służyć wymianie doświadczeń i spostrzeżeń uczestników poszczególnych zajęć. Jest to istotne zarówno dla osób delegujących podwładnych na szkolenia (subiektywna ocena przełożonego, czy dane szkolenie jest ważne i przydatne dla podwładnego), jak i dla samych żołnierzy zainteresowanych podnoszeniem kwalifikacji. Opinie i odczucia innych słuchaczy mogą stano-

wić niejako zachętę i podpowiedź, czego można się spodziewać po zakwalifikowaniu na konkretne szkolenie. W związku z tym w artykule podjęto próbę opisanie kursu z zakresu wspólnej polityki bezpieczeństwa i obrony Unii Europejskiej (Common Security and Defence Policy – CSDP).

## PODSTAWOWE INFORMACJE

Kurs ten został zorganizowany i przeprowadzony przez European Security and Defence College (ESDC)<sup>1</sup> w Brukseli. W zajęciach uczestniczyło około 50 przedstawicieli krajów członkowskich Unii Europejskiej reprezentujących zarówno środowisko wojskowe, jak i cywilne. Szkolenie zostało podzielone na dwie zasadnicze części (e-learning oraz zajęcia stacjonarne). Każdy z uczestników został zobligowany do ukończenia indywidualnego szkolenia w sieci, które należało zakończyć najpóźniej do dnia rozpoczęcia



Autor jest specjalistą w Oddziale Wsparcia Działań Centrum Operacji Lądowych – Dowództwa Komponentu Lądowego.

1. Europejska Szkoła Bezpieczeństwa i Obrony [tłumaczenie – J.W.].

kursu. Jak się później okazało, poświęcenie kilkunastu godzin na samodzielne kształcenie (przed rozpoczęciem części stacjonarnej) było warunkiem *sine qua non* pomyślnego zaliczenia całego szkolenia. Warto przy okazji podkreślić, że szkolenia e-learningowe stanowią coraz powszechniejszą formę doskonalenia umiejętności, w ramach której ich uczestnicy mogą się zapoznać z podstawowymi informacjami z danego obszaru tematycznego. Bez wątpienia pozwala to ograniczyć koszty nauczania, z kolei dla organizatorów szkolenia stanowi rękojmię, że kursanci opanowali niezbędne podstawy teoretyczne. Pomijając szczegółową ocenę szkoleń w trybie zdalnym (zarówno pozytywną, jak i negatywną), należy stwierdzić, że na popularyzację zdalnej pracy i nauki znacząco wpłynęła pandemia COVID-19, która wręcz wymusiła potrzebę adaptacji do ciągle wprowadzanych ograniczeń.

Bloki szkoleniowe do opanowania w trybie indywidualnym obejmowały następujące zagadnienia:

- aspekty historyczne oraz kontekst Europejskiej Polityki Bezpieczeństwa i Obrony (European Security and Defence Policy – CSDP) oraz Wspólnej Polityki Bezpieczeństwa i Obrony (WPBiO);
- globalna strategia Unii Europejskiej;
- struktury zarządzania kryzysowego WPBiO i łańcuch dowodzenia;
- proces podejmowania decyzji w Unii Europejskiej.

W każdym przypadku poziom przyswojonej wiedzy był weryfikowany w formie testu końcowego. Warunkiem ukończenia całego szkolenia było pozytywne zaliczenie czterech testów online. Trzeba zauważyć, że zamieszczony na platformie internetowej materiał szkoleniowy stanowił cenne źródło informacji oraz pozwolił na zdobycie podstawowej wiedzy teoretycznej o Unii Europejskiej (jako organizacji międzynarodowej) oraz WPBiO. Należy jednak obiektywnie stwierdzić, że ze względu na obszerność informacji oraz znaczną liczbę dokumentów, które należało przeanalizować (np.: traktaty, koncepcje strategiczne itp.), niemożliwe było pełne przyswojenie wszystkich treści. Na uwagę zasługuje także fakt, że materiał ten jest cały czas dostępny dla uczestników szkolenia, więc stanowi cenną bazę wiedzy, do której można wracać.

Drużną część kursu (szkolenie stacjonarne w ESDC) została złożona na pięć dni kalendarzowych. Zajęcia w większości były prowadzone metodą podającą (wykład informacyjny) wzbogaconą metodą poglądową (pokaz obrazów – prezentacje w programie Power Point). Jeden blok szkoleniowy (trzy godziny) został zrealizowany metodą praktyczną (ćwiczenia sensoryczne w podgrupach). Należy więc stwierdzić, że udział w zajęciach ograniczał się przede wszystkim do wysłuchania wystąpień poszczególnych prelegentów. Z kolei wyniki pracy grupowej były prezentowane przez wybranych przedstawicieli zespołów.

Warto odnotować, że osoby omawiające poszczególne zagadnienia były bardzo dobrze przygotowane za-

równo pod względem merytorycznym (sposób prezentowania treści, przygotowane wystąpienie, znajomość języka angielskiego), jak i organizacyjnym. Wypada również zauważyć, że właściwe przygotowanie prelegentów wynikało z ich wieloletniego doświadczenia wyniesionego z pracy i służby w instytucjach Unii Europejskiej. Bez wątpienia stanowiło to wartość dodaną kursu oraz jednoznacznie wskazywało, jakie standardy (poziom wiedzy ogólnej oraz znajomość języka angielskiego) prezentują przedstawiciele instytucji unijnych.

## OCENA SZKOLENIA

Tematyka kursu obejmowała m.in.:

- kontekst bezpieczeństwa międzynarodowego;
- globalną strategię Unii Europejskiej;
- zintegrowane podejście Unii do rozwiązywania konfliktów i kryzysów;
- znaczenie przedstawicielstw UE;
- struktury i procedury zarządzania kryzysowego WPBiO;
- planowanie i prowadzenie działań wojskowych w Unii Europejskiej;
- aktualnie realizowane (zakończone) misje wojskowe i cywilne UE;
- unijne inicjatywy wspierające rozwój zdolności obronnych;
- autonomię strategiczną Unii Europejskiej (strategiczny kompas – nowa koncepcja planowana do przyjęcia w 2022 roku);
- współczesne zagrożenia dla UE (m.in.: terroryzm, cyberterroryzm, cyberprzestępczość, zagrożenia hybrydowe, działania informacyjne);
- przyszłość WPBiO.

Punktem wyjścia do merytorycznej oceny kursu jest oferta szkoleniowa belgijskiej szkoły z zakresu Europejskiej Polityki Bezpieczeństwa i Obrony (CSDP), która obejmuje dwa poziomy (orientation course oraz high level course). Istotą pierwszego jest ogólne zapoznanie słuchaczy z podstawowymi założeniami Wspólnej Polityki Bezpieczeństwa i Obrony. Bardziej szczegółowe informacje oraz więcej ćwiczeń praktycznych jest realizowanych w ramach CSDP High Level Course). Udział w kursie umożliwił zdobycie podstawowych wiadomości przede wszystkim na temat: Unii Europejskiej jako organizacji międzynarodowej; prawnych podstaw jej funkcjonowania; genezy i okoliczności utworzenia WPBiO; aktualnie realizowanych (lub zakończonych) misji i operacji prowadzonych pod jej egidą (zarówno wojskowych, jak i cywilnych); narzędzi służących przeciwdziałaniu sytuacjom kryzysowym; struktur dowodzenia operacjami oraz koncepcji strategicznych.

Tematykę kursu należy ocenić jako interesującą i ważną dla żołnierzy Wojska Polskiego. Wynika to z tego, że w narodowej polityce bezpieczeństwa Unia Europejska jest wskazywana jako jeden z głównych zewnętrznych filarów bezpieczeństwa państwa<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Zostało to podkreślone w obowiązującej *Strategii bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*, Warszawa 2020, s. 23–24.

W związku z tym wymienione zagadnienia szkoleniowe ukierunkowane na pogłębianie wiedzy o organizacjach międzynarodowych są niezwykle ważne. Służą one kształtowaniu świadomości oficerów Wojska Polskiego w kwestii mechanizmów i narzędzi, którymi dysponują organizacje ponadnarodowe w celu przeciwdziałania (ograniczania) sytuacjom kryzysowym. Jest to tym istotniejsze, że przynależność sojusznicza wraz z narodowym potencjałem obronnym są powszechnie uznawane za podstawowe kryterium bezpieczeństwa danego podmiotu<sup>3</sup>.

Udział w szkoleniu wraz z przedstawicielami innych państw pozwolił również na poznanie sposobu postrzegania współczesnych problemów bezpieczeństwa przez inne kraje UE. Chodziło o to, by zidentyfikować, jakie zagrożenia oraz jakie rejony geostrategiczne stanowią dla innych sojuszników priorytet. W przypadku naszego kraju głównym zagrożeniem dla bezpieczeństwa narodowego jest neoimperialna polityka władz Federacji Rosyjskiej realizowana również z użyciem siły militarnej<sup>4</sup>. Zapewnienie bezpieczeństwa na wschodniej flance NATO i UE pozostaje więc jednym z głównych priorytetów bezpieczeństwa państwa. Należy zatem ocenić, że dla nas fundamentalne znaczenie ma współpraca w ramach NATO. Wynika to z faktu, że od 2014 roku jednym z priorytetów Sojuszu Północnoatlantyckiego jest umacnianie bezpieczeństwa na jego wschodniej flance. W związku z tym jeden z naszych narodowych interesów bezpieczeństwa jest w całości wkomponowany w politykę obronną realizowaną przez Sojusz.

W Brukseli dyskurs polityczny na temat zagrożenia na wschodniej flance Unii Europejskiej oraz postawy Federacji Rosyjskiej nie jest tak eksponowany jak w rodzimej polityce bezpieczeństwa. Racjonalna wydaje się opinia, że priorytetem dla wspólnoty europejskiej są działania służące stabilizacji sytuacji na całym globie. Prowadzone przez Unię Europejską misje i operacje (wojskowe i cywilne) odnoszą się do różnych jej aspektów (m.in.: politycznych, militarnych, gospodarczych, humanitarnych, ochrony praw człowieka itp.) i mają służyć jej stabilizacji na świecie, a przez to zapobiec (ograniczyć) możliwości wystąpienia sytuacji kryzysowych przy granicach Unii Europejskiej.

Nasz kraj wspiera działania UE prowadzone w ramach WPBiO. Służą one uzupełnieniu działań podejmowanych w ramach Sojuszu Północnoatlantyckiego. Do najważniejszych obszarów współpracy Polski z Unią Europejską należy zaliczyć:

- stałą współpracę strukturalną (Permanent Structured Cooperation – PESCO);
- wydzielanie sił do grup bojowych Unii Europejskiej;
- udział w operacjach UE.

Na podstawie oceny tych obszarów zaangażowania zasadne wydają się dążenia do pogłębiania wiedzy na temat wspólnej polityki bezpieczeństwa i obrony. Kurs CSDP spełnia związane z tym oczekiwania, pozwala bowiem na poznanie podstaw teoretycznych oraz zasad realizacji zadań przez Unię Europejską. Należy więc stwierdzić, że rekomendowanym rozwiązaniem jest pozyskiwanie jak największej liczby miejsc dla przedstawicieli naszych sił zbrojnych do udziału w szkoleniu. Co więcej, uzasadnione jest również dążenie do tego, by po ukończeniu pierwszej jego części (CSDP Orientation Course) nasi przedstawiciele byli kierowani na szkolenie zaawansowane (CSDP High Level Course). Pozwoli to na utrwalenie pewnych obszarów wiedzy oraz jej pogłębienie w zakresie WPBiO.

#### DLA KOGO CSDP ORIENTATION COURSE?

Ta część kursu obejmuje podstawowe informacje na temat WPBiO. Racjonalna wydaje się więc opinia, że na zajęcia można aplikować bez wcześniejszych szkoleń, pod warunkiem właściwego przygotowania językowego oraz ogólnej wiedzy o polityce obronnej realizowanej przez Unię Europejską.

Rozpatrując umiejętności nabyte na kursie, należy wskazać przede wszystkim na ogólne (wieloaspektowe) zapoznanie się z funkcjonowaniem Unii Europejskiej jako organizacji międzynarodowej, z założeniami i głównymi zadaniami realizowanymi w ramach WPBiO, a także na utrwalenie najważniejszych platform współpracy naszego kraju z Unią Europejską. Na uwagę zasługuje również poznanie specyfiki operacji realizowanych przez Unię Europejską (zarówno wojskowych, jak i cywilnych), a także zasad dowodzenia nimi i sprawowanej kontroli (CSDP Command and Control Options). Warto również podkreślić aspekt związany z doskonaleniem umiejętności językowych oraz znaczenie subiektywnych wniosków wynikających z kularowych rozmów z przedstawicielami innych państw członkowskich europejskiej wspólnoty. W tym przypadku chodzi o budowanie świadomości postrzegania współczesnych wyzwań i zagrożeń bezpieczeństwa przez obywateli innych krajów członkowskich.

Podsumowując, należy stwierdzić, że CSDP Orientation Course należy ocenić jako przydatny przede wszystkim dla osób, które wspólnie realizują (lub będą realizować) zadania z przedstawicielami innych państw w ramach Unii Europejskiej. Szkolenie jest cenne również dla żołnierzy, którzy w przyszłości będą funkcjonować w środowisku międzynarodowym (służba poza granicami kraju w instytucjach UE). Bez wątpienia zajęcia będą bardzo wartościowe dla kadry wyznaczonej do pełnienia dyżurów w ramach grup bojowych oraz rotacyjnego dowództwa operacji (Operational Headquarters – OHQ). ■

**CSDP ORIENTATION COURSE** JEST PRZYDATNY DLA OSÓB, KTÓRE WSPÓLNIE REALIZUJĄ ZADANIA Z PRZEDSTAWICIELAMI INNYCH PAŃSTW W RAMACH UNII EUROPEJSKIEJ.

3 J. Nowak-Jeziorański, *Polska z bliska*, Kraków 2003, s. 127.

4 *Strategia bezpieczeństwa narodowego...*, op.cit., s. 6.

## Dear Readers!

One of the subsystems ensuring proper functioning of national security system in time of crisis and war is air defense system. It is to defend the country's territory against the enemy's armed aggression with the use of the air force. Achieving this goal can be implemented by gaining air supremacy or air control with the use of combat aviation and ground-based air defense systems. For the above elements, the support will be provided by the anti-aircraft defense troops and subtroops of the Land Forces and the Navy, which complement the National Air Defense System and NATO Integrated Air and Missile Defense System (NATINAMDS).

The main part of this edition of *Przegląd Sił Zbrojnych* is focused on the necessity to ensure the execution of tasks by the ground troops and protect them against air attacks. The authors explain why airspace is controlled in order to prevent the occurrence of a conflict situation, which would end with a fratricidal fire from own aircraft. How to effectively implement the air defense and anti-missile tasks in current conditions when considering the requirements about modern anti-aircraft and anti-missile systems, which will be part of the arsenal, is another article where the author suggests the use of the rule: "Train as you fight, fight as you train." These challenges create greater requirements from the air defense soldiers, which should be ready to counteract defined and potential threats, both individual and bulk ones. New warfare measures introduced to the anti-aircraft subtroops affect not only the quality of executed tasks, but also the fact that radiolocating information about air enemy can be acquired not only from the NUR-21 station or a superior. This allows for increasing the potential of attacking air targets by making the task distribution to particular fire teams easier. The author of the article on the subject discusses in detail the capabilities of the Bystra Redeployable Radar and the Poprad Anti-Aircraft Missile System.

Next is the article on the functioning of the Łowcza-Rega system, which supports and automates the fire command and control process in anti-tank subtroops of the ground forces. The author suggests that such system should make it possible to transfer information about air attack means to a joint image on air situation, thus providing a comprehensive representation of a situation.

How to effectively counteract air threats? The answer to this question is provided by one of the authors presenting modern designs of radiolocating stations, which are the creation of Polish defense industry. How to camouflage an air component in the world dominated by cosmic image recognition measures? The solutions to this problem are provided by another author.

In this PSZ edition, we also present the opinions about the significance of irregular and anti-diversionary activities executed by territorial defense forces. One of our authors discusses the proposition of conducting fights on the territory temporarily occupied by the enemy. There is also an article discussing the ways of using unmanned air platforms by the subtroops of Territorial Defense Forces. We also publish our conclusions about the Russian-Ukrainian informational war, which is ongoing near our borders.

Last but not least, we highly recommend reading all articles, as we hope that they will help in broadening one's knowledge on given subjects.

Enjoy reading!  
Editorial Staff

### WARUNKI ZAMIESZCZANIA PRAC

Materiały (w wersji elektronicznej) do „Przeglądu Sił Zbrojnych” prosimy przysyłać na adres: Wojskowy Instytut Wydawniczy, Aleje Jerozolimskie 97, 00-909 Warszawa lub e-mail: psz@zbrojni.pl. Opracowanie musi być podpisane imieniem i nazwiskiem z podaniem stopnia wojskowego i tytułu naukowego, a także adresu służbowego z numerem telefonu. Ponadto należy dołączyć zdjęcie z aktualnym stopniem wojskowym. Rysunki i szkice powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami poligrafii (najlepiej w programie Ilustrator lub Corel), zdjęcia w formacie TIFF lub JPEG w rozdzielczości 300 dpi. Autor powinien podać źródła, z których korzystał przy opracowywaniu materiału. Niezamówionych artykułów Instytut nie zwraca. Zastrzega sobie przy tym prawo do dokonywania poprawek stylistycznych oraz skracania i uzupełniania artykułów bez naruszania myśli autora. Autorzy opublikowanych prac otrzymają honoraria według obowiązujących stawek. Z chwilą wpłynięcia artykułu WIW wysła do autora drogą elektroniczną kwestionariusz do wypełnienia. Pochodzące z niego informacje są niezbędne do wypłacenia honorarium.

W celu wywiązania się z obowiązków informacyjnych dotyczących przetwarzania danych osobowych oraz w związku ze zmianami przepisów normujących postępowanie z danymi osobowymi, w tym z obowiązku stosowania Ogólnego Rozporządzenia o Ochronie Danych Osobowych (tzw. RODO), informujemy, że ich administratorem jest Wojskowy Instytut Wydawniczy. Dane autora nie będą przetwarzane w sposób zautomatyzowany, nie będą też profilowane. Natomiast będą przechowywane przez okres niezbędny do realizacji celów związanych z przekazaniem artykułu do druku.

We wszystkich sprawach dotyczących danych osobowych Autor może się skontaktować listownie na adres: Wojskowy Instytut Wydawniczy w Warszawie, 00-909 Warszawa, Aleje Jerozolimskie 97 lub e-mail: rodo@zbrojni.pl.



# PRENUMERATA WYDAŃ CYFROWYCH

sklep.polska-zbrojna.pl



Już dziś zamów jeden z naszych periodyków  
i ciesz się lekturą na telefonie lub tablecie!

Roczna prenumerata „Polski Zbrojnej” za jedyne 50 zł

**POLSKA  
ZBROJNA**

**HISTORIA  
POLSKA  
ZBROJNA**

**PRZEGLĄD  
SIŁ ZBROJNYCH**

**BELLONA**

Edycja limitowana

# WOJSKA SPECJALNE

## ALBUM POŚWIĘCONY ELITARNEMU RODZAJOWI POLSKICH SIŁ ZBROJNYCH



**wiw**  
WOJSKOWY INSTYTUT  
WYDAWNICZY



15 LAT  
WOJSK  
SPECJALNYCH

[sklep.polska-zbrojna.pl](http://sklep.polska-zbrojna.pl)

Partnerzy



NUMERICAL-SCIENTIFIC-ADSL-BEFORE-NOT