

Myślenie strategiczne
w rozpoznaniu

Powietrzne
rozpoznanie obrazowe

Rosyjskie
siły ekspedycyjne

PRZEGLĄD SIŁ ZBROJNYCH

Cena 10 zł (w tym 8% VAT)

nr 3 / 2020

maj-czerwiec

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



POLSKA-ZBROJNA.PL

POLSKA ZBROJNA

MAGAZYN O TRADYCJI I CHWALE
POLSKIEGO ORĘŻA



ZAMÓW PRENUMERATĘ
TEL. +48 261 849 494

WOJSKO
POLSKIE

Twoja armia – Twoja duma!

Polecamy!

*Izabela Borańska-Chmielewska, redaktor naczelna magazynu
Anna Putkiewicz, redaktor naczelna portalu*



Szanowni Czytelnicy!



wiiw

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 BORĄSKA-CHMIELEWSKA
tel.: 261 849 212
e-mail: ibc@zbrojni.pl

Redaktor wydawniczy:
KRZYSZTOF WILEWSKI
tel.: 261 849 186

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

Opracowanie redakcyjne:
MARYLA JANOWSKA,
KATARZYNA KOCOŃ

Opracowanie graficzne:
WYDZIAŁ SKŁADU
KOMPUTEROWEGO I GRAFIKI WIIW

Opracowanie infografik:
PAWEŁ KĘPKA

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

Druk: ARTDRUK
ul. Napoleona 2
05-320 Kobylka

Zdjęcie na okładce:
BERNARD HAJDUCKI
11 LDKPanc

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

Krzysztof Wilewski

Od wieków wiadomo, że zwycięstwo odniesie ten uczestnik walki zbrojnej, który będzie dysponował sprawniejszym systemem rozpoznania. Szybciej bowiem pozyska dane rozpoznawcze oraz zakłóci funkcjonowanie systemu rozpoznania przeciwnika.

Z chwilą wstąpienia do NATO prowadzimy następujące rodzaje działalności rozpoznawczej: HUMINT – rozpoznanie osobowe, ACINT – akustyczne, IMINT – obrazowe, MASINT – pomiarowe i sygnowe, OSINT – z ogólnie dostępnych źródeł, RADINT – radiolokacyjne, SIGINT – sygnałów elektromagnetycznych, w tym systemów łączności – COMINT, oraz elektroniczne – ELINT.

Ten numer „Przeglądu Sił Zbrojnych” poświęciliśmy wymienionym rodzajom rozpoznania oraz wyzwaniom, z którymi trzeba się zmierzyć, by zapewnić dopływ informacji na stanowiska dowodzenia w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Rozważania na ten temat rozpoczyna materiał prof. dr. hab. Marka Wrzosa, który wskazał kierunki doskonalenia systemu rozpoznania wojskowego. Mjr dr Robert Wójcicki rozpatrzył zagadnienie myślenia strategicznego w rozpoznaniu. Płk dr inż. Andrzej Truskowski i ppłk dr inż. Tomasz Kulik podjęli kwestię, jak należy postrzegać walkę radioelektroniczną prowadzoną przez platformy powietrzne. Płk dr inż. Włodzimierz Hudak omówił temat otwartych źródeł informacji. Dr Klaudia Kwapisz przedstawiła niemiecki model systemu rozpoznawania zagrożeń, a ppłk dr Dariusz Bogusz i kpt. inż. Maryna Niewińska w swoich opracowaniach wyjaśnili zawiłości prowadzenia powietrznego rozpoznania obrazowego. Poza tym w panelu poświęconym rozpoznaniu Czytelnicy znajdą artykuły: mgr Weroniki Jakubczyk o jakości informacji w działaniach militarnych, kpt. Magdaleny Piotrowskiej o kierunkach rozwoju rozpoznania artyleryjskiego, mjr. Zbigniewa Krupy o rozpoznaniu patrolowym, kpt. mar. Małgorzaty Nieme o platformach bezzałogowych oraz mjr Anny Świetlik o innowacyjnym podejściu do teorii informacji.

Z innych opracowań opublikowanych w niniejszym wydaniu „Przeglądu Sił Zbrojnych” szczególnie polecam pracę kmdr. por. Grzegorza Kolańskiego o okrętach pomiarowych, ppłk. dypl. rez. Marka Grygi o amerykańskich wojskach specjalnych oraz ppłk. dr. Marka Depczyńskiego o tworzeniu rosyjskich sił ekspedycyjnych. Artykuły, które nie zostały tutaj zasygnalizowane, z pewnością także znajdą Czytelników, a wnioski i przemyślenia po ich przestudiowaniu wzbogacą ich wiedzę o problemach, jakie należy rozwiązać, by informacje rozpoznawcze stanowiły o przewadze nad przeciwnikiem, natomiast dowódcy różnych szczebli dowodzenia mogli dzięki nim podejmować właściwe decyzje.

Serdecznie zachęcam do lektury

nr 3 / 2020

Spis treści



TEMAT NUMERU – ROZPOZNANIE

prof. dr hab. Marek Wrzosek

8 ROZPOZNANIE WOJSKOWE – TEORIA I PRAKTYKA

mjr dr Robert Wójcicki

16 MYŚLENIE STRATEGICZNE W ROZPOZNANIU

ppłk dr inż. Andrzej Truskowski,
ppłk dr inż. Tomasz Kulik

20 WALKA RADIOELEKTRONICZNA CZY DZIAŁANIA WSPIERAJĄCE?

płk dr inż. Włodzimierz Hudak

28 OTWARTE ŹRÓDŁA INFORMACJI

mgr Weronika Iwona Jakubczyk

38 JAKOŚĆ INFORMACJI W DZIAŁANIACH MILITARNYCH

dr Klaudia Kwapisz

43 NIEMIECKI MODEL SYSTEMU ROZPOZNAWANIA ZAGROŻEŃ

ppłk dr Dariusz Bogusz

48 POWIETRZNE ROZPOZNANIE OBRAZOWE

kpr. inż. Maryna Niewińska

52 UWARUNKOWANIA PROWADZENIA ROZPOZNANIA OBRAZOWEGO

kpt. Magdalena Piotrowska

58 KIERUNKI ROZWOJU ROZPOZNANIA ARTYLERYJSKIEGO

mjr dypl. SZRP Zbigniew Krupa

62 ROZPOZNANIE PATROLOWE – GENEZA I ROZWÓJ

kpt. mar. Małgorzata NIEMC

66 JAK OBRONIĆ PLATFORMY BEZZAŁOGOWE?

mjr dypl. SZRP Anna Świetlik

72 INNOWACYJNE PODEJŚCIE DO TEORII INFORMACJI

28

52

KONKURS – NAJLEPSZY ARTYKUŁ

- mjr dypl. SZRP Rafał Glowienke
**82 ROZPOZNANIE RADIOLOKACYJNE
W GÓRACH**

- mjr dypl. SZRP Marcin Michalski
**89 WSPÓŁCZESNE ASPEKTY
MASKOWANIA OPERACYJNEGO**

89



SZKOLENIE

- kpt. mar. Radosław Kiciński
**96 OKRĘT PODWODNY
I JEGO STERY**

WSPÓŁCZESNE ARMIE

- kmr por. Grzegorz Kolański
105 OKRĘTY POMIAROWE

- ppłk dypl. rez. Marek Gryga
116 WOJSKA SPECJALNE STANÓW ZJEDNOCZONYCH

- ppłk dr Marek Depczyński
130 ROSYJSKIE SIŁY EKSPEDYCYJNE

- mgr Maciej Chmielewski
**144 SIŁY ZBROJNE REPUBLIKI
MACEDONII PÓŁNOCNEJ**

144

105



DOŚWIADCZENIA

- ptk rez. Tomasz Lewczak
149 GRUZIŃSKIE „AGILE SPIRIT-19”

- dr Marlena Niemiec
152 ZJAWISKO MOBBINGU



UZBROJENIE:

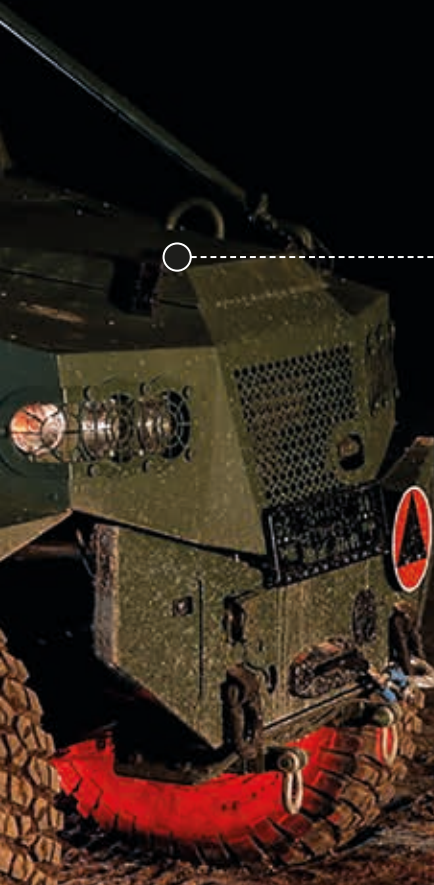
- UNIWERSALNY KARABIN MASZYNOWY P 2000 KALIBRU 7,62 mm
- LEKKI KARABIN MASZYNOWY MINIMI KALIBRU 5,56 mm
- GRANATNIK AUTOMATYCZNY MK-19 KALIBRU 40 mm

MASA WŁASNA – 1,8 t
ŁADOWNOŚĆ – 1,2 t



POJAZD WOJSK AEROMOBILNYCH O DUŻEJ MOBILNOŚCI

PRZYSTOSOWANY DO DESANTOWANIA METODĄ
SPADOCHRONOWĄ, PRZEZNACZONY DO TRANSPORTU
ZAOPATRZENIA, ŻOŁNIERZY I RANNYCH ORAZ HOŁOWANIA
PRZYCZEP I INNEGO WYPOSAŻENIA.



MOC SILNIKA – 96 kW

Rozpoznanie wojskowe – teoria i praktyka

EKONOMIA SIŁ JEST JEDNYM Z WYZNACZNIKÓW
RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA SIŁ I ŚRODKÓW
ROZPOZNAWCZYCH W PLANOWANYCH DZIAŁANIACH BOJOWYCH.



Autor jest profesorem
Wydziału Wojskowego
Akademii Sztuki
Wojennej.

prof. dr hab. **Marek Wrzosek**

Z analizy sposobu użycia środków służących zdobywaniu informacji o przeciwniku we współczesnych konfliktach zbrojnych oraz z wniosków z operacji prowadzonych w Iraku i Afganistanie wynika, że istotny wpływ na tworzenie systemu rozpoznania mają zdolności organizacyjne jego dysponentów. Oczywiście nadal ważnymi czynnikami są zagrożenie oraz charakter realizowanych zadań. Wszystkie wymienione oddziałują na zmiany zarówno w sferze teorii, jak i praktyki rozpoznania. Dotyczą one między innymi wypracowania sposobów wykorzystania potencjału rozpoznawczego, zwłaszcza w odniesieniu do operacji nowego typu czy działań w środowisku sieciocentrycznym. Przeprowadzona analiza rozwiązań funkcjonalnych sprawiła, że w Akademii Sztuki Wojennej podjęto wiele działań zmierzających do weryfikacji procedur rozpoznania. Jedną z nich dotyczy jego organizowania.

TEORIA ZAGADNIENIA

Organizowanie to jeden z zasadniczych procesów zarządzania. Jest ono postrzegane jako ciąg następujących po sobie uzależnionych faz (etapów, czynności). Stanowi jedną z czterech charakterystycznych funkcji zarządzania (obok: planowania, motywowania i kontrolowania), jak również dowodzenia¹. W efekcie procesu organizowania nawiązuje się współpracę oraz koordynuje i synchronizuje działania w ramach określonej struktury, to znaczy przyjętych stosunków służbowych (produkcyjnych). Organizowanie w ujęciu procesowym zapewnia ład i porządek formalny jako ciąg czynności

ujętych w etapy zarządzania zasobami. Wykorzystanie zasobów zmierza do zrealizowania przyjętych planów (niekiedy także wizji, koncepcji, strategii). W wyniku tego procesu powstają struktury systemów społecznych, także wojskowych, dzięki którym pracownicy i żołnierze wiedzą, co mają robić, komu, kiedy i jakie przekazywać informacje oraz przed kim odpowiadają za wykonanie zadań. Dla zaakcentowania aspektu czynnościowego terminu *organizacja* lepiej stosować określenie *organizowanie*.

Proces organizowania w ujęciu wojskowym to, po pierwsze, skoordynowany zespół czynności podejmowanych przez żołnierzy określonej jednostki w celu realizacji zaplanowanego zadania zleconego przez dowódcę. Po drugie, to sposób przydziału zadań służbowych żołnierzom jednostki, by osiągnąć założony cel. W kontekście systemu rozpoznania wojskowego organizacja jest rozumiana jako pewien proces rozpoznania działań, czyli organizowania ich w znaczeniu czynnościowym. W tym przypadku jest to rezultat postępowania mającego charakter oddziaływania na całość (system rozpoznania) lub jej składowe (podsystemy, elementy). Jego celem jest uzyskanie pożądanego składu części tworzących system rozpoznania, a także odpowiedniego rodzaju współzależności między nimi oraz w odniesieniu do złożonej z nich całości. Działania te są podejmowane po to, aby poszczególne podsystemy rozpoznania wojskowego w jak największym stopniu przyczyniały się do powodzenia tak skonstruowanego całego systemu².

¹ Zob. J. Posobiec, *Kontrola w dowodzeniu*, Warszawa 2013, s. 21.

² Por. A. Czerniński et al., *Zarządzanie organizacjami*, Toruń 2002, s. 180.

**NOWE TECHNICZNE
MOŻLIWOŚCI SPRZĘTU
ROZPOZNAWCZEGO
GENERUJĄ NOWE SPOSOBY
TAKTYCZNEGO
WYKORZYSTANIA
SIŁ I ŚRODKÓW
SYSTEMU
ROZPOZNANIA.**



MICHAŁ ZIELIŃSKI

Wspomniany aspekt terminu *organizacja* obejmuje swym znaczeniem także proces łączenia osobowych i rzeczowych składników działania³, a więc sił i środków rozpoznania. Organizowanie dotyczy również sytuacji, w której składniki te są podstawą do tworzenia systemów bardziej złożonych. Mamy z nią do czynienia wówczas, gdy zorganizowane elementy lub jed-

nostki rozpoznawcze są łączone stosownie do potrzeb gromadzenia informacji w większe struktury i tworzą jako całość jeden system rozpoznania komponentu lądowego (dywizji lub brygady). Jak wynika z praktyki postępowania, proces organizowania jest wieloetapowy, rozłożony w czasie i uwarunkowany wieloma czynnikami. Najważniejsze jego etapy to⁴:

³ Encyklopedia organizacji i zarządzania, Warszawa 1981, s. 331.

⁴ M. Wrzosek, Zarządzanie zasobami informacyjnymi w systemie rozpoznania organizacji, AON, Warszawa 2014, s. 76.

- ustalenie niezbędnego zakresu pracy, którą należy wykonać, by zrealizować założone cele. Tak więc organizator systemu rozpoznania powinien między innymi ustalić, jakie przedsięwzięcia będą niezbędne, aby gromadzić, aktualizować, przetwarzać i rozpowszechniać wiadomości rozpoznawcze zaspokajające priorytetowe potrzeby informacyjne;

- dokonanie podziału zadań całościowych na cząstkowe oraz na czynności szczegółowe. Zadania rozpoznawcze składające się na proces gromadzenia zasobów informacyjnych są najczęściej rezultatem realizacji priorytetów systemu rozpoznania, a więc muszą być przydzielone wybranym źródłom informacji. Jak wynika z doświadczeń, przez odpowiedni ich podział organizator systemu rozpoznania uzyskuje, po pierwsze, możliwość zgromadzenia wymaganych wiadomości. Po drugie, unika zagrożenia przydzieleniem zadań źródłom nieadekwatnie do ich możliwości;

- połączenie źródeł informacji. Ze względu na brak możliwości kierowania źródłami rozpoznania przez jedną komórkę, powołuje się pośrednie szczeble organizacyjne do gromadzenia wiadomości rozpoznawczych. Stosując różnego rodzaju kryteria łączenia zasobów informacyjnych, stosownie do potrzeb przydziela się poszczególnym szczeblom dowodzenia określone źródła informacji. Z praktycznej działalności rozpoznawczej wynika, że zdobyte dane powinny umożliwić brygadzie prowadzenie walki z równorzędnym przeciwnikiem oraz orientować się w kwestii odwodowych jednostek znajdujących się w rejonie zainteresowania rozpoznawczego. W tym celu brygada obok etatowej kompanii rozpoznawczej dysponuje przydzielonym potencjałem rozpoznawczym, który umożliwia wykorzystanie dodatkowych źródeł informacji (np. rozpoznanie obrazowe);

- ustalenie mechanizmów koordynacji działań poszczególnych źródeł informacji. Ponieważ każde z nich ma inne możliwości zdobywania danych, niezbędne jest zbudowanie systemu rozpoznania opartego na współdziałaniu wszystkich elementów informacyjnych. Służy temu zarówno ograniczanie swobody działania poszczególnych źródeł (elementów rozpoznawczych) drogą formalizacji (np. zarządzenia i rozkazy określające rejon działania i rodzaj pozyskiwanych informacji), jak i tworzenie struktury, w której dla każdego z nich określa się tematyczny obszar zainteresowania (np. źródła rozpoznania elektronicznego ustalają położenie systemu dowodzenia przeciwnika);

- kontrolowanie rozwiązań organizacyjnych i ich modyfikacja w celu utrzymania na danym poziomie lub zwiększenia zasobów informacyjnych. Organizowanie, podobnie jak inne funkcje dowodzenia, jest procesem ciągłym. Konieczne jest zatem właściwe, w aspekcie czasu i sposobu, sprawdzanie stanu ilościowego i jakościowego tych zasobów oraz określanie po-

ziomu ich adekwatności do potrzeb użytkowników. Stwierdzenie braków informacyjnych nie tylko upoważnia, lecz obliuguje wręcz organizatora rozpoznania do podjęcia działań korygujących.

Podsumowując, można stwierdzić, że tworzący organizację projektuje jej atrybuty, a właściwie cechy. Istotą funkcji organizowania jest konstruowanie całości systemu rozpoznania wojskowego z poszczególnych podsystemów i elementów. Przy czym dobór elementów rozpoznawczych przeznaczonych do realizacji zadań musi mieć charakter celowy. Oznacza to, że każda zmiana w ugrupowaniu systemu rozpoznania musi być podporządkowana gromadzeniu określonych informacji zwiększających poziom wiedzy (świadomości) dowódcy i sztabu o sytuacji operacyjno-taktycznej i środowisku działań. Utworzona w ten sposób całość – system rozpoznania staje się nową organizacją zapewniającą pozyskiwanie wiedzy. Wynikiem funkcji organizowania jest zatem zbudowanie struktury systemu rozpoznania zmierzającego do zaspokojenia potrzeb informacyjnych użytkowników.

TWORZENIE SYSTEMU

Proces ten obejmuje uniwersalne etapy, które wyznaczają jednocześnie zasadnicze przedsięwzięcia związane z organizowaniem rozpoznania. Należą do nich⁵ (rys. 1):

- podział na rejon odpowiedzialności,
- wyodrębnienie obiektów rozpoznania,
- określenie zadań rozpoznawczych,
- wybór rejonów (punktów) szczególnego zainteresowania,
- podział zadań między wykonawców,
- organizowanie wymiany informacji,
- zabezpieczenie działań elementów i podsystemów rozpoznawczych.

Przedstawione etapy tworzą swego rodzaju całość strukturalną, która jest zbiorem czynności organizacyjnych oraz swoistym scenariuszem ramowym wszystkich poczynąń podejmowanych przez organizatora systemu rozpoznania w postaci koncepcji⁶.

Podział na rejon odpowiedzialności jest czynnością wykonywaną bezpośrednio po zidentyfikowaniu warunków i sytuacji, w jakiej będą prowadzone działania rozpoznawcze. Uogólniając wnioski z ćwiczeń dowódczo-sztabowych oraz doświadczenia z operacji prowadzonych poza granicami kraju, można stwierdzić, że do zasadniczych warunków decydujących o sposobie wykorzystania źródeł informacji należą charakter zadania bojowego oraz cel rozpoznania (określony przez dowódcę) w odniesieniu do konieczności zaspokojenia potrzeb informacyjnych.

Podział ten wynika z potrzeby określenia zakresu tematycznego i rozległości terenu (obszaru), który zostanie objęty monitoringiem przez źródła informacji (ele-

5 Por. M. Wrzosek, *Planowanie, organizowanie i prowadzenie działań rozpoznawczych w operacjach*, Warszawa 2009, s. 61–78.

6 Koncepcja rozpoznania powstaje w wyniku oceny przeciwnika, uwzględnienia priorytetów informacyjnych dowódcy, podanych najczęściej w wytycznych, oraz określenia stanu zasobów informacyjnych systemu rozpoznania, jak również zdolności źródeł rozpoznania do działania.

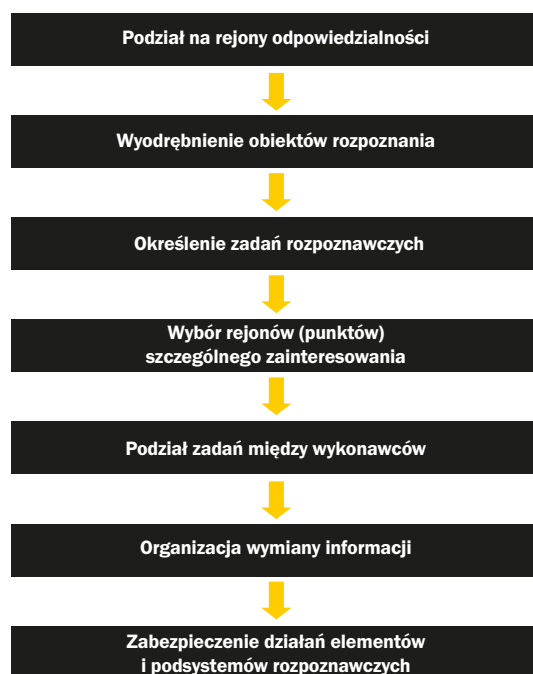
menty rozpoznawcze). W kontekście praktycznej działalności rozpoznawczej jest to wyznaczenie granic aktywności systemu rozpoznania. Ponadto praktyka sztabowa dowodzi, że umożliwia on także wyznaczenie granic działania elementów rozpoznawczych podległych szczeblowi dowodzenia. Natomiast określenie granic i tematycznego zakresu pozyskiwanych informacji pozwala na sprecyzowanie zadań do wykonania. Praktyka rozpoznawcza wskazuje, że niezależnie od zleconych zadań podległe podsystemy rozpoznania będą gromadzić przede wszystkim własne, uzależnione od potrzeb ich szczebla dowodzenia, informacje.

Na podstawie wniosków z działalności systemu rozpoznania w czasie konfliktów zbrojnych oraz doświadczeń zdobytych przez polskie kontyngenty wojskowe można zauważyć, że znajomość charakteru zagrożenia i umiejętność jego identyfikacji jest jednym z elementów sukcesu w rozpoznaniu. Dlatego tak istotny jest zbiór pozyskanych informacji, który umożliwia ocenę przeciwnika. Dokonując analizy minionych konfliktów zbrojnych, można stwierdzić, że rozległość obszarów rozmieszczenia przeciwników stron wzrasta, zatem w przyszłości rejon odpowiedzialności rozpoznawczej będzie prawdopodobnie proporcjonalnie większy niż ten, w którym obecnie są realizowane zadania. Nie budzi wątpliwości teza, że w działaniach taktycznych wyznaczanie tego rejonu w obronie opiera się na uwzględnieniu innych warunków niż w natarciu. Natomiast w czasie działań poza granicami kraju decydują o tym, oprócz innych czynników, podpisane porozumienia międzynarodowe i warunki geograficzne⁷.

Wyodrębnienie obiektów rozpoznania (identyfikacja obiektów⁸) rozpoczyna się w czasie prowadzenia oceny sytuacji, zwłaszcza wartościowania możliwości sił przeciwnika (rys. 2). Jest to zasadnicza czynność inicjująca proces organizowania rozpoznania, gdyż od jej wyników zależy przyszły stan wiedzy dowódcy i sztabu. Obiekt rozpoznania jest specyficzną kategorią pojęciową. Jego definicja zawiera zarówno elementy ugrupowania przeciwnika, jak i infrastruktury obszaru operacji, a także uwzględnia przedstawicieli kierownictwa politycznego czy wojskowego. Uogólniając różne definicje, można stwierdzić, że obiektem rozpoznania jest w zasadzie element ugrupowania bojowego przeciwnika, konstrukcji militarnych i przedmiotów terenowych (stałych i sztucznych), które na określonym etapie działań stanowią charakterystyczną, względnie zwartą, całość konieczną do wykrycia, śledzenia lub potwierdzenia jej występowania.

Z powodu tak szerokiego ujęcia terminu *obiekt rozpoznania* w procesie wyodrębniania poszczególnych nie identyfikuje się jednorazowo wszystkich elementów występujących po stronie przeciwnika i nie kwalifikuje ich na stałe jako obiekty na czas działań rozpoznawczych. W trakcie walki, w tym prowadzenia rozpoznania, w związku z rozwijającą się sytuacją

RYS. 1. PROCES ORGANIZOWANIA ROZPOZNANIA



Opracowanie własne.

przybywa niektórych obiektów, inne natomiast są eliminowane lub opuszczają dany rejon.

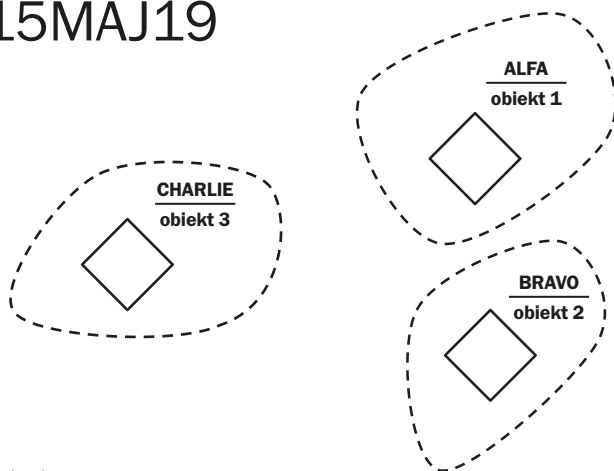
Dlatego od organizatora systemu rozpoznania wymaga się ciągłego identyfikowania na bieżąco obiektów znajdujących się na obszarze (w rejonie lub pasie) odpowiedzialności rozpoznawczej (rys. 3). Przykładowo, drugorzutowa brygada przeciwnika, jeżeli znajduje się w głębi jego ugrupowania jako odwód dywizyjny, może być w całości obiektem rozpoznania w początkowym etapie działań zaczepnych wojsk własnych. Jednak z chwilą uzyskania powodzenia i rozwijania natarcia, gdy brygada przeciwnika zostanie zaangażowana do obrony rubieży, do której podchodzą nacierające wojska i na korzyść których jest prowadzone rozpoznanie, w jej strukturze zostanie zidentyfikowanych wiele nowych obiektów koniecznych do rozpoznania (np.: batalionowe rejonu obrony, stanowiska ogniowe artylerii, rejonu ześrodkowania odwodów, stanowiska dowodzenia itp.). W tej sytuacji wystąpią nowe potrzeby informacyjne oraz konieczność uzupełnienia posiadanych informacji.

Wyodrębnienie obiektów rozpoznania w procesie organizowania związanych z tym czynności ma na celu stworzenie podstaw do sformułowania w dalszej kolejności zadań dla elementów rozpoznawczych.

⁷ Zob. Z. Modrzejewski, P. Balon, *Systemy rozpoznania w operacjach poza granicami kraju*, ASzWoj, Warszawa 2017.

⁸ Zob. M. Wrzosek, J. Wiśniewski, *Deskrypcja obiektów rozmieszczonych poza strefą działań bezpośrednich*, ASzWoj, Warszawa 2017.

RYS. 2. IDENTYFIKACJA OBIEKTÓW ROZPOZNANIA – 110415MAJ19



Opracowanie własne.

Określenie zadań⁹ rozpoznawczych obejmuje ustalenie celów działania elementów lub podsystemów rozpoznawczych, odzwierciedlając potrzeby informacyjne użytkowników lub luki w zdobytych wiadomościach. Cel dla systemu rozpoznania jest zatem konkretyzacją zamierzeń wynikających z koncepcji walki dowódcy i precyzuje, co, kto i kiedy ma osiągnąć. W tym sensie zadanie może być traktowane jako środek do realizacji założonego celu. Do zadań rozpoznawczych należą zarówno całościowe systemu rozpoznawczego (np. jednostki rozpoznawcze), jak i danego elementu rozpoznawczego (np. źródła informacji).

Odnoszą się one zawsze do wyselekcjonowanych obiektów będących przedmiotem zainteresowania dowódcy organizującego i prowadzącego działania bojowe. Praktyka działalności sztabowej wskazuje, że liczba zadań rozpoznawczych jest zawsze większa od ilości obiektów będących przedmiotem rozpoznania. Na podstawie zdobytych doświadczeń można stwierdzić, że wyodrębnianie zadań rozpoznawczych jest pracochłonne, szczególnie w sytuacji, gdy w rejonie odpowiedzialności rozpoznawczej występuje wiele obiektów.

W działaniach taktycznych, w razie organizowania rozpoznania przewidzianego do prowadzenia przez dłuższy czas niż dzień (doba) walki, nie jest celowe wyodrębnianie wszystkich zadań rozpoznawczych na cały ten okres. W niektórych sytuacjach nie jest nawet możliwe ustalenie szczegółów koniecznych do sformułowania zadań rozpoznawczych z kilkudniowym wyprzedzeniem. Toteż najwłaściwszym rozwiązaniem jest określenie ich do końca pierwszego dnia walki. Po-

twierdza to praktyka dowódczo-sztabowa, system rozpoznania bowiem jest rozwijany lub reorganizowany przed rozpoczęciem działań (zmiana ich charakteru tego wymaga). W kolejnych dniach walki uszczegóławia się obiekty rozpoznania, ustalając kolejne zadania rozpoznawcze wynikające z nowych potrzeb informacyjnych i powstałej sytuacji.

Efektom tego jest wydzielenie elementów i podsystemów rozpoznawczych do wykonania tych zadań. Całość procesu można postrzegać jako organizowanie obu wymienionych jego składników. Dostrzegając analogię do przygotowania działań – tworzenia ugrupowania bojowego, można uznać ten etap organizowania rozpoznania za budowanie ugrupowania sił i środków rozpoznawczych. Różnica natomiast polega na częstym zrywaniu istniejącej podległości i podporządkowania organizacyjnego elementów rozpoznawczych. Wynika to z dwóch powodów. Po pierwsze z dużej ich samodzielności w czasie wykonywania specjalistycznych zadań. Źródła informacji podlegają wówczas tylko jednemu ośrodkowi decyzyjnemu, w zasadzie organizatorowi rozpoznania danego szczebla dowodzenia. Po drugie z potrzeb konstruowania małych, ale zróżnicowanych informacyjnie podsystemów, do których najczęściej dobiera się źródła informacji z pododdziałów rozpoznawczych. Jest to powszechnie znane zjawisko budowania architektury systemu rozpoznania.

Obserwacje minionych konfliktów zbrojnych oraz wnioski z działań PKW wskazują, że nowe podejście do problemu organizacji systemu rozpoznania wymaga nie tylko innowacyjnych rozwiązań teoretycznych, lecz także ich empirycznej weryfikacji w trakcie ćwiczeń dowódczo-sztabowych i ćwiczeń z wojskami, w końcu – zastosowania w praktyce. Na tej podstawie ustalane są wytyczne w formie regulaminów i instrukcji. Biorąc pod uwagę zgromadzone w toku działań rozpoznawczych doświadczenia, nie powinien dziwić fakt organizowania elementów i podsystemów rozpoznawczych z wykorzystywaniem odmiennych od doktrynalnych rozwiązań. Jak wskazują doświadczenia, opracowane i sprawdzone modelowe rozwiązania są najczęściej elastyczne i umożliwiają użycie źródeł informacji stosownie do potrzeb realizacji zadań¹⁰.

Wybór rejonów (punktów) szczególnego zainteresowania jest specyficznym odzwierciedleniem jednej z zasad sztuki wojennej, a mianowicie zasady ekonomii sił, czyli skupienia wysiłku rozpoznania na realizacji zasadniczych zadań rozpoznawczych (rys. 4). Z praktyki wynika, że rejonem szczególnego zainteresowania może być teren, na którym skoncentrowane są obiekty rozpoznania, lub fragment obszaru, gdzie będzie wykonywana większa liczba zadań rozpoznawczych.

Powszechnie stosowana w sztuce wojennej zasada koncentracji wysiłku nie musi oznaczać zmasowanego

⁹ Zadanie jest to wyodrębniona przedmiotowo, podmiotowo, przestrzennie, czasowo i na ogół też proceduralnie część celu przewidziana do wykonania w ustalonym okresie lub terminie mieszczącym się w przedziale czasu przewidzianym na osiągnięcie tego celu. Por. L. Krzyżanowski, *O podstawach kierowania organizacjami inaczej*, Warszawa 1999, s. 253.

¹⁰ Zob. *Rozpoznanie wojskowe w sytuacjach kryzysowych. Teoria i praktyka*, red. M. Wrzosek, AON, Warszawa 2014.

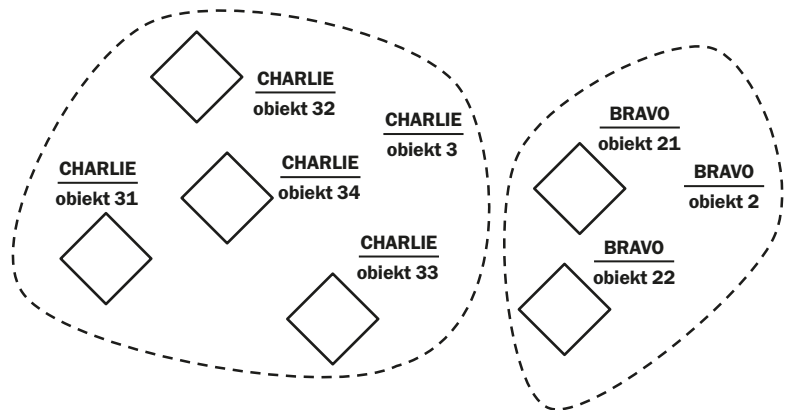
użycia sił i środków rozpoznania w określonym miejscu i czasie¹¹. Chodzi raczej o efekty, czyli zdobycie dla sztabu i dowódcy wymaganych wiadomości rozpoznawczych, niezbędnych w procesie dowodzenia. Trzeba przy tym zauważyć, że w rozpoznaniu – podobnie jak w bezpośredniej walce w natarciu skupienie wysiłku na kierunku uderzenia¹² (lub w rejonie obrony) – respektowanie i wyznaczanie rejonów (punktów) szczególnego znaczenia powoduje zwracanie mniejszej uwagi na inne rejon-y (obiekty rozpoznania). Niesie to za sobą ryzyko przeoczenia części obiektów ugrupowania bojowego przeciwnika.

Ogólnie można stwierdzić, że rejon-y szczególnego zainteresowania są to zazwyczaj fragmenty terenu wybrane w strefie rozpoznania danego szczebla dowodzenia. Źródła informacji (elementy rozpoznawcze) są w stanie ustalić sposób działania w nich przeciwnika, tym samym potwierdzić słuszność przyjętego (lub zaprzeczyć) wariantu prawdopodobnego charakteru jego aktywności. W ramach strefy rozpoznania, niekiedy nawet w rejonach szczególnej uwagi, są wyznaczane punkty zainteresowania, gdzie rozmieszcza się osobowe lub techniczne źródła informacji. Mogą one być lokalizowane również poza wybranymi rejonami. Pełnią wówczas rolę pomocniczą, służąc monitorowaniu pasywnych kierunków działania przeciwnika. Ponadto zapobiegają przenikaniu jego elementów ugrupowania bojowego w głąb ugrupowania wojsk własnych.

Wyznaczanie rejonów (punktów) szczególnego zainteresowania wynika niekiedy z braku możliwości objęcia całej strefy jednakowym wysiłkiem rozpoznawczym. Nie zmienia to jednak faktu, że organizatorowi systemu rozpoznania pozostaje w sumie podjęcie ostatecznej decyzji o tym, jak z całej przydzielonej strefy odpowiedzialności wybrać ten właśnie rejon. Rejon-y i punkty szczególnego zainteresowania wskazuje się zazwyczaj, uwzględniając efekty uzyskane w procesie informacyjnego przygotowania pola walki. Zasadniczo są to: prawdopodobny wariant działania przeciwnika oraz scenariusz rozwoju sytuacji. Zwłaszcza opracowany i zweryfikowany w czasie symulacji działań scenariusz umożliwia określenie w czasie i przestrzeni prawdopodobnego położenia sił przeciwnika.

Podział zadań między wykonawców to rozłożenie wysiłku rozpoznania na poszczególne źródła informacji (elementy rozpoznawcze), zapewniające pozyskanie na zakładanym poziomie wiedzy rozpoznawczej. Przy czym należy tu odróżnić podział ilościowy zadań od jakościowego. Podział ilościowy dotyczy źródeł informacji jednego podsystemu rozpoznania, zatem wykonują one te same zadania. Natomiast podział jakościowy jest związany ze źródłami informacji o różnych możliwościach zdobywania wiadomości. W tym przypadku każde z nich jest elementem rozpoznawczym innego podsystemu i o innej specyfice zdobywanych informacji, zatem realizuje inne zadania.

RYS. 3. IDENTYFIKACJA OBIEKTÓW ROZPOZNANIA – 231516MAJ19



Opracowanie własne.

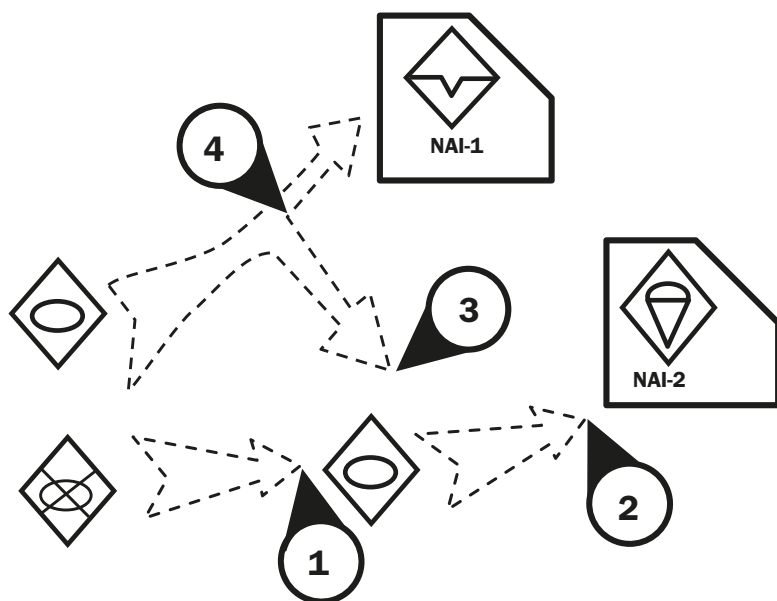
Dokonując podziału zadań rozpoznawczych między bezpośrednich wykonawców, należy uwzględnić ich możliwości, specyfikę działania oraz sposoby zdobywania informacji. Wówczas będzie można mieć pewność co do właściwego ich zrealizowania. Z rozmieszczenia obiektów rozpoznania w rejonie odpowiedzialności rozpoznawczej wynika możliwość połączenia niektórych zadań. Przykładowo, gdy obiekty te są położone blisko siebie, możliwe jest przydzielenie większej liczby zadań, polegających na rozpoznaniu kilku obiektów, jednemu elementowi rozpoznania. Podział zadań kończy pewną fazę procesu organizowania rozpoznania. To wówczas zapadają ustalenia, co rozpoznać, jakie rodzaje informacji zdobyć, w jakim czasie i kto poszczególne zadania z tym związane ma wykonać.

Organizacja wymiany informacji – to szczególne wyzwanie dla organizatora systemu rozpoznania. Największym problemem w zapewnieniu wymiany informacji jest techniczna charakterystyka środków łączności i informatyki. Stąd jednym z priorytetów jest umożliwienie elementom rozpoznawczym przekazywania zdobytych informacji natychmiast po ich pozyskaniu. Organizacja wymiany informacji to najczęściej złożone przedsięwzięcie przede wszystkim z tego względu, że do jednego ośrodka decyzyjnego (kierującego rozpoznaniem) napływają informacje z różnorodnych źródeł. Każdy z podsystemów rozpoznania dysponuje najczęściej odrębnym środkiem przekazu informacji o specyficznych właściwościach zarówno co do charakteru pracy, jak i zasięgu. Sytuacja ta powoduje, że źródła informacji będące elementami podsystemu rozpoznania, komunikując się między sobą oraz z ośrodkiem decyzyjnym, uzupełniają i weryfikują gromadzone zasoby informacyjne. Nie mniej ważne od samego przekazu

11 M. Wiatr, *Między strategią a taktyką*, Toruń 1999, s. 187.

12 Zob. M. Huzarski, *Zagadnienia taktyki wojsk lądowych*, Toruń 1999, s. 87, 96.

RYS. 4. WYBÓR REJONÓW (PUNKTÓW) SZCZEGÓLNEGO ZAINTERESOWANIA



Opracowanie własne.

informacji jest zapewnienie skrytości przesyłania danych w podsystemie łączności oraz uniemożliwienie namierzenia położenia elementów rozpoznawczych działających w ugrupowaniu przeciwnika. Wymienione problemy zostały już w dużym stopniu rozwiązane dzięki automatyzacji procesów dowodzenia. Organizator rozpoznania przewiduje najczęściej wykorzystanie odpowiednich środków we właściwy dla nich sposób, by zapewnić sobie napływ informacji z rejonu rozpoznania oraz móc przekazywać nowe zadania rozpoznawcze poszczególnym wykonawcom. Odrębną sprawą jest umożliwienie wymiany informacji z sąsiadami i elementami współdziałającymi. Konieczne jest wówczas utrzymywanie niezależnej łączności z komórką rozpoznawczą nadrzędnego sztabu oraz z równorzędnymi sztabami sąsiednich jednostek, także z sojusznikami oddziałami i pododdziałami dysponującymi siłami i środkami rozpoznania. Z praktyki wynika, że organizując wymianę informacji w sieci rozpoznania, trzeba uwzględniać potrzeby wszystkich uczestników walki według priorytetów realizowanych przez nich zadań.

Z powodu zróżnicowanych sposobów działania elementów rozpoznawczych, w czasie organizowania łączności rozpoznania, a więc i wymiany informacji, poza zestawianiem odpowiednich sieci i kierunków radiowych stosownie do właściwości sprzętu i specyfiki jego wykorzystania, powinno się uwzględniać warunki

środowiska operacji utrudniające jej utrzymywanie¹³. Dlatego też dokładna ocena technicznych możliwości środków łączności będących w wyposażeniu elementów rozpoznawczych stanowi podstawę do rozwinięcia źródeł informacji w rejonie rozpoznania, jak również analiza rozmieszczenia elementów ugrupowania przeciwnika (obiektów rozpoznania).

Zabezpieczenie działań elementów i podsystemów rozpoznawczych jest częścią ogólnego procesu obejmującego przedsięwzięcia podejmowane w celu stworzenia wojskom warunków do wykonywania zadań. W zasadzie można przyjąć, że na strukturę zabezpieczenia działań składają się: zabezpieczenie logistyczne, medyczne i bojowe oraz ochrona wojsk¹⁴. Całokształt przedsięwzięć z tym związanych realizują w zasadzie jednostki rozpoznawcze. Stąd przyjmuje się najczęściej, że przewidywane do wykorzystania elementy i podsystemy rozpoznawcze są w pełni przygotowane do działania. Istotne zatem z punktu widzenia potrzeb zabezpieczenia ich działań jest określenie dowódcą tych jednostek warunków realizacji zadań przez wydzielone z ich składu siły i środki. Chodzi przede wszystkim o podanie czasu gotowości do działania oraz wskazanie ewentualnych szczególnych właściwości i potrzeb, które mogą wpłynąć na inne niż typowe zaopatrzenie w środki walki lub wyposażenie w dodatkowy sprzęt.

Wyniki analiz teoretycznych, a także wywiadów bezpośrednich wskazują, że w wielu przypadkach kwestie omawianego zabezpieczenia muszą być wyjaśnione w trakcie procesu planowania w sztabie brygady, a nawet dywizji. Zwłaszcza że samodzielność oraz ogólna odmiennosc charakteru działań elementów i podsystemów rozpoznawczych powoduje wcześniejsze w porównaniu z innymi elementami ugrupowania bojowego podejmowanie norm i należności oraz inne są priorytety w kolejności ich uzupełniania. Ponadto nie należy zapominać, że w odniesieniu do ugrupowania rozpoznawczego nie rozwija się osobnego (poza jednostką rozpoznawczą) systemu zabezpieczenia logistycznego dla podsystemów rozpoznawczych (np. punktów medycznych, tankowania itp.).

Specyfika omawianych działań wymaga uwzględnienia także przedsięwzięć dotyczących bezpieczeństwa wojsk, w tym elementów (podsystemów) rozpoznawczych. Szczególnego zatem podejścia wymaga koordynacja działań w czasie wprowadzania ich w ugrupowanie przeciwnika. Poza tym istotne są kwestie ich odzyskiwania i luzowania oraz ewakuacji rannych i chorych itd. Elementy rozpoznawcze są narażone na oddziaływanie nie tylko wojsk przeciwnika, lecz również – w sytuacji braku właściwej koordynacji – mogą natrafić na nieoznaczone przeszkody (np. pola minowe) ustawione przez wojska własne. Ponadto jest prawdopodobne, że staną się niezamierzonym obiektem uderzeń ogniowych własnych pododdziałów będą-

¹³ Do najważniejszych należą: ukształtowanie terenu, zabudowa obszaru, obiekty przemysłowe, anomalie pogodowe, rejon wydobywania rud metali.

¹⁴ Zob. *Regulamin działań wojsk lądowych*, DWLąd, Warszawa 2008.

cych w styczności z przeciwnikiem. Niestety prawdą jest ogólne stwierdzenie, że zorganizowanie systemu rozpoznania zapewniającego kompleksowe zabezpieczenie działań wszystkim podsystemom rozpoznawczym przez cały okres ich działania nie jest w pełni możliwe. Ich aktywność wiąże się z ryzykiem, co jest nieodłączną cechą ich funkcjonowania.

WNIOSKI I REKOMENDACJE

Nowe techniczne możliwości sprzętu rozpoznawczego generują inne sposoby taktycznego wykorzystania sił i środków systemu rozpoznania. Z przeprowadzonych badań wynika, że największym problemem komponentów wyznaczonych do realizacji zadań poza granicami kraju była organizacja rozpoznania. Natomiast w opinii ekspertów (kierowników komórek rozpoznawczych i dowódców kontyngentów) poważne trudności wiązały się z zapewnieniem bezpieczeństwa elementom rozpoznawczym oraz z ich ochroną przed oddziaływaniem środków rażenia przeciwnika.

Wnioski z minionych konfliktów zbrojnych oraz doświadczenia z działań prowadzonych przez PKW poza granicami kraju wskazują na luki w procedurach rozpoznawczych oraz nieporozumienia terminologiczne. Uwidocznili się one wyraźnie w operacjach w Iraku i Afganistanie, gdy podejmowano próby połączenia rozwiązań narodowych z sojuszniczymi. Braki sprzętowe w systemie rozpoznania narodowego komponentu powodowały bowiem konieczność korzystania ze wsparcia sojuszników. To z kolei wymuszało przyjęcie odmiennych od narodowych, a niekiedy nawet nieznanych rozwiązań organizacyjnych¹⁵. Nowe procedury nie wpływały pozytywnie na proces przygotowania rozpoznania.

Na podstawie zgromadzonego materiału faktograficznego można stwierdzić, że nadal aktualny jest wymóg informatycznego wsparcia elementów rozpoznawczych. Nie budzi wątpliwości teza, że w celu zapewnienia zdolności systemu rozpoznania do zdobywania informacji elementy te (zarówno osobowe, jak i techniczne) powinny dysponować odpowiednimi programami do komputerowego ich przetwarzania. Zwiększające się zapotrzebowanie na informację, jednocześnie skracanie czasu wykrycia i przekazania danych o obiektach z kilku godzin do kilku nawet minut wpłynęło na świadomość decydentów odpowiedzialnych za osiąganie zakładanych efektów operacyjnych. W związku z tym można założyć, że przyszłe potrzeby z tym związane mogą zostać zaspokojone tylko z wykorzystaniem zautomatyzowanych systemów przekazy-

wania informacji. Stosując środki automatyzacji, można w znacznej mierze usprawnić pracę oficerów komórek rozpoznawczych. Oczywiście automatyzacja nie jest w stanie zastąpić oficera rozpoznania, jego wiedzy, doświadczenia i intuicji oraz racjonalnego zachowania się w sytuacjach trudnych. Może jednak znacznie przyspieszyć jego działanie oraz ułatwić wykonanie wielu żmudnych czynności¹⁶. Ten obszar organizacji rozpoznania, mimo że jest powszechnie znany, nadal w teorii oraz praktyce jest mało eksponowany. Dlatego też należy wciąż dążyć do poszukiwania skutecznego sposobu rozwiązania tego problemu.

Wiele prac naukowych prowadzonych w AON, obecnie w ASzWoj, poświęcono prognozowaniu rozwoju rozpoznania¹⁷. Uogólnione wnioski wskazują na zasadnicze jego kierunki, czyli automatyzację przekazu informacyjnego oraz doskonalenie autonomicznych bezzałogowych środków rozpoznawczych, a także na konieczność opracowania koncepcji rozwiązań sieciowych sensorów rozpoznawczych oraz budowania struktur modułowych dla poszczególnych pododdziałów. Wyniki badań stanowią podstawę do stwierdzenia, że w przyszłych operacjach wzrośnie poziom złożoności organizacji systemu rozpoznania wojskowego.

Kolejna kwestia z tego zakresu to zasięg rozpoznania. Oczywisty jest fakt, że realizuje ono zadania z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym w stosunku do zasadniczych działań wojsk. Z tego powodu czas i głębokość tych działań są jednym z podstawowych wyznaczników organizacji rozpoznania. Stara zasada: wiedzieć więcej i szybciej niż przeciwnik – sprawia, że musi ono z większą precyzją wybierać rejon i punkty zainteresowania rozpoznawczego. Zatem dążąc do szybszego pozyskiwania informacji, organizację systemu rozpoznania należy rozpocząć na dalekich podejściach do rejonu odpowiedzialności, a to wymaga wyposażenia tego systemu w powietrzne platformy rozpoznawcze oraz w systemy czujnikowe¹⁸. Doświadczenia z konfliktów zbrojnych dowodzą, że nie bez znaczenia dla sprawności funkcjonowania systemu będzie rozpoznanie powietrzne, które obecnie ma największe możliwości gromadzenia danych w różnych formatach.

Przedstawiony materiał nie wyczerpuje złożoności problematyki organizacji systemu rozpoznania wojskowego. Prezentuje jedynie autorski punkt widzenia i postrzegania wybranych zagadnień. Obserwacja procesu dydaktycznego oraz udział w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych i grupowych jest okazją do weryfikacji wielu teoretycznych rozwiązań. ■

15 Szczególny przypadek – rozpoznanie obrazowe w Iraku. W czasie pierwszych zmian wykorzystywano jednostki rumuńskie, brakowało bowiem polskich specjalistów.

16 W. Scheffs, *Kierunki rozwoju rozpoznania wojskowego*, „Zeszyty Naukowe AON” 2013 nr 2(91).

17 *Kierunki rozwoju systemów rozpoznania*, red. M. Wrzosek, AON, Warszawa 2008; *Model systemu rozpoznania powietrznego w operacji sieciocentrycznej w aspekcie informacyjnym, strukturalnym i technicznym*, red. M. Wrzosek, AON, Warszawa 2013; *Organizacja i funkcjonowanie lądowych platform rozpoznawczych w operacjach sieciocentrycznych*, red. M. Wrzosek, AON, Warszawa 2015.

18 M. Wrzosek, *Powietrzno-lądowy system rozpoznania – wczoraj, dziś, jutro* [w:] *Integracja powietrzno-lądowa w Siłach Zbrojnych RP*, red. K. Załęski, G. Roslan, A. Wietoszka, WSOSP, Dęblin 2016, s. 9–24.

Myślenie strategiczne w rozpoznaniu

BIORĄC POD UWAGĘ POŁOŻENIE NASZEGO KRAJU, WARTO ZASTANOWIĆ SIĘ NAD STRATEGICZNYMI INTERESAMI POTENCJALNYCH PRZECIWNİKÓW, KTÓRZY MOGĄ SKUPIAĆ UWAGĘ WŁAŚNIE NA NAS.



Autor jest starszym wykładowcą w Katedrze Taktyki i Uzbrojenia Wydziału Lotnictwa Lotniczej Akademii Wojskowej.

mjr dr **Robert Wójcicki**

Niezależnie od warunków geopolitycznych siły zbrojne na całym świecie prowadzą rozpoznanie mające na celu zdobycie wiedzy o prawdopodobnym przeciwniku, jego działaniach prowadzonych obecnie oraz możliwych w przyszłości, w bliskiej lub odległej perspektywie czasowej. Każda nawet najdrobniejsza informacja dla oficera rozpoznania może być powodem zainteresowania danym tematem. Myślenie strategiczne jest bowiem czynnikiem, który zapoczątkowuje działania rozpoznawcze. W artykule omówię geostrategiczne położenie naszego kraju w Europie na styku granic Sojuszu Północnoatlantyckiego i imperialnych interesów naszych sąsiadów z uwzględnieniem kierunku północnego i wschodniego.

Polska leży w Europie Środkowej między Morzem Bałtyckim na północy oraz pasmami gór: Sudetów i Karpat na południu, w przeważającej części w dorzeczu Wisły i Odry. Obecne jej granice, co ważne, zostały wytyczone po II wojnie światowej. Od północy graniczymy z Rosją (jej enklawą, jaką jest obwód kaliningradzki) i Litwą, od wschodu z Litwą, Białorusią i Ukrainą, od południa ze Słowacją i Czechami, od zachodu z RFN. Znaczną część północnej granicy wyznacza wybrzeże Morza Bałtyckiego. Polska Wyłączna Strefa Ekonomiczna na Bałtyku graniczy ze strefami Danii i Szwecji. Granice z Ukrainą, Białorusią i Rosją stanowią równocześnie granicę zewnętrzną Unii Euro-

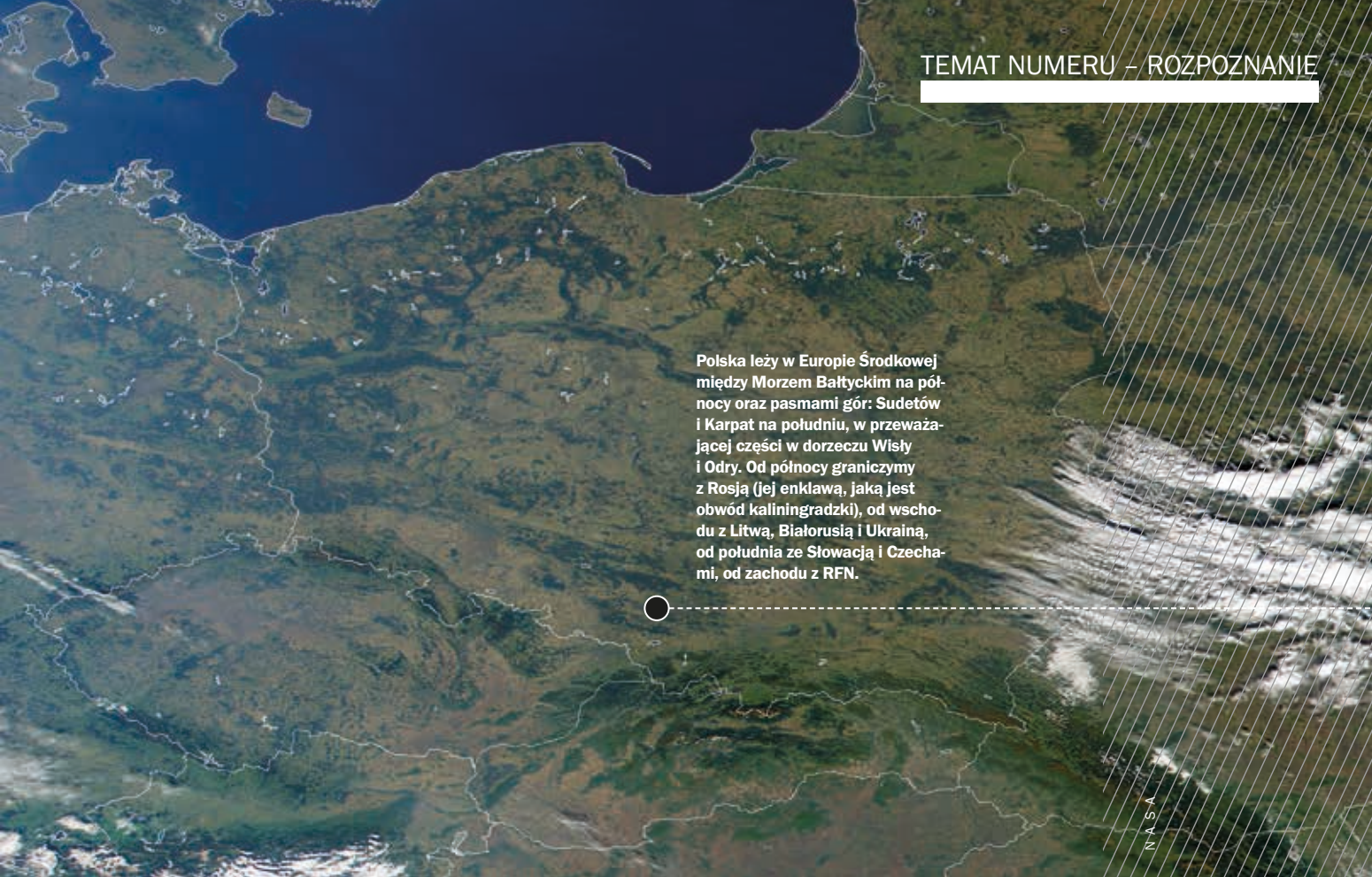
pejskiej i strefy Schengen. Ponadto jest to także część wschodnich granic NATO. Analizując nasze położenie, nie sposób nie wspomnieć o ukształtowanych w wyniku prowadzonych w dziejach wojen stałych szlakach, które z racji uwarunkowań terenu są trasami kiedyś przemarszu, dziś transportu i manewru wojsk oraz dostarczania niezbędnego zaopatrzenia.

Biorąc pod uwagę geopolityczne położenie naszego kraju, uzasadniona jest potrzeba przypomnienia współczesnych zagrożeń. Co prawda mamy dobre relacje z krajami sąsiadującymi, nie jesteśmy uwikłani w spory natury terytorialnej i innej, należy jednak podkreślić, że zagrożenia są wciąż obecne i przybierają różnorodne formy. Z historii konfliktów wynika, że środowisko bezpieczeństwa, w tym w ostatnich latach środowisko kontynentu europejskiego, ulega ciągłym zmianom.

ZAGROŻENIA

Niepokojące są nastroje społeczeństw innych państw, które mogą stać się pretekstem do podjęcia działań przeciwko naszemu krajowi. Przykładem chociażby Ukraina, gdzie wykorzystano silne nastroje separatystyczne. Dlatego przeciwnik z całą pewnością będzie monitorował sytuację oraz badał, czy przeprowadzenie określonych działań podprogowych, będących elementem wojny hybrydowej¹, okaże się zasadne dla zaplanowanej operacji o charakterze militarnym. Przyjrzyjmy

¹ Wojna hybrydowa – prowadzenie działań wojennych bez oficjalnego wypowiedzenia wojny, łączące w sobie elementy wojny konwencjonalnej, cybernetycznej, terroryzmu, działań nieregularnych (np. dywersji) i innych działań destrukcyjnych (np. presji ekonomicznej), z równoczesnym wykorzystaniem działań propagandowych. <http://nowewyrazy.uw.edu.pl/haslo/wojna-hybrydowa.html?pdf=1/>. 7.02.2020.



Polska leży w Europie Środkowej między Morzem Bałtyckim na północy oraz pasmami gór: Sudetów i Karpat na południu, w przeważającej części w dorzeczu Wisły i Odry. Od północy graniczymy z Rosją (jej enklawą, jaką jest obwód kaliningradzki), od wschodu z Litwą, Białorusią i Ukrainą, od południa ze Słowacją i Czechami, od zachodu z RFN.

się pod tym kątem relacjom między Polską i Litwą. Silne nastroje narodowe na Litwie, w państwie powstałym po rozpadzie Związku Radzieckiego, są bardzo delikatną sprawą dyplomatyczną. Szczególnie jest to odczuwalne przy granicy z naszym krajem. Problem nazewnictwa miejscowości w języku litewskim i polskim był zagadnieniem omawianym nie tylko na szczeblu lokalnych samorządów, lecz dyskutowali o tym także dyplomaci i szefowie rządów Polski i Litwy.

Błaha, jak wydawałoby się, sprawa może być przyczynkiem do podjęcia działań mających na celu wywołanie określonych nastrojów społecznych. W dobie wojen hybrydowych jest to element niezwykle neuralgiczny. Dowodem działania Rosji na Ukrainie. Dotyczy to także kreowania polityki historycznej. Próba przekręcania faktów historycznych i obarczania nas odpowiedzialnością za wybuch II wojny światowej w wypowiedziach prezydenta Federacji Rosyjskiej tylko potwierdzają taką możliwość. Musimy zatem wciąż monitorować wypowiedzi głów państw sąsiednich, w tym wysyłane w świat przez środki masowego przekazu krajów bezpośrednio z nami sąsiadujących.

Kolejne państwo, z którym graniczymy, to Republika Białorusi, również powstała w wyniku rozpadu ZSRR. Zawarła sojusz polityczno-gospodarczo-wojskowy z Federacją Rosyjską. Jest w dużym stopniu uzależniona od dostaw gazu i ropy z tego kraju. Cykliczne organizowanie wspólnych ćwiczeń armii białoruskiej i rosyjskiej świadczy o zacieśnianiu współpracy wojskowej oraz budowaniu struktur przygotowywanych do prowadzenia działań jako jedna siła uderzeniowa na kierunku

zachodnim (na wschodniej granicy RP). Dowodem chociażby ćwiczenia „Zapad 2017”, w czasie których na poligonach na terytorium Białorusi rozmieszczono związki taktyczne armii białoruskiej i rosyjskiej wzmocnione przerzuconymi z Zachodniego Okręgu Wojskowego Rosji znacznymi siłami (w tym pododdziałami powietrznodesantowymi).

Ukształtowanie granicy w tym rejonie jest kolejnym czynnikiem, który należałoby przeanalizować. Dokonanie bowiem wyłomu w wytyczonej linii granicznej może stworzyć dogodne warunki do ześrodkowania sił i wyprowadzenia uderzenia zgromadzeń lądowych w kierunku zachodnim wprost na Warszawę (rys. 1). Obszar od Białowieży po Terespol to pas ziemi liczący 45–50 km, na którym przeciwnik może wykonać uderzenie na kierunku Łosice – Siedlce – Mińsk Mazowiecki – Warszawa. Należy pamiętać, że jest to odległość wynosząca w linii prostej około 90–100 km, co nie powinno stanowić większego problemu dla zgromadzeń lądowych wspartych lotnictwem i desantami powietrznymi, by opanować wspomniany obszar naszego kraju. Dlatego tak ważne jest jego wzmocnienie, zorganizowanie obrony oraz prowadzenie działań monitorujących potencjalnego przeciwnika. Z całą pewnością rejon ten jest również przedmiotem zainteresowania operacyjnego jego jednostek rozpoznania i wywiadu.

Na omawianym kierunku przeważają równiny. Ogranicza to znacznie możliwość zorganizowania obrony z wykorzystaniem naturalnych przeszkód terenowych. Natarcie tzw. bramą brzeską oraz z kierunku północnego (obwód kaliningradzki) przy założeniu,

RYS. 1. MOŻLIWOŚĆ WYPROWADZENIA UDERZENIA NA WARSZAWĘ Z REJONU BRZEŚCIA



Źródło: <https://belsat.eu/pl/news/bialorus-traci-niepodleglosc-rosja-atakuje-polske-z-brzescia-to-tylko-symulacja/>. 7.02.2020.

że przeciwnik będzie blokować dopływ sił od strony Morza Bałtyckiego, powoduje, że działania mogą toczyć się na dwóch kierunkach: północnym i wschodnim. Uzasadnione zatem jest założenie, biorąc pod uwagę bramy podlaską, wołyńską i przemyską (rys. 2), że z tych kierunków nastąpi prawdopodobnie uderzenie. Dlatego ważne jest, by Republika Ukrainy jako państwo zachowała integralność. Uwzględniając dwa kierunki zagrożeń: od wschodu i północy (połączone siły rosyjsko-białoruskie), należy przewidywać wariant takiego wykorzystania wojsk w przypadku prowadzenia klasycznych działań militarnych.

Zatem krajem, który odgrywa ważną rolę z punktu widzenia geopolityki, jest Ukraina. W latach, kiedy była jedną z republik radzieckich, określano ją mianem spichlerza Związku Radzieckiego dzięki żyznym glebom. Obecnie dominującym sektorem jej gospodarki jest również rolnictwo. Od roku 1991 jest to suwerenne państwo. Jego położenie oraz dostęp do Morza Czarnego, a także potencjał demogra-

ficzny stanowią o jego atrakcyjności w aspekcie współpracy gospodarczej. Historia tego wciąż nowego na arenie międzynarodowej państwa sprawiła, że bycie republiką radziecką odcisnęło trwałe piętno na świadomości obywateli. Fenomenem jest to, że około 79%² mieszkańców deklaruje narodowość ukraińską. Tylko 41%³ podaje, że posługuje się językiem ukraińskim, choć odsetek ten zwiększył się od ogłoszenia niepodległości. Język dzieli społeczeństwo tego kraju. Narodowy ukraiński dominuje w codziennym życiu mieszkańców zachodniej jego części, natomiast w środkowej oraz w stołecznym Kijowie jest używany obok języka rosyjskiego. Z kolei wśród ludności wschodniej i południowej Ukrainy oraz na Krymie wyraźnie przeważa język rosyjski. Fakt ten został wykorzystany w trakcie działań w 2014 roku. Uogólniając, należy stwierdzić, że na całym obszarze państwa prawie 30% obywateli posługuje się językiem rosyjskim jako ojczystym. Dlatego między innymi podczas kryzysu krymskiego, na skutek oddziaływania mediów na ludność rosyjskojęzyczną, wystąpiły tendencje separatystyczne, które z powodzeniem podsycala oraz wykorzystala Rosja.

Dzisiaj sytuacja na Ukrainie jest niestabilna, chociaż władze państwowe czynią wszystko, by utrzymać integralność terytorialną. W roku 2009 Ukraina przystąpiła do programu *Partnerstwo wschodnie*, a od 2014 jest krajem stowarzyszonym z Unią Europejską. 1 stycznia 2016 roku została członkiem strefy wolnego handlu z Unią Europejską. Jej słabością jest nie najlepsza kondycja gospodarcza, korupcja, uzależnienie gospodarcze od Rosji. Armia, mimo że jest stosunkowo liczna⁴, wciąż boryka się z problemami z uzbrojeniem, które jest przestarzałe. Wszystko to sprawia, że Ukraina jest państwem stanowiącym łakomy kąsek dla przeciwnika, jakim jest Rosja.

Z punktu widzenia Polski jest to państwo buforowe, odgradzające nas od Federacji Rosyjskiej. Jednak ze względu na możliwość jego zajęcia przez FR można przewidywać prowadzenie działań przeciwko naszemu krajowi z tego kierunku.

Kwestią często poruszaną w mediach i literaturze przedmiotu jest tzw. przesmyk suwalski (rys. 3). Tak określa się w Sojuszu pas ziemi wokół Suwałk, Augustowa i Sejna, stanowiący jednocześnie połączenie terytorium państw bałtyckich z Polską i pozostałymi państwami NATO oraz oddzielający terytorium rosyjskiego obwodu kaliningradzkiego od sojusznika Rosji – Białorusi.

2 W 2001 roku odbył się powszechny spis ludności, z którego wynika, że Ukraińcy stanowią 77,8% ludności, Rosjanie – 17,3%, Białorusini – 0,6%, Moldawianie – 0,5%, Tatarzy Krymscy – 0,5%, Bułgarzy – 0,4%, Polacy – 0,3%, Żydzi – 0,2%, pozostali – 2,4%. Dane za: J. Szydło, *Rola języka w kształtowaniu ukraińskiej kultury narodowej*, „Economics and Management” 2014 nr 1, s. 115.

3 Z badań donieckiego ośrodka R&B Group wynika, że w 2011 roku językiem ukraińskim posługiwało się w domu 47% respondentów (w 2007 – 40%), rosyjskim odpowiednio: 37% (37%), oboma 15% (22%), w pracy zaś i miejscu nauki odpowiednio: ukraińskim 45% (41%), rosyjskim 35% (35%), oboma 18% (22%). Ibidem, s. 118.

4 Po wydarzeniach z grudnia 2014 roku liczebność sił zbrojnych Ukrainy wzrosła do 232 tys. żołnierzy, z planowanym jej zwiększeniem do 250 tys. w 2015 roku [przypis autora].

Brak stałego połączenia lądowego Rosji i Białoruś z obwodem kaliningradzkim jest dla tych państw problemem. Polska i inne kraje nie utrudniają im przewozu towarów i osób, jednak z militarnego punktu widzenia jest to miejsce strategiczne. Przy tym połączenie krajów bałtyckich z Polską – połączenie lądowe może służyć jako szlak do przerzutu i manewru wojsk Sojuszu Północnoatlantyckiego. Zajęcie tego obszaru może skutkować odcięciem państw bałtyckich od wszelkiej pomocy zewnętrznej w sytuacji prowadzenia działań militarnych. Elementy ćwiczeń potwierdzają tezę, że takie warianty są rozpatrywane.

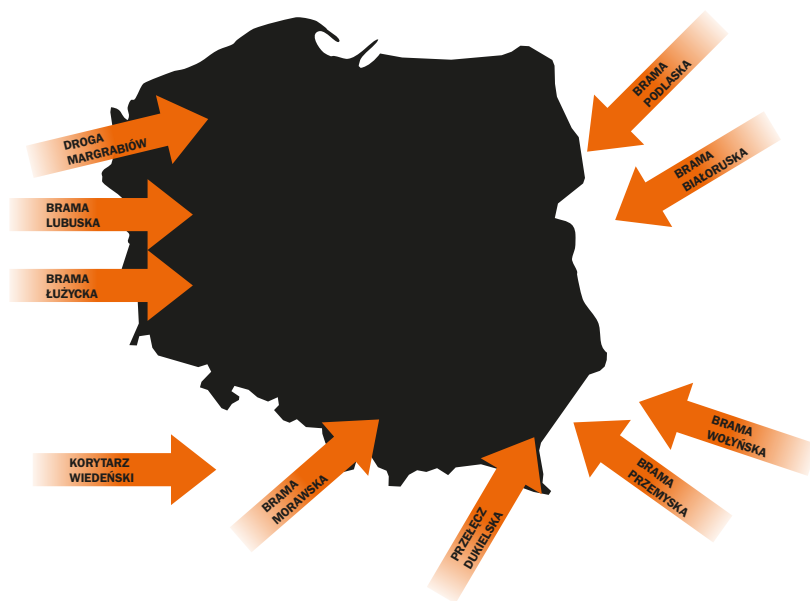
Wnioski, jakie się nasuwają, dotyczą przede wszystkim kwestii politycznych i wojskowych oraz warunków geograficznych. Dla państw bałtyckich, niestety, są one niekorzystne. Istnieje duże prawdopodobieństwo prowadzenia działań na różnych kierunkach zarówno z lądu, morza, jak i z powietrza z wykorzystaniem elementu zaskoczenia. W przypadku szybkiego tempa natarcia przeciwnik, mający wsparcie na przykład sił separatystycznych lub specjalnych, ma dużą szansę na zajęcie ich terytorium. Zatem obszar naszego kraju może stać się potencjalnym miejscem zmagania sił Rosji i Białoruś z siłami Sojuszu Północnoatlantyckiego.

UMIEĆ PRZEWIDYWAĆ

Skupienie uwagi tylko na granicy północnej i wschodniej (okręg kaliningradzki i Białoruś) byłoby z punktu widzenia geopolityki błędem. Myśląc o bezpieczeństwie naszego kraju, uwzględniając możliwe zagrożenia, należy szukać ich na różnych kierunkach geograficznych oraz płaszczyznach działania z uwzględnieniem nawet najmniej spodziewanych wariantów i scenariuszy. Pierwsze kroki w celu zapewnienia bezpieczeństwa to analiza tego, jakim potencjałem obronnym dysponujemy dzisiaj i co może znaleźć się w centrum zainteresowania rozpoznawczego potencjalnego przeciwnika. Dowódcy i oficerowie, doskonaląc umiejętność strategicznego myślenia, kształtując w sobie spostrzegawczość i zmysł strategiczny oraz zdobywając pewność co do własnych mocnych stron, mogą odnieść z tego pożytek. Ponadto pomysły na najskuteczniejsze wykorzystanie własnego potencjału, skonkretyzowane w postaci jasnych celów, oraz wypracowanie strategii działania przyczynią się do zwiększenia potencjału obronnego naszego państwa.

Kluczowe obszary myślenia strategicznego to rozszyfrowywanie intencji przeciwnika, antycypacja rozwoju sytuacji, planowanie adekwatnych strategii działania, monitorowanie postępów oraz opracowywanie koniecznych modyfikacji w sposobie działania wojsk własnych. To tylko kilka przykładów korzyści, jakie daje prowadzenie ciągłego rozpoznania, tak ważnego dla bezpieczeństwa państwa w dzisiejszym świecie, w którym sytuacja geopolityczna staje się coraz bardziej skomplikowana. ■

RYS. 2. BRAMY I PRZEJŚCIA NA TERYTORIUM POLSKI



Opracowanie własne na podstawie: R. Sobierajski, *Ziemie polskie jako teatr wojny*, Warszawa 1996; Cz. Malak, *Bezpieczeństwo i obronność Rzeczypospolitej*, Warszawa 1998.

RYS. 3. PRZESMYK SUWAŃSKI NA STYKU GRANIC NATO ORAZ BIAŁORUSI I ROSJI



Źródło: <https://www.salon24.pl/u/dziennikarstwoobywatelskie/718874,czy-przesmyk-suwański-może-stać-się-miejscem-uderzenia-dywizji-pancernych-rosji/>. 7.02.2020.

Walka radioelektroniczna czy działania wspierające?

URZĄDZENIA ELEKTRONICZNE SĄ W STANIE WYTWARZAĆ I PRZETWARZAĆ SKOMPLIKOWANE SYGNAŁY ELEKTRYCZNE NA POSTAĆ POŻĄDANEGO PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO.



Andrzej Truskowski jest kierownikiem Katedry Taktyki i Uzbrojenia na Wydziale Lotnictwa Lotniczej Akademii Wojskowej.



Tomasz Kulik jest adiunktem Katedry Taktyki i Uzbrojenia na Wydziale Lotnictwa Lotniczej Akademii Wojskowej.

ppłk dr inż. **Andrzej Truskowski**, ppłk dr inż. **Tomasz Kulik**

Wiek XXI jest określany często mianem ery informatyzacji, elektroniki i powszechnej komputeryzacji wszelkich dziedzin życia społeczeństwa informacyjnego. W odniesieniu do rozwoju lotnictwa zmiany są wręcz rewolucyjne. Jeżeli nawet modyfikacje konstrukcji płatowców, silników czy uzbrojenia – z wyjątkiem systemów kierowania – mają charakter ewolucyjny, to skok technologiczny w dziedzinie systemów walki radioelektronicznej oraz systemów kierowania ogniem zaskakuje wręcz tempem, przeobrażając oblicze pola walki.

NIECO HISTORII

Walka elektroniczna od czasów II wojny światowej zdominowała wszystkie aspekty prowadzenia współczesnej wojny. Ocenia się, że ten rodzaj działań wywiera dziś bezpośredni wpływ na sposób bojowego wykorzystania środków uzbrojenia oraz stosowaną taktykę. Obecnie urządzenia elektroniczne, w jakie jest wyposażony samolot, są niekiedy (w określonych: czasie, miejscu i fazie operacji) ważniejsze dla jego skuteczności w przestrzeni powietrznej niż, na przykład, osiągi odnoszące się do: prędkości, pułapu, uzbrojenia czy też możliwości manewrowych.

Początki tego rodzaju działań sięgają pierwszych lat XX wieku, kiedy to trzech niezależnych naukowców: Włoch Guglielmo Marconi, Serb Nicola Tesla i Rosjanin Aleksander Popow skonstruowali urządzenia nadawczo-odbiorcze nazwane radiostacjami. Zaczęto wprowadzać je do wyposażenia armii, najpierw do sztabów dużych zgrupowań (dowództwa armii i korpusów) oraz instalowano na okrętach i w samolotach. Mimo że ten nowy środek łączności umożliwiał przekazywanie informacji w czasie rzeczywistym, szybko się okazało, że korespondencję można podsłuchać (rozpoznanie radiowe), zakłócić (przeciwdziałanie radiowe), natomiast podszywając się pod radiostację przeciwnika – dezinformować (dywersja radiowa)¹.

Walkę radioelektroniczną prowadzono już w czasie II wojny światowej. Wykorzystanie urządzeń i systemów elektronicznych (w tym radarów oraz istniejących już systemów rozpoznania radiolokacyjnego) stało się dość ważną i powszechnie stosowaną praktyką zabezpieczenia działań bojowych². Doczekała się ona nawet nazwy: wojna radioelektroniczna. Miało to swoje racjonalne uzasadnienie, ponieważ opierało się w niej głównie na użyciu fal radiowych

1 A. Wetoszka, M. Pawelec, W. Sokół, A. Truskowski, *Taktyka lotnictwa*, WSOSP, Dęblin 2017, s. 316.

2 R. Overy, *Wojna powietrzna 1939–1945*, Warszawa 2007, s. 321–326.



Wraz z ewolucyjnym rozwojem na świecie indywidualnych systemów obrony radioelektronicznej samolotów nie można mówić o postępie w odniesieniu do wyspecjalizowanych samolotów WRE.
Fot. Boeing E-3A Sentry AWACS

DAMIAN FIGAJ

(promieniowanie elektromagnetyczne, którego źródłem były urządzenia elektroniczne).

Brytyjski historyk Michael Howard w książce *Wojna w dziejach Europy*, wydanej w 1976 roku w Wielkiej Brytanii, przedstawił poglądy na temat jej wymiarów. W jego ocenie, już w okresie I wojny światowej powstał, a w czasie II nastąpiło dalsze intensywne wykorzystanie tzw. czwartego wymiaru działań (po lądowym, morskim i powietrznym), związanego ówczesnie z rozwojem elektronicznych urządzeń łączności, kryptografii, rozpoznania i walki radioelektronicznej oraz radiolokacji, pracujących głównie z zastosowaniem promieniowania elektromagnetycznego.

Od zakończenia II wojny światowej udoskonalane są wciąż sposoby prowadzenia walki radioelektronicznej. Zmieniają się urządzenia i taktyka, natomiast sama idea pozostaje bez zmian. Doświadczenia z konfliktów lokalnych, zwłaszcza w Wietnamie (1964–1973), na Bliskim Wschodzie (1967, 1975, 1981, 1986), na Falklandach (Malwinach), czy też w ostatnim czasie w byłej Jugosławii, Iraku i Afganistanie sprawiły, że WE (według NATO: Electronic Warfare – walka elektroniczna) zajmuje bardzo ważne miejsce w procesie organizowania i prowadzenia działań bojowych.

ZAKRES POJĘCIOWY

Tytułowe rozważania warto rozpocząć od zdefiniowania podstawowych pojęć, które w literaturze przedmiotu są uważane często za terminy nieostre, nieoddające dokładnie ich istoty, podlegające przy tym ciągłej ewolucji. Wraz z rozwojem militarnych urządzeń i systemów elektronicznych budowano teorię ich użycia, w tym tworzone nazewnictwo, które uwzględniano w opracowywanych doktrynach. Oczywiście, by prowadzić działania militarne z ich wykorzystaniem, niezbędne było wprowadzenie pewnych uregulowań. Powstało zatem wiele pojęć oraz przedstawiano różne propozycje uregulowania zagadnień z nimi związanych, jednak rozbieżności w ich postrzeganiu budzą wciąż wiele wątpliwości.

Środowisko elektroniczne (środowisko działań elektronicznych) zazwyczaj jest określane jako *otoczenie sygnałów elektrycznych oraz pochodzącego od nich promieniowania elektromagnetycznego (przedmiotów walki), w którym można je wykorzystywać oraz na nie oddziaływać. Narzędziami oddziaływania (walki) w tym środowisku będą urządzenia i systemy elektroniczne (głównie militarne), które nadawać się będą do wykorzystania w tym środowisku*³. Z kolei przez *urządzenia i systemy elektroniczne* najczęściej należy

rozumieć *elementy środowiska elektronicznego, traktowane jako zbiór elementów nieożywionych powstających w wyniku działalności człowieka, występujących w określonym umiejscowieniu, pomiędzy którymi mogą istnieć wzajemne powiązania oraz występować wzajemne oddziaływania, mogą one również pozostawać we wzajemnej zależności – stosownie do panujących warunków*⁴.

Jedną z ważniejszych w polskim piśmiennictwie pozycji opisujących walkę radioelektroniczną jest praca prof. Leopolda Ciborowskiego z 1993 roku, w której autor stosował szeroko analizę i modelowanie matematyczne. Już na pierwszych jej stronach wskazał on, że *walka elektroniczna zakłóca proces informacyjny przeciwnika (obieg i treść informacji) w sferze elektromagnetycznej*⁵.

Nieco inne spojrzenie na walkę radioelektroniczną przedstawił Z. Dubrawski, który określił ją jako: *zespół przedsięwzięć i działań wyspecjalizowanych sił, sprzężonych ze sobą organizacyjnie i funkcjonalnie, których celem jest rozpoznanie i dezorganizacja systemów (środków) elektronicznych przeciwnika oraz zapewnienie warunków do stabilnej pracy analogicznym systemom (środkom) wojsk własnych. Obejmuje ono rozpoznanie, obezwładnianie i obronę radioelektroniczną, realizowane z wykorzystaniem promieniowania energii elektromagnetycznej, w tym wywoływania zmian środowiska elektromagnetycznego oraz wzbudzania silnych impulsów elektromagnetycznych*⁶.

Inną definicję można znaleźć w wydanej przez Sztab Generalny WP publikacji *Walka elektroniczna*. Według jej autorów, są to *działania militarne polegające na rozpoznawaniu źródeł emisji elektromagnetycznej oraz dezorganizowaniu pracy systemów elektronicznych przeciwnika wykorzystujących energię elektromagnetyczną, w tym energię wiązkową, przy jednoczesnym zapewnieniu warunków ich efektywnego użycia przez wojska własne*⁷.

Z punktu widzenia użycia lotnictwa oraz wspólnie prowadzonych połączonych operacji powietrznych walka elektroniczna jest definiowana następująco: *Działania w ramach walki radioelektronicznej prowadzone są przez wyspecjalizowane samoloty i środki naziemne walki radioelektronicznej służące do wykrywania, identyfikacji lokalizacji źródeł promieniowania elektromagnetycznego, prowadzenia zakłóceń elektronicznych oraz niszczenia wybranych obiektów*⁸.

Z kolei wprowadzony w 2015 roku przez Centrum Doktryn i Szkolenia Sił Zbrojnych dokument DD-3.6 (B) walkę radioelektroniczną definiuje jako

3 S. Czeszejko, *Ciągłość śledzenia a ciągłość informacyjna rozpoznania w środowisku elektronicznym*, „Zeszyty Naukowe AON” 2014 nr 4, s. 26.

4 Ibidem.

5 L. Ciborowski, *Rozpoznanie i walka elektroniczna*, AON, Warszawa 1993, s. 13.

6 Z. Dubrawski, *Walka radioelektroniczna prowadzona przez siły powietrzne. Studium operacyjne*, AON, Warszawa 2000, s. 39, 56.

7 *Walka elektroniczna*, załącznik C – Słownik terminów, definicji i skrótów, sygn. Szt. Gen. 1549/2003, SGWP, Warszawa 2003.

8 DD-3.3 (B) *Połączone operacje powietrzne*, CDiS SZ, Bydgoszcz 2014, s. 27.

*działania wojskowe wykorzystujące energię EM do zapewnienia świadomości sytuacyjnej oraz uzyskania efektów ofensywnych i defensywnych*⁹.

Warto również zapoznać się z poglądami (definicjami) naszych sojuszników, którzy odgrywają wiodącą rolę w dziedzinie walki elektronicznej i w związku z tym niejednokrotnie kreują pojęcia obowiązujące w Sojuszu. Jeden z oficjalnych amerykańskich dokumentów definiuje ją jako *działalność militarną obejmującą użycie energii elektromagnetycznej i wiązki w celu kontroli spektrum elektromagnetycznego lub ataku prowadzonego przeciwko przeciwnikowi*¹⁰.

WALKA ZBROJNA W XXI WIEKU

Charakter pojawiających się zagrożeń, a także poziom zaawansowania technologicznego sprzętu i uzbrojenia rysują nieznaną dotąd obraz pola walki. Jednym z najważniejszych elementów wydaje się być właściwa identyfikacja zagrożeń, czyli szczegółowe rozpoznanie sytuacji: politycznej, regionalnej, militarnej i informacyjnej. Jeżeli zostanie podjęta decyzja o użyciu sił zbrojnych, to priorytetowym zadaniem będzie ustalenie celów działania na wszystkich poziomach kierowania i dowodzenia. Plan powinien być realny, konkretny i sprecyzowany. Wszystkie jego elementy muszą się wzajemnie uzupełniać, a kolejne fazy wynikać z poprzednich. Innymi słowy, realizacja taktycznych celów założonych działań powinna prowadzić do stworzenia korzystnych warunków do osiągania celów operacyjnych, te zaś muszą w prostej linii prowadzić do rozstrzygnięcia w skali strategiczno-politycznej, czyli do pomyślnego rozwiązania konfliktu i przywrócenia pożądanej sytuacji.

Jednym z narzędzi najbardziej przydatnych do prowadzenia tego typu działań bojowych jest lotnictwo. Wypracowanie koncepcji dominacji w powietrzu określiło kierunki użycia sił powietrznych w taki sposób, by osiągać zamierzone cele o coraz wyższych priorytetach i doprowadzić do pomyślnego rozstrzygnięcia konfrontacji. Jak wynika z doświadczeń ostatnich lat, dotyczy to zarówno konfliktów lokalnych czy regionalnych, jak i asymetrycznych.

Każda operacja militarna rozpoczyna się zazwyczaj walką o zdobycie przewagi w powietrzu, przy czym wysiłek sił powietrznych w tej fazie działań jest zróżnicowany w zależności od potencjału strony przeciwnej. Przykładowo, w byłej Jugosławii czy Iraku lotnictwo napotkało (stosunkowo nowoczesny) zintegrowany system obrony powietrznej: liczne środki

przeciwlotnicze o różnym stopniu nowoczesności i zaawansowania technologicznego. Natomiast w Afganistanie taki system nie istniał. Przeciwnik dysponował jednak różnorodnymi środkami przeciwlotniczymi, zwłaszcza lekkimi, działając samodzielnie i w sposób nieskoordynowany. Nie oznaczało to jednak, że nie stwarzały one zagrożenia dla statków powietrznych. W tym ostatnim przypadku walka o przewagę w powietrzu była ograniczona co do czasu i wysiłku lotnictwa, a także ilości zaangażowanych sił. Etap ten był jednak wyraźnie zaznaczony.

Po wywalczeniu panowania (przewagi) w powietrzu¹¹ następuje zazwyczaj faza uderzeń na zespół obiektów, których wyeliminowanie powoduje przeniesienie środka ciężkości działań w skali militarnej lub politycznej. Niewłaściwa identyfikacja środka ciężkości po stronie przeciwnika może doprowadzić do stagnacji i nie wywrzeć wpływu na zmianę sytuacji w pożądanym kierunku. Potwierdzają to wnioski z przebiegu niektórych konfliktów, które co prawda wybuchły w ubiegłym stuleciu, jednak do dzisiaj są przedmiotem badań ekspertów z dziedziny bojowego zastosowania sił powietrznych.

Pierwszym przykładem może być wojna w Wietnamie, gdzie gigantyczny wręcz wysiłek lotnictwa zmarnotrawiono wobec braku identyfikacji środka ciężkości sił przeciwnika. „Metodyczne” wręcz eliminowanie kolejnych obiektów nie prowadziło (mimo powodzenia taktycznego) do zmiany ogólnej sytuacji na polu walki, tym samym do ostatecznego rozstrzygnięcia konfliktu.

Podobnie groźna sytuacja wystąpiła w czasie operacji „Allied Force”. Podczas planowania operacyjnego początkowo uznano, że środkiem ciężkości przeciwnika są jugosłowiańskie siły zbrojne, zwłaszcza zgrupowania wojsk rozmieszczone na terytorium Kosowa. Liczono przy tym, że osłabienie potencjału militarne-go Jugosławii skłoni S. Milošewica do ustąpienia, gdy uzna on, że jego siły zbrojne nie są w stanie przeciwstawić się ewentualnej operacji lądowej. Chciano w ten sposób niejako powielić schemat operacji „Desert Storm”. Pomijając samą skuteczność działań lotniczych, niszczenie sprzętu bojowego nie zmieniło stanowiska jugosłowiańskiego przywódcy, który nie obawiał się wkroczenia komponentu lądowego wojsk NATO.

W przypadku właściwego zaplanowania operacji powietrznej oraz określenia celów podjętych działań należy wskazać dwa główne warunki jej powodzenia. Pierwszy – to uzyskanie pełnej przewagi informacyjnej,

9 DD-3.6(B) *Walka radioelektroniczna*, MON, CDiS SZ, Bydgoszcz 2015, s. 20.

10 Electronic Warfare – military action involving the use of electromagnetic and directed energy to control the electromagnetic spectrum or to attack the enemy (oryginalna wersja językowa). *Cyberspace Operations DD 3-12*, Centrum Rozwoju Doktryn i Edukacji Sił Powietrznych USA, 2010, s. 52. Wskazano, że definicja została zaczerpnięta z: *Joint Publication (JP) 1-02*, Department of Defense Dictionary of Military and Associated Terms, USA.

11 Jest to pojęcie umowne, o całkowitym bowiem panowaniu w powietrzu nigdy nie może być mowy – zawsze pozostaną środki przeciwlotnicze, które mogą stworzyć jednostkowe zagrożenie, choć nie są (nie będą) w stanie wpłynąć na przebieg działań. Więcej: W. Michałak, *Dominacja z powietrza*, AON, Warszawa 1999, s. 48–52.

czyli zdobycie aktualnych wiadomości o położeniu sił przeciwnika – o obiektach ataku dla sił powietrznych. Ponadto odpowiednio wczesna identyfikacja zagrożeń. Drugim warunkiem jest dysponowanie środkami umożliwiającymi wykorzystanie posiadanej przewagi informacyjnej, to znaczy wykonanie precyzyjnych uderzeń na właściwe obiekty w każdych warunkach oraz skuteczne przeciwdziałanie wykrytym zagrożeniom (unikanie strat).

CHARAKTER WSPÓŁCZESNEJ WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ

Do niedawna była ona traktowana jako jeden z elementów zabezpieczenia (wsparcia) działań bojowych. Głównym celem jej prowadzenia przez siły powietrzne było zminimalizowanie strat lotniczych grup uderzeniowych dzięki rozpoznaniu systemu obrony powietrznej (OP) i przeciwlotniczej (OPL) przeciwnika, jego przełamaniu z użyciem niszczących i nieniszczących środków obezwładniania, a także zapewnieniu indywidualnej ochrony statkom powietrznym przed nieobezwładnionymi środkami OPL strony przeciwnej¹². Zupełnie odmienną rolę odgrywało wykorzystanie środków radioelektronicznych (rozpoznanie środków wypromieniowujących energię elektromagnetyczną) i środków radiotechnicznych (obserwacja techniczna za pomocą systemów radiolokacyjnych i elektrooptycznych) do rozpoznania sił przeciwnika¹³. Był to jednak jeden z wielu możliwych sposobów rozpoznania, o uzupełniającym raczej znaczeniu w porównaniu z rozpoznaniem wzrokowym, wzrokowo-fotograficznym i fotograficznym w odniesieniu zarówno do rozpoznania powietrznego, jak i kosmicznego. Innym, odmiennym elementem, było zapewnienie bezpieczeństwa własnej łączności przed nasłuchem i zakłócaniem, a także nasłuch i zakłócanie łączności przeciwnika, głównie w sieciach dowodzenia i współdziałania¹⁴.

W ostatnim czasie wobec dynamicznego rozwoju technologicznego nastąpiła pełna integracja walki radioelektronicznej z całokształtem działań bojowych. Jednocześnie doszło do przenikania się dotychczas niezależnych działań, na przykład rozpoznanie radioelektroniczne i radiotechniczne zostało włączone w sieć kierowania i dowodzenia, co polegało na przekazywaniu obrazów sytuacji operacyjno-taktycznej i innych danych w czasie rzeczywistym (zbliżonym do rzeczywistego), z równoczesnym wykorzystaniem tej sieci do zautomatyzowanego przekazywania komend kierowania, dowodzenia i naprowadzania oraz wskazywania celów pokładowym środkiem kierowania ogniem znajdującym się w samolotach. Ca-

łość tych przedsięwzięć nazywana jest uzyskiwaniem przewagi informacyjnej.

W tej sytuacji nie można dziś mówić o poszczególnych rodzajach działań w ramach walki radioelektronicznej, gdyż prowadzenie samej walki zostało zintegrowane z każdym elementem taktycznych działań lotniczych: od rozpoznania obiektów różnymi sposobami i syntezy jego rezultatów w jednolity obraz sytuacji operacyjno-taktycznej, przez wykrywanie obiektów uderzeń i kierowanie środkami uzbrojenia, po zapewnienie bezpieczeństwa samolotom uderzeniowym. Wszystkie wymienione procesy są realizowane jednocześnie, nierzadko z użyciem tych samych urządzeń mających charakter wielofunkcyjny. Postępująca integracja zapewniła maksymalne wykorzystanie istniejących środków przy połączeniu ich w sprawnie funkcjonujący system.

SAMOOBRONA – PODSTAWOWY PROBLEM

Do tradycyjnych zadań realizowanych w ramach walki radioelektronicznej należy obrona samolotu przed zestrzeleniem. Aby uniknąć trafienia z broni strzeleckiej czy lekkiej broni przeciwlotniczej, lotnictwo taktyczne działa obecnie na dużej wysokości. Jednocześnie zdolność środków obserwacji rejonu działań bojowych oraz kierowania ogniem wyznacza górną granicę jego operowania. W rezultacie samoloty taktyczne działają zazwyczaj na wysokości w przedziale 4000–8000 m, w miarę możliwości pozostając poza zasięgiem przenośnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Odpowiedzią było dążenie do zwiększenia parametrów tych systemów. Pojawiła się kategoria lekkich zestawów przeciwlotniczych wywodzących się z zestawów przenośnych, umieszczanych na statywach oraz sprzężonych z radioelektronicznymi środkami wykrywania i wskazywania celów, często także włączanych w ogólną sieć dowodzenia systemu OP¹⁵.

Innym dynamicznie rozwijającym się środkiem walki są przeciwlotnicze zestawy rakietowe bliskiego (do 5–8 km) i małego (do 12–15 km) zasięgu. Nie trudno zauważyć, że pierwsze z wymienionych rakiet przeciwlotniczych mają zasięg zbliżony do najnowszych zestawów przenośnych. Podstawowa różnica (wynikająca z braku ograniczeń dotyczących masy i wymiarów pocisków przeciwlotniczych małego zasięgu) to bardziej rozbudowane systemy kierowania ogniem, a także zwiększona masa głowic bojowych. Dodać przy tym należy, że we wspomnianych zestawach najczęściej są stosowane różne kanały celowania (łączenie radiolokacyjnej i elektrooptycznej metody kierowania), co utrudnia, w praktyce wręcz uniemożliwia ich zakłócanie.

12 Więcej: S. Zajas, *Zarys użycia lotnictwa wojskowego*, Dowództwo WLiOP, Poznań 1999, s. 199–203.

13 M. Fiszer, J. Gruszczyński, *Lockheed Martin F-22 Raptor*, „Lotnictwo” 2006 nr 5 i 7.

14 S. Zajas, *Zarys użycia...*, op.cit., s. 200–202.

15 Do takich systemów należy zaliczyć między innymi francuskiego Mistrala czy szwedzkiego RBS90, które choć z wyglądu przypominają zestawy przenośne, w istocie nimi nie są, nie mogą bowiem być odpalane „z ramienia”. Więcej: D. Kamizela, *Obrona powietrzna państw Europy Północnej*, „Nowa Technika Wojskowa” 2017 nr 9.



Współczesne samoloty wielozadaniowe dysponują zróżnicowanymi systemami samoobrony. Wynika to, po pierwsze, z ich przeznaczenia. Po drugie, z możliwości technologicznych i finansowych państwa producenta. Fot. EA-18 Growler

U.S. NAVY

Kolejnym wyzwaniem wydają się wieloelementowe głowice termowizyjne w układach samonaprowadzania rakiet przeciwlotniczych oraz rakiet klasy powietrze–powietrze. Głowice te tworzą obraz celu, kierując pocisk nie na źródło ciepła, lecz na kontrast powstałego obrazu. Tego rodzaju układy kierowania stają się praktycznie niewrażliwe na pułapki termiczne, co w połączeniu z niezwykle wręcz manewrowością współczesnych raketowych pocisków przeciwlotniczych sprawia, że – jak się wydaje – zestrzelenie samolotu jest nieuniknione. Tak się jednak nie dzieje. Opracowano bowiem środki mające duże możliwości przeciwdziałania skutecznemu rażeniu przez pociski przeciwlotnicze.

Klasyczny system samoobrony radioelektronicznej samolotu taktycznego składał się z trzech elementów. Podstawowym ogniwem było urządzenie ostrzegające przed opromienianiem radiolokacyjnym i jednocześnie przed odpalonymi pociskami przeciwlotniczymi. Ta ostatnia funkcja opierała się zwykle na założeniu zmiany rodzaju pracy stacji radiolokacyjnej kierowania ogniem zestawu przeciwlotniczego (na przykład przejście na tzw. wiązkę ciągłą dla pocisku kierowanego półaktywnie radiolokacyjnie). Gdy taka zmiana nie następowała lub odpalony pocisk był kierowany w inny niż radiolokacyjny sposób, to fakt jego odpalenia nie został wykryty¹⁶.

Drugim elementem były środki zakłóceń pasywnych, czyli wbudowane lub podwieszane w zasobnikach wyrzutniki flar i dipoli. Ponieważ były to urządzenia stosunkowo tanie i proste, z czasem zaczęto je montować w konstrukcjach płatowca na stałe. Jednocześnie w celu dostosowania ich do nowych, skuteczniejszych

pułapek termicznych (flar), zwiększano kaliber luf wyrzutników. Ponadto ręczny sposób sterowania odpaleniem flar zastąpiono trybem automatycznym – urządzenia współpracowały wówczas z odbiornikami do ostrzegania przed opromienianiem radiolokacyjnym. Stosowanie ręcznego sposobu miało bowiem jedynie charakter prewencyjny – flary odpalano w momentach największego zagrożenia samolotu atakiem zestawów przeciwlotniczych, gdyż ten nie miał jakichkolwiek urządzeń ostrzegających przed odpalonymi pociskami raketowymi wykorzystującymi pasywne techniki samonaprowadzania.

Trzecim segmentem systemu samoobrony radioelektronicznej samolotów taktycznych były nadajniki zakłóceń aktywnych (najczęściej podwieszane w zasobnikach). Ze względu na ograniczoną moc tych urządzeń stosowano specjalne techniki zakłóceń mylących (w tym „zrywanie” śledzenia radiolokacyjnego), niewymagające dużej mocy sygnałów zakłócających i skuteczne o tyle, o ile zakłócenia takie nie były wykrywane często przez systemy kierowania ogniem zestawów przeciwlotniczych.

Wraz z rozwojem technologii podejmowano próby łączenia wymienionych środków w jednolity system sterowany automatycznie, bez udziału pilota (załogi). Były to jednak tylko półśrodki. Docelowo planowano bowiem zupełnie inne rozwiązania. Obecnie samoloty wielozadaniowe najnowszej generacji muszą być wyposażone w środki samoobrony radioelektronicznej na najwyższym poziomie. Chodzi przede wszystkim o środki ostrzegawcze. Poza stosowanymi dotąd urządzeniami zdolnymi do przechwytywania sygnałów emitowanych przez stacje radiolokacyjne pracujące na

16 M. Fiszer, J. Gruszczyński, *Lockheed Martin...*, op.cit., s. 13.

zmiennych częstotliwościach wprowadzono przyrządy ostrzegające przed odpalonymi pociskami, jak również urządzenia wykrywające podświetlenie laserem. Jednocześnie wszystkie wymienione sensory włączono w jednolity system wykrywania i kompleksowej oceny zagrożenia samolotu. Oprócz ostrzegania pilota przed różnorodnym opromienianiem systemy te przejęły rolę sterowania określonymi środkami przeciwdziałania niebezpieczeństwu.

Do wyposażenia samolotów wprowadzono także nowoczesne tzw. pułapki holowane. Łączą one cechy pasywnego, sztucznego celu z urządzeniem do aktywnego zakłócania radioelektronicznego, imitującego promieniowanie cieplne i radioelektroniczne samolotu. Do ich holowania służą światłowodowe przewody mające możliwość przekazywania sygnałów zakłóceń od pokładowych środków znajdujących się w samolocie do anten umieszczonych w pułapkach. Są one właściwie jednorazowe – po ich wypuszczeniu na hoku za samolotem i przekroczeniu zagrożonych rejonów są one odrzucane.

Innym nowatorskim środkiem są laserowe systemy przeciwdziałania. Ich praca polega na tym, że emitując skupioną wiązkę optyczną (światła) o dużej energii, uszkadzają czułe elementy odbiorcze głowic termowizyjnych pocisków przeciwlotniczych. Technika „oślepienia” laserowego tego rodzaju układów samonaprowadzania pocisków ma zrównoważyć ich niewrażliwość na tradycyjne pułapki termiczne.

SYSTEMY OBRONY

Współczesne samoloty wielozadaniowe dysponują różnicowanymi systemami samoobrony. Wynika to, po pierwsze, z ich przeznaczenia. Po drugie, z możliwości technologicznych i finansowych państwa producenta. W jeden z najprostszych systemów tego typu wyposażono szwedzki samolot SAAB JAS 39 Gripen, z założenia samolot myśliwski obrony powietrznej, którego zadaniem raczej nie jest penetracja systemu OP przeciwnika. Nic więc dziwnego, że system samoobrony radioelektronicznej ma na celu głównie osłonę tej platformy powietrznej przed samolotami myśliwskimi przeciwnika, a nie przed naziemnymi środkami OPL. Dzięki temu system ten jest stosunkowo prosty i tani. Zaprojektowano go jednak w taki sposób, by mógł być modernizowany w przyszłości¹⁷. Gripen nie jest typowym samolotem wykonanym w technologii *stealth*, lecz jego niewielkie wymiary oraz kompozyty zastosowane do budowy płatowca redukują skuteczną powierzchnię odbicia. Jednocześnie pokładowe urządzenia łączności i kierowania ogniem pracujące w tradycyjny sposób mogą zostać wykryte przez środki rozpoznania radioelektronicznego przeciwnika, demaskując położenie samolotu w przestrzeni powietrznej.

Najbardziej zaawansowanym urządzeniem do samoobrony radioelektronicznej, zamontowanym na pokładzie tego samolotu, jest system SAAB Avionics EWS-39. W jego skład wchodzi między innymi odbiornik wykrywający opromienianie radiolokacyjne, pracujący w paśmie 2–16 GHz. Charakteryzuje się on bardzo dużą czułością oraz możliwością przeszukiwania całego pasma częstotliwości z jednoczesną identyfikacją i śledzeniem źródeł promieniowania radioelektronicznego. Integralnym modulem odbiornika jest procesor pozwalający na identyfikację opromieniujących samolot środków oraz określenie ich azymutu. Niestety nie potrafi on określać tzw. kąta elewacji, co utrudnia dokładną lokalizację emitujących promieniowanie środków naziemnych. Ponadto samolot ma wbudowane wyrzutniki flar i dipoli, a także możliwość podwieszenia nadajnika zakłóceń aktywnych oraz (na końcach skrzydeł) zasobników z holowanymi pułapkami. Podsumowując, można stwierdzić, że system walki radioelektronicznej (WRE) samolotu stanowi szczytowe osiągnięcie typowe dla samolotów III generacji, będące przykładem wykorzystania ewolucyjnego rozwoju technologii.

Podobne podejście do problemu zaprezentowali konstruktorzy samolotu Eurofighter Typhoon EF-2000, choć wydaje się, że jego systemy WRE są nieco bardziej rozbudowane. Wykonano go w pewnym zakresie w technologii *stealth*, jednak mimo zastosowania kompozytów ten duży płatowiec ma znaczną skuteczną powierzchnię odbicia. W tej sytuacji użycie aktywnych środków przeciwdziałania WRE wydaje się być jedynym sposobem jego ukrycia w przestrzeni powietrznej.

Sercem systemu jest opracowany przez BAE Systems układ DASS (Defensive Aids Sub-System), będący połączeniem odbiornika ostrzegającego przed opromienianiem radiolokacyjnym oraz procesora sterującego systemem. Sam odbiornik jest nieco bardziej rozbudowany niż EWS-39. Ma też większe możliwości jednoczesnej detekcji, identyfikacji i lokalizowania (w tym określania kąta elewacji) nawet do kilkunastu środków radioelektronicznych jednocześnie. Do wykrywania odpalonych pocisków raketowych (w przedniej półsfery) jest wykorzystywany elektrooptyczny system obserwacji w podczerwieni. Natomiast informacje związane z ostrzeganiem przed zagrożeniem mogą być przekazywane między samolotami EF-2000 w systemie wymiany informacji. Ponadto na końcach skrzydeł samolotu umieszczono w zasobnikach nadajniki zakłóceń aktywnych. Na płatowcu zamontowano również wyrzutniki flar i dipoli¹⁸.

Najbardziej zaawansowanym systemem WRE wśród samolotów europejskich dysponuje francuski Dassault Rafale. Samolot wykonano z wykorzystaniem w dużym zakresie – jak na warunki europejskie – technologii *stealth*¹⁹. Sprawia to, że już pod względem kon-

17 Więcej: J. Gryzik, *SAAB prezentuje Gripena nowej generacji*, „Lotnictwo” 2016 nr 6.

18 M. Fiszer, J. Gruszczyński, *Lockheed Martin...*, op.cit., s. 15.

19 Francuzi nie określają jednak samolotu Rafale jako *stealth*, lecz jako *discrete*, co jest pojęciem pośrednim między typowym samolotem o utrudnionej wykrywalności a płatowcem o konstrukcji klasycznej. Zob. J. Gryzik, *Wielozadaniowy samolot Dassault Rafale*, cz. III, „Lotnictwo” 2016 nr 12.

strukcyjnym zdecydowanie wyprzedza swoich europejskich konkurentów.

Zastosowano w nim rozbudowany system wykrywania i identyfikacji zagrożeń SPECTRE (fr. Systeme de Protection et d'Evitement des Conduites de Tir du Rafale). Poza odbiornikiem ostrzegającym o opromienianiu radiolokacyjnym integruje on procesor z bogatą bazą danych, a także system ostrzegający przed odpalonymi pociskami raketowymi i opromienianiem laserowym. Informuje o zagrożeniu ze wszystkich kierunków, jak również zapewnia w pełni automatyczne użycie środków przeciwdziałania. W skład systemu SPECTRE wchodzi ponadto dwa nadajniki zakłóceń aktywnych, stanowiące jego integralną część, oraz wyrzutniki flar i dipoli. Swoistą ciekawostką jest sterowanie przez system „dyskretnym” działaniem pokładowych emiterów energii elektromagnetycznej. Zmniejsza to prawdopodobieństwo wykrycia Rafale przez środki rozpoznania radioelektronicznego.

Przykładem zupełnie odmiennego podejścia do problematyki WRE, które należy uznać za rewolucyjne, są dwie amerykańskie konstrukcje: Lockheed F-22 i F-35. Oba samoloty zostały zbudowane z pełnym wykorzystaniem technologii *stealth* zarówno w odniesieniu do promieniowania radiolokacyjnego i podczerwonego, jak i do emisji promieniowania radioelektronicznego. Interesującym rozwiązaniem jest rezygnacja z wyodrębnienia klasycznych systemów WRE – ich funkcje pełnią zintegrowane systemy awioniki obu samolotów.

W przypadku F-22 przeznaczanego do operowania nad własnym terytorium, a także do ofensywnych działań myśliwskich na dużej wysokości (brak zagrożenia ze strony przeciwnolotnych zestawów raketowych bliskiego i małego zasięgu), podstawowymi elementami służącymi do samoobrony są stacja radiolokacyjna AN/APG-77 oraz urządzenie pasywnego rozpoznania radioelektronicznego AN/ALR-94. Urządzenie to nie tylko ostrzega przed opromienianiem, lecz stanowi także część składową systemu kierowania ogniem samolotu. Ponadto ma zdolność do wykrywania, jak również precyzyjnego śledzenia celów powietrznych we współpracy ze stacją radiolokacyjną lub samodzielnie. Zespół centralnych komputerów samolotu, realizujących różnorakie funkcje, zapewnia ponadto analizę zagrożeń na podstawie informacji pochodzących z urządzeń pokładowych, a także ze źródeł zewnętrznych, zachowując obraz sytuacji taktycznej²⁰.

Do emisji zakłóceń są wykorzystywane dwa różne systemy transmisji danych. Pierwszy to klasyczny system wymiany informacji taktycznej, włączający samolot w cały system walki w skali teatru działań. Drugi natomiast to dyskretny system przekazywania wiadomości między samolotami w czasie lotu. Za pomocą tych systemów emisja zakłóceń z kilku samolotów może być wzajemnie sprzężona, nastawiona na radioelektroniczne obezwładnienie różnych źródeł promieniowania.

Ze względu na taktyczne przeznaczenie samolot F-22 nie ma w wyposażeniu urządzeń elektrooptycznych. Walka powietrzna z udziałem tej platformy ma być rozstrzygnięta w większej odległości (poza zasięgiem pocisków kierowanych na podczerwień). Natomiast typowy pułap operowania F-22 wyklucza użycie pocisków przeciwlotniczych kierowanych na podczerwień.

Najbardziej zaawansowanym systemem przeciwdziałania elektronicznego dysponuje F-35, z założenia wykonujący uderzenia nad terytorium przeciwnika. Niestety dane dotyczące jego systemów WRE w większości są niejawne. Poza rozwiązaniami przyjętymi w F-22 w zakresie ostrzegania i przeciwdziałania radiolokacyjnego (z wykorzystaniem oprogramowania zoptymalizowanego do przeciwdziałania naziemnym środkom OPL) dysponuje on co najmniej kilkoma sensorami elektrooptycznymi. Nie są to urządzenia tylko i wyłącznie do prowadzenia walki radioelektronicznej, pełnią bowiem różnorodne funkcje. Są to między innymi EOTS (Electro-Optical Targeting System) i DAS (Distributed Aperture System). Ten drugi jest zespołem czujników termowizyjnych umieszczonych dookoła wokół płatowca, zapewniając pełnosferyczną obserwację przestrzeni powietrznej wokół samolotu. Automatycznie wykrywa nie tylko samoloty myśliwskie przeciwnika, lecz także odpalone pociski raketowe. Poza podobnymi do F-22 możliwościami generowania zakłóceń radioelektronicznych (w tym również przez stację radiolokacyjną w przedniej półsferyze) F-35 ma ponadto zdolność wykorzystania laserowego podświetlacza celów dla bomb kierowanych do oślepiania głowic pocisków raketowych naprowadzanych termowizyjnie.

JAKI KIERUNEK?

Mimo ewolucyjnego rozwoju na świecie indywidualnych systemów obrony radioelektronicznej platform powietrznych nie można mówić o postępie w konstruowaniu wyspecjalizowanych samolotów WRE. Opracowane w ostatnim okresie zimnej wojny samoloty odgrywają do dzisiaj swoją rolę. Być może w przyszłości powstaną projekty łączące w sobie wiele funkcji: platform rozpoznawczych, WRE i powietrznych stanowisk dowodzenia, przy ich pełnej integracji z pokładowymi środkami WRE znajdującymi się na samolotach taktycznych i bezałogowych statkach powietrznych. Takim samolotem miał być na początku XXI wieku amerykański Northrop-Grumman E-10 MC2A (Multi-Sensor Command and Control Aircraft) – wielofunkcyjny samolot do wykrywania i dowodzenia, łączący w sobie możliwości E-3 AWACS, E-8 Joint STARS oraz RC-135. Niestety w 2006 roku USAF wstrzymała finansowanie tego projektu, aby rok później w ramach cięć budżetowych i szukania oszczędności ostatecznie zakończyć program²¹. ■

NAJBARDZIEJ
ZAAWANSOWANYM
SYSTEMEM
PRZECIWDZIAŁANIA
ELEKTRONICZNEGO
DYSPONUJE F-35,
Z ZAŁOŻENIA
WYKONUJĄCY
UDERZENIA NAD
TERYTORIUM
PRZECIWNIKA.

20 M. Fiszer, J. Gruszczyński, *Walka radioelektroniczna w lotnictwie wojskowym* [w:] *Lotnictwo wojskowe*, 2002, s. 59.

21 P. Henski, *Boeing E-3 Sentry na straży powietrznych granic*, „Lotnictwo Aviation International” 2019 nr 1, s. 30–34.

Otwarte źródła informacji

INTERNET JAKO POTENCJALNE ŹRÓDŁO INFORMACJI NA WSZELKIE TEMATY JEST DZISIAJ NAJTAŃSZYM I ZARAZEM NAJSZYBSZYM DOSTARCZycIELEM RÓŻNYCH DANYCH.

płk dr inż. **Włodzimierz Hudak**



Autor jest szefem Zespołu Analiz Zagrożeń Globalnych w Ośrodku Monitorowania i Analiz Ministra Obrony Narodowej.

W powszechnym rozumieniu zbieranie informacji z wykorzystaniem jawnych źródeł nazywa się *białym wywiadem* lub *rozpoznaniem z ogólnie dostępnych źródeł* (Open Source Intelligence – OSINT). Informacje pozyskane z tego źródła są doceniane w państwach zachodnich, w naszym kraju natomiast ciągle jeszcze mają znaczenie drugo-, a nawet trzeciorzędne, choć sytuacja ta stopniowo się zmienia. Najwięcej informacji odnoszących się do zasad wykorzystania jawnych jej źródeł jest dostępnych w obowiązujących w NATO regulaminach, doktrynach i instrukcjach. Część z nich znalazła także swoje odzwierciedlenie w dokumentach normatywnych naszej armii.

Mimo bogatych doświadczeń innych armii w dziedzinie wykorzystania otwartych źródeł informacji,

a także praktycznej realizacji takich przedsięwzięć przez służby i komórki rozpoznawcze SZRP podczas ćwiczeń oraz udziału w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych, nie opracowano jednolitych założeń standardowego modelu wykorzystania otwartych źródeł informacji w działalności rozpoznawczej.

ROZWAŻANIA TERMINOLOGICZNE

Przystępując do analizy problematyki dotyczącej otwartych źródeł informacji, należy przede wszystkim wyjaśnić termin *informacja*. W walce zbrojnej informacje pozwalają skutecznie planować i realizować zadania militarne, umożliwiają bowiem wymianę danych istotnych dla bezpieczeństwa państwa lub sojuszu. Walka o przewagę informacyjną i dominację jest

Informacja staje się cenniejsza, kiedy na jej podstawie w wyniku dedukcji można wyciągnąć określone wnioski. Suche fakty zebrane przez sensor mają niewielką wartość. Dopiero po zmianie ich formatu i zestawieniu z innymi danymi lub porównaniu z wiedzą już nabytą w tej dziedzinie przez odbiorcę tworzą nowy obszar wiedzy. Jest on nazywany wiadomością rozpoznawczą.

KEWL / PIXABAY

nirozzerwalnie związana z działalnością rozpoznawczą, której istota sprowadza się do zdobywania informacji o rzeczywistym lub potencjalnym przeciwniku (zagrożeniu).

Analiza współczesnych konfliktów, wprowadzenie do uzbrojenia nowych środków walki oraz wypracowanie nowych koncepcji prowadzenia działań (duży rozmach w czasie i przestrzeni), w połączeniu z wysokim stopniem utecnicznienia i dużą ruchliwością wojsk, spowodowały wzrost zapotrzebowania na wiarygodną i terminową informację. Należy zatem sądzić, że wnioski wyciągnięte z ostatnich wojen zwrócą uwagę strategów na informację i jej wpływ na pole walki jutra¹. Cóż zatem stanowi o wartości informacji dla dowódcy planującego walkę? Informacje rozpoznawcze są cenniejsze, kiedy z faktu lub serii otrzymanych danych, które je tworzą, można wyciągnąć wnioski co do sposobu przyszłego działania strony przeciwnej².

Działalność sztabowych komórek rozpoznawczych stanowi w istocie jeden wielki proces informacyjny. Oficerowie rozpoznania bowiem, wykorzystując naukowe podstawy do gromadzenia i przetwarzania oraz dystrybucji zasobów informacyjnych, przygotowują nieustannie materiały informacyjne dla sztabów i dowódców. Analizy i oceny dotyczą nie tylko treści militarnych, lecz także politycznych, społecznych, geograficznych, gospodarczych czy finansowych. Często w pracy organów rozpoznania wojskowego, oprócz wartościowania sił zbrojnych potencjalnego przeciwnika, przeprowadza się analizy jego systemu transportowego, komunikacyjnego czy struktury społecznej państwa. Dodatkowym obiektem zainteresowań rozpoznania jest także przemysł, który decyduje o wszelkich możliwościach danego kraju³.

Podstawą sukcesu w walce zbrojnej były, i jak do tej pory są, ruch, rażenie i informacja⁴. Trzeba zatem założyć, że na polu walki jutra, przy bardzo dużej manewrowości wojsk, precyzja rażenia i czas reakcji ogniowej będą podstawą sukcesu. Należy więc oczekiwać, że zwycięstwo będzie po tej stronie, która będzie dysponowała bardziej precyzyjnymi informacjami dostarczonymi w czasie zbliżonym do rzeczywistego.

Informacje w walce zbrojnej pozwalają skutecznie planować i realizować otrzymane zadania, umożliwiają wymianę danych istotnych dla bezpieczeństwa państwa lub sojuszu. Interesującą definicję informacji przywołuje Stanisław Koziej, który odwołuje się do Piotra Sienkiewicza i Ardanta Picq'a. Według niego jest ona niematerialnym czynnikiem zespalałym elementy walki zbrojnej w zharmonizowaną całość starcia zbrojnego. W tej funkcji przejawia się w dowo-

dzeniu, a przez rozpoznanie, maskowanie, dezinformowanie, walkę elektroniczną itp. jest również czynnikiem bezpośredniego oddziaływania na przeciwnika. Dlatego dzisiaj o rezultatach zmagani wojennych będzie decydować, w stopniu porównywalnym z tradycyjnym stosunkiem sił, stosunek efektywności systemów dowodzenia, kierowania oraz łączności i walki radioelektronicznej.

Czynnik informacji odzwierciedla także całą niematerialną sferę walki, w tym moralną. Każde oddziaływanie na przeciwnika jest jednocześnie działaniem materialnym i moralnym. Działanie materialne wojska przejawia się w jego sile niszczącej, moralne zaś w strachu, jaki wywołuje⁵.

W opinii Marka Wrzosa informacje rozpoznawcze to istotny czynnik decydujący o powodzeniu w działaniach militarnych. Zdobywa się je w warunkach ciągłej walki o uzyskanie przewagi informacyjnej. Składają się one z grupy danych lub faktów, które zostały zarejestrowane za pomocą specjalistycznych urządzeń rozpoznawczych i są zgromadzone w jednym miejscu. Stanowią też opis zdarzenia oraz stanu rzeczy w określonym czasie i określonej przestrzeni. Inaczej mówiąc, *informacje rozpoznawcze są produktem ogólnej wiedzy uzyskanej dzięki przetwarzaniu danych o siłach zbrojnych państw będących w sferze zainteresowania oraz o obszarach geograficznych aktualnych lub planowanych działań militarnych. Informacje rozpoznawcze mogą być związane z wydarzeniami bieżącymi lub przyszłymi*⁶.

Na informację składają się cztery elementy: jej treść; nośnik treści; symbol, za pomocą którego informacja jest utrwalona; sposób jej przenoszenia. Treścią informacji jest to, co ma być przekazane odbiorcy; nośnik treści to przedmiot materialny, na którym informacja została utrwalona, np. płyta CD, urządzenie pamięci masowej czy papier. Symbole wyrażające treść informacji są znakami umownymi, dzięki którym informacja, a więc litery, znaki graficzne, cyfry, obrazy, została utrwalona. Warunkiem jest, by symbol był zrozumiały dla odbiorcy informacji. Sposób jej przenoszenia jest technicznym rozwiązaniem pozwalającym na przekazanie odbiorcy określonej treści. W tym aspekcie może ona być przenoszona: na piśmie, w postaci dźwięku lub obrazu, a także przez sieć komputerową⁷.

Informacja staje się bardziej cenna, kiedy na jej podstawie w wyniku dedukcji można wyciągnąć określone wnioski. Suche fakty zebrane przez sensor mają niewielką wartość. Dopiero po zmianie ich formatu i zestawieniu z innymi danymi lub porównaniu

1 M. Wiatr, R. Kwečka, *Sztuka wojenna lat dziewięćdziesiątych*, Warszawa 1997, s. 46.

2 L. Ciburowski, *Przestrzenie informacyjne działań zbrojnych*, Warszawa 1997, s. 22.

3 M. Wrzosek, *Procesy informacyjne w zarządzaniu organizacją zhierarchizowaną*, Warszawa 2010, s. 8.

4 S. Koziej, *Podstawy sztuki wojennej*, Warszawa 1992, s. 123.

5 S. Koziej, *Teoria sztuki wojennej*, Warszawa 1993, s. 95–96.

6 M. Wrzosek, *Procesy informacyjne w zarządzaniu...*, op.cit., s. 20.

7 Ibidem, s. 12.

RYS. PROCES POWSTAWANIA WIADOMOŚCI ROZPOZNAWCZEJ



Opracowanie własne na podstawie: *Doktryna rozpoznanie wojskowe D-2*, SGWP, Warszawa 2013.

z wiedzą już nabytą w tej dziedzinie przez odbiorcę tworzą nowy obszar wiedzy. Jest on nazywany *wiadomością rozpoznawczą*⁸.

Informacje rozpoznawcze zapewniają dowódcy ocenę możliwości przeciwnika i prawdopodobnych jego zamiarów oraz stanowią podstawę do generowania prognozy zagrożeń. Zgromadzona wiedza pozwala mu na uzyskanie przewagi informacyjnej nad przeciwnikiem przez możliwość analizy jego prawdopodobnego zamiaru działania. Dowódca może ponadto planować własne działania wykorzystując posiadaną wiedzę, a tym samym może zmniejszyć ryzyko, które nierozłącznie jest związane ze starciem przeciwstawnych stron. Doświadczenia wskazują, iż informacje rozpoznawcze nigdy nie będą całkowicie gwarantowały wiarygodności i dokładności, lecz wiedza na nich zbudowana pozwoli dowódcy na podjęcie efektywnych decyzji⁹.

Systemy rozpoznawcze dostarczają tylko danych i informacji, natomiast jedynie człowiek jest w stanie z tego zbioru stworzyć produkt o charakterze analitycznym. Jednak nie wszystkie analizy muszą się sprawdzać w stu procentach. Sprawdzalność analiz na poziomie 70% to satysfakcjonujący wynik. Wynika z tego, że co czwarta ocena i prognoza mogą się nie sprawdzić¹⁰.

Informacje rozpoznawcze są cenniejsze, kiedy z faktu lub serii otrzymanych danych, które ją tworzą, można wyciągnąć wnioski co do sposobu działania strony przeciwnej. Suma informacji rozpoznawczych składa się na wiadomość. Wiadomości rozpoznawcze różnią się od informacji tym, iż będąc wynikiem, sumą wielu informacji rozpoznawczych, są rezultatem subiektywnego osądu oficerów rozpoznania, a w związku z tym pozostają niejednoznaczne i mogą w trakcie działań się zmieniać (rys.).

Wiadomość rozpoznawcza natomiast jest definiowana jako *produkt uzyskany przez przetworzenie informacji rozpoznawczych o innych wrogich państwach lub potencjalnie wrogich siłach i elementach oraz o środowisku prowadzonych lub planowanych działań*¹¹.

W zależności od poziomu dowodzenia, dla którego są przeznaczone wiadomości rozpoznawcze, można podzielić je na:

- *strategiczne*, czyli wiadomości rozpoznawcze niezbędne do prawidłowego funkcjonowania naczelných organów państwa i SZRP w zakresie spraw politycznych, dyplomatycznych, ekonomiczno-gospodarczych i militarnych. W wielu obszarach gromadzenia i rozpowszechniania wiadomości wybiegają one poza możliwości i kompetencje potencjału rozpoznania wojskowego SZRP. W tym wypadku mówimy o strategicznych wiadomościach wywiadowczych, które są niezbędne do formułowania strategii oraz planów wojskowych odnoszących się do państwa i środowiska międzynarodowego;

- *operacyjne* to wiadomości rozpoznawcze wymagane do planowania w ramach danego teatru działań na poziomie połączonego dowództwa operacyjnego i sporządzane dla danego obszaru geograficznego;

- *taktyczne*, czyli wiadomości rozpoznawcze wymagane przez dowódców do planowania oraz prowadzenia działań bojowych. Wytwarzane są w ramach obszaru/pasa/rejonu odpowiedzialności rozpoznawczej¹².

Wiadomości rozpoznawcze w zależności od sposobu ich wykorzystania można podzielić na:

- podstawowe, które są wyjściowym materiałem na dowolny temat. Mogą służyć do planowania działań lub stanowić podstawę do oceny nowych informacji lub wiadomości rozpoznawczych;

8 *Doktryna rozpoznanie wojskowe D-2*, SGWP, Warszawa 2013, s. 15.

9 M. Wrzosek, *Procesy informacyjne w zarządzaniu...*, op.cit., s. 20.

10 J. Kozłowski, *Ewolucja czynników strukturalnych funkcjonujących w układach analityczno-informacyjnych*, Warszawa 2012, s. 114.

11 *Doktryna rozpoznanie...*, op.cit., s. 16.

12 *Ibidem*, s. 16–17.

– bieżące, czyli przygotowane w odpowiedzi na zapotrzebowanie na informacje związane z bieżącą sytuacją. Odzwierciedlają wydarzenia, które zaistniały w trakcie prowadzenia działań;

– o celach, przedstawiają lokalizację oraz elementy składowe celu lub systemu celów i wskazują na ich znaczenie oraz słabe strony¹³.

CHARAKTERYSTYKA

Aby zdefiniować pojęcie *otwartych (dostępnych) źródeł informacji* (Open Source Intelligence – OSINT), należy wyjść od ustalenia miejsca oraz sposobu ich zdobywania w rozpoznaniu Sił Zbrojnych RP. Ze względu na posiadany potencjał oraz sposób działania rozpoznawanie wojskowe dzieli się na: ogólnowojskowe, obrazowe, radioelektroniczne, akustyczne radioelektroniczne, z dostępnych źródeł, pomiarowo-badawcze, geoprzestrzenne oraz rodzajów wojsk¹⁴.

W związku z tym rozpoznawanie z dostępnych źródeł obejmuje potencjał rozpoznawczy oraz pozyskiwanie informacji z wykorzystaniem wszelkich źródeł dostępnych opinii publicznej, takich jak: książki, prasa, radio, telewizja czy Internet¹⁵. Rozróżnia się trzy rodzaje źródeł lub instytucji, od których pozyskuje się informacje:

– kierowane – to takie źródła i instytucje, którym specjaliści rozpoznawania mogą stawiać zadania, np. elementy rozpoznawcze;

– niekierowane – czyli źródła i instytucje, które dostarczają informacje, ale oficerowie rozpoznawania nie mają wpływu na ich działanie. Kategoria ta obejmuje prasę i inne publikacje, takie jak: mapy, instrukcje nawigacyjne, transmisje radiowe i telewizyjne nadawane przez przeciwnika lub niezależne rządy. Można tu także zaliczyć sojusznice systemy rozpoznawcze niebędące w podporządkowaniu danego poziomu dowodzenia;

– przypadkowe – to takie źródła i instytucje, które mogą dostarczyć nieoczekiwanych informacji, np. uchodźcy czy opozycjoniści. Jednak informacje z nich muszą być potwierdzane wiadomościami z innych źródeł, gdyż mogą stanowić próbę dezinformacji¹⁶.

W tym miejscu należy wyjaśnić, co się rozumie pod pojęciem *źródło*. Można przyjąć, że w rozpoznaniu to osoba lub rzecz, od których można pozyskać fakty i informacje. W rozpoznaniu wojskowym źródłami mogą być sensory lub elementy rozpoznawcze. Źródło gromadzi fakty, które po zarejestrowaniu stają się informacją, czyli opisem zaistniałego stanu rzeczy. Stanowi ono początek systemu pozyskiwania informacji. Może zdobywać (pozyskiwać) informacje samodzielnie lub wskazywać, że one istnieją. Źródło

nie powinno przetwarzać informacji. Jedynym oddziaływaniem, jakie może wywierać na kształt informacji, jest zmiana formatu (tłumaczenie na inny język czy przekształcenie obrazu w postać cyfrową)¹⁷.

Źródła rozpoznawcze klasyfikuje się zgodnie z obowiązującymi rodzajami rozpoznawania, czyli na: osobowe, obrazowe, elektroniczne, z otwartych źródeł¹⁸.

Swobodny przepływ informacji, jaki zapewnia globalna sieć komputerowa, stanowi dziś praktycznie niewyczerpane źródło danych, które, uzupełnione o wiadomości umieszczone w książkach, prasie, emitowane w telewizji i radiu, mogą stanowić podstawę do tworzenia wszechstronnych ocen i analiz sytuacji praktycznie w każdym zakątku świata bez potrzeby wysyłania tam sensorów rozpoznawczych, które miałyby te dane pozyskiwać.

Dążąc do scharakteryzowania podstawowych pojęć, odnoszących się do otwartych źródeł informacji w działalności rozpoznawczej, należy również wyjaśnić, co oznacza określenie *działalność rozpoznawcza*. Opierając się na definicji przedstawionej w *Doktrynie rozpoznawania wojskowe D-2*, definiuje się ją jako *zespół przedsięwzięć (działań) obejmujących zdobywanie, gromadzenie, przetwarzanie i rozpowszechnianie informacji o przeciwniku i obszarze (pasie, rejonie) działań, niezbędnych do przygotowania i prowadzenia walki lub innego rodzaju działań*¹⁹.

W DZIAŁALNOŚCI PKW

Charakteryzując wykorzystanie otwartych źródeł informacji w polskich kontyngentach wojskowych (PKW), należy wyjść od analizy konfliktów zbrojnych prowadzonych po II wojnie światowej, szczególnie od wojny w byłej Jugosławii. Konflikt w tym regionie pokazał, że media, głównie telewizja i prasa, stanowiły bardzo cenne źródło informacji na temat sytuacji politycznej i ekonomicznej w tym regionie, zmian na kluczowych stanowiskach w państwie i siłach zbrojnych, zmian prawnych czy też przebiegu samych działań.

Według M. Wrzóska najczęściej wykorzystywanym źródłem informacji w tym okresie była telewizja CNN, a jednym z celów stałego monitorowania programów informacyjnych – możliwość potwierdzania prawdziwości otrzymywanych meldunków sytuacyjnych oraz otrzymania bezpośrednich informacji dotyczących strat wojsk stron konfliktu. Prasa natomiast, analizowana w dłuższym przedziale czasowym, pozwalała na łączenie poszczególnych treści informacyjnych w całość. Materiały zamieszczane w gazetach i publikacjach dostarczały informacji na temat nowych rodzajów uzbrojenia, nabywanych przez strony kon-

¹³ Ibidem, s. 17.

¹⁴ Ibidem, s. 10.

¹⁵ Ibidem, s. 13.

¹⁶ Ibidem, s. 18.

¹⁷ Ibidem, s. 17.

¹⁸ Ibidem, s. 18.

¹⁹ Ibidem, s. 46.

fliktu, spotkań dowódców i przywódców, przedstawicieli organizacji oraz przebiegu działań bojowych. Nie brano jednak pod uwagę wszystkich treści informacyjnych prezentowanych w mediach, często bowiem były one obarczone nieścisłymi wiadomościami i służyły również dezinformacji²⁰.

Umiejętne wykorzystywanie takiego źródła informacji jak telewizja było bardzo użyteczne i stanowiło niejednokrotnie podstawę do opracowywania wartościowych materiałów analitycznych. Potwierdzeniem tych treści może być wykorzystywanie doniesień medialnych (relacje z rejonu konfliktu telewizji BBC i CNN, artykuły prasowe i internetowe) do opracowywania codziennych informacji rozpoznawczych na potrzeby kierownictwa MON i Sztabu Generalnego WP w początkowym okresie udziału PKW w operacji stabilizacyjnej w Iraku. Spowodowane to było szybkością i dokładnością dostarczanych wiadomości z obszaru operacji w stosunku do przesyłanych przez dowództwo kontyngentu meldunków sytuacyjnych – ograniczonych tylko do rejonu działania PKW. Natomiast w zestawieniu z otrzymywanymi meldunkami opracowane na podstawie otwartych źródeł komunikaty pozwalały na prowadzenie średniookresowych prognoz i ewentualnych wariantów rozwoju sytuacji. Oceny te były następnie rozsyłane do wszystkich osób z kierownictwa MON, innych resortów (MSW, MSZ), a także do dowództwa PKW.

M. Wrzosek przytacza również przykład wykorzystania otwartych źródeł informacji w trakcie działań sił NATO i ONZ w byłej Jugosławii. Na podstawie gromadzonych materiałów informacyjnych agencji prasowych działających w tym rejonie opracowywano biuletyny emitowane przez wojskowe biura prasowe. W przygotowywanych materiałach prezentowano lokalne wiadomości razem z wydarzeniami z kraju, z którego pochodził kontyngent sił pokojowych. Zespół analiz na stanowisku dowodzenia Sił Ochronnych Organizacji Narodów Zjednoczonych (Nations Protection Force – UNPROFOR) codziennie przygotowywał streszczenie wybranych pozycji lokalnej prasy. Zebrane materiały na temat bieżących wydarzeń stanowiły podstawę do prognoz długoterminowych albo opracowania wariantów rozwoju sytuacji. Bardzo często koncentrowano się na aspektach politycznych jako czynnikach warunkujących użycie sił zbrojnych zwaśnionych stron. Opracowane w ten sposób materiały informacyjne sztab UNPROFOR rozprowadzał wśród pododdziałów sił pokojowych oraz biur organizacji działających w rejonie misji. Dostarczano je także do ambasad krajów zaangażowanych w działania pokojowe²¹.

Wszelkie informacje zamieszczane w środkach masowego przekazu były gromadzone w zasobach informacyjnych systemu rozpoznania. Powstające zbiory obejmowały różne grupy tematyczne. W praktycznej

działalności rozpoznawczej wiedza ogólna dotycząca obszarów działania uzupełniała lub potwierdzała posiadane wiadomości, często stanowiła także podstawę do kreowania nowych potrzeb informacyjnych. Zgromadzone wiadomości były pomocne w planowaniu, a pozyskiwane informacje często wykorzystywano do prowadzenia bezpośrednich działań przez siły koalicji. Gromadzenie informacji dostępnych w środkach masowego przekazu umożliwiało poznanie opinii i przekonań lokalnych władz w rejonach odpowiedzialności²².

Doświadczenia związane z wykorzystywaniem jawnych źródeł informacji w trakcie operacji w Afganistanie ograniczają się praktycznie do dwóch źródeł. Pierwszym był Internet, użytkowany do przygotowania ogólnej informacji na temat sytuacji politycznej w tym kraju, szczególnie w zakresie zmian personalnych na najwyższych stanowiskach władzy, podejmowanych inicjatyw politycznych oraz nastawienia poszczególnych elit rządzących do prowadzonych działań przez siły koalicji. Również z Internetu pochodziły informacje dotyczące prowadzonych przez kraje sąsiednie działań w stosunków do talibów – szczególnie w Pakistanie. Informacje pozyskiwanie z tego źródła stanowiły uzupełnienie informacji wywiadowczych pochodzących od służb specjalnych, zarówno polskich, jak i sojuszników.

Z uwagi na fakt, iż w Afganistanie praktycznie nie funkcjonują takie środki masowego przekazu, jak Internet, telewizja czy prasa najbardziej rozpowszechnionym źródłem informacji stało się radio. Było to pośrednio drugie najważniejsze jawne źródło informacji wykorzystywane do pracy operacyjnej. Dlaczego radio było źródłem pośrednim? Ponieważ programy były przygotowywane i nadawane przez rozgłośnie utworzone przez siły koalicji i skierowane do społeczeństwa lokalnego danego obszaru. Jednak dzięki emitowanym w radiu programom i specjalnie uruchomionej linii telefonicznej do rozgłośni możliwe było pozyskiwanie wielu bardzo użytecznych informacji na temat rejonów aktywności rebeliantów, podłożonych ładunków wybuchowych, przygotowywanych zasadzek na siły koalicji i afgańskie siły bezpieczeństwa, miejsc, w których znajdowały się niewybuchy i niewypały, skrytek z uzbrojeniem i zaopatrzeniem grup terrorystycznych, spotkań rebeliantów, kontaktów i powiązań poszczególnych osób (w tym niektórych przedstawicieli władz, policji oraz wojska) z rebeliantami. Informacje pozyskane w ten sposób były oczywiście weryfikowane ze względu na możliwe celowe wprowadzenie naszych służb w błąd. Dużo tych wiadomości było jednak bardzo użytecznych. Niejednokrotnie pozwoliły one żołnierzom PKW uniknąć zagrożenia, a także przygotować skuteczne działania przeciwko rebeliantom. Znaczenie informacji z dostępnych źródeł potwierdzają ostatnie

20 M. Wrzosek, *Procesy informacyjne w zarządzaniu...*, op.cit., s. 45–46.

21 Ibidem, s. 46.

22 Ibidem, s. 47.

NATO i ONZ wykorzystują otwarte źródła informacji w trakcie swoich działań. Zgromadzone wiadomości są pomocne w planowaniu oraz często są podstawą prowadzenia bezpośrednich działań przez siły koalicji. Fot. Arabska stacja Al-Dżazira transmituje konflikt w Syrii.



PAWEŁ KĘPKA

konflikty w takich rejonach, jak: Syria, Irak, Libia czy Mali, a takie media, jak telewizja Al-Dżazira i internetowy serwis informacyjny BBC umożliwiają uzyskanie najświeższych danych praktycznie w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Pozyskane tą drogą wiadomości nie tylko umożliwiają weryfikowanie już posiadanych, lecz także pozwalają na tworzenie baz danych niezbędnych do planowania ewentualnych operacji w danym obszarze. Przykładem może być konflikt w Libii czy Syrii, gdzie w początkowym okresie Siły Zbrojne RP praktycznie nie dysponowały żadnymi informacjami dotyczącymi tego regionu. Dlatego też wszystkie opracowane meldunki i oceny na ten temat tworzono na podstawie informacji uzyskanych z dostępnych, otwartych źródeł informacji.

NA POZIOMIE TAKTYCZNYM

W procesie poszukiwania zasadności tworzenia komórek analitycznych OSINT na poziomie taktycznym wykorzystano wyniki analizy literatury, rezultaty obserwacji pośredniej niestandardizowanej, a także badań ankietowych przeprowadzonych wśród słuchaczy Akademii Sztuki Wojennej oraz wywiadu bezpośredniego z wybranymi ekspertami z obszaru rozpoznania. W wyniku badań empirycznych ustalono zasadnicze argumenty potwierdzające słuszność przyjętego założenia, że wykorzystanie otwartych źródeł informacji w działalności rozpoznawczej jest wymogiem obecnych czasów, jednak jest ono uwarunkowane wieloma barierami. Należą do nich ograniczenia:

organizacyjne, sprzętowe, szkoleniowe oraz mentalne decydentów, w tym podświadoma nieufność do informacji z otwartych źródeł informacji.

W odniesieniu do problemu organizacyjnego: jakie komórki rozpoznawcze (analityczne) i o jakiej strukturze powinny się zajmować realizacją zadań związanych z wyszukiwaniem, gromadzeniem, analizowaniem i dystrybuowaniem wiadomości z otwartych źródeł informacji, ustalono, że w opinii 40% ankietowanych komórki analityczne na wszystkich poziomach dowodzenia (polityczno-wojskowym, strategiczno-operacyjnym, taktycznym) i na wszystkich szczeblach dowodzenia (od brygady i pułku wzwyż) powinny realizować zadania związane ze zdobywaniem, gromadzeniem, analizowaniem i dystrybuowaniem wiadomości pochodzących z otwartych źródeł informacji. Według ponad 33% ankietowanych zadanie to powinny wykonywać komórki analityczne na poziomie strategiczno-operacyjnym, a według 16% wyspecjalizowane komórki analityczne na poziomie polityczno-wojskowym. Należy w tym miejscu podkreślić, że spośród wszystkich ankietowanych tylko 1,33% stwierdziło, że takie zadania powinny leżeć w gestii innych komórek (specjalnych komórek OSINT), jednak bez ich umiejscowienia co do poziomu i szczebla dowodzenia.

Odpowiedzi ekspertów w tej kwestii były dość zróżnicowane. Ponad 44% wskazało, iż komórki analityczne na wszystkich poziomach i szczeblach dowodzenia powinny zdobywać, gromadzić, analizować i dystry-

buować wiadomości pochodzące z otwartych źródeł informacji. Według 22% zadanie to powinny realizować inne komórki analityczne, np. Ośrodek Analiz Rozpoznawczo-Wywiadowczych, w którego składzie powinna się znaleźć komórka przeznaczona do monitorowania otwartych źródeł informacji. Jako główny argument uzasadniający taką opcję przemawia ilość informacji zawartych w otwartych źródłach determinująca zdolności, które powinny zostać stworzone do ich monitorowania i analizy. Zdolności te powinny obejmować czynnik ludzki, zabezpieczenie techniczne i infrastrukturę. Żaden z ekspertów nie wskazał, że powinny to być tylko komórki na poziomie taktycznym. Podkreślono natomiast potrzebę szkolenia analityków z poziomu taktycznego w przedmiotowym zakresie, ale jako zadanie uzupełniające. Zaznaczając, że w uwarunkowaniach obecnie funkcjonującego systemu kierowania i dowodzenia jest to najbardziej optymalne rozwiązanie.

Zwrócono również uwagę na fakt, że większa liczba komórek analitycznych, przy założeniu, że będą to analizy prowadzone na odpowiednim poziomie, może przynieść więcej korzyści ze względu na zmniejszenie prawdopodobieństwa błędnych wniosków. Zaznaczono jednocześnie, że informacje powinny, ze względu na możliwość manipulacji i dezinformacji, być konfrontowane z informacjami ze źródeł niejawnych. Zagrożenie takie wynika z doświadczeń zgromadzonych na podstawie analizy działań hybrydowych prowadzonych przez Rosję, m.in. na Ukrainie. Ważnym czynnikiem jest również odpowiednie ukierunkowanie działalności komórki, zgodnie z potrzebami decydentów, w zależności od poziomu kierowania (dowodzenia).

Inną istotną kwestią, wpływającą na efektywność wykorzystania otwartych źródeł informacji w działalności rozpoznawczej, jest odpowiednia struktura organizacyjna komórki analitycznej. W odniesieniu do tego problemu ponad 46% respondentów opowiedziało się za utworzeniem dwuosobowej komórki analitycznej do realizacji zadań związanych z informacjami z otwartych źródeł informacji w strukturze S-2 brygady (pułku). Według 35% badanych komórka taka powinna liczyć trzy osoby. Opcję, która mówi o utworzeniu komórki jednoosobowej, wybrało nieco ponad 13% badanych.

Z przeprowadzonych badań wynika, że za utworzeniem komórki w składzie minimum dwuosobowym opowiedziało się ogólnie prawie 87% ankietowanych. W opinii zdecydowanej większości ekspertów (ponad 88%) istnieje potrzeba utworzenia w strukturze S-2 brygady (pułku) komórki analitycznej o składzie minimum dwóch osób, co wynika z minimalnej potrzeby zmianowości.

Natomiast w ocenie ponad 55% ekspertów w strukturze komórki rozpoznawczej funkcjonującej w składzie PKW powinien istnieć etatowy zespół ds. wyszukiwania, analizowania i dystrybuowania informacji z otwartych źródeł. Na potrzebę istnienia takiej komórki wpływa głównie zmiana orientacji w prowa-

dzeniu działań wojennych, w tym intensyfikacja działań hybrydowych.

W opinii ekspertów, jeżeli SZRP mają nadać się za postępowanie w dziedzinie informatyzacji i globalnego dostępu do informacji, to powinny się dostosować do nowych uwarunkowań. W związku z tym utworzenie komórki analitycznej, zajmującej się otwartymi źródłami informacji, w ich ocenie, jest jak najbardziej wskazane. Posiadanie specjalistycznych komórek, zajmujących się analizą informacji z otwartych źródeł, oraz możliwość ich szybkiej dystrybucji przyczynia się do zwiększenia obszaru pozyskiwania informacji, a tym samym ilości użytecznych z punktu widzenia bezpieczeństwa państwa danych. Zwiększa to gwarancje nieprzeoczenia istotnych symptomów – informacji, od których może zależeć bezpieczeństwo państwa i jego obywateli. Jednak w tak olbrzymim natłoku informacji znacznie większego znaczenia nabiera właściwa ich selekcja, niemożliwa jednak bez odpowiedniego oprzyrządowania i przygotowania personelu.

Opinie ekspertów potwierdziły tylko wcześniejszą tezę, że w SZRP nie ma wystarczającej liczby etatów, a co za tym idzie specjalistów przygotowanych do analizy danych w otwartych źródłach informacji i to na wszystkich poziomach dowodzenia. Pośrednio wynika to z braku systemowego podejścia do szkolenia analityków w naszych siłach zbrojnych. Problemem jest fakt, że nie mamy ośrodka do prowadzenia specjalistycznych szkoleń dla analityków ani zbyt wielu wyszkolonych pod względem lingwistycznym i specjalistycznym (historia, kultura, religia, polityka, informatyka – metody analityczne) fachowców, którzy byłiby w stanie przekazać swoją wiedzę i doświadczenie w dziedzinie monitorowania otwartych źródeł informacji personelowi przeznaczonemu do pracy w komórkach analitycznych.

Trzeba stwierdzić, że jeżeli w ocenie ponad połowy ekspertów istnienie komórki analitycznej zajmującej się otwartymi źródłami informacji w strukturze komórki rozpoznawczej funkcjonującej w PKW jest zasadne, to w jednostkach szczebla pułk (brygada) taka komórka powinna występować w etacie jednostki. Jest to tym bardziej zasadne, że do zadań w ramach PKW wyznaczane są etatowe jednostki wojskowe, które w swoich strukturach powinny posiadać wszystkie komórki niezbędne do realizacji zadań. Potwierdziło to także 87% ankietowanych, którzy stwierdzili, że taka komórka powinna funkcjonować na szczeblu brygady (pułku) co najmniej w składzie dwuosobowym.

Bardzo istotna bariera, która ogranicza wykorzystanie na odpowiednim poziomie danych z otwartych źródeł informacji, to brak nowoczesnego sprzętu i oprogramowania w komórkach analitycznych. Wynika to przede wszystkim ze standardowych procedur przetargowych stosowanych w jednostkach logistycznych, które zaopatrują jednostki wojskowe w sprzęt komputerowy i oprogramowanie. Dokonywane

zakupy z reguły przewidują dostarczenie standardowego, zunifikowanego sprzętu i oprogramowania, takiego jak dla innych komponentów sił zbrojnych. Niestety, potrzeby komórek analitycznych są znacznie większe. Dla porównania sytuacja sprzętowa w służbach specjalnych wygląda znacznie lepiej, gdyż dysponują one specjalnym funduszem na ten cel i nie podlegają procedurom przetargowym obowiązującym w siłach zbrojnych.

Analizując udzielone odpowiedzi, dotyczące wskazania przez respondentów nowoczesnych narzędzi analitycznych wykorzystywanych w pracy komórki

cześniejsze komputery i oprogramowanie, bez odpowiednio wyszkolonego personelu nie będzie w stanie zrealizować postawionych przed nią zadań.

Potwierdziły to wyniki badania opinii respondentów, z których ponad 93% zdecydowanie stwierdziło, że personel przewidywany do pracy w komórkach analitycznych powinien przechodzić specjalistyczne szkolenia i kursy z zakresu pracy analitycznej oraz wykorzystania specjalistycznego oprogramowania. Pozostała, niewielka część ankietowanych stwierdziła, że szkolenie takie jest potrzebne, choć nie jest to warunek *sine qua non*. Generalnie 100% ankietowanych

WYKORZYSTANIE OTWARTYCH ŹRÓDEŁ INFORMACJI WZRASTAŁO I TAKI JEST OBECNY TREND W WIĘKSZOŚCI

rozpoznawczej lub analitycznej, można stwierdzić, że w komórkach tych są użytkowane typowe narzędzia analityczne, takie jak wyszukiwarki (74,66%) i bazy danych (56%). Wśród oficerów rozpoznania i analityków te narzędzia uzyskały odpowiednio 85,71 i 61,22%. Ponad 30% ankietowanych wskazało również na specjalistyczne programy komputerowe typu translatory tekstu. Na uwagę zasługuje fakt, iż ponad 13% respondentów stwierdziło, że w komórce rozpoznawczej czy analitycznej, z którą mieli kontakt w swojej pracy, nie wykorzystuje się żadnych nowoczesnych narzędzi analitycznych. Zastanawiający jest fakt, iż ankietowani nie wskazali żadnego innego narzędzia analitycznego poza zaproponowanymi przez prowadzącego badanie, co wskazuje na brak systemowych rozwiązań w zaopatrywaniu sił zbrojnych w tego typu nowoczesne urządzenia i programy. Respondenci nie mają też wiedzy teoretycznej na temat innych urządzeń i programów, oprócz ogólnie dostępnej w Internecie, co wynika z braku specjalistycznych szkoleń organizowanych dla analityków w SZRP.

W opinii ekspertów na efektywność prowadzonych działań analitycznych będzie miała wpływ szybkość dostępu do informacji, co bezpośrednio jest związane z potrzebą posiadania nowoczesnego sprzętu informatycznego oraz efektywnych, nowoczesnych programów użytkowych. Eksperti w większości byli zdania, że nowoczesne narzędzia i programy, które wpływają na usprawnienie i przyspieszenie pracy analitycznej, związanej z obróbką materiałów pozyskanych do analizy, są bardzo pożądane w SZRP. Problemem nadal pozostaje umiejętność pełnego wykorzystania ich możliwości, która powinna iść w parze z ich wprowadzaniem.

Przygotowanie personelu do pracy analitycznej jest również tym czynnikiem, który wpływa na efektywność pracy komórki analitycznej. Jest to zasadnicza i najważniejsza kwestia, gdyż nawet najliczniejsza komórka analityczna, wyposażona w najnowo-

widzi potrzebę kierowania personelu przewidzianego do pracy w komórkach analitycznych na specjalistyczne kursy i szkolenia dla analityków w zakresie wykorzystania otwartych źródeł informacji. Właściwy dobór wyszkolonych analityków jest bardzo istotny, aby nie *zaśmiecać* niepotrzebnymi informacjami komórek rozpoznawczych i w konsekwencji nie dezinformować dowódców.

W ocenie ponad 98% respondentów na efektywność pracy oficerów w komórkach analitycznych wpływa wcześniejsze doświadczenie z pracy w komórce rozpoznawczej. Natomiast 76% respondentów precyzuje, że daje to lepsze podstawy, jeżeli chodzi o znajomość potrzeb informacyjnych niezbędnych do rozpoczęcia procesu decyzyjnego.

Bardzo ważnym czynnikiem w ocenie ekspertów jest znajomość przez analityków języków obcych. W środowisku międzynarodowym, w którym operacje wojskowe są prowadzone głównie w wymiarze koalicyjnym i sojuszniczym, zaawansowana znajomość języka jest jednym z podstawowych warunków dobrej komunikacji. Analiza i ocena treści dokumentów oraz innych dostępnych informacji nie może być obciążona ryzykiem błędnego ich zrozumienia. Z uwagi na fakt, że podstawowym językiem w komunikacji międzynarodowej jest język angielski, im lepiej analitycy i oficerowie rozpoznania będą go znali, tym sprawniej będzie przebiegać proces analizy pozyskanych informacji. W ocenie ekspertów konsekwencją nieznanności języka angielskiego na bardzo wysokim poziomie przy prowadzeniu działań może być wzrost zagrożenia dla bezpieczeństwa prowadzonych operacji. Niemniej jednak znajomość innych języków niż język angielski znacznie zwiększa możliwości pozyskania interesujących nas informacji ze źródeł, które są dostępne tylko w oryginalnych wersjach językowych.

Zdecydowana większość ekspertów (77%) stwierdziła, że widziałaby potrzebę realizacji szkolenia przygotowawczego w zakresie wyszukiwania i analizy

informacji z otwartych źródeł informacji dla personelu komórki rozpoznawczej, którą mieliby kierować. W ich ocenie nie powinna to być kwestia wyboru, a standardowe procedury w ramach ogólnego szkolenia przygotowującego obsadę komórek rozpoznawczych, w tym analitycznych. Jednocześnie podkreślono fakt, iż liczba tego typu szkoleń jest stanowczo za mała, a w SZRP praktycznie nie są one prowadzone. Zwrócono również uwagę na tematykę tego typu szkoleń. Powinna ona obejmować m.in. zagadnienia dotyczące dezinformacji, socjotechniki, a także stosowania narzędzi do poszukiwania informacji. Ponadto

dłach (100% oficerów rozpoznania i analityków). Ponad 66% respondentów jest zdania, że potwierdzenie informacji pozyskanych z otwartych źródeł informacji powinno być zrealizowane na podstawie informacji niejawnych (wśród oficerów rozpoznania i analityków ponad 81%).

Jeżeli chodzi o obszar zainteresowania informacyjnego komórki analitycznej w strukturze S-2 brygady (pułku), to ponad 57% ankietowanych oficerów (51% oficerów rozpoznania i analityków) uznało, że komórka taka powinna się zajmować informacjami dotyczącymi obszaru (pasa, rejonu) odpowiedzialno-

W DZIAŁALNOŚCI ROZPOZNAWCZEJ BĘDZIE ARMII I INSTYTUCJI WYWIADOWCZYCH

szkolenie powinno być rozłożone w czasie i uwzględniać stopniowanie poziomu trudności.

W odniesieniu do problemu: czy utworzenie stanowiska analityka monitorującego tylko otwarte źródła informacji poprawi efektywność i sprawność prowadzonych analiz na szczeblu brygady (pułku) – 92% ankietowanych stwierdziło, że taka decyzja pozytywnie wpłynęłaby na skuteczność prowadzonych analiz na tym szczeblu, w tym ponad 70% opowiedziało się zdecydowanie za taką opcją.

W opinii ponad 77% ekspertów utworzenie stanowiska analityka monitorującego tylko otwarte źródła informacji poprawi skuteczność prowadzonych analiz na szczeblu brygady (pułku). Wszyscy eksperci byli zdania, że zorganizowanie jednego stanowiska analityka do tego typu zadania jest zdecydowanie niewystarczające, gdyż przede wszystkim nie zapewnia wymogów zmianowości w podwyższonych stanach gotowości bojowej. Ponadto jeden analityk otwartych źródeł informacji nie zwiększy możliwości zespołu w zakresie wykonywania profesjonalnych analiz na podstawie tego typu informacji.

Niemniej ważną kwestią wpływającą na wykorzystanie otwartych źródeł informacji w działalności rozpoznawczej, oprócz wymienionych barier, jest nastawienie dowódców do wiadomości przygotowanych na podstawie jawnych informacji. Ugruntowane wśród kierowniczej kadry przez lata przeświadczenie, że tylko informacje z klauzulą „ściśle tajne” lub „tajne” mają jakąkolwiek wartość informacyjną powoduje deprecjonowanie informacji z OSINT. Bariery mentalne – psychologiczne dowódców, pokutujące stereotypami dotyczącymi jawnych informacji, przekładają się na podejście do koncepcji tworzenia komórek analitycznych przeznaczonych do prowadzenia działalności rozpoznawczej w OSINT.

W opinii wszystkich ankietowanych informacji z jawnych źródeł mogą być użyteczne w działalności rozpoznawczej. Natomiast 97% ankietowanych dostrzega potrzebę potwierdzania ich w innych źró-

ści rozpoznawczej brygady (pułku), niezbędnymi do przygotowania i prowadzenia walki lub innego rodzaju działań, oraz informacjami z obszaru zainteresowania rozpoznawczego, przyległego do obszaru odpowiedzialności rozpoznawczej. Natomiast ponad 30% ankietowanych było zdania, że komórka analityczna S-2 brygady (pułku) powinna się zajmować informacjami obejmującymi całe spektrum zagrożeń, od sytuacji bezpieczeństwa na świecie, w środowisku naturalnym, aż po problemy demograficzne. Taki procent wynika prawdopodobnie z faktu, iż prawie dwie trzecie respondentów, którzy wybrali taką opcję, to analitycy komórek analitycznych poziomu strategicznego, których zakres zainteresowania informacyjnego jest znacznie szerszy niż na poziomie taktycznym.

NIE Odstawać

Należy stwierdzić, iż wykorzystanie otwartych źródeł informacji w działalności rozpoznawczej będzie wzrastało i taki jest obecny trend w większości armii i instytucji wywiadowczych państw zachodnich, a najprawdopodobniej także Chin, Rosji, KRLD czy Iranu. W związku z tym należałoby oczekiwać, iż w najbliższej perspektywie, w ślad za wzrostem wykorzystania informacji rozpoznawczych z otwartych źródeł, będzie następował rozwój komórek rozpoznawczych zajmujących się ich pozyskiwaniem i analizą. Jednak ograniczeniem w tym względzie mogą być kwestie kadrowe, możliwości techniczne sprzętu i wielkość nakładów finansowych instytucji zajmujących się taką działalnością.

W dobie społeczeństwa informacyjnego i rozwoju technologii informatycznych, zapewniających praktycznie nieograniczony dostęp do istniejących już w przestrzeni informacyjnej danych, posiadanie w strukturach rozpoznawczych specjalistycznych komórek analitycznych OSINT z odpowiednio przygotowaną kadrami, wyposażonych w nowoczesny sprzęt i mających odpowiednie oprogramowanie wspierające, jest niezbędnym wymogiem. ■

Jakość informacji w działaniach militarnych

POSIADANIE WARTOŚCIOWYCH DANYCH
O PRZECIWNIKU I TERENIE JEST NIE TYLKO
GWARANTEM SPRAWNEGO DZIAŁANIA, LECZ
RÓWNIEŻ KLUCZEM DO OSIĄGNIĘCIA SUKCESU.

mgr **Weronika Iwona Jakubczyk**



Autorka jest doktorantką
na Wydziale Wojskowym
Akademii Sztuki
Wojennej.

Obecne stulecie jest uważane za wiek informacji. W ostatnim czasie bowiem jej znaczenie niezwykle wzrosło. Wynika to między innymi z faktu, że stała się ona najważniejszym zasobem, z którego może korzystać człowiek. Biorąc pod uwagę transsektoralność informacji, warto zwrócić uwagę na fakt, że jest ona elementem obecnym w każdym środowisku bez względu na jej kategorię. W działaniach militarnych informacja ma szczególne znaczenie. Wiąże się to bezpośrednio z ich specyfiką oraz charakterem. Pozyskane wiadomości wpływają bowiem na całe spektrum działań prowadzonych na polu walki. Odpowiednie ich zdobycie, analiza, a następnie przetwarzanie i udostępnianie są często kluczem do uzyskania przewagi. Wobec tego bardzo ważną kwestią jest jakość informacji. Powinna ona charakteryzować się cechami, które wyznaczają jej wartość. W koncepcji prowadzenia działań bojowych to ona pozwoli zaspokoić potrzeby informacyjne dowódcy i jego sztabu, co wpłynie na ich skuteczność.

POJĘCIE JAKOŚCI

Pozyskanie wartościowej informacji stanowi jeden z istotnych elementów efektywnego wykorzystania poszczególnych elementów ugrupowania bojowego. Należy przy tym pamiętać, że działania militarne są uzależnione od systemów walki, które automatyzując wiele procesów informacyjnych, ułatwiają osiąganie zakładanych celów. Natomiast sama ich zdolność jest

uzależniona głównie od odpowiedniej jakościowo informacji zdobywanej przez różne sensory. Można ją uznać za trudną do jednoznacznego zdefiniowania. Wynika to między innymi z subiektywności jej oceny oraz złożoności tego pojęcia. Na podstawie literatury przedmiotu można wywnioskować, że na postrzeganie jakości wpływa wiele czynników, do których należy zaliczyć m.in.:

- subiektywną jej ocenę, jest bowiem uzależniona od doświadczenia, posiadanej wiedzy oraz zapotrzebowania na dany wyrób;
- dostosowanie do poziomu rozwoju cywilizacyjnego człowieka oraz przemian związanych bezpośrednio z samą jakością;
- poziom świadomości zarówno przełożonych, jak i pracowników w przedsiębiorstwie oraz ich praktyczne podejście;
- wymagania klientów.

Jakość zaliczana jest do pojęć wielowymiarowych oraz interdyscyplinarnych¹.

Biorąc pod uwagę wymienione determinanty, można zauważyć, że budowanie uniwersalnej definicji jakości jest niemożliwe. Próby z tym związane podjęto już w starożytności. Uważa się, że to Platon jako pierwszy sprecyzował istotę tego pojęcia. Twierdził bowiem, że jakość jest *pewnym stopniem dokładności*². Odmienne podejście miał Arystoteles, który uważał jakość za to, co sprawia, że rzecz jest rzeczą, którą jest. Zaakcentował tym powiązanie tego pojęcia z jego cechami.

¹ Informacja w walce zbrojnej, red. G. Nowacki, AON, Warszawa 2002, s. 18.

² Jakość. <https://www.governica.com/Jakość/>. 20.12.2018.



Informacja powinna być aktualna z perspektywy sytuacji militarnej bądź obiektu, który jest celem danego działania.

Natomiast T. Kotarbiński zdefiniował jakość jako zespół zróżnicowanych cech, które określają stopień użyteczności wyrobu społecznego zgodnie z jego przeznaczeniem³. Warto jednak pamiętać, że definicja jakości ulega nieustannie procesom ewaluacji.

Obecnie pojęcie to sprecyzował między innymi D.A. Garvin, amerykański profesor administracji biznesu na Harvard Business School w Bostonie, według którego jakość można podzielić na siedem kategorii. Zaliczył do nich ogólne jej definicje związane z: produkcją, produktem, użytkownikiem, tworzeniem wartości, wielowymiarowością oraz ze strategią⁴.

W stosunku do wielowymiarowości wskazał pięć wymiarów, w których jakość może być analizowana, czyli odnoszona do:

- stanu doskonałości produktu (jakość bezwzględna), który pozwala odróżnić dobrą jakość od kiepskiej; można ją uznać za proces osiągania najwyższych standardów;
- wytwarzania, uznawana za stopień, w którym produkt jest zgodny z określonym projektem bądź specyfiką lub z ustalonymi wymaganiami;
- produktu, będąca sumą ocenianych jego atrybutów; w tym przypadku można ją uznać za zmienną, która jest precyzyjna oraz mierzalna;
- wartości określającej stopień doskonałości obok akceptowalnej ceny oraz sterowania zmianami przy akceptowalnym koszcie;

– użytkownika, gdy jej właściwość charakteryzuje przydatność wyrobu do sprawnego pełnienia funkcji, jakich on oczekuje.

W ujęciu ogólnym można obecnie wymienić pięć grup kryteriów związanych z jakością, przedstawionych przez R. Kolmana, profesora Politechniki Gdańskiej. Zalicza on do nich:

- *przydatność oznaczającą stopień spełnienia wymagań związanych z przeznaczeniem produktu;*
- *użyteczność dotyczącą stopnia spełnienia wymagań użytkowych;*
- *poprawność, to znaczy stopień spełnienia wymagań odnośnie do warunków oraz procesu wytwarzania;*
- *opłacalność, czyli stopień spełnienia wymagań ekonomicznych;*
- *doznaniowość mającą związek ze stopniem spełnienia wymagań doznaniowych*⁵.

Natomiast według T. Borysa, kierownika Katedry Zarządzania Jakością i Środowiskiem Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, jakość może być definiowana według dwóch niezależnych sposobów podejścia do tego zagadnienia, które mają charakter wartościujący oraz deskryptywny. Podejście wartościujące uznaje jakość za synonim użyteczności. Zasadniczo dotyczy ono stopnia zaspokojenia potrzeb użytkownika lub jego wymagań, które zostały wcześniej narzucone przez normy i obowiązujące standardy. Natomiast w podejściu deskryptywnym

3 Ibidem.

4 Ibidem.

5 B. Stefanowicz, *Informacja*, Warszawa 2004, s. 100.

jakość jest traktowana jako pojęcie abstrakcyjne, uznawane za pewien zbiór cech, który opisuje naturę wybranego obiektu⁶.

W.E. Deming, amerykański statystyk, analizując zjawisko jakości, zdefiniował je jako pewien przewidywany stopień jednorodności oraz niezawodności przy poniesieniu niskich kosztów, a także dopasowaniu do wymagań współczesnego rynku. Wskazał również, że informacja opiera się na trzech priorytetowych zasadach, do których zaliczył: zorientowanie na klienta, ujęcie systemowe oraz ciągłe doskonalenie. Warto przy tym zwrócić uwagę na powszechnie przyjęty schemat, zwany *kołem Deminga*, który ilustruje

niach militarnych jej jakość jest określana za pomocą atrybutów odnoszących się do powodu jej pozyskania bądź celu prowadzonych działań (obiektu działania). Warto zwrócić uwagę, że informacja pozwala właściwie je planować oraz skutecznie realizować, czego następstwem jest wymiana danych istotnych z perspektywy zapewniania bezpieczeństwa. Wiąże się z tym pozyskiwanie wyselekcjonowanych i charakteryzujących się spełnieniem wielu atrybutów danych, które są postrzegane jako element zapewniający przewagę informacyjną. Zdobyte wysokiej jakości wiadomości wpływa bezpośrednio na osiąganie zakładanego celu działania. Środowisko pola walki, a także

INFORMACJA W PROCESIE DECYZYJNYM MOŻE FUNKCJONOWAĆ KOMPLETNY SYSTEM

podstawową zasadę dotyczącą ciągłego doskonalenia. Różnorakie, związane z tym przedsięwzięcia, powinny być realizowane w logicznym cyklu, który będzie gwarantował usprawnienie określonych działań. Warunkiem osiągnięcia zakładanego ich celu jest postępowanie według cyklu, który powinien obejmować: planowanie, wykonanie, kontrolę oraz działanie. Wskazany model jest stosowany także w siłach zbrojnych zarówno na poziomie taktycznym w przypadku dowodzenia pododdziałami, jak i na poziomie operacyjnym i strategicznym. Warto zwrócić uwagę, że *koło Deminga* jest istotą kompleksowego ujęcia jakości. Przyczynia się bowiem do ciągłego doskonalenia, które jest możliwe dzięki podejmowaniu określonych działań oraz dążeniu do wprowadzenia właściwych zmian.

Po tych rozważaniach zasadne jest zdefiniowanie pojęcia *jakość informacji*. Informacja jest zasobem o różnorodnych cechach, które umożliwiają jej wykorzystanie. Grupy cech, opisywane w literaturze przedmiotu, charakteryzują ją w taki sposób, by móc określić jej jakość. Odwołując się do literatury, należy stwierdzić, że informacja wpływa na wiele aspektów funkcjonowania zarówno w środowisku cywilnym, jak i wojskowym. Warto zaznaczyć, że musi ona spełniać wymagania adresata i być dla niego użyteczna. Dlatego ważne jest wskazanie obiektywnych jej atrybutów, zwanych także cechami czy też wartościami, dzięki którym stanowi ona określoną wartość. Przykładem może być zestawienie takich cech, jak⁷: aktualność, powiązanie z okresem przyszłym bez utraty związku z teraźniejszością, zrozumiałość dla odbiorcy, operatywność, dokładność i precyzyjność oraz pochodzenie z pewnych źródeł.

Znaczna liczba przywołanych atrybutów informacji (zwłaszcza aktualność) występuje w większości zbiorów oceniających jej wartość i użyteczność. W działaniach

specyfika prowadzonych działań zmuszają do zestawienia atrybutów informacji określających jej jakość. Zalicza się do nich:

- **Aktualność:** informacja powinna być aktualna z perspektywy sytuacji militarnej bądź obiektu, który jest przedmiotem danego działania. W tym miejscu warto wskazać na dynamikę zmian zachodzących na polu walki. W związku z prowadzonymi działaniami proces aktualizacji powinien charakteryzować się zgodnością z przekazywaną treścią w określonym czasie. Wynika to z faktu, że informacja podlega nieustannym zmianom w perspektywie czasu.

- **Dokładność:** pozyskana informacja powinna być adekwatna do wskazanego poziomu wiedzy czy też świadomości operacyjnej odbiorcy; w tym przypadku może to być sztab lub dowódca.

- **Spójność:** w informacji składającej się z poszczególnych elementów składowych nie powinny one wzajemnie się wykluczać. Dodatkowo każdy z nich ma za zadanie uzupełniać pozostałe. Warto zaznaczyć, że dopełnienie informacji dotyczącej rozmieszczenia sił strony przeciwnej polega na określeniu prawdopodobnego czasu ich przygotowania i osiągnięcia przez nie gotowości do walki. Ponadto forma powinna odpowiadać przekazywanej treści, np. w sposobie graficznym za pomocą symboli, ewentualnie obrazowo z wykorzystaniem zdjęć ilustrujących położenie wojsk.

- **Kompletność:** informacja jest kompletna wyłącznie wtedy, gdy zawiera niezbędną liczbę określonych danych dotyczących na przykład faktów, symboli czy też znaków. Pozyskane dane mogą zostać poddane procesom, które pozwolą na ich przetworzenie, by przekształcić je w wiedzę operacyjno-taktyczną. Wiedza ta jest przydatna podczas prowadzenia działań, a poziom jej szczegółowości jest uzależniony od po-

6 T. Borys, *Kwalimetria: teoria i zastosowania*, Kraków 1991, s. 15.

7 K. Liedel, P. Piasecka, T. Aleksandrowicz, *Analiza informacji. Teoria i praktyka*, Warszawa 2012, s. 43.

trzeb odbiorcy. Informacje bowiem o innym poziomie szczegółowości będą dostarczane żołnierzowi, dowódcy i sztabowi, o innym dowództwu poziomu taktycznego bądź strategicznego.

- **Dostępność:** wskazany atrybut dotyczy możliwości otrzymania informacji przez właściwych dla niej odbiorców, np. dowódców. Ze względu na specyfikę działań sił zbrojnych informacja w niektórych sytuacjach powinna być dostępna całodobowo.

- **Odpowiedniość:** informacja mająca wskazany atrybut powinna charakteryzować się odpowiednią prezentacją, w tym opisem umożliwiającym poprawną interpretację danego zjawiska, np. lokalizacji okre-

o przeciwniku. Warto podkreślić, że ideą działań zbrojnych jest walka o informację, a także walka z nią. Zatem zdobycie wiadomości, a dokładnie przewagi i dominacji w tej sferze, jest związane bezpośrednio z działalnością rozpoznawczą.

Można zatem wysnuć na tej podstawie wniosek, że każda wiadomość jest istotnym elementem działań zbrojnych. Natomiast by ich cel został osiągnięty, potrzebne są wartościowe dane. Precyzyjne ich wykorzystanie może być tak samo ważne jak dobrze wyceLOWANA broń⁹. Biorąc pod uwagę jakość informacji, należy stwierdzić, że dotyczy ona atrybutów decydujących o sukcesie w zbrojnym starciu. Postępowanie

JEST TYM ELEMENTEM, DZIĘKI KTÓREMU DOWODZENIA

ślonych elementów ugrupowania bojowego przeciwnika. Odpowiedniość w działaniach militarnych będzie dotyczyć na przykład kwestii położenia wojsk, a także rozmieszczenia obiektów uderzeń.

- **Wiarygodność:** informacja powinna potwierdzać prawdziwość otrzymanych danych. Istotne jest także podanie ich źródła oraz rzetelności⁸.

Wskazanie trafnych atrybutów określających jakość informacji jest istotnym elementem charakteryzowania tego obszaru problemowego. Zasadne jest również podanie negatywnych jej cech. Pełnią one ważną funkcję w procesie eliminowania informacji niewłaściwych. Należy w tym miejscu wyróżnić cechy świadczące o niskiej jakości informacji, do których możemy zaliczyć:

- fragmentaryczność – opis jednostronny oraz niepełny zjawisk, procesów i zdarzeń;
- rozwlekłość – zaciera istotę badanych zjawisk, dostarcza zbyt dużą ilość informacji, których odbiorca nie jest w stanie wykorzystać;
- ogólnikowość – mało szczegółowy opis, z którego nie wynika wystarczający obraz danej sytuacji;
- niejednoznaczność – jest cechą jawną bądź ukrytą, polega między innymi na wykorzystaniu terminów i pojęć w sposób odmienny od powszechnie opisywanego.

Informacja w działaniach militarnych ma szczególne znaczenie. Uznawana jest za siłę sprawczą, która łączy w spójną całość działania, walczące siły, a także czas realizacji określonych celów. Biorąc pod uwagę charakter tych działań, każda podjęta decyzja musi być precyzyjna i rozważna. Wynika to między innymi z faktu, że odnosi się do działalności człowieka. Wobec tego walczące strony usiłują zakłócić wszelkie procesy pozyskiwania informacji, prowadząc przy tym działania, które mają na celu pogłębienie wiedzy

polegające na wykonaniu określonych zadań powinno być procesem ciągłym, obejmującym: planowanie, wykonanie, kontrolę i działanie.

BADANIA NAD JAKOŚCIĄ

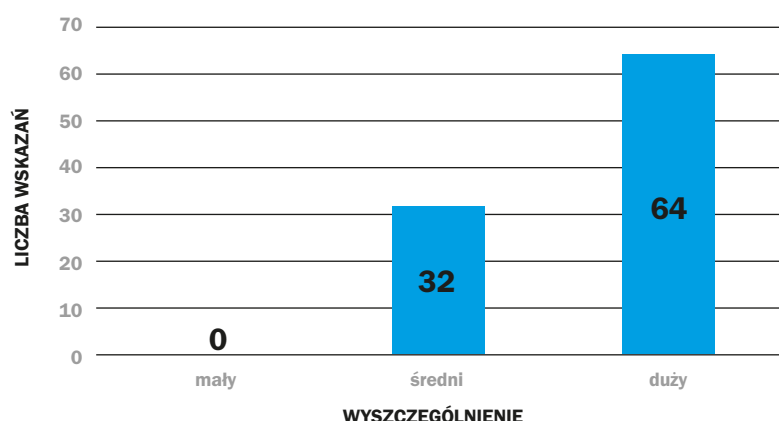
Zasadniczy problem badawczy przeprowadzonych przez autorkę badań sprowadzał się do poznania, jak respondenci oceniają zakres, w jakim jakość informacji wpływa na osiąganie celu działań. Uczestniczący w badaniu mieli przyporządkować odpowiednio do wybranych rodzajów działań taktycznych (obrona, natarcie, działania opóźniające) jedną odpowiedź ze skali rangowej. Ich zadaniem było udzielenie odpowiedzi na pytanie: *W jakim zakresie Pana/Pani zdaniem jakość informacji wpływa na osiąganie celu prowadzonych działań taktycznych?* Na podstawie udzielonych odpowiedzi należy stwierdzić, że jakość informacji ma duży wpływ na osiągnięcie celu działań taktycznych (rys.). Potwierdzają to wskazania respondentów dotyczące zarówno obrony, natarcia, jak i działań opóźniających.

Według ankietowanych, wpływ jakości informacji na osiąganie celu obrony jest duży (71,9%) lub średni (28,1%). Podobnie jest w odniesieniu do celu natarcia. W tym przypadku odpowiedzi respondentów rozkładały się następująco: duży wpływ jakości informacji na osiąganie celu natarcia wskazało 22 na 32 respondentów (68,75%). Natomiast na średni wpływ jakości informacji na osiąganie celu natarcia zwróciło uwagę dziesięć osób na 32 (31,25%). Wpływ jakości informacji na osiąganie celu prowadzonych działań opóźniających również uznano za duży – 19 na 32 uczestników badania (59,4%). Grupa respondentów wybierających średni wpływ jakości informacji w odniesieniu do działań opóźniających liczyła 13 osób (40,6%). W ujęciu całościowym jakość informacji wpływa w dużym

8 M. Wrzosek, *Jakość informacji w konfliktach militarnych. Problemy jakości*, AON, Warszawa 2018, s. 3.

9 M. Wrzosek, *Procesy informacyjne w zarządzaniu organizacją zhierarchizowaną*, AON, Warszawa 2010, s. 15.

RYS. ZAKRES WPŁYWU JAKOŚCI INFORMACJI NA OSIĄGANIE CELU DZIAŁAŃ TAKTYCZNYCH



Opracowanie własne.

zakresie na cel prowadzonych działań zdaniem 64 badanych, co stanowi 66,7% wszystkich odpowiedzi. Ponadto średni zakres wpływu wskazało 32 ankietowanych, czyli 33,3%. Żaden z ankietowanych nie wskazał małego zakresu jakości informacji.

Z przeprowadzonych badań wynika, że – w opinii respondentów – jakość informacji wpływa w dużym stopniu na realizację celu prowadzonych działań. Należy jednak uwzględnić, że wskazano również średni zakres tego wpływu. Wyniki badań potwierdzają zatem tezę, że jakość informacji ma istotne znaczenie dla przebiegu walki. Upoważniają również do stwierdzenia, że zwycięstwo można osiągnąć dzięki przewadze informacyjnej. Przy tym sama przewaga nie wiąże się tylko i wyłącznie z posiadaniem jak największej liczby danych. Nadmierna ich ilość może się okazać nawet zgubna. Natomiast wiadomość charakteryzująca się wieloma atrybutami jakościowymi (dokładnością, kompletnością, aktualnością, odpowiedniością, spójnością, wiarygodnością, dostępnością) pozwala właściwie zaplanować walkę, wyznaczyć odpowiednie cele poszczególnym elementom ugrupowania bojowego i w rezultacie przyczynić się do osiągnięcia zwycięstwa.

WALKA O JAKOŚĆ

Informacja w procesie decyzyjnym jest tym elementem, dzięki któremu może funkcjonować cały system dowodzenia. Wynika to między innymi z faktu, że znajomość położenia czy świadomość wystąpienia zagrożeń i trudności podczas prowadzonych działań taktycz-

nych są czynnikami warunkującymi skuteczność dowodzenia. Należy w tym przypadku zwrócić uwagę na aspekt powiadamiania dowódcy o rzeczywistym przebiegu działań, a także na szybkość przekazywania informacji, co może mieć kluczowe znaczenie w określonej sytuacji. Z praktyki prowadzonych działań wynika, że ilość pozyskanych informacji przekłada się na poziom wiedzy, tym samym na zmniejszenie ryzyka niepowodzenia oraz na podejmowanie trafnych decyzji. Zapotrzebowanie na określone informacje może być zmienne w zależności od charakteru działań, warunków ich prowadzenia, a także możliwości zdobycia danych. Przykładem niech będzie operacja „Neptune Spear” („Trójjąb Neptuna”), mająca na celu ujęcie i zlikwidowanie Osamy bin Ladena. Co istotne, w początkowym jej etapie otrzymano informacje o miejscu, w którym może przebywać przywódca Al-Kaidy. CIA gromadziła wszelkie wiadomości, które byłyby bezpośrednio lub pośrednio związane z jego osobą. Centralna Agencja Wywiadowcza skupiała się na tych, które mogły mieć wpływ na ustalenie miejsca jego przebywania. Na posiadłość na przedmieściach Abbottabadu zwrócono uwagę na podstawie wniosków z obserwacji jednego z kurierów – Abu Ahmeda al-Kuwaitiego. Eksperci, dzięki analizie danych, we współpracy z National Security Agency (NSA), National Geospatial-Intelligence Agency (NGA) oraz specjalistami z Joint Special Operations Command (US JSOC) wskazali to miejsce. Niezbędne w tym przypadku okazały się zdjęcia otrzymane z rozpoznania satelitarnego, ich weryfikacja, a także dogłębna analiza. Pozwoliło to odzwzorować posiadłość terrorysty i stworzyć jej replikę z uwzględnieniem wszelkich szczegółów. Przygotowany model budynku, gdzie ukrywał się poszukiwany, był wiernym odzwierciedleniem miejsca planowanego ataku. Dzięki temu wyznaczeni do tego zadania komandosi mogli lepiej przygotować scenariusze działania. Nie chodziło tylko o sam moment ujęcia Osamy bin Ladena, lecz także o cały proces przygotowania operacji. Jakość informacji odegrała tu decydującą rolę. Ważnym elementem było również użycie nowoczesnych rozwiązań technicznych, które pozwalały na przesłanie informacji dotyczących aktualnego wyglądu przywódcy Al-Kaidy. Miało to istotne znaczenie dla jego bezbłędnej identyfikacji. Przykład ten obrazuje rolę jakości informacji w realizacji zakładanego celu działania. Potrzeby informacyjne były bez wątpienia związane z takimi jej cechami, jak: aktualność, rzetelność, kompletność i trafność. Warunkiem powodzenia była dogłębna analiza oraz synteza otrzymanych informacji, których efekty zostały w odpowiednim czasie dostarczone i wykorzystane¹⁰.

Podsumowując omawiane zagadnienie, należy zaakcentować rangę jakości informacji, co potwierdza analiza literatury przedmiotu i wyniki badań ankietowych, a także doświadczenia z konfliktów zbrojnych. ■

¹⁰ M. Marcinko, *Selektywna eliminacja Osamy bin Ladena w świetle prawa międzynarodowego. Międzynarodowe Prawo Humanitarne*, t. IV, AMW, Gdynia 2013, s. 80–81.

Niemiecki model systemu rozpoznawania zagrożeń

WSZECHOBCENA KOMPUTERYZACJA, A TAKŻE ROZWÓJ INFRASTRUKTURY INFORMACYJNO-KOMUNIKACYJNEJ SPRAWIŁY, ŻE INFORMACJA STAŁA SIĘ ZASOBEM STRATEGICZNYM.

dr **Klaudia Kwapisz**

Środowisko bezpieczeństwa charakteryzuje się dużą zmiennością. Zachodzące w nim procesy oraz panujące megatrendy¹ cechuje dynamika i transnarodowość. Zmiana tendencji kształtujących współczesny obszar bezpieczeństwa indukuje ewolucję zagrożeń oraz nieustannie poszerza ich spektrum. Rozważania w tym temacie należy rozpocząć od stwierdzenia, że zmianie uległa formuła zagrożeń militarnych, a na znaczeniu zyskują te o charakterze niemilitarnym. W ostatnich latach zdefiniowano również zagrożenia, które stanowią konglomerat zjawisk militarnych i niemilitarnych, tzw. zagrożenia hybrydowe, przez co proces przeciwdziałania im jest dużo bardziej złożony i wieloaspektowy. W dzisiejszym środowisku bezpieczeństwa dostrzega się zanik klasycznego konfliktu zbrojnego z użyciem siły militarnej dwóch podmiotów państwowych. Zauważono też istnienie coraz bardziej nieprzewidywalnego środowiska paralelnego – cyberprzestrzeni oraz działania niezwykle niebezpiecznego przeciwnika niepaństwowego.

POTRZEBY

Od początku istnienia wojen i konfliktów zbrojnych podstawowe kryterium sprawnego i skutecznego prowadzenia działań, a w efekcie uzyskania przewagi nad przeciwnikiem, było związane z posiadaniem odpowiednich informacji. W odniesieniu do obecnych uwarunkowań oraz charakteru zagrożeń zarówno mi-

litynych, jak i niemilitarnych informacja odgrywa rolę zasobu kluczowego w ich przewidywaniu, zapobieganiu i zwalczaniu.

Na poziomie krajowym w sferze bezpieczeństwa dostęp do odpowiednich danych zapewnia system rozpoznania zagrożeń. Biorąc pod uwagę fakt, że za system ten uważa się *system (zbiór elementów, między którymi zachodzą określone relacje)*², przyjmuje się, że odpowiada on za dostarczanie informacji dotyczących zagrożeń bezpieczeństwa państwa. Sprawny i efektywny system rozpoznawania zagrożeń stanowi o powodzeniu w ich wczesnym wykryciu, przeciwdziałaniu i zapobieganiu im w przyszłości oraz minimalizowaniu ich skutków.

Niemiecki model rozpoznawania zagrożeń funkcjonuje na trzech poziomach: strategicznym, operacyjnym i taktycznym. Na każdym z nich proces ten jest realizowany z wykorzystaniem innych metod, technik i narzędzi.

POZIOM STRATEGICZNY

Obejmuje takie działania w sferze rozpoznania, które dotyczą kwestii międzynarodowych i nadrzędnych w kontekście zapewnienia bezpieczeństwa Republice Federalnej Niemiec oraz są związane z polityką zagraniczną państwa. Należą do nich między innymi: międzynarodowy terroryzm, proliferacja



Autorka jest pracownikiem Katedry Bezpieczeństwa Międzynarodowego i Dyplomacji w Instytucie Studiów Strategicznych Wydziału Bezpieczeństwa Narodowego Akademii Sztuki Wojennej.

1 Za megatrendy przyjmuje się stałe tendencje w obszarze polityki, bezpieczeństwa, ekonomii, kultury, życia społecznego, oddziałujące na ludzi w skali globalnej oraz wyznaczające kierunki rozwoju społeczności międzynarodowej. Megatrendy mogą oddziaływać negatywnie lub pozytywnie. Por. *Megatrendy współczesnych zagrożeń bezpieczeństwa*, red. J. Zawadzki, G. Pietrek, Warszawa 2016, s. 11–12.

2 M. Wrzosek, *Zarządzanie zasobami informacyjnymi w systemie rozpoznania organizacji*, Warszawa 2014, s. 11–13.



Na szczeblu taktycznym rozpoznanie prowadzą oddziały i pododdziały rodzajów wojsk, których przeznaczeniem jest zaspokajanie potrzeb informacyjnych dzięki celowemu wykorzystaniu odpowiednich środków.

broni masowego rażenia oraz systemów ją przenoszących, międzynarodowa przestępczość zorganizowana oraz sytuacja wewnątrzpolityczna niektórych państw.

Fundamentem niemieckiego modelu rozpoznania jest działalność wywiadowcza. Zadania wykonywane w ramach rozpoznawania zagrożeń na poziomie strategicznym prowadzą niemieckie służby wywiadowcze. Można do nich zaliczyć Wojskową Służbę Kontrwywiadu (Der Militärische Abschirmdienst – MAD), Urząd Federalny ds. Ochrony Konstytucji (Bundesamt für Verfassungsschutz – BfV) oraz Federalną Służbę Wywiadowczą (Bundesnachrichtendienst – BND).

Rolą Urzędu Federalnego ds. Ochrony Konstytucji jest gromadzenie i analizowanie informacji osobowych i rzeczowych, wiadomości oraz dokumentów dotyczących działań³:

- mających na celu destabilizowanie panującego demokratycznie ukształtowanego porządku publicznego, istnienia i bezpieczeństwa władz federalnych

lub krajów związkowych, zakłócanie wykonywania obowiązków służbowych przez organy konstytucyjne Federacji, kraju związkowego lub ich członków;

- służb specjalnych lub związanych ze spowodowaniem zagrożenia bezpieczeństwa w odniesieniu do obcej władzy;

- podejmowanych w wyniku użycia siły lub odwołanie się do niej, które zagrażają interesom zagranicznym Republiki Federalnej Niemiec;

- bezpośrednich, wymierzonych przeciwko osiągnięciu międzynarodowego porozumienia, w szczególności przeciwko pokojowemu współistnieniu narodów.

Jednym z głównych zadań Federalnej Służby Wywiadowczej jest z kolei prowadzenie działań poza granicami kraju. Ich celem jest zaopatrywanie Bundeswehry i rządu w odpowiednie informacje oscylujące wokół zagadnień militarnych, kwestii polityczno-ekonomicznych na poziomie strategicznym oraz możliwych zagrożeń bezpieczeństwa Niemiec i jego obywateli. Ponadto spektrum działań BND obejmuje

³ Gesetz über die Zusammenarbeit des Bundes und der Länder in Angelegenheiten des Verfassungsschutzes und über das Bundesamt für Verfassungsschutz (Bundesverfassungsschutzgesetz - BVerfSchG), <http://www.gesetze-im-internet.de/bverfschg/BVerfSchG.pdf>, 5.10.2019.



BUNDESWEHRA

również analizę środowiska prowadzenia działań związaną z problematyką⁴: cyberbezpieczeństwa, zorganizowanej przestępczości, terroryzmu, handlu narkotykami, nielegalnych źródeł finansowania, produkcji i rozpowszechniania broni masowego rażenia, rozwoju sytuacji w regionach ogarniętych kryzysem, tak jak na przykład w Iraku czy Afganistanie.

W kontekście niniejszego artykułu najważniejszą służbą w sferze rozpoznawania zagrożeń na poziomie strategicznym pozostaje jednak Wojskowa Służba Kontrwywiadu. Jej misją, jako służby o charakterze defensywnym, jest wykonywanie zadań Urzędu Federalnego ds. Ochrony Konstytucji w zakresie odpowiedzialności Ministerstwa Obrony Narodowej.

Ustawowe zadania MAD obejmują gromadzenie informacji oraz ich analizę w aspekcie obrony przed ekstremizmem oraz terroryzmem, a także przeciwdziałanie szpiegostwu i sabotażowi. Do wąskiego spektrum działań tej służby należy zaliczyć też opiniowanie sytuacji dotyczącej bezpieczeństwa Urzędu oraz Bundeswehry.

Drugim zadaniem niemieckiego kontrwywiadu w kontekście rozpoznawania zagrożeń jest udział w operacjach poza granicami w obszarach odpowiedzialności i działania Bundeswehry w celu zbierania informacji o okolicznościach i aktywnościach zagrażających bezpieczeństwu niemieckich kontyngentów wojskowych. Przedsięwzięcia te podejmuje się, aby stworzyć określony obraz nastrojów społecznych, dzięki czemu możliwe jest wczesne wykrycie potencjalnych ataków na żołnierzy i infrastrukturę Bundeswehry oraz zapobieganie im. Dodatkowo MAD odpowiada za kontrolę pracowników cywilnych niemieckich sił zbrojnych oraz osób wykonujących zadania dla Bundeswehry za granicą, tzw. sił lokalnych, jak również technicznych środków bezpieczeństwa.

Trzecim zadaniem Wojskowej Służby Kontrwywiadu jest ochrona danych osobowych, informacji personalnych oraz działania przeciwsabotażowe. W tym zakresie należy uwzględnić także ochronę sił i środków Bundeswehry rozumianych jako narzędzia niezbędne do skutecznego pełnienia służby.

⁴ Der deutsche Bundesnachrichtendienst (BND) – Mission Impossible, Bussgeldkatalog 27.09.2019, https://www.bussgeldkatalog.org/bnd/#der_bnd_und_seine_aufgaben/, 5.10.2019.

Odpowiedzialność niemieckiego kontrwywiadu wojskowego obejmuje również współpracę ze wszystkimi krajowymi organami bezpieczeństwa państwa i ochrony konstytucyjnej. Kooperacja z zagranicznymi służbami wywiadowczymi oraz społecznością lokalną ma natomiast na celu stworzenie sieci kontaktów wykorzystywanych do zapobiegania atakom na żołnierzy Bundeswehry.

W 2017 roku rozpoczęła się restrukturyzacja Wojskowej Służby Kontrwywiadu. Jej głównym celem jest modernizacja i profesjonalizacja służby oraz jej integracja z krajową architekturą bezpieczeństwa. W związku z tym Wojskową Służbę Kontrwywiadu wyłączono ze struktur sił zbrojnych i podporządkowano bezpośrednio Ministerstwu Obrony Narodowej jako służbę federalną. Skutkiem tego było także poszerzenie jej odpowiedzialności o aktywność związaną z obroną cybernetyczną.

Celem restrukturyzacji było też przesunięcie punktu ciężkości głównych zadań MAD w dziedzinie bezpieczeństwa wewnętrznego na przeciwdziałanie wpływom środowisk ekstremistycznych na Bundeswehrę. Co roku kontrwywiad kontroluje około 50 tys. żołnierzy oraz pracowników cywilnych resortu, którzy mają dostęp do informacji oznaczonych klauzulą poufności.

POZIOM OPERACYJNY

Łączy taktyczne użycie sił i środków z celami strategicznymi. Planowane i prowadzone działania są działaniami połączonymi, skupiającymi wysiłki różnych rodzajów sił zbrojnych. Zatem informacje z rozpoznania dostarczane na poziom operacyjny wspomagają podejmowanie decyzji dotyczących rozmieszczenia sił i ich użycia, wycofania z operacji oraz takiego zorganizowania poszczególnych bitew i walk, by były spójne i zgodne z celami kampanii, a tym samym prowadziły do osiągnięcia celu strategicznego.

Działania związane z rozpoznawaniem zagrożeń na poziomie operacyjnym prowadzą Wojska Specjalne Bundeswehry (Spezialkräfte der Bundeswehr). Tworzą je następujące jednostki: Oddział Specjalny (Kommando Spezialkräfte – KSK), Jednostka Specjalna Wojsk Lądowych (Spezialkräfte des Heeres – SpezKrH), Jednostka Specjalna Marynarki Wojennej (Kommando Spezialkräfte der Marine – SpezKrM), Jednostka Specjalna Sił Powietrznych (Spezialkräfte der Luftwaffe – SpezKrLw) oraz 4 Eskadra Śmigłowców (4 Staffel des Hubschraubergeschwaders 64 – 4./HSG64). Informacje pozyskiwane przez oddziały wojsk specjalnych stanowią kluczowy zasób wiedzy niezbędny do podejmowania decyzji na najwyższych szczeblach dowodzenia siłami zbrojnymi.

KSK prowadzi rozpoznanie w obszarach, na których wystąpił kryzys lub są ogarnięte konfliktem. Do zadań wojsk specjalnych w tym zakresie należy także bezpieczna transmisja pozyskanych danych oraz odpo-

wiednie ich zabezpieczenie przed rozpoznaniem przeciwnika. Ze względu na specyficzne uwarunkowania środowiska rozpoznanie operacyjne wymaga szczególnych umiejętności wykonawców zadań oraz zaawansowanego technicznie sprzętu.

POZIOM TAKTYCZNY

Dotyczy bezpośrednich działań sił zbrojnych na polu walki. Globalnie zorientowane interoperacyjne rozpoznanie stanowi podstawowe ogniwo zaspokajania potrzeb informacyjnych na wszystkich szczeblach dowodzenia. Tym samym rozpoznanie zapewnia zdolność analizowania, oceny oraz podejmowania decyzji w siłach zbrojnych, jak również zdolność do działania w ramach wszystkich zadań Bundeswehry. Kluczowe jest, by rozpoznanie obejmowało całe spektrum okoliczności i aktywności w sferze zapobiegania kryzysom oraz zarządzania kryzysowego (ze szczególnym naciskiem na wczesne wykrywanie kryzysów i zagrożeń) zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym. Ma to istotne znaczenie dla terminowej i skutecznej reakcji zarówno na płaszczyźnie politycznej, jak i wojskowej w ramach podejścia do międzynarodowych kwestii bezpieczeństwa.

Rozpoznanie (Aufklärung) wiąże się z takimi procesami, jak: dowodzenie, działanie i wsparcie (Führung – Aufklärung – Wirkung – Unterstützung). Zdolności bojowe niemieckich sił zbrojnych podnosi się, wykorzystując rozwój zdolności tych czterech procesów⁵.

Na szczeblu taktycznym rozpoznanie prowadzi oddziały i pododdziały rodzajów wojsk, których przeznaczeniem jest zaspokajanie potrzeb informacyjnych dzięki celowemu wykorzystaniu odpowiednich środków. Dobór środków stosowanych podczas gromadzenia danych określa rodzaj rozpoznania. Współcześnie wyróżnia się m.in. rozpoznanie akustyczne, z użyciem sprzętu wyposażonego w sensory (czujniki) wychwytyjące dźwięki; rozpoznanie obrazowe, z wykorzystaniem sensorów obrazowych; jak również zaawansowane rozpoznanie hydroakustyczne, prowadzone z zastosowaniem stacji hydroakustycznych (sonarów).

Niewątpliwie istotną rolę odgrywa nadal rozpoznanie osobowe (HUMINT) oraz z źródeł ogólnodostępnych (OSINT). Jednak na skutek zmian zachodzących w środowisku bezpieczeństwa, zmierzających do maksymalnej automatyzacji pola walki na rzecz zminimalizowania udziału czynnika ludzkiego, na znaczeniu zyskały zaawansowane technologie prowadzenia rozpoznania. Dzisiaj kluczowym elementem wyposażenia jednostek rozpoznania nowoczesnych sił zbrojnych państw na całym świecie są powietrzne systemy bezzałogowe, samobieżne systemy bezzałogowe oraz systemy rozpoznania wykorzystywane w przestrzeni kosmicznej.

W modelu niemieckim za rozpoznanie na szczeblu taktycznym odpowiadają oddziały rozpoznania Bun-

⁵ Konzeption der Bundeswehr, Berlin 2018, s. 47, <https://www.bmvg.de/resource/blob/26544/9ceddf6df2f48ca87aa0e3ce2826348d/20180731-konzeption-der-bundeswehr-data.pdf>, 8.10.2019.

deswehry. Aby przygotować pożądany obraz sytuacji, wyspecjalizowane jednostki rozpoznania pozyskują i gromadzą odpowiednie informacje. Zdolności jednostek rozpoznawczych Bundeswehry umożliwiają przeprowadzenie takich rodzajów rozpoznania, jak: rozpoznanie terenu, wywiad terenowy, rozpoznanie radarowe, bezzałogowe rozpoznanie lotnicze czy rozpoznanie dalekiego zasięgu.

Należy jednak podkreślić, że gromadzenie informacji w celu wypełnienia luki informacyjnej systemowo realizują siły rozpoznawcze Bundeswehry we współdziałaniu z innymi jednostkami organizacyjnymi sił zbrojnych oraz wielonarodowymi, w tym partnerami cywilnymi, będącymi elementami tzw. militarnego systemu telekomunikacji (System Militärisches Nachrichtenwesen – MilNW). Kluczowe jest połączenie wymiaru militarnego z cywilnym w celu stworzenia odpowiedniego obrazu sytuacji. Analiza dostarczanych informacji stwarza warunki wstępne do planowania i prowadzenia działań dzięki rozpoznaniu położenia oraz działania strony przeciwej, zatem jest zadaniem bieżącym na wszystkich szczeblach dowodzenia. Im dokładniejsze, szybsze i bardziej kompleksowe rozpoznanie, tym efektywniejsze wykorzystanie sił w działaniu.

Prowadzenie rozpoznania zagrożeń to domena niemieckich sił lądowych (Heer – Landstreitkräfte). Aby stworzyć odpowiedni obraz sytuacji, istotne jest jednak zbudowanie sieci uzupełniających się sił i środków rozpoznania taktycznego z innymi rodzajami sił zbrojnych. Niezbędne jest zatem zastosowanie odpowiedniego wsparcia teleinformatycznego. W tym celu w strukturach rozpoznawczych Bundeswehry stosuje się takie systemy, jak Joint Analysis System Military Intelligence, Jaśmin lub NATO Battlefield Information Collection and Exploitation System (BICES). Dzięki bieżącej komunikacji oraz spójności działania wszystkich rodzajów sił zbrojnych w zakresie prowadzenia rozpoznania na szczeblu taktycznym możliwe jest uzyskanie aktualnego i wiarygodnego obrazu sytuacji.

NARZĘDZIA

Zagrożenia na poziomie taktycznym rozpoznaje się, wykorzystując do tego głównie systemy bezzałogowe i satelitarne. Pododdziały rozpoznawcze są wyposażone m.in. w bezzałogową platformę rozpoznawczą Aladin, przeznaczoną do wyszukiwania celów i zbierania informacji o bieżącej sytuacji zarówno w dzień, jak i w nocy. Ten BSP charakteryzuje szybka gotowość do działania. Rezultaty rozpoznania obrazowego są dostępne w czasie zbliżonym do rzeczywistego, a to pozwala dowódcom podejmować optymalne decyzje.

Kolejny system to BSP KZO (Kleinfluggerät für Zielortung), tzw. mała platforma do lokalizacji celów, wykorzystywana do wskazywania celów i kontroli skutków prowadzonego ognia przez pododdziały artylerii. Ma ona funkcję bieżącego programowania podczas lotu. Umożliwia to reagowanie na zmianę rejonu obserwowanego celu. Odpowiednio zaplanowany

i zaprogramowany lot gwarantuje ciągłość rozpoznania, a tym samym nieprzerwane dostarczanie obrazu bieżącej sytuacji o celu.

Trzecią platformą jest BSP Luna. Można ją użytkować w każdych warunkach pogodowych, może ona także lądować w określonym miejscu, wykorzystując do tego spadochron. Platforma ta, podobnie jak już wymienione, transmituje obraz wideo lub obraz w czasie rzeczywistym z określonego obszaru działania do naziemnej stacji kontrolnej.

Pododdziały rozpoznawcze dysponują także mikro-BSP o nazwie Mikado. Jest to system do lokalizacji i identyfikacji zarówno pojedynczych obiektów, osób, jak i środków walki rozmieszczonych w bezpośredniej styczności walczących pododdziałów. Jego wykorzystanie gwarantuje większą zdolność sił własnych do szybkiego i precyzyjnego reagowania na zagrożenia, a tym samym ochronę własnych sił i środków.

Od 2007 roku do rozpoznania jest używany satelitarny system SAR-Lupe (Synthetic Aperture Radar). Umożliwia on wczesne reagowanie w sytuacjach kryzysowych, czym przyczynia się do zwiększenia zdolności operacyjnych niemieckich sił zbrojnych. Jego konstrukcję tworzy pięć satelitów oraz segment naziemny. Połączenie inteligentnych systemów nowoczesnych technologii satelitarnych pozwala zarówno na pozyskiwanie obrazów o wysokiej rozdzielczości, jak również na szybkie ich przesyłanie.

Ponadto w ramach umowy dwustronnej z Francją możliwe jest wykorzystanie zdjęć satelitarnych z elektrooptycznego systemu rozpoznania Helios II. Siły rozpoznawcze Bundeswehry korzystają też z obrazów satelitarnych pozyskiwanych z systemów komercyjnych z takich źródeł, jak np. z Europejskiego Centrum Satelitarnego.

W zakresie prowadzenia rozpoznania z wykorzystaniem satelitów Bundeswehra współpracuje z Ośrodkiem Rozpoznania Obrazowego (Die Zentrale Abbildende Aufklärung). Dostarcza on siłom zbrojnym dane, które umożliwiają wczesne wykrywanie kryzysów, oraz stanowi wsparcie podczas operacji prowadzonych przez Bundeswehrę.

KONKLUZJE

Mimo istotnego znaczenia specyficznych danych pozyskiwanych przez szczebel strategiczny i operacyjny, w których dominuje wywiad i wojska specjalne, kluczową rolę ogrywa niewątpliwie szczebel taktyczny. Informacje zdobywane na nim stanowią wstęp do procesu decyzyjnego. Szczególne znaczenie w prowadzeniu działań rozpoznawczych mają powietrzne i lądowe platformy rozpoznawcze. Ich szerokie wykorzystanie wynika nie tylko z potrzeby wyeliminowania żołnierzy z zadań zagrażających ich zdrowiu i życiu, lecz także z faktu dynamicznego rozwoju teleinformatyki. Ponadto systemy bezzałogowe zapewniają integrację informacyjną i techniczne współdzielenie baz danych zawierających cechy identyfikujące obiekty rozpoznania. ■

PODZAS
GROMADZENIA
INFORMACJI
KLUCZOWE JEST
POŁĄCZENIE
WYSŁUKU
MILITARNEGO
I CYWILNEGO
W CELU
STWORZENIA
ODPOWIEDNIEGO
OBRAZU SYTUACJI.

Powietrzne rozpoznanie obrazowe

POSTĘP NAUKOWO-TECHNICZNY POCIĄGA ZA SOBĄ KONIECZNOŚĆ WERYFIKOWANIA OBOWIĄZUJĄCYCH ZASAD PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA DZIAŁAŃ ZBROJNYCH. DLATEGO TEŻ DOWÓDCY, BY PODEJMOWAĆ OPTYMALNE DECYZJE, MUSZĄ DYSPONOWAĆ WIARYGODNYMI INFORMACJAMI O PRZECIWNIKU.



Autor jest wykładowcą w Katedrze Taktyki i Uzbrojenia na Wydziale Lotnictwa Lotniczej Akademii Wojskowej.

ppłk dr **Dariusz Bogusz**

Paryski fotograf Gaspard Tournachon był pierwszym człowiekiem na świecie, który wykonał w roku 1858 zdjęcie z balonu znajdującego się na wysokości 80 m nad ziemią. Także we Francji, w 1909 roku, zrobiono pierwszą fotografię z pokładu samolotu podczas ćwiczeń. Skutkowało to podjęciem decyzji, że aparaty fotograficzne mają być zamontowane na wszystkich samolotach rozpoznawczych. Jednak pierwszym lotnikiem, który wykonał fotografię na polu walki, był Włoch. Miało to miejsce podczas wojny z Turcją. 12 lutego 1912 roku kapitan Carlo M. Piazza przymocował do swojego płatowca aparat fotograficzny. Wszystkie te dokonania nie miały zastosowania na większą skalę. Były tylko eksperymentami. Zmieniło się to z chwilą wybuchu I wojny światowej¹.

ŹRÓDŁA INFORMACJI

Środków zaangażowanych w zbieranie informacji rozpoznawczych może być bardzo wiele, dlatego też proces ten może przyjmować zróżnicowane formy. W metodologii Sojuszu Północnoatlantyckiego w rozpoznaniu wojskowym wyróżnia się rozpoznanie: z źródeł ogólnodostępnych (Open Source Intelligence – OSINT), osobowe (Human Intelligence – HUMINT), akustyczne (Acoustic Intelligence – ACINT), obrazowe (Imagery Intelligence – IMINT), pomiarowo-badawcze (Measurement and Signature Intelligence – MASINT), radiotechniczne (Radar Intelligence – RADINT) i ra-

dioelektroniczne (Signal Intelligence – SIGINT). To ostatnie dodatkowo dzieli się na rozpoznanie radiowe (Communication Intelligence – COMINT) oraz radiolokacyjne (Electronic Intelligence – ELINT).

Warto zauważyć, że gdy obiektem rozpoznania jest państwo wysoko rozwinięte, uznaje się, że nawet do 95% informacji może pochodzić ze źródeł ogólnodostępnych. Tę formę rozpoznania, czyli odpowiednik naszego pojęcia *biały wywiad*, zdefiniowano jako zaplanowane poszukiwanie, selekcjonowanie, wnioskowanie i dystrybucję informacji do określonej grupy odbiorczej, np. sztabu lub innych decydentów.

Z analizy otwartych źródeł informacji wynika, że w wielu wypadkach wyraźnie nakładają się one na obszary wszystkich pozostałych rodzajów rozpoznania. Dzieje się tak, gdyż wywiad z jawnych źródeł to dyscyplina niezwykle synkretyczna, dająca możliwość korzystania zarówno ze źródeł osobowych (np. analiza ekspercka), obrazowych (np. wykorzystanie ogólnie dostępnych zdjęć i map), jawnych raportów pomiarowych (np. pochodzących z morskich systemów automatycznej identyfikacji), jak i w końcu z olbrzymiej ilości danych elektronicznych pochodzących z ogólnie dostępnych kanałów łączności, np. Internetu. Obszary, które jeszcze kilka lat temu wydawały się zamknięte i zarezerwowane dla służb specjalnych, dziś w dużej mierze stały się szeroko dostępne. Warto też podkreślić, że całościowa analiza danych pozyskanych ze

¹ <https://www.samoloty.pl/home/156-archiwum-sp-844/14136-kiedy-wszystko-bylo-pierwsze-z-lotow-na-rozpoznanie/>. 8.11.2019.


 Konstelacja niemieckich satelitów rozpoznawczych SAR-Lupe

NIEMIECKA AGENCJA KOSMITYCZNA

wszystkich możliwych źródeł (all-source intelligence) jest najważniejszym zadaniem nowoczesnego wywiadu. Przykładem może być rozpoznanie obrazowe (IMINT), które przenika się z rozpoznaniem radioelektronicznym (SIGINT) oraz pomiarowo-badawczym (MASINT).

WSPÓŁCZESNE ROZPOZNANIE OBRAZOWE

Rozpoznanie obrazowe lub też wywiad ze źródeł obrazowych polegają dzisiaj na pozyskiwaniu informacji z wykorzystaniem urządzeń i systemów obrazujących oraz zdjęć. Rozpoznanie obrazowe jest bez wątpienia jednym z najistotniejszych sposobów zdobywania informacji. Ułatwił to rozwój technologiczny, który znacznie usprawnił techniki utrwalania i przesyłania obrazu. Ponadto eksperci zajmujący się tym rodzajem rozpoznania są zgodni, że jest ono dzisiaj jednym z najbardziej wiarygodnych technik pozyskiwania informacji, ponieważ utrwalony obraz stanowi jednocześnie dowód na istnienie danego faktu, zjawiska czy zdarzenia.

Do rozpoznania obrazowego wykorzystuje się różnorodne urządzenia. Ich wachlarz jest dość szeroki, gdyż zalicza się do nich zarówno kompaktowe aparaty fotograficzne, jak i zaawansowane systemy satelitarne. Kraj, który dysponuje tymi ostatnimi, zapewnia sobie przewagę strategiczną. Wykorzystując je, można szybko pozyskać obrazy dużych obszarów. Ponadto satelity

mogą przelatywać nad miejscami niedostępnymi. Niestety, ze względu na koszty na tę formę rozpoznania mogą sobie pozwolić jedynie bogate państwa, które przeznaczają znaczne kwoty na bezpieczeństwo i obronność.

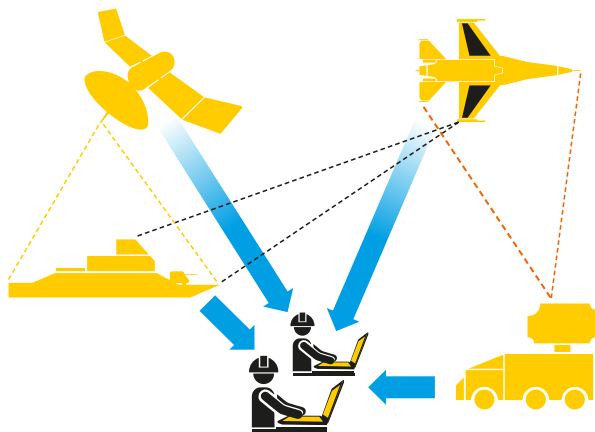
Satelity rozpoznawcze (fot.) poruszają się nad Ziemią na różnych orbitach. Większość krąży po niskiej orbicie okołozemskiej (Low Earth Orbit – LEO). W zależności od przeznaczenia mogą one być wyniesione na orbitę średnią (Medium Earth Orbit – MEO), geostacjonarną (Geostationary Orbit – GEO) lub eliptyczną (Highly Elliptical Orbit – HEO). Do prowadzenia rozpoznania obrazowego satelitę najczęściej wynosi się na orbitę niską. Porusza się ona od bieguna do bieguna i może przelecieć nad równikiem nawet 28 razy na dobę².

Popularniejsze niż systemy satelitarne są samoloty rozpoznawcze i bezzałogowe statki powietrzne (BSP). Związane jest to przede wszystkim z niższymi kosztami ich użycia. Mają one też wiele zalet, są elastyczne w zastosowaniu lub też mają możliwość zbliżania się do obiektu zainteresowania. W razie uszkodzenia można je szybko naprawić, co nie jest możliwe w wypadku systemów satelitarnych.

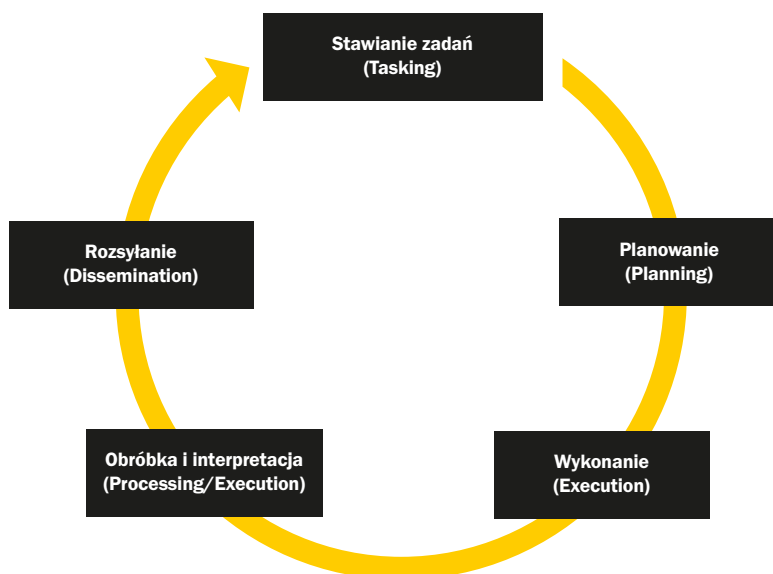
Jednym z najsłynniejszych w historii samolotów rozpoznawczych był amerykański Lockheed U-2, zaprojektowany do wykonywania z dużej wysokości zdjęć

2 J. Sabala, *Rozpoznanie obrazowe w systemie wywiadu strategicznego*, <https://www.space24.pl/rozpoznanie-obrazowe-w-systemie-wywiadu-strategicznego/>. 7.11.2019.

RYS. 1. PODZIAŁ ROZPOZNANIA WOJSKOWEGO



RYS. 2. CYKL ROZPOZNAWCZY



Źródło: K. Sibilski, A. Nykaza, W. Lorenc, *Lotniczo-techniczne aspekty prowadzenia rozpoznania fotograficznego w lotnictwie morskim Sił Zbrojnych RP*, ITWL, Warszawa 2016 (2).

radzieckich instalacji militarnych. Wykorzystywano go również w październiku 1962 roku w czasie kryzysu kubańskiego³. Platformę tę zestrzelono nad terytorium Związku Radzieckiego przeciwlotniczą rakietą SA-2. Zdarzenie to doprowadziło do zintensyfikowania prac nad bezzałogowymi statkami powietrznymi, które byłyby w stanie wykonywać misje rozpoznawcze nad obszarami szczególnego ryzyka.

Systemy satelitarne i samoloty załogowe oprócz wielu zalet mają też istotne ograniczenia. Można do nich zaliczyć ograniczoną liczbę zmian orbity satelity oraz

fakt, że użycie samolotu załogowego determinuje długość trwania lotu. Jest on jest limitowany możliwościami fizjologicznymi organizmu ludzkiego, nie mówiąc już o ryzyku utraty pilota w wyniku jego zestrzelenia nad terytorium potencjalnego przeciwnika.

Dynamiczny rozwój elektroniki i informatyki pozwolił na opracowanie samolotu bezzałogowego, który łączy zalety wymienionych środków rozpoznawczych, nie mając jednocześnie ich wad⁴. Dlatego też dzisiaj coraz większą rolę w rozpoznaniu zaczynają odgrywać bezzałogowe systemy latające, które nie wymagają obecności pilota w maszynie. Bezzałogowy statek powietrzny może być kontrolowany zdalnie z dużej odległości i wykonywać zadania nie narażając załogi na ryzyko utraty życia. Systemy te wykorzystuje dzisiaj większość sił zbrojnych na świecie, zarówno w rozpoznaniu strategicznym, jak i w działaniach na poziomie taktycznym. Przykładem takiego systemu, używanego w działalności rozpoznawczej, jest BSP Global Hawk. Ma on wbudowaną aparaturę elektrooptyczną do wykonywania zdjęć wysokiej rozdzielczości oraz radar z syntetyczną aperturą (Synthetic Aperture Radar – SAR). Platforma ta była wykorzystywana między innymi w trakcie działań w Afganistanie i Iraku.

Ten rodzaj rozpoznania umożliwia ustalenie powiązań między rozpoznanymi celami a nowymi obiektami, które do czasu wykonania kolejnego zdjęcia nie były brane pod uwagę lub nie były znane. Informacje rozpoznawcze mają zasadnicze znaczenie dla powodzenia prowadzonych działań. Bez nich dowódca nie miałby pełnej wiedzy o sytuacji w pasie (obszarze) odpowiedzialności obronnej.

ROZPOZNANIE POWIETRZNE

Analizując przebieg współczesnych konfliktów zbrojnych, można skonstatować, że często o sukcesie w działaniach decyduje nie tylko przewaga ilościowo-jakościowa, lecz coraz częściej informacyjna. Obecnie w dobie nieustannego postępu technologicznego oraz również amorficznego pola walki rozpoznawcze nabiera szczególnego znaczenia. Biorąc pod uwagę działania militarne, na szczególną uwagę zasługuje rozpoznawcze powietrzne realizowane zarówno przez załogowe, jak i bezzałogowe statki powietrzne. Rozpoznanie powietrzne jest utożsamiane ze zbieraniem danych o przeciwniku i terenie z zastosowaniem obserwacji wzrokowej lub z użyciem sensorów lotniczych. W związku z tym można stwierdzić, iż jest to zdobywanie danych o obiektach na polu walki, ich położeniu w terenie oraz warunkach atmosferycznych, jak również udział w ocenie rezultatów działań wojsk własnych⁵.

Informacje praktycznie zdobywa się w każdym środowisku. Z tego też wynika podział współczesnego rozpoznawczego wojskowego na rozpoznawcze: kosmiczne, powietrzne, morskie i naziemne (rys. 1). Możliwość

³ Ibidem.

⁴ <http://www.samoloty.polskie.pl/samoloty/1977/126/Northrop-Grumman-RQ-4-Global-Hawk/>. 8.11.2019.

⁵ D. Kompala, *RQ-4 Global Hawk w rozpoznaniu powietrznym*, „Zeszyty Naukowe AON” 2014 nr 3(96), s. 164–165.

obróbki materiału już w powietrzu i transmisji danych w postaci cyfrowej w czasie zbliżonym do rzeczywistego pozwala na dostarczenie dowódcy aktualnej sytuacji w przestrzeni walki, wpływając na szybkość i jakość podejmowanej przez niego decyzji.

Rozpoznanie powietrzne to jeden z podstawowych rodzajów rozpoznania wojskowego. Pod tym terminem kryje się całokształt przedsięwzięć, które mają na celu zdobywanie informacji o przeciwniku, terenie i warunkach atmosferycznych z wykorzystaniem aparatów latających w przestrzeni powietrznej do wysokości 30 tys. m. Rozpoznanie to realizują przede wszystkim wyspecjalizowane w wykonywaniu tego rodzaju zadań załogi jednostek lotnictwa wojskowego oraz środki bezzałogowe. Prowadzi się je we współdziałaniu z innymi rodzajami rozpoznania i uważa za najbardziej operatywny sposób pozyskiwania informacji. Do rozpoznania powietrznego zalicza się również oddziały i pododdziały przeznaczone do jego prowadzenia, sekcje kierujące rozpoznaniem powietrznym oraz sekcje w sztabach oddziałów i związków taktycznych innych rodzajów sił zbrojnych wykorzystujących informacje uzyskane z rozpoznania powietrznego. Na szczególną uwagę zasługuje personel latający, kierujący bezzałogowymi statkami powietrznymi oraz opracowujący wyniki z rozpoznania powietrznego⁶.

Prowadzenie rozpoznania powietrznego z użyciem samolotów przez długi czas było jedną z najskuteczniejszych oraz najszybszych metod zdobywania i przekazywania danych. Wzrastające ryzyko utraty załogi oraz statku powietrznego spowodowało, iż nad polem walki coraz częściej zaczęły pojawiać się systemy bezzałogowych statków powietrznych (SBSP).

Fakt posiadania aktualnej informacji o przeciwniku w rejonie (pasie) prowadzenia działań stanowi podstawowy warunek uzyskania powodzenia w walce. Ta część danych o przeciwniku, która bezpośrednio dotyczy jego sił i środków oraz sposobów działania, wymaga podjęcia wysiłku w celu rejestracji zdobytych informacji, następnie ich analizy. W lotnictwie rozpoznawczym mówi się o cyklach rozpoznawczych (proces, w trakcie którego siły i środki rozpoznania otrzymują zadania zrealizowania zadań w zakresie zdobycia informacji), składających się ze stałych elementów, wspólnych dla większości dywizjonów lotniczych państw NATO. W dokumentach normatywnych Sojuszu cykl rozpoznawczy podzielono na pięć kolejno następujących po sobie etapów (rys. 2)⁷.

Różnego rodzaju fotografie lotnicze są tanim źródłem materiałów porównawczych. Dostarczają one danych rozpoznawczych w szerokim zakresie spektrum światła widzialnego, promieniowania nadfioletowego, a nawet podczerwonego. Do najbardziej rozpowszechnionych systemów optycznych należą dzisiaj aparaty

fotograficzne oraz kamery elektrooptyczne. Aparaty fotograficzne wykorzystywane w rozpoznaniu powietrznym są przeznaczone do wykonywania jednego z czterech podstawowych rodzajów fotografii lotniczej: pionowej, panoramicznej, skośnej i skośnej dalekiego zasięgu. Do każdego z wymienionych rodzajów fotografii lotniczej stosuje się specjalnie do tego celu skonstruowane aparaty. Ze względu na kryterium postaci, w jakiej prezentowane są rezultaty wykonania misji pozyskiwania danych, dość długo utrzymywał się podział na dwa rodzaje rozpoznania powietrznego: obrazowe i nieobrazowe.

Rezultatem *rozpoznania obrazowego* jest sporządzenie różnego rodzaju wizerunków rozpoznawanego obiektu. Do grupy rozpoznania obrazowego należą przede wszystkim wszelkiego rodzaju fotografie oraz obrazy uzyskane dzięki użyciu innych środków, takich jak skanery czy kamery. Rezultaty *rozpoznania nieobrazowego* prezentuje się w postaci różnego rodzaju zestawień liczbowych, tabelarycznych czy też pojedynczych sygnałów. Umożliwiają one pomiar różnych parametrów rozpoznawanych obiektów, następnie określenie ich specjalistycznych charakterystyk. Rozpoznanie to jest wykonywane różnorodnymi środkami radiotechnicznymi. Od pewnego czasu podział na rozpoznanie obrazowe i nieobrazowe zaciera się za sprawą stacji radiolokacyjnych pracujących w zakresie milimetrowym. Mają one możliwość sporządzania obrazów rozpoznawanych obiektów o jakości zbliżonej do fotografii. Ciągłe jednak jest zachowany podstawowy podział środków rozpoznania na środki optyczne, termalne i radiolokacyjne⁸.

UZYSKAĆ PRZEWAGĘ

Ważnym elementem, który decyduje o wyniku starcia dwóch przeciwstawnych stron, jest przewaga informacyjna na polu walki. Jej uzyskanie i utrzymanie jest możliwe dzięki rozpoznaniu, szczególnie temu prowadzonemu z powietrza. To nowoczesne środki zapewniają uzyskanie danych w czasie rzeczywistym bez żadnej zwłoki. Szeroka gama najnowszych urządzeń technicznych i metod rozpoznania pola walki przyczynia się do rozwoju sposobów prowadzenia działań. Użycie systemów satelitarnych, lotnictwa rozpoznawczego, w tym systemów bezzałogowych statków powietrznych, jest nieodłącznym elementem współczesnego pola walki. Przykładem na ciągłe doskonalenie środków walki jest system bezzałogowych statków powietrznych poziomu strategicznego przeznaczony do prowadzenia rozpoznania powietrznego, którego przedstawicielem jest RQ-4 Global Hawk czy jego wersja morską MQ-4C Triton. Platformy te często decydują o osiągnięciu przewagi informacyjnej w konfliktach zbrojnych. ■

6 J. Rogińska, A. Wetoska, *Rozpoznanie powietrzne*, WSOSP, Dęblin 2005, s. 30–31.

7 K. Sibiński, A. Nyka, W. Lorenc, *Lotniczo-techniczne aspekty prowadzenia rozpoznania fotograficznego w lotnictwie morskim Sił Zbrojnych RP*, ITWL, Warszawa 2016.

8 J. Rogińska, A. Wetoska, *Rozpoznanie...*, op.cit., s. 39.

Uwarunkowania prowadzenia **rozpoznania obrazowego**

DOWODZENIE W CZASIE WALKI
WYMAGA POSIADANIA
WIARYGODNYCH INFORMACJI
O PRZECIWNIKU, TERENIE ORAZ
PANUJĄCYCH W OBSZARZE DZIAŁAŃ
WARUNKACH ATMOSFERYCZNYCH.

Współpraca z Włochami pozwoli Polsce na zbudowanie własnego satelitarnego systemu obserwacji Ziemi. W tym celu został utworzony Ośrodek Rozpoznania Obrazowego, który uzyskał zdolność do przetwarzania danych z konstelacji COSMO-SkyMed-1. Na zdjęciu wykonanym przez Ośrodek terytorium Mauretanii.

kpr. inż. Maryna Niewińska

Rozpoznanie wojskowe obejmuje ogół przedsięwzięć realizowanych w celu dostarczania dowódcom wszystkich poziomów dowodzenia informacji o sposobach działania przeciwnika, jego zdolnościach, siłach, wyposażeniu, organizacji i prawdopodobnych zamiarach. W jego ramach przygotowuje się także ocenę wpływu warunków środowiska zarówno na siły własne, jak i strony przeciwnej. Pozyskane wiadomości rozpoznawcze pozwalają dowódcy przeprowadzić krytyczną, wariantową analizę prawdopodobnych działań przeciwnika. Opierając się na informacjach dostarczanych przez komórki rozpoznania, dowódca jest w stanie zaplanować działania, minimalizując przy tym ryzyko niepowodzenia w walce oraz zwiększając szansę osiągnięcia zakładanego jej wyniku¹.



Autorka jest studentką studiów II stopnia na kierunku obronność na Wydziale Wojskowym Akademii Sztuki Wojennej.

POTRZEBY

Zgodnie z doktryną rozpoznania wojskowego rozpoznanie to proces zdobywania informacji o działaniach przeciwnika i obszarze ich prowadzenia oraz o warunkach hydrometeorologicznych panujących w nim, a także rozpowszechnianie tych danych – przekazywanie zainteresowanym odbiorcom. Pozyskana wiedza pozwala na sprawne kierowanie i dowodzenie zapewniające powodzenie w walce. Wszelkie prace związane z przygotowaniem i rozwinięciem systemu rozpoznania realizuje się z wyprzedzeniem w celu dysponowania wiadomościami niezbędnymi do planowania dalszych działań. Według szefa Zarządu Rozpoznania i Walki Elektronicznej, od rozpoznania zależy efektywność użycia środków rażenia na polu walki. *Ograniczenia w ilości i słaba jakość dostępnych informacji rozpoznawczych mogą utrudniać, a nawet całkowicie wykluczyć użycie niektórych środków rażenia*². Aby zapewnić aktualność zdobytych danych, należy przewidzieć właściwą ich dystrybucję. Kluczową sprawą jest zatem:

- kompatybilność systemów ich wymiany,
- standaryzacja formatów przekazywania wiadomości oraz właściwe procedury dostępu do rozpowszechnianych i ich ochrony.

Do pozyskiwania i zbierania informacji w rejonie (pasie) odpowiedzialności rozpoznawczej są przeznaczone, stosownie do potrzeb, etatowe i nieetatowe struktury wykonawcze.

Działania rozpoznawcze obejmują³:

- dozorowanie obszaru (Surveillance), czyli systematyczny nadzór przestrzeni powietrznej, lądowej i morskiej obszaru działania oraz osób lub obiektów;
- wskazywanie celów (Target Acquisition), polegające na ich identyfikacji i ustalaniu położenia dla efektywnego użycia środków rażenia ogniowego;

1 Zob. *Regulamin działań wojsk lądowych*, DWLąd, Warszawa 2008, s. 307.

2 Wykryj, rozpoznaj, zlikwiduj, „Polska Zbrojna” 2019 nr 7, s. 58. Wypowiedź płk. Jacka Makowskiego – szefa Zarządu Rozpoznania i Walki Elektronicznej Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

3 Por. *Regulamin działań wojsk lądowych*..., op.cit., s. 313.

– patrolowanie (Reconnaissance), obejmujące zadania realizowane w sposób aktywny i krótkotrwały z zamiarem zdobycia informacji o przeciwniku.

ROZPOZNANIE OBRAZOWE

W ramach systemu rozpoznania wojskowego funkcjonuje podsystem rozpoznania obrazowego (Imagery Intelligence – IMINT). Początkowo jego działanie opierało się na tradycyjnej obróbce zdjęć analogowych. Udział komponentów naszych sił zbrojnych w operacjach pokojowych i stabilizacyjnych skutkowało zwiększeniem znaczenia tego podsystemu oraz jego rozwojem.

Rozpoznanie obrazowe umożliwia przygotowanie danych na podstawie zobrazowania w postaci zdjęć fotograficznych, których źródłem są radary z syntetyczną aperturą oraz przyrządy elektrooptyczne pracujące w podczerwieni i termowizyjne. W celu właściwego wykorzystania informacji obraz uzyskany z urządzeń rozpoznawczych musi być czytelny i jednoznacznie przedstawiać obiekt zainteresowania. Rozpoznanie obrazowe jest wiarygodną techniką ich pozyskiwania, ponieważ utrwalony obraz stanowi dowód na wystąpienie danego faktu, zjawiska czy zdarzenia⁴.

Współcześnie wykorzystuje się różne technologie, techniki oraz środki zdobywania i przetwarzania informacji obrazowej, w tym m.in.:

- systemy satelitarne,
- samoloty rozpoznawcze i platformy bezzałogowe (lądowe lub pływające),
- okręty nawodne i podwodne,
- naziemne urządzenia obrazujące.

Przykładowo loty rozpoznawcze nad terytorium RP pozwalają na pozyskiwanie zobrazowań lotniczych kraju, jak również metodą stand-off terenu państw sąsiednich. W polskich siłach powietrznych (SP) za zdobywanie, przetwarzanie i dystrybucję informacji obrazowej odpowiadają: 33 Baza Lotnictwa Transportowego (33 BLTr), 32 Baza Lotnictwa Taktycznego (32 BLT), 12 Baza Bezzałogowych Statków Powietrznych (12 BBSP) oraz Centrum Rozpoznania i Wsparcia Walki Radioelektronicznej. Pierwotne informacje obrazowe uzyskiwane przez 32 BLT pochodzą z zobrazowań lotniczych wykonywanych w technologii cyfrowej w trakcie misji rozpoznawczych samolotu F-16 wyposażonego w zasobnik rozpoznawczy AN/ASD-14 (system powietrznego rozpoznania obrazowego DB-110).

ŚRODKI ROZPOZNANIA OBRAZOWEGO

Należą do nich *systemy satelitarne* składające się z modułów naziemnych i kosmicznych oraz kanałów radiowych służących do kierowania satelitami rozpoznawczymi i odbioru z nich informacji. Dzięki nim możliwe jest ostrzeżenie przed ewentualnym atakiem

przeciwnika, fotografowanie instalacji wojskowych, kontrola ruchu wojsk oraz przechwytywanie seansów łączności.

W tym miejscu należy wspomnieć, że 25 marca 2014 roku Siły Zbrojne RP nawiązały współpracę z włoskimi siłami zbrojnymi w dziedzinie prowadzenia rozpoznania obrazowego, wykorzystując do tego celu system COSMO-SkyMed-1 (Constellation of Small Satellites for Mediterranean Basin Observation). Satelity tego systemu są wyposażone w radar z syntetyczną aperturą (Synthetic Aperture Radar – SAR) umożliwiającą obserwację powierzchni Ziemi w każdych warunkach atmosferycznych. Dla celów wojskowych system współpracuje z francuskimi satelitami Pleiades w ramach systemu ORFEO⁵.

Główne zadania COSMO-SkyMed-1 dzielą się na⁶:

- militarne, obejmujące wywiad radarowy, mapowanie radarowe, ocenę zniszczeń i wrażliwości środowiska oraz detekcję i lokalizację celów;
- cywilne, czyli monitorowanie rejonów wystąpienia klęsk żywiołowych (powodzi, suszy, skażenia wody itd.) oraz środowiska morskiego, terenów rolniczych i leśnych.

Współpraca z Włochami pozwoli nam na zbudowanie własnego satelitarnego systemu obserwacji Ziemi. W tym celu został utworzony Ośrodek Rozpoznania Obrazowego, który uzyskał zdolność do przetwarzania danych z konstelacji COSMO-SkyMed-1.

Kolejnym środkiem rozpoznania obrazowego są *załogowe statki powietrzne*, czyli samoloty przeznaczone do prowadzenia rozpoznania na terytorium przeciwnika lub w pobliżu jego granic. Są wyposażone w specjalistyczną aparaturę służącą do wykonywania zadań rozpoznawczych (aparatury fotograficzne, kamery, radary czy czujniki podczerwieni).

Do platform tych należy zaliczyć m.in.: rosyjski Il-20, amerykański Lockheed P-3 Orion czy brytyjski Sentinel R-1. Samoloty te dysponują systemami pozwalającymi na rejestrowanie rozmów prowadzonych w systemach łączności radiowej przeciwnika, wykonywanie zdjęć czy też wykrywanie aktywności systemów radiolokacyjnych, następnie na przekazywanie tych informacji w czasie rzeczywistym do naziemnych stanowisk wymiany danych.

Nasze siły powietrzne dysponują elektrooptycznym systemem rozpoznawczym DB-110, w który jest wyposażony samolot F-16. Zasobnik rozpoznania obrazowego AN/ASD-14 jest elementem tego systemu, pozwalającym na szybkie pozyskiwanie danych o sytuacji na polu walki. Może pracować w paśmie widzialnym, wykorzystując do obserwacji kamerę światła szczałkowego z detektorem zbudowanym w technologii CCD oraz kamerę termowizyjną. Rejestrowane obrazy są przechowywane w pamięci zasobnika bądź wysyłane

⁴ Ibidem.

⁵ ORFEO – francusko-włoski system, w skład którego wchodzi dwa satelity optyczne, satelity 4 SAR i segment naziemny.

⁶ <http://www.cosmo-skymed.it/en/index.htm> (zadania misji)/. 30.07.2019.

łączem transmisji danych do naziemnej stacji ich obróbki. Stacje te pozwalają na przechowywanie, przetwarzanie i przesyłanie obrobionych danych do określonych odbiorców (na stanowiska dowodzenia).

Samoloty F-16 z systemem DB-110 mogą prowadzić misje rozpoznawcze według trzech zasadniczych scenariuszy, czyli:

- na dużej wysokości bez przelotu nad celem,
- na średniej wysokości z przelotem nad celem i bez przelotu nad nim,
- na małej wysokości z przelotem nad celem.

Mimo że system DB-110 jest nowoczesny, występują pewne ograniczenia w jego wykorzystaniu. Głównym mankamentem jest to, że pozyskane w ramach misji rozpoznawczej zdjęcia będą wartościowe tylko pod warunkiem występowania sprzyjających warunków atmosferycznych.

Bezzałogowe statki powietrzne to także środki rozpoznania obrazowego, *przeznaczone do zastępowania lotnictwa załogowego wszędzie tam, gdzie w grę wchodzi życie załóg, a misje są monotonne i długotrwałe*⁷. Wyposażenie ich w systemy umożliwiające zdobywanie wiadomości o przeciwniku i obszarze działania pozwala na analizowanie przekazywanych informacji w krótkim czasie i w ten sposób ułatwia dowódcy podjęcie decyzji zgodnie z sytuacją powstałą na polu walki.

Platformy bezzałogowe są wykorzystywane do:

- prowadzenia rozpoznania w celu uzyskania wizualnego zobrazowania obserwowanych rejonów i obszarów z wykorzystaniem: kamer pracujących w zakresie widzialnym, podczerwieni i promieniowania termalnego; radarów typu SAR oraz systemów radarowych wykorzystujących technologię SAR i GMTI⁸; promieniowania radarów typu MTI;
- wskazywania celów – wykrywania rozmieszczenia środków walki przeciwnika;
- kierowania działaniami bojowymi – wywoływania reakcji elementów ugrupowania bojowego na działania przeciwnika;
- wykrywania min (pól minowych), co pozwala na określenie miejsc ustawienia min lądowych i morskich;
- walki elektronicznej – wykrywania środków radioelektronicznych przeciwnika i przeciwdziałania im;
- detekcji skażeń chemicznych i biologicznych bez narażania ludzkiego życia;
- wykrywania zamaskowanych obiektów w ugrupowaniu przeciwnika;
- akcji poszukiwawczych (ratowniczych);
- transmisji danych jako przekaźnik telekomunikacyjny, co zwiększa zasięg pozahoryzontalny.

Przedstawicielem platformy bezzałogowej jest MQ-9 Reaper, wyposażony w radar z syntetyczną aperturą

AN/APY-8 Lynx o zdolności mapowania powierzchni Ziemi w rozdzielczości 0,1 m oraz śledzenia celów. System elektrooptyczny AN/DAS-1 MTS-B integruje kamery pracujące w świetle dziennym i podczerwieni, dalmierz laserowy i laserowy wskaźnik celów. MQ-9 Reaper przenosi maksymalnie 1360 kg uzbrojenia umieszczonego na sześciu węzłach podskrzydłowych.

Od 1 marca 2019 roku w pełnej gotowości są dwa BSP Reaper w 12 BBSP⁹ wraz z wydzieloną jednostką 52 Operacyjnej Grupy Ekspedycyjnej (52 Skrzydła Lotnictwa Myśliwskiego USA).

Również Chińska Armia Ludowo-Wyzwoleńcza wykorzystuje platformy bezzałogowe zarówno uderzeniowe, jak i rozpoznawcze czy transportowe. Jednym z przedstawicieli jest BSP Gongji-1 (znany również pod nazwą Yilong-1). Jego zasięg wynosi około 4 tys. km, a czas działania to 20 godzin.

Izraelski bezzałogowy aparat latający Elbit Hermes 450 także jest przeznaczony do prowadzenia długotrwałego rozpoznania na korzyść korpusu lub dywizji. Zamontowana na jego pokładzie aparatura wykorzystuje technologię CCD¹⁰. Uzyskany obraz jest przekazywany do stanowiska kierowania lotem w czasie rzeczywistym. Platforma ta jest przystosowana do podwieszenia rakiet klasy powietrze–ziemia, np. AGM-114 Hellfire.

Ważnym elementem systemu rozpoznania, ale na morzu, są *okręty rozpoznawcze*. Ich głównym zadaniem jest prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego (SIGINT) oraz hydroakustycznego związanego z pomiarem pól akustycznych jednostek podwodnych i nawodnych. Rozwój systemów optoelektronicznych spowodował rozszerzenie ich działań o rejestrację sygnałów innych jednostek pracujących w paśmie podczerwieni (InfraRed – IR). W przypadku okrętów rozpoznawczych ważniejsze jest ich wyposażenie niż platforma, która je przenosi. Wszystkie jednak elementy muszą spełniać określone wymagania dotyczące zasięgu i autonomiczności. Rozpoznanie hydroakustyczne jest realizowane za pomocą urządzeń hydrolokacyjnych zarówno podkadłubowych, jak i holowanych sonarów linearnych. Wyposażenie okrętów jest niejawnie, by przeciwnik nie zorientował się w możliwościach, w tym ochrony wojsk własnych.

Z kolei do *naziemnych urządzeń obrazujących* możemy zaliczyć wszelkie systemy radarowe. Umożliwiają one rozpoznanie i identyfikację sygnałów radiolokacyjnych wysyłanych przez urządzenia pokładowe statków powietrznych i rakiet manewrujących oraz aktywne ich zakłócanie. Systemy radarowe działają w pełni autonomicznie. Dane z rozpoznania są wyświetlane na monitorze, a operator na specjalnym plansze-

PERSPEKTYWICZNE
ROZWIJANIE
ZDOLNOŚCI SIŁ
ZBROJNYCH DO
PROWADZENIA
DZIAŁAŃ BOJOWYCH
MUSI BYĆ CIĄGŁYM
PROCESEM
ZGODNYM
Z ZAŁOŻENIAMI
KONCEPCJI
WALKI SIECIO-
CENTRYCZNEJ
ORAZ WYMIANY
DANYCH MIĘDZY
ELEMENTAMI
UGRUPOWANIA
BOJOWEGO.

7 Flota przyszłości, „Polska Zbrojna” 2019 nr 6, s. 15. Wypowiedź płk. pil. dr. inż. Władysława Leśniewskiego.

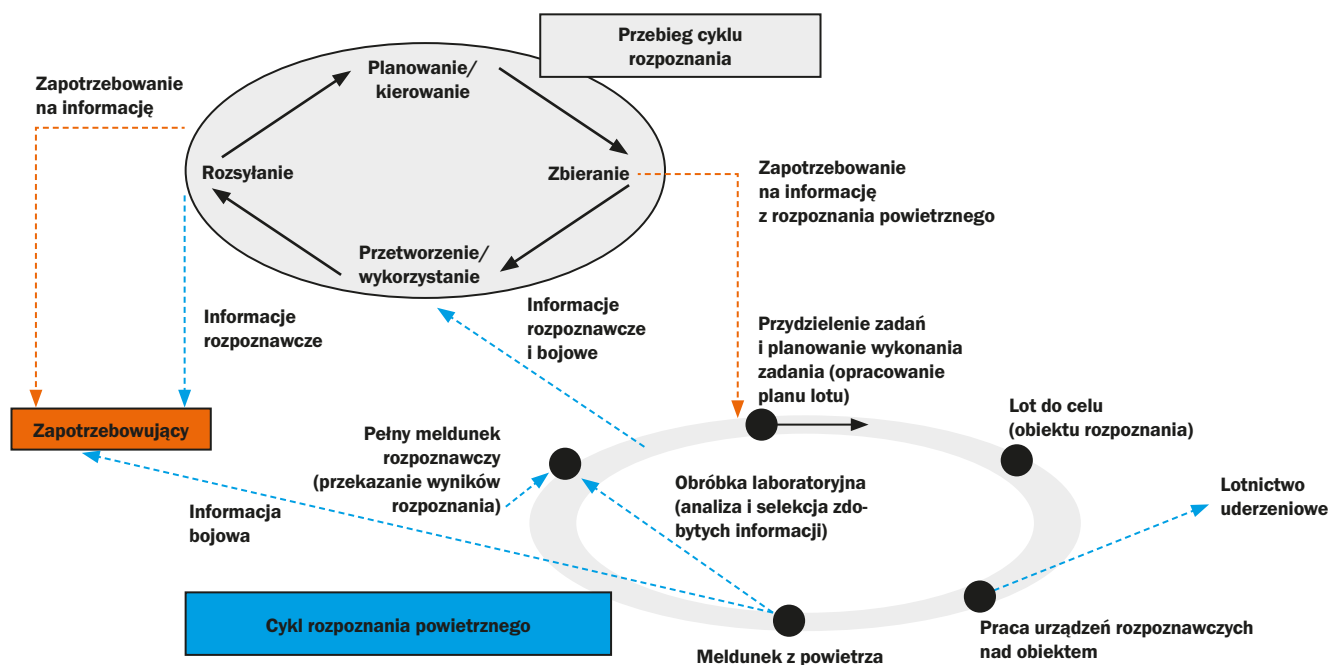
8 GMTI (Ground Moving Target Indication) umożliwia wykrywanie naziemnych obiektów ruchomych poruszających się z niewielką prędkością, charakteryzujących się małą skuteczną powierzchnią odbicia fal radarowych.

9 12 BBSP – 12 Baza Bezzałogowych Statków Powietrznych.

10 Matryca CCD (Charge-Coupled Device) – układ wielu elementów światłoczułych, z których każdy rejestruje, a następnie pozwala odczytać sygnał elektryczny o ilości padającego światła, https://pl.wikipedia.org/wiki/Matryca_CCD/. 4.08.2019.



RYS. CYKL ROZPOZNAWCZY



Źródło: H. Dziewiątko, Znaczenie rozpoznania obrazowego i wykorzystanie danych na współczesnym polu walki, materiały szkoleniowe Generalnego Zarządu Rozpoznania Wojskowego P-2.

cie zaznacza środek, który ma zostać użyty, oraz wskazuje cel do neutralizacji lub zniszczenia. Przedstawicielem tych urządzeń jest rosyjski radar rozpoznania artyleryjskiego Zoopark. Jego przeznaczeniem jest jednocześnie wykrycie do 70 artyleryjskich stanowisk ogniowych przeciwnika na podstawie zaobserwowanych trajektorii lotu pocisków i rakiet. Umożliwia również kierowanie ogniem własnej artylerii już po 20 s od

namierzenia wystrzelonych pocisków strony przeciwnej. Ponadto może wykrywać i śledzić BSP. Zasięg radaru to około 240 km. Cechuje się także dużą mobilnością dzięki zabudowaniu na podwoziu gąsienicowym.

SYSTEM DYSTRYBUCJI

Konieczność pozyskiwania informacji rozpoznawczej wynika z braku danych wywiadowczych dotyczą-

cych określonego rejonu (obiektu) lub z potrzeby potwierdzenia wcześniej zdobytych wiadomości w celu, na przykład, ich uszczegółowienia. By otrzymać interesującą informację obrazową, należy złożyć na nią zapotrzebowanie. Zadanie pozyskania określonej informacji przez składające zapotrzebowanie stawia się środkiem rozpoznania powietrznego lub innym.

Dystrybucja informacji obrazowej jest nie tylko częścią cyklu rozpoznawczego, lecz jest związana także z dążeniem do uzyskania przewagi informacyjnej¹¹. Czynnikiem krytycznym jest czas wpływający od momentu rozpoznania wskazanego obiektu do chwili dostarczenia przetworzonej wiadomości użytkownikowi.

W celu skrócenia wspomnianego czasu konieczne jest posiadanie sprawnego systemu, który w skoordynowany sposób (rys.): pozyska informację, przeprowadzi jej analizę i interpretację, zapewni jej dystrybucję do użytkowników i jednocześnie zasili bazę danych obrazowych.

Informacja o obiekcie po jego zidentyfikowaniu i zinterpretowaniu zostaje przekształcona w formę meldunku tekstowego lub fotomeldunku. Pozyskana podczas lotów rozpoznawczych musi – ze względu na charakter czasowy związany z uzyskiwaniem i obróbką materiałów – jak najszybciej dotrzeć do adresata.

Cykl rozpoznawczy nie powinien kończyć się wraz z dostarczeniem informacji do zainteresowanych odbiorców, lecz trwać na zasadzie sprzężenia zwrotnego między jednostką pozyskującą i odbiorcą wiadomości – użytkownikiem końcowym (zamawiającym). Informacja zwrotna, a także końcowy produkt rozpoznawczy pozwolą na rozwijanie i ukierunkowanie zdolności interpretacyjnych personelu zajmującego się jej opracowaniem.

Naziemne stacje analizy i transmisji wiadomości mają możliwość zapisywania pojedynczych zobrażeń wyeksportowanych ze z obrazowania pierwotnego w formacie TIFF, JPEG oraz NITF (fot). Format NITF pozwala na nadanie i zapisanie klauzuli z obrazowania wewnątrz pliku, zapisanie georeferencji, a w informacjach metadata między innymi danych dotyczących czasu wykonania z obrazowania, numeru bloku i skanu.

W formacie TIFF możliwe jest zapisanie praktycznie bez straty jakości z obrazowania całości poszczególnych skanów. Ułatwia to przekazanie zamawiającemu albo do ośrodka zajmującego się interpretacją lub archiwizacją danych dużego obszaru wokół obiektu będącego celem misji w przypadku nieposiadania odpowiednich narzędzi do otworzenia portu NITF.

Podobne możliwości ma format JPEG, z tą różnicą, że następuje w tym przypadku kompresja danych, co pogarsza właściwości interpretacyjne tak przygotowanego z obrazowania, ale zmniejsza rozmiar zdjęcia, co ułatwia jego dystrybucję.

Wyniki analiz rozpoznawczych, oprócz danych tekstowych, zapisuje się w postaci obrazowej. Jest to naj-

bardziej pojemna forma zapisu informacji, pozwalająca uwidocznąć nowe obiekty, zależności i pojęcia. Ponadto umożliwia powrót do pierwotnych danych w celach porównawczych i weryfikacyjnych.

PERSPEKTYWY

Zastosowanie w systemach rozpoznania obrazowego urządzeń multispektakularnych i hiperspektakularnych zapewni skuteczne wykrywanie obiektów maskowanych oraz identyfikowanie obiektów pozornych. Jednocześnie prowadzenie rozpoznania na kilkudziesięciu lub kilkuset częstotliwościach pasma optycznego światła widzialnego i podczerwieni wpłynie na wzrost wiarygodności zdobywanej informacji oraz jej dokładność. Spekuluje się, że stacje radiolokacyjne umieszczone na pokładach BSP dostarczą dokładniejsze niż obecnie informacje o zmianie położenia obiektów na polu walki i z większą częstością oraz o wyższej jakości, zbliżonej do danych pochodzących z obserwacji w czasie niemal rzeczywistym.

Bojowe użycie BSP pozwoli na zastosowanie rozpoznania lidarowego. LIDAR, dzięki technologii przetwarzania wiązki laserowej, umożliwia rozpoznanie terenu ukrytego pod warstwą roślinności. Główną jego zaletą jest dokładność pomiaru odległości rzędu kilku centymetrów. W perspektywie kilku lat systemy te ułatwią rozpoznanie obłoków aerozoli chemicznych środków trujących lub substancji biologicznych. W połączeniu z rozpoznaniem hiperspektralnym będzie możliwe szybkie wykrywanie symptomów użycia broni chemicznej lub biologicznej oraz – co się z tym wiąże – równie szybkie zaalarmowanie wojsk i ludności.

W najbliższych latach systemy rozpoznawcze będą wykorzystywać nadal detekcyjne techniki optoelektroniczne i radioelektroniczne, które zostaną wzbogacone o rozpoznanie hiperspektralne oraz lidarowe. Należy przy tym pamiętać, że bezzałogowe statki powietrzne trzeba będzie wyposażać w uzbrojenie gwarantujące im samoobronę. Autonomiczność nowych systemów łączności i dystrybucji informacji pozwoli na kontrolowanie BSP oraz przekazywanie danych do wszystkich szczebli dowodzenia. Rozwój mikroprocesorów, oprogramowań, systemów nawigacyjnych i globalnego pozycjonowania ułatwi wdrażanie systemów oraz umożliwi wykonywanie zadań w sposób autonomiczny. Obecnie prowadzi się badania nad tą cechą BSP w kontekście etycznych i prawnych implikacji ich użytkowania.

Perspektywiczne rozwijanie zdolności sił zbrojnych do prowadzenia działań bojowych musi być ciągłym procesem zgodnym z założeniami koncepcji walki sieciocentrycznej oraz wymiany danych między elementami ugrupowania bojowego. Działając na sieciocentrycznym polu walki, BSP będzie informował o swoim położeniu organy zarządzania ruchem lotniczym, własne środki ogniowe oraz rozpoznawcze i uderzeniowe aparaty latające. ■

11 Przykładowo dane obrazowe pozyskiwane z 32 BLT pochodzą z przetwarzania z obrazowań lotniczych otrzymywanych w technologii cyfrowej w trakcie misji rozpoznawczych samolotu F-16 z zasobnikiem rozpoznawczym AN/ASD-14.

Kierunki rozwoju rozpoznania artyleryjskiego

SUKCES W WALCE JEST DETERMINOWANY CZASEM REAKCJI OGNIOWEJ ORAZ DOKŁADNOŚCIĄ RAŻENIA, KTÓRE ZALEŻĄ W GŁÓWNEJ MIERZE OD ŚRODKÓW WALKI, JAKIMI DYSPONUJE OBROŃCA.

kpt. **Magdalena Piotrowska**



Autorka jest dowódcą baterii dowodzenia w dywizjonie artylerii samobieżnej 15 Brygady Zmechanizowanej.

Nieodłącznym elementem walki batalionu (kompanii) jest bliski ogień wspierający (close supporting fire). Jest to ogień prowadzony na środki ogniowe i zgrupowania przeciwnika, które ze względu na ich bliskie położenie mogą bezpośrednio zagrozić wspieranemu pododdziałowi. Może go prowadzić artyleria i moździerz w połączeniu z uderzeniami lotnictwa i śmigłowców.

Zadania wsparcia bliskiego realizuje się w wyznaczonych rejonach odpowiedzialności ogniowej pododdziałów. Bataliony (kompanie) zobligowane są w nich do rozpoznania i rażenia wybranych obiektów. Głębokość rejonu odpowiedzialności ogniowej batalionu może wynosić średnio 4–5 km, a szerokość odpowiadać szerokości jego ugrupowania obronnego z możliwością jej poszerzenia (w zależności od potrzeb) w stronę skrzydeł. Wynika to głównie z możliwości prowadzenia rozpoznania i donośności organicznych środków wsparcia ogniowego, czyli moździerzy kalibru 120 mm. W tych warunkach realizacja zadań bliskiego wsparcia ogniowego stawia wysokie wymagania w dziedzinie pozyskiwania informacji rozpoznawczych. Powinny one być wiarygodne, dokładne, uzyskiwane szybko i w jak najkrótszym czasie dostarczane do wykonawców zadań ogniowych¹.

NIEZBĘDNY ELEMENT

Rozpoznanie artyleryjskie jest podstawowym źródłem informacji o przeciwniku (obiektach w jego ugrupowaniu) dostarczanych na potrzeby rażenia. Na

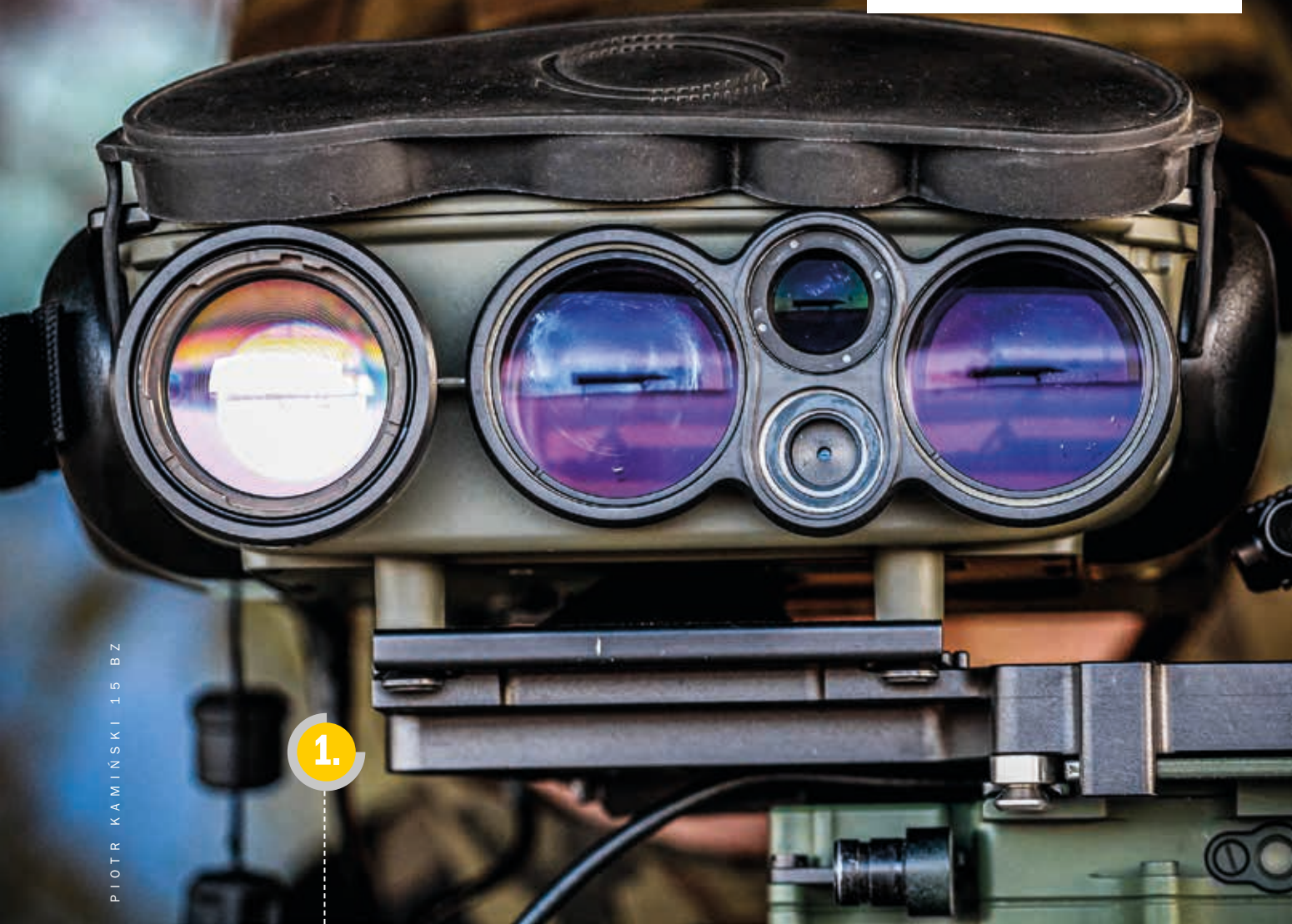
jego rzecz działają siły i środki, które wykorzystuje się do planowania oraz wykonywania ognia. Ze względu na rodzaj użytego sprzętu rozpoznanie to możemy podzielić na: wzrokowe, dźwiękowe, radiolokacyjne i obrazowe.

Podstawowym rodzajem rozpoznania artyleryjskiego w dywizjonach artylerii brygad zmechanizowanych jest rozpoznanie wzrokowe. Prowadzą je etatowe sekcje wysuniętych obserwatorów (SWO) z plutonów będących w strukturze baterii dowodzenia. Jaka może być przyszłość i dokąd zmierza rozpoznanie wykonywane na potrzeby wsparcia pierwszorzutowych pododdziałów brygady? Na polu walki kluczową rolę odgrywa manewr w dynamicznie prowadzonych działaniach bojowych. Istotny zatem jest czas, czyli jak najszybsze określenie danych w celu wykonania ognia. Informacje te przy tym muszą być dokładne i wiarygodne. Zasadniczymi obiektami rażenia na potrzeby bliskiego ognia wspierającego przykładowo są: baterie artylerii przeciwnika, plutony moździerzy, stanowiska dowodzenia batalionu, nacierające kompanie piechoty i czołgów przeciwnika, punkty obserwacyjne, punkty oporu oraz ich rozbudowa inżynierska.

WYPOSAŻENIE

Obecnie sekcje wysuniętych obserwatorów dysponują artyleryjskimi przyrządami dalmierczo-rozpoznawczymi (APDR). Służą one do obserwacji terenu, wykrywania celów i określania ich współrzędnych (fot. 1). Dzięki nim możliwa jest szybka identyfikacja

1. J. Tomaszewski, T. Całkowski, *Wsparcie ogniowe batalionu i kompanii*, AON, Warszawa 2004, s. 6 i 12.



PIOTR KAMIŃSKI 15 BZ

1.

Sekcje wysuniętych obserwatorów dysponują artyleryjskimi przyrządami dalmierczo-rozpoznawczymi. Służą one do obserwacji terenu, wykrywania celów i określania ich współrzędnych.

i lokalizacja celów oraz natychmiastowy niemalże pomiar współrzędnych. Dane z pomiaru można przesyłać drogą radiową bądź z wykorzystaniem systemu kierowania ogniem ZZKO Topaz².

Zestaw APDR składa się z: dalmierza laserowego Vector 23, goniometru pomiarowego GonioLight, żyroskopu MK11-7, lornetki termowizyjnej JIM-LR oraz trójnoga. Dalmierzem laserowym można wykonywać pomiary na odległość od 25 m do 25 km. Goniometr pomiarowy bardzo precyzyjnie mierzy kąty poziome i pionowe. Żyroskop określa kierunek północy geodezyjnej i wyświetla azymut, lornetka termowizyjna zaś pozwala na pracę w warunkach ograniczonej widoczności. Sprzęt ten ma bardzo istotną zaletę – może funkcjonować w systemie kierowania ogniem, co pozwala mu na szybkie przesłanie danych o celu. Skracą to tym samym czas reakcji ogniowej.

SWO dysponują również kątomierzami-busolami PAB-2AM. Choć są to urządzenia przestarzałe, w dal-

szym ciągu spełniają swoją funkcję jako zasadniczy sprzęt do określania azymutów magnetycznych kierunków, orientowania przyrządów, pomiaru kątów poziomych i pionowych, a także odległości.

Sekcje wysuniętych obserwatorów w dywizjonach artylerii brygad zmechanizowanych przemieszczają się na pojazdach typu Honker. Te jednak w żaden sposób nie spełniają funkcji wozu rozpoznawczego, oprócz tego, że pozwalają przemieścić się z punktu A do punktu B. Biorąc pod uwagę fakt, że sekcje są przydzielane do kompanii zmechanizowanych oraz czołgów, należałoby wyposażać je w pojazdy, które zapewniłyby im odpowiednią ochronę balistyczną (opancerzenie), mobilność oraz warunki do wykonania zadania.

POTRZEBY

W wiodących armiach świata w ramach rozpoznania wzrokowego wykorzystuje się specjalistyczne

² W. Janiak, G. Potrząski, *Instrukcja obsługi artyleryjskiego przyrządu dalmierczo-rozpoznawczego APDR*, Warszawa 2007, s. 2.

BSP FlyEye bardzo dobrze sprawdzają się w pułkach artylerii.



MARCIN STAJKOWSKI

ARTYLERIA „WIDZI” OCZAMI SWOICH ELEMENTÓW ROZPOZNAWCZYCH, DLATEGO TEŻ DANE Z ROZPOZNANIA POWINNY SIĘ CHARAKTERYZOWAĆ DUŻĄ DOKŁADNOŚCIĄ ORAZ BYĆ SZYBKO PRZEKAZYWANE.

wozy rozpoznawcze wyposażone w niezbędne środki do obserwacji przeciwnika w warunkach ograniczonej widoczności oraz do przeprowadzania niezbędnych pomiarów w terenie. U nas bardzo dobrze sprawdzili się artyleryjski wóz rozpoznawczy (AWR) proponowany przez Hutę Stalowa Wola. Firma na swojej stronie internetowej podaje jego specyfikację, czyli: AWR przeznaczony do zabezpieczenia realizacji naziemnego rozpoznania optoelektronicznego i obsługi strzelania na rzecz działalności ogniowej kompanii moździerzy samobieżnych kalibru 120 mm i innych pododdziałów artylerii. W razie potrzeby może być wykorzystywany do rozpoznania terenu, dróg rejonów stanowisk ogniowych oraz organizacji ubezpieczenia. Podstawowym wyposażeniem AWR są urządzenia wchodzące w skład pokładowego i wynośnego zestawu obserwacyjno-rozpoznawczego (PZOR i WZOR), których zadaniem jest pozyskiwanie informacji pozwalającej na identyfikację

celów, określanie ich położenia i wypracowanie danych umożliwiających wykonanie zadania ogniowego przez kompanię wsparcia, baterię lub dywizjon artylerii. W skład PZOR wchodzi taktyczny radar pola walki oraz głowica optoelektroniczna (kamera CCD, LLTV, IR i dalmierz laserowy) zainstalowane na zdalnie sterowanym maszcie o wysokości 4 m. WZOR posiada dalmierz rozpoznawczy (kamera CCD, IR oraz dalmierz laserowy) wraz z wyposażeniem, pozwalającym na wymianę danych z pojazdem AWR za pomocą łącz radiowych i przewodowych. AWR wyposażony jest w trzy stanowiska pracy: dowódcy, operatora głowicy-zwiadowcy oraz operatora radaru-zwiadowcy. Oprogramowanie systemu kierowania ogniem pozwala na integrację podsystemów rozpoznania i obsługę wykonywania zadania ogniowego przez pododdziały artylerii. Wyposażenie teleinformatyczne i oprogramowanie AWR jest w pełni zintegrowane z ZZKO Topaz oraz pozwala na

przewodową i radiową wymianę danych ze stanowiskiem dowodzenia artylerii na szczeblu taktycznym. System wymiany danych i fonii jest oparty na PZUŁW FONET³.

Bezsprzeczny wydaje się fakt, iż wyposażenie sekcji wysuniętych obserwatorów w dywizjonach brygad zmechanizowanych w takie wozy zwiększyłoby skuteczność i efektywność wykonywanych przez nie zadań. SWO organizują punkty obserwacyjne (PO) w pobliżu dowódców kompanii w miejscach zapewniających dobry wgląd w teren. Punkty takie zajmowane bez uprzedniego przygotowania (z marszu) w terenie odkrytym stanowią dogodny cel dla artylerii przeciwnika, zajmowane zaś w budynkach lub rozbudowane pod względem fortyfikacyjnym znacznie zmniejszają skutki ewentualnego ostrzału. Zasięg rozpoznania wzrokowego jest uzależniony od rzeźby i pokrycia terenu oraz warunków atmosferycznych. Teren równinny i odkryty umożliwia prowadzenie rozpoznania na odległość wynikającą z technicznych możliwości sprzętu. Teren pofałdowany stwarza zaś warunki do wyboru dogodnych miejsc na rozmieszczenie punktów obserwacyjnych, ale ogranicza przestrzeń obserwacji do węższych odcinków terenu. W terenie górzystym z kolei są sprzyjające warunki do wyboru punktów obserwacyjnych i prowadzenia rozpoznania nawet na dużą odległość, jednak rozpoznanie może być wtedy ograniczone do bardzo wąskich odcinków z dużą ilością pól zakrytych i martwych. Możliwości rozpoznania wzrokowego w znacznym stopniu ogranicza również pokrycie terenu. Największe bariery stwarzają lasy i tereny zabudowane. Rozpoznanie w terenie lesistym jest uzależnione od gęstości drzew, teren zabudowany natomiast ogranicza rozpoznanie wzrokowe do odcinków ulic i pozwala na prowadzenie rozpoznania zaledwie na głębokość kilkuset metrów⁴. W związku z tym dobrym rozwiązaniem byłoby wyposażenie sekcji wysuniętych obserwatorów w bezzałogowe statki powietrzne krótkiego zasięgu i klasy mini, które prowadziłyby rozpoznanie, wskazywały cele oraz śledziły skutki ognia w miejscach, które nie mogą być obserwowane przez żołnierzy z SWO z przyczyn czysto technicznych. Odległość, na której operowałyby wspomniane platformy powietrzne, oraz wysokość ich lotu nie powinny zakłócać działań innych rodzajów wojsk.

Bliski ogień wspierający wydłuża niejako zasięg walki bliskiej prowadzonej przez walczące kompanie, gdy celami do rażenia są obiekty przeciwnika stanowiące zagrożenie w danej chwili bądź w najbliższym czasie. Z zasady więc zwalczane obiekty znajdują się w zasięgu widoczności dowódców kompanii i punktów obserwacyjnych sekcji wysuniętych obserwatorów. W walce w terenie zurbanizowanym,

na którym nie będzie możliwości zajęcia punktu obserwacji w najwyższym miejscu umożliwiającym wgląd w teren, pomoc bezzałogowego statku powietrznego okaże się nieoceniona. Jego operatorem mógłby być dowódca sekcji bądź dalmierzysta. Już w tej chwili BSP FlyEye bardzo dobrze sprawdzają się w pułkach artylerii (fot. 2). Ich zaletami niewątpliwie są: bardzo duża dokładność określania współrzędnych, przesyłanie obrazu w czasie rzeczywistym, obserwacja skutków ognia, możliwość prowadzenia działań w warunkach ograniczonej widoczności oraz w rejonach niedostępnych dla innych środków rozpoznania artyleryjskiego.

Dzisiejsze pole walki wymaga precyzji. Dlatego też wiele środków walki jest naprowadzanych laserowo, co pozwala na coraz powszechniejsze ich zastosowanie do bezpośredniego wsparcia walczących pododdziałów. Należy zatem określić, kto powinien taką bronią dysponować i naprowadzać na cel, i dlaczego nie może być to obserwator z sekcji wysuniętych obserwatorów. Ponieważ połączone wsparcie ogniowe zakłada skoordynowane użycie różnych środków walki, w tym lotniczych środków rażenia, to do naprowadzania pocisków za pomocą promienia lasera nie będą wykorzystywane tylko osoby funkcyjne z JTAC, lecz również JFO (Joint Fire Observer) z sekcji obserwatorów ognia połączonego. Przyrząd APDR ma dalmierz laserowy, ale nie jest on przystosowany do wskazywania celów. Wariant tego sprzętu ze zintegrowanym systemem laserowego podświetlania celu oferuje firma SAFRAN. Bardzo dobrym rozwiązaniem byłoby wyposażenie bezzałogowych statków powietrznych w podświetlacze tego typu⁵.

Przydzielenie tych zadań sekcjom wysuniętych obserwatorów oraz wyposażenie ich w nowoczesny sprzęt w znacznym stopniu ułatwiłoby współpracę z innymi armiami NATO. Jednak takie pomysły rodzą również problemy, począwszy od wymagań, jakie powinni spełniać obserwatorzy z SWO, przez odpowiednie środki łączności oraz koszty ich szkolenia.

BYĆ SKUTECZNIEJSZYM

Poprzestać na środkach, którymi obecnie dysponują sekcje wysuniętych obserwatorów, jednak nie możemy. Artyleria „widzi” oczami swoich elementów rozpoznawczych, dlatego też dane z rozpoznania powinny się charakteryzować dużą dokładnością oraz być szybko przekazywane. Bardzo dużą rolę odgrywa tu czynnik techniczny, czyli wyposażenie i sprzęt, z jakim artylerzystom zwiadowcom przyjdzie pracować. W przyszłości to połączenie nowoczesnego sprzętu oraz wiedzy i doświadczenia żołnierzy wchodzących w skład sekcji wysuniętych obserwatorów będą decydujące dla pomyślnej realizacji zadań rozpoznawczych na potrzeby bliskiego ognia wspierającego. ■

3 <https://www.hsw.pl/i/fmfiles/artyleryjski-woz-rozpoznawczy-awr/hsw-awr.pdf/>.

4 K. Czajka, R. Zieliński, *Rozpoznanie na rzecz wsparcia ogniowego*, AON, Warszawa 2004, s. 31.

5 <https://www.defence24.pl/laserowe-podswietlacze-celu-otworza-droge-lotnictwu-i-artylerii/>.

Rozpoznanie patrolowe – geneza i rozwój

WIEDZA O DZIAŁALNOŚCI POTENCJALNEGO PRZECIWNIKA I JEGO MOŻLIWOŚCIACH PROWADZENIA DZIAŁAŃ JEST PODSTAWĄ PODEJMOWANIA OKREŚLONYCH DECYZJI PRZEZ DOWÓDCÓW ODDZIAŁÓW I ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH.

mjr dypl. SZRP **Zbigniew Krupa**



Autor jest zastępcą dowódcy – szefem Sztabu 1 Batalionu Kawalerii Powietrznej w 25 Brygadzie Kawalerii Powietrznej.

Początki rozpoznania patrolowego sięgają korzeniami do czasów, kiedy ludzie zdali sobie sprawę, że na przebieg walki może mieć wpływ pozyskanie informacji o przeciwniku. Już Sun Tzu w swoim dziele pt. *Sztuka wojny* w XIII rozdziale rozróżnia pięć rodzajów agentów i omawia ich znaczenie dla osiągnięcia sukcesu militarnego. Autor, pisząc o znaczeniu rozpoznania w walce, sugeruje: *Do tego celu możesz użyć pięciu typów szpiegów: miejscowego szpiega, wewnętrznego szpiega, nawróconego szpiega, nietrwałego szpiega i trwałego szpiega. Jeżeli używasz wszystkich pięciu typów, nikt nie zgłębi ich machinacji – jest to rodzaj boskiej organizacji i największy skarb władcy!*

POCZĄTKI

Już w skład armii Aleksandra Macedońskiego wchodziły oddziały lekkiej jazdy, zwane zwiadowcami lub włócznikami. Używano ich do ochrony taborów, dezorganizowania działań przeciwnika i prowadzenia działań pościgowych. Była to jazda wsparcia nienadająca się do walki z dobrze opancerzonym przeciwnikiem. Z całą pewnością można stwierdzić, że wykonywała zadania rozpoznania patrolowego.

W legionach rzymskich z kolei można było wyodrębnić dwa wyspecjalizowane typy zwiadowców: (łac.) *exploratores* i *speculatores*. Ich zadaniem było gromadzenie informacji o armii przeciwnika i środowisku.

Exploratores to pododdziały złożone w głównej mierze z jeźdźców. Przeczesywali oni okolice, aby ze-

brać niezbędne informacje o położeniu przeciwnika, jego aktywności i liczebności. Zaznajamiali się ponadto z warunkami terenowymi, jego słabymi i silnymi stronami oraz określali korzystne miejsce pod budowę obozów.

Inne zadania mieli *speculatores*. Udając kupców, wędrowców lub żebraków, wtapiali się w środowisko przeciwnika i, prowadząc działania agenturalne, pozyskiwali potrzebne informacje. Byli postrzegani raczej jako szpiedzy niż żołnierze.

W polskiej sztuce wojennej zadania rozpoznania patrolowego początkowo spoczywały na jeździe kozackiej (towarzysze pancerni, lisowczycy, jazda tatarska). Historiografia przytacza wiele przykładów jej użycia do zadań rozpoznania patrolowego². Elementy rozpoznania patrolowego realizowały swoje zadania zarówno pasywnie (obserwacja, podsłuch, śledzenie), jak i aktywnie (zasadka, napad, wypad, rozpoznanie walką).

Przełom XVIII i XIX wieku wniósł do sztuki wojennej nową jakość – armię masową ukształtowaną przez rewolucję francuską i wojny napoleońskie. Wagę rozpoznania doceniał jeden z najwybitniejszych teoretyków sztuki wojennej tego okresu – gen. Henri Jomini. W *Zarysach sztuki wojennej* pisał: *Istnieją cztery sposoby umożliwiające zdobycie wiadomości, które pozwolą sądzić o działaniach przeciwnika. Pierwszy z nich – to dobrze zorganizowane i hojnie opłacane szpiegostwo; drugi – to rozpoznanie prowadzone przez zdolnych oficerów i oddziały wojsk lekkich; trzeci*

1 Sun Tzu, *Sztuka wojny*, Ożarów Mazowiecki 2012, s. 123.

2 B. Głubisz, *Jazda kozacka w armii koronnej 1549–1696*, Poznań 2016, s. 171.



W trudnym terenie
górkim, pustynnym
i leśnym najbardziej
efektywne jest użycie
mniejszych zgrupowań
bojowych w sile
do wzmocnionego
batalionu.

sposób polega na zdobywaniu wiadomości od jeńców wojennych, czwarty zaś – wysuwaniu samemu najbardziej prawdopodobnych hipotez.

W trakcie I wojny światowej rozpoznanie patrolowe można było podzielić na dalekie (strategiczne), bliskie (taktyczne) i bojowe³. Dalekie realizowały kawalerijskie związki taktyczne, wspierane i uzupełniane rozpoznaniem lotniczym. Bliskie wykonywała kawaleria dywizyjna i elementy rozpoznania patrolowego wyznaczane doraźnie z pododdziałów piechoty⁴. Rozpoznanie bojowym zajmowali się żołnierze znajdujący

z zadaniem rozpoznania potencjału bojowego sił państw Osi;

- dostarczały informacji o reakcji oddziałów Afriki Korps na ruchy sił brytyjskich;

- nadzorowały jedyną arterię drogową w północnej Libii, na której odbywał się zasadniczy ruch sił państw Osi;

- dostarczały informacji o środowisku i warunkach meteorologicznych przyszłych obszarów działań armii brytyjskiej. Na podstawie danych otrzymanych od LRDG opracowano pierwsze szczegółowe mapy Libii;

PRZYSZŁOŚĆ TO SYMBIOZA TECHNIKI I ZWIADOWCY, DO OSIĄGNIĘCIA SUKCESU, A JEGO ROLA NA OBECNYM

się w styczności z przeciwnikiem – niezależnie od rodzaju wojsk, który reprezentowali.

Z kolei II wojna światowa przyniosła znaczące zmiany w sposobie działania i strukturach organizacyjnych pododdziałów rozpoznania. Motoryzacja wielu armii, która jednak nie objęła Sił Zbrojnych II Rzeczypospolitej, spowodowała, że do elementów rozpoznania patrolowego wprowadzono wozy bojowe. Niemcy w swoich związkach taktycznych dysponowali batalionami rozpoznawczymi. W dywizjach piechoty składały się one z trzech kompanii: konnej, motocyklowej i zmotoryzowanej⁵. W dywizjach pancernych i grenadierów pancernych były całkowicie zmotoryzowane. Charakterystycznym sposobem ich działania była możliwość prowadzenia samodzielnej walki z niewielkimi siłami przeciwnika. W wojskach powietrznodesantowych pojawiły się elementy rozpoznawcze przerzucane do rejonów wykonywanych zadań drogą powietrzną. Ich zadaniem było rozpoznanie rejonów lądowisk i zrzutowisk oraz określenie zagrożenia ze strony przeciwnika. Zwiadowcy do ich oznaczenia byli wyposażeni w radiolatarnie Eureka.

Brytyjczycy w trakcie działań bojowych w Afryce Północnej utworzyli jednostkę, której zadaniem było dostarczanie informacji z rejonów pustynnych znajdujących się poza zasięgiem lotnictwa rozpoznawczego. Do tego celu sformowano pustynne grupy dalekiego zwiadu. Początkowo angielska ich nazwa brzmiała Long Range Desert Patrols, później jednak zmieniono ją na Long Range Desert Group. Grupy te:

- realizowały dalekie patrole za linią styczności wojsk na obszarze Trypolitanii, Cyrenajki i Tunezji

- zapewniały transport dla sił specjalnych, agentów wywiadu oraz oficerów łącznikowych współpracujących z miejscową ludnością. Przerzucano ich za linię wroga lub dostarczano do wojsk własnych;

- udzielały wsparcia w postaci wydzielania przewodników oddziałom i pododdziałom w czasie ich przemieszczania po pustynnych bezdrożach⁶.

LATA POWOJENNE

Interesującym konfliktem, ze względu na sposób wykorzystania elementów rozpoznania patrolowego, jest wojna wietnamska. Już w pierwszych jej latach sformowano grupy zwiadowców wyspecjalizowanych do realizacji zadań w dżungli. Pododdziały te początkowo zasilali żołnierze sił specjalnych oraz wyselekcjonowani żołnierze armii południowowietnamskiej⁷. Zwiadowców szkolono w specjalnie do tego celu utworzonej szkole – Recondo School w Nha Trang. Od roku 1968 zaczęły funkcjonować pododdziały patrolowe dalekiego rozpoznania (Long Range Reconnaissance Patrol – LRRP). Ich zadaniem było prowadzenie rozpoznania na terenie kontrolowanym przez przeciwnika. Środkiem transportu były śmigłowce. Zadanie zwykle wykonywano od sześciu do dziesięciu dni. Grupa dozorowała rejon odpowiedzialności rozpoznawczej o wymiarach 2 na 4 km. Przekazane dane umożliwiały kierowanie oddziałów kawalerii powietrznej w rejon oddziałów przeciwnika zamaskowanych w dżungli. Zwiadowcy kierowali ogniem artylerii oraz lotnictwa i oceniali skutki uderzeń⁸.

Pododdziały rozpoznawcze w Izraelskich Siłach Obronnych (Israel Defense Forces – IDF)⁹ od początku

3 J.S. Tym, *Kawaleria w operacji i w walce*, Warszawa 2006, s. 121.

4 E. Rommel, *Piechota atakuje*, Tetragon, s. 29.

5 S.W. Mitcham, *Niemieckie siły zbrojne. Wojska Lądowe*, t. 1, Warszawa 2009, s. 16.

6 T. Moreman, *Long Range Desert Group Patrolman The Western Desert 1940-43*, 2010 Osprey Publishing Ltd., s. 12–14.

7 P. Nykiel, *Duchy dżungli*, „Militarny Magazyn Specjalny Komandos” 1998 nr 7–8, s. 46.

8 Ibidem, s. 19–22.

9 M. Jadwiszczok, *Pierwsza wojna izraelsko-arabska 1948 roku i jej wpływ na formowanie się Izraelskich Sił Obronnych*, praca doktorska, Uniwersytet A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Historyczny, Poznań 2010, s. 299.

stawiały na działania agresywne. Rozpoznanie walką przedkładano w nich nad inne sposoby pozyskiwania informacji. Początkowo zwiadowcy wykorzystywali samochody osobowo-terenowe i półgąsienicowe transportery opancerzone halftracki. Aby zwiększyć siłę ognia patroli oraz ich możliwości prowadzenia rozpoznania walką, wzmocniano je czołgami. Po doświadczeniach z kampanii w 1956 roku władze izraelskie zdecydowały się na reformę swoich sił zbrojnych. Nacisk położono na rozwój wojsk pancernych i zmechanizowanych. Niewielkiej modyfikacji, która później oka-

Wojna, która wybuchła na Bliskim Wschodzie w 1991 roku, była bez wątpienia jednym z największych konfliktów zbrojnych drugiej połowy XX wieku. Uczestniczyli w niej zwiadowcy dwóch amerykańskich rozpoznawczych pułków pancernych. Jednostki te w czasie konfliktu składały się z trzech rozpoznawczych batalionów pancernych, dywizjonu artylerii haubic, batalionu śmigłowców, batalionu zaopatrzenia, baterii przeciwlotniczej, kompanii saperów, kompanii rozpoznania i walki radioelektronicznej oraz kompanii chemicznej. Podstawowym zadaniem pułku

KTÓRY ZAWSZE BYŁ NIEZBĘDNYM ELEMENTEM I PRZYSZŁYM POLU WALKI JEST NIEODZOWNA

zała się niewystarczająca, poddano także elementy rozpoznania patrolowego. Pododdziały rozpoznania patrolowego doposażono w lekkie samochody terenowe o dużej mobilności. Uzbrojono je w karabiny maszynowe i działa bezodrzutowe kalibru 106 mm.

Analiza działań rozpoznawczych w wojnie 1967 roku doprowadziła do kolejnej modyfikacji ich struktury i wyposażenia. Samochody terenowe i półgąsienicowe transportery opancerzone zastąpiono transporterami M-113 oraz czołgami. Każda brygada pancerna w swojej strukturze dysponowała kompanią rozpoznawczą składającą się z plutonu czołgów oraz dwóch plutonów zwiadowców na transporterach M-113. Na szczęblu dywizji występował batalion rozpoznawczy. Obejmował on trzy kompanie rozpoznawcze na czołgach i transporterach M-113, jedną kompanię na samochodach terenowych oraz pluton medyczny i remontowy¹⁰.

W 1979 roku z chwilą rozpoczęcia inwazji ZSRR na Afganistan do walki stanęli mudżahedini. Rosjanie szkoleni do prowadzenia działań na równinnych terenach Europy Zachodniej nie byli przygotowani do starcia w górach Hindukuszu i na obszarach półpustynnych. Punktowy charakter walk, a także sposoby działania przeciwnika sprawiły, że najbardziej efektywne okazało się użycie mniejszych zgrupowań bojowych w sile do wzmocnionego batalionu. W tym specyficznym środowisku walki najsukceszniej radziły sobie pododdziały rozpoznawcze. Spośród zwiadowców różnych rodzajów wojsk na pierwsze miejsce wybiali się żołnierze wojsk powietrznodesantowych.

Afganistan uświadomił dowódcom, że dominującym środkiem transportu dla zwiadowców jest śmigłowiec. Zwiadowcy zarówno samodzielnie, jak i w składzie pododdziałów ogólnowojskowych brali udział w operacjach przeciwpartyzanckich. Przykładem jest operacja „Pancszir-82”. Zwiadowcy jako pierwsi weszli do walki. Na górach otaczających dolinę w nocy z 15 na 16 maja 1982 roku desantowano 11 kompanii rozpoznawczych. Ich celem było zablokowanie wejścia do doliny.

było prowadzenie rozpoznania walką. Zwiadowcy mieli wykrywać i określać punkty oporu przeciwnika, szukać słabych miejsc w jego systemie obrony i, utrzymując z nim kontakt ogniowy, uniemożliwić mu wykonywanie manewru na kolejne rubieże oporu. Z chwilą napotkania przeważających sił przeciwnika ich zadaniem było zabezpieczenie wejścia do walki sił głównych dywizji pancernych.

PODSUMOWANIE

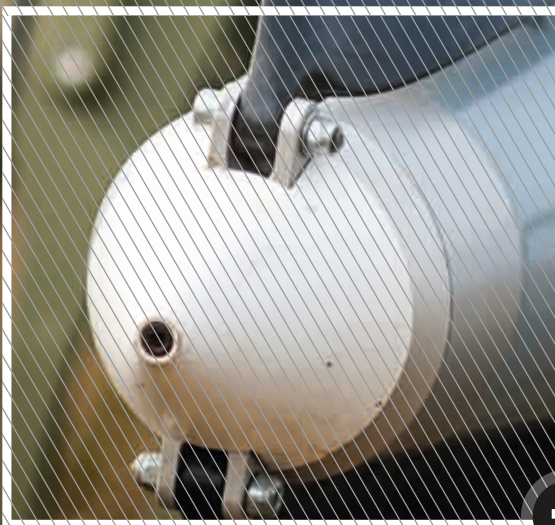
Na przestrzeni wieków dowódcy uświadomili sobie, że aby odnieść zwycięstwo, nie wystarczy tylko wykorzystywać rozpoznanie patrolowe do obserwacji i śledzenia poczynąń przeciwnika. Wprowadzono do systemu rozpoznania najnowsze osiągnięcia techniczne. Pojawiały się też nowe rodzaje rozpoznania, które można podzielić na dwie grupy. Pierwsza charakteryzuje się dominującą rolą, jaką odgrywa człowiek. Informacje pozyskuje się przede wszystkim z wykorzystaniem ludzkiej percepcji (rozpoznanie patrolowe, specjalne, agenturalne). W drugiej grupie nad ludzkimi zmysłami dominuje technika (rozpoznanie obrazowe, radioelektroniczne, akustyczne, radiotechniczne itp.).

Rozwój sztuki wojennej sprawia, że podejście do sposobów wykorzystania rozpoznania patrolowego na polu walki się zmienia. Jednak zwiadowca zawsze był niezbędny do osiągnięcia sukcesu, a jego rola na współczesnym i przyszłym polu walki jest nieodzowna. Rozpoznanie patrolowe w przyszłości musi tworzyć triadę wzajemnie uzupełniających się elementów – człowieka, platformy transportowej oraz systemów wsparcia dowodzenia. Całość należy zaprojektować i skonfigurować w sposób umożliwiający działanie w środowisku sieciocentrycznym. Trzeba dążyć do sytuacji, kiedy pozyskaną przez element rozpoznawczy informację przekaże się w czasie rzeczywistym do wyspecjalizowanych sztabowych komórek rozpoznawczych. Przyszłość to symbioza zwiadowcy i techniki. Jedno bez drugiego nie będzie mogło egzystować. ■

¹⁰ Ibidem, s. 129–130.

Uzbrojone BSP, przeznaczone do prowadzenia rozpoznania obiektu, jego identyfikacji i zniszczenia, weszły do użycia. Ich możliwości bojowe sprawiły, że stały się one wartościowym celem.

ARKADIUSZ DWULATEK
COMBAT CAMERA DORSZ



Jak obronić platformy bezzałogowe?

UŻYCIE BEZZAŁOGOWYCH SYSTEMÓW LATAJĄCYCH W LOKALNYCH KONFLIKTACH ZBROJNYCH STANOWIŁO I NADAL STANOWI ŹRÓDŁO DOŚWIADCZEŃ, KTÓRYCH ANALIZA JEST PODSTAWĄ DO DALSZEGO ICH ROZWOJU.

kpt. mar. **Małgorzata Niemc**

Jeszcze kilka czy kilkanaście lat temu bezzałogowe statki powietrzne (BSP) można było uważać za zwiastun przyszłości. Dzisiaj są one stałym elementem wojskowej rzeczywistości, spotykanym w rejonach prowadzonych konfliktów zbrojnych. Jako nowy środek walki BSP korzystały z pewnego rodzaju immunitetu, którym mogą się cieszyć nowe systemy uzbrojenia i dla których nie opracowano skutecznych sposobów przeciwdziałania. Sytuacja zmieniła się wraz ze zwiększającą się skutecznością użycia platform bezzałogowych i coraz większym ich nasyceniem zarówno instytucji cywilnych, odpowiedzialnych za bezpieczeństwo publiczne, jak i sił zbrojnych.

Bezzałogowe statki powietrzne dzisiaj nie są już tak bardzo wyrafinowanymi, drogimi i trudno dostępnymi systemami rozpoznania i rażenia. Oczywiście dużo zależy tu od ich klasy i przeznaczenia. Są wśród nich zarówno urządzenia niewielkie, przeznaczone do użycia na poziomie drużyny czy plutonu, jak i platformy skonstruowane z myślą o długotrwałym prowadzeniu misji w skali operacyjnej czy nawet strategicznej. Wcześniej domeną tych konstrukcji były różnego rodzaju formy rozpoznania, monitorowania czy też kontroli wyznaczonego obszaru. Następnie do użycia weszły uzbrojone (bojowe) BSP przeznaczone do prowadzenia rozpoznania obiektu, jego identyfikacji

Autorka jest szefem zespołu w 6 Oliwskim Ośrodku Radioelektronicznym.

i zniszczenia. Innym ich zadaniem może być wsparcie logistyczne działań, rozumiane jako dostarczanie środków materiałowych na pole walki, czy też ewakuacja rannych. Wszystko to sprawia, że stały się one wartościowym celem.

ZAGROŻENIA

Do przeciwlotniczych środków ogniowych, umożliwiających zwalczanie platform bezzałogowych, należą armaty małokalibrowe oraz przenośne przeciwlotnicze zestawy rakietowe (Man Portable Air Defence System – MANPADS). Uzbrojenie tej klasy jest szeroko dostępne nie tylko w siłach zbrojnych, lecz także wśród militarnych organizacji pozapaństwowych o charakterze terrorystycznym. Platformy te można także zwalczać z wykorzystaniem indywidualnej lub zespołowej broni strzeleckiej. I to niekonięcznie z ziemi, gdyż karabin maszynowy może przykładowo być zamontowany w drzwiach śmigłowca lecącego równolegle do BSP – metoda prosta i w pewnych warunkach dość skuteczna. Przynajmniej jeden taki przypadek miał miejsce podczas walk w Kosowie.

O wiele groźniejsze dla tych platform są przeciwlotnicze systemy krótkiego zasięgu. Przykładów ich użycia w zwalczaniu platform bezzałogowych dostarczają konflikty toczące na wschodzie Ukrainy oraz w Syrii. Na podstawie doświadczeń z nich płynących rosyjskie przedsiębiorstwa zmodernizowały eksportową wersję artyleryjsko-rakietowych samobieżnych zestawów przeciwlotniczych Pancyr do standardu SM (Pancyr-SM). Obecnie mogą one jeszcze efektywniej zwalczać nie tylko BSP, lecz także amunicję kierowaną (fot.). O ich efektywności świadczy fakt, że nieraz obroniły one rosyjskie bazy w Syrii przed atakami rojów platform bezzałogowych¹.

Dotychczas bardzo często działania z użyciem bezzałogowych statków powietrznych prowadzono w konfliktach, w których po obu stronach była widoczna duża różnica poziomów technologicznych. Sytuacja może jednak się zmienić w wypadku konfliktu obejmującego strony dysponujące zbliżonym potencjałem technologicznym lub wtedy, gdy przeciwnik dysponuje w miarę nowoczesnym, wielopoziomowym systemem obrony powietrznej. BSP mogą wówczas być zwalczane nie tylko środkami artyleryjskimi i rakietowymi krótkiego zasięgu, lecz także zestawami średniego lub nawet dalekiego zasięgu. Przykładem na to może być zestrzelenie amerykańskiego BSP RQ-4A Global Hawk przez Iran 20 czerwca 2019 roku. Nieuzbrojona platforma powietrzna wartości około 176 mln dolarów prowadziła rozpoznanie w rejonie cieśniny Ormuz na pułapie około 18 tys. m. Była to strata bolesna zarówno wizerunkowo, jak i finansowo.

Kolejne zagrożenie dla BSP stwarzają inne latające platformy, zwłaszcza załogowe samoloty myśliwskie, choć zapewne w niedalekiej przyszłości pojawią się także myśliwskie platformy bezzałogowe. Sytuacja taka miała miejsce w 2012 roku, gdy irańskie Su-25 próbowały zniszczyć w powietrzu amerykańską platformę MQ-1 Predator. Atak co prawda zakończył się szczęśliwie dla Predatora, ale Su-25 nie są maszynami myśliwskimi i użyły tylko uzbrojenia strzeleckiego.

Mniej szczęścia miały BSP przechwytywane przez izraelskie samoloty F-16. W ciągu ostatnich lat przynajmniej kilka takich zdarzeń miało miejsce w przestrzeni powietrznej Izraela lub w pobliżu jego granic. Prawdopodobnie od roku 2009 izraelskie siły powietrzne regularnie szkolą pilotów, doskonaląc ich umiejętności w odnajdowaniu i niszczeniu małych celów powietrznych.

Ale nie tylko oddziaływanie ogniowe zagraża bezzałogowym statkom powietrznym. Ich funkcjonowanie można zakłócić, wpływając na łącza sterujące lub na systemy nawigacyjne. W wypadkach skrajnych możliwe jest przejście całkowitej kontroli nad platformą bezzałogową. Jeśli wierzyć stronie irańskiej, sytuacja taka miała miejsce w grudniu 2011 roku, kiedy to przechwycony został amerykański RQ-170 Sentinel. Odpowiedzialna za to miała być specjalna irańska jednostka działań cybernetycznych, która miała przejąć kontrolę nad tą platformą. Strona amerykańska z kolei jako przyczynę jej utraty podała awarię.

W wypadku systemów nawigacyjnych możemy mówić o zakłócaniu sygnałów wykorzystywanych do lokalizacji lub o próbach wprowadzenia w błąd układów nawigacyjnych przez dostarczenie nieprawdziwych danych. Na razie systemy oddziałujące na łączność i nawigację BSP znajdują się w wyposażeniu sił zbrojnych, z czasem jednak może dojść do ich rozpowszechnienia, co wiąże się z większym zagrożeniem ze strony organizacji terrorystycznych. Można też już chyba mówić o powstaniu nowej dziedziny wiedzy, która odnosi się do prowadzenia WRE, i jest ukierunkowana na przeciwdziałanie BSP.

Osobnym zagadnieniem, związanym z zagrożeniami dla BSP, są tzw. straty niebojowe. Wynikają one często z błędów ludzkich lub awarii sprzętu. Sposobem na ich zmniejszenie jest podniesienie poziomu wyszkolenia operatorów i techników obsługujących zarówno aparaty, jak i wyposażenie stanowisk kierowania.

W KIERUNKU STEALTH

Dotychczas bezzałogowe statki powietrzne przed bezpośrednim zagrożeniem broniły się same. Głównie dzięki swoim wymiarom i charakterystykom lotu – mało kto kiedyś zadzierał głowę w poszukiwaniu

1 Według informacji ministra obrony Federacji Rosyjskiej Siergieja Szojgu do końca 2017 roku rosyjskie zestawy przeciwlotnicze w Syrii zestrzeliły 54 rakiety niekierowane i 16 dronów, <https://www.gazeta.ru/7.01.2018>.

ewentualnego zagrożenia będącego małym punktem na niebie. Zwłaszcza w rejonach zurbanizowanych, charakteryzujących się dość wysokim poziomem hałasu cywilizacyjnego. Na ogół w wypadku tych platform nie stosuje się technik zmniejszających skuteczną powierzchnię odbicia radiolokacyjnego (SPO), ale też i nie są one dużymi obiektami latającymi. Podobnie jak i w odniesieniu do promieniowania cieplnego, generowanego przez układ napędowy i urządzenia pokładowe. Im mniejsza platforma, tym mniejszy jest emitowany przez nią ślad cieplny. Małe wymiary, małe pola fizyczne i akustyczne powodują, że BSP nie są wdzięcznymi obiektami do wykrywania, także z użyciem środków technicznych. I zapewne nie są też wdzięcznym celem dla rakiet przeciwlotniczych naprowadzanych na podczerwień lub radiolokacyjnie. Poza tym, biorąc pod uwagę bilans finansowy, może się okazać, że rakiet jest droższa niż zniszczony przez nią samolot.

Problem wykrywania dużych bezałogowych statków powietrznych klasy MALE (Medium Altitude Long Endurance) lub HALE (High Altitude Long Endurance), czyli aparatów prowadzących długotrwałe działania na średnich i dużych pułapach, będzie zapewne w przyszłości potraktowany tak samo jak samolotów załogowych. Aby zmniejszyć ich skuteczną powierzchnię odbicia radiolokacyjnego, zostanie zastosowane nie tylko odpowiednie ukształtowanie kadłuba i skrzydeł, lecz będą wprowadzone także materiały konstrukcyjne i pokrycia pozwalające na pochłonięcie lub rozproszenie energii elektromagnetycznej generowanej przez radary wykrywające cele powietrzne.

Być może w przyszłości platformy te będą wykorzystywać silniki tylko po to, aby osiągnąć rejon działania, a potem utrzymać zakładany pułap lotu. Pozostając w wyznaczonym rejonie, będą korzystały z powierzchni nośnych, szybując nad obszarem zainteresowania. Działania takie nie tylko pozwolą na zmniejszenie sygnatury akustycznej i termicznej, lecz także na oszczędność paliwa lub energii elektrycznej, co przełoży się na wydłużenie czasu realizacji zadania.

Ale technologia *stealth* to nie tylko skuteczna powierzchnia odbicia (SPO) i walka z sygnałem radiolokacyjnym oraz sygnaturą cieplną. Platformy te mogą zostać wykryte i zlokalizowane także na podstawie ich śladu elektromagnetycznego, czyli dzięki namierzeniu transmisji systemów łączności i pracy urządzeń pokładowych. Z tego też względu łączność między BSP a stanowiskiem kierowania będzie ograniczana, a w sytuacjach ekstremalnych nawet do niezbędnego minimum, z prowadzeniem działań w całkowitej ciszy radiowej włącznie.

NOWATORSKIE PODEJŚCIE

Potrzeba zachowania jak najmniejszej sygnatury elektromagnetycznej wymusza także zmianę koncepcji użycia bezałogowych statków powietrznych.

Podobnie jak w wypadku okrętów podwodnych zachowanie skrytości działania stanie się podstawą ich wykorzystania na polu walki i to nie tylko platform przeznaczonych do prowadzenia rozpoznania, lecz także uderzeniowych. Z tego też względu ingerencja człowieka w ich działanie będzie ograniczana do podejmowania najważniejszych decyzji. Może nie podczas całej misji, lecz na pewno w jej punktach krytycznych. Prawdopodobnie przyszłe BSP będą dysponować dużą autonomicznością i będą mogły prowadzić działania samodzielnie w wyznaczonym obszarze, poszukując przypisanych im celów do rozpoznania, identyfikacji lub zniszczenia.

Badania mające na celu sprawdzenie możliwości przeprowadzenia tego typu misji wykonała firma BAE Systems w ramach programu Taranis. Polegały one na skonstruowaniu, zbudowaniu i przetestowaniu platformy bezałogowej przeznaczonej do wykonywania uderzeń z zachowaniem skrytości działań.

W wypadku konfliktu ze stroną dysponującą elementarną obroną przeciwlotniczą może wystarczyć zastosowanie odpowiedniego sposobu użycia tych platform. Mogą one prowadzić działania w nocy lub na dużej wysokości, poza zasięgiem małowielkościowych środków przeciwlotniczych i przenośnych systemów rakietowych. Lub przeciwnie, będą wykonywały swoją misję na małej wysokości, wykorzystując ukształtowanie terenu. W wypadku zagrożenia ze strony lotnictwa przeciwnika można zastosować dość proste rozwiązanie polegające na zapewnieniu im ochrony ze strony własnych samolotów. Zostało ono przyjęte przez amerykańskie siły powietrzne po incydencie z irańskimi Su-25.

Innym sposobem, mogącym zapewnić może nie tyle bezpieczeństwo platform bezałogowych, ile wykonanie przez nie zadania, może być rój BSP działających niezależnie lub w ramach zmasowanego uderzenia na określony obiekt. Duża liczba stosunkowo tanich aparatów może wprowadzić spore zamieszanie w ugrupowaniu przeciwnika, odciągając jego uwagę od najważniejszej platformy wykonującej główne zadanie, którym może być uderzenie z użyciem uzbrojenia pokładowego lub atak samobójczy. Ewentualnie można liczyć na to, że spośród wielu wysłanych aparatów przynajmniej część wykona postawione im zadanie.

DODATKOWE URZĄDZENIA

Najprostszym sposobem zapewnienia platformom bezałogowym obrony jest zaimplementowanie wśród ich systemów wyposażenia urządzeń pochodzących z samolotów załogowych. Mogą to być na przykład urządzenia ostrzegające o opromieniowaniu wiązką radiolokacyjną lub wyrzutnie flar i celów pozornych. Nie zawsze jest to jednak możliwe, głównie z uwagi na ograniczenia przestrzenne i wagowe oraz dostępne źródła energii. Innymi słowy, im większa platforma, tym łatwiej wyposaży ją w niezbędne urządzenia. Przykładem radiolokacyjnych



MO FEDERACJI ROSYJSKIEJ

O EFEKTYWNOŚCI **ZESTAWÓW PANCYR** ŚWIADECTWO FAKT, ŻE NIERAZ OBRONIŁY ONE ROSYJSKIE BAZY W SYRII PRZED ATAKAMI ROJÓW PLATFORM BEZZAŁOGOWYCH.

urządzeń ostrzegawczych na pokładzie BSP jest zestaw SEER firmy Leonardo. Ma on masę 11 kg i jest przeznaczony do klasyfikacji sygnałów radiolokacyjnych oraz natychmiastowego dostarczania informacji o systemach zagrażających nosicielowi. Większy i cięższy zestaw SAGE – o masie 20 kg – należy do grupy urządzeń wsparcia elektronicznego (Electronic Support Measures – ESM). Służy on do tworzenia obrazu sytuacji elektronicznej, z którego dane mogą być wykorzystywane w urządzeniach ostrzegawczych lub zakłócających. Jako przykład tych ostatnich można polecić zestaw BriteCloud, imitujący sygnały stacji wykrywania celów powietrznych i naprowadzania rakiet. Wabiki tego zestawu są wystrzeliwane z wyrzutni flar kalibru 55 mm i mogą stanowić wyposażenie nie tylko samolotów załogowych, lecz także dużych BSP.

Wśród innych przykładów prowadzonych prac nad integracją wyposażenia załogowych samolotów z BSP można wymienić badania w Stanach Zjednoczonych. W ich ramach rozważa się m.in. wyposażenie platform MQ-9 Reaper w holowane wabiki AN/ALE-50 i urządzenia ostrzegawcze AN/ALR-69.

Przykładem zestawu opracowanego specjalnie dla BSP jest Light SPEAR firmy Elbit Systems. W jego skład wchodzi: odbiornik z blokiem obróbki sygnałów, dwa podskrzydłowe nadajniki zakłóceń oraz narzędzia programowe do tworzenia biblioteki zagrożeń. Inne podsystemy zestawu producent określa jako produkty komercyjne (Commercial off the Shelf – COTS). Masa zestawu wynosi 11–13 kg w zależności od końcowej konfiguracji oraz potrzeb montażowych.

Rozpowszechnianiu zastosowań systemów obronnych na pokładzie BSP będzie sprzyjać w przyszłości postępująca miniaturyzacja systemów elektronicznych. Zmniejszanie masy urządzeń ostrzegawczych i zakłócających będzie skutkowało ich implementacją na coraz mniejszych platformach. Takie działanie pozwoli zaoszczędzić miejsce na inne wyposażenie, uzbrojenie lub paliwo.

PRZECIW ZAKŁÓCENIOM

Zespół przedsięwzięć oddziaływania elektronicznego na BSP można traktować jako jedną z form walki elektronicznej. W literaturze angielskojęzycznej jest ona określana jako *działania przeciwko powietrznym systemom bezzałogowym* (Counter-Unmanned Aerial Systems – C-UAS). Najprostszym sposobem postępowania w sytuacji wystąpienia zakłóceń łączności kierowania BSP lub systemów nawigacji jest zaimplementowanie procedury automatycznego przelotu do bezpiecznego rejonu bez zakłóceń. Nie zawsze jest to jednak możliwe, zwłaszcza jeśli zakłócenia nawigacji są skuteczne, co oznacza przerwanie lub zaprzepaszczenie misji.

Aby temu przeciwdziałać, platformy wyposaża się w system przeciwdziałania zakłóceniom nawigacji. Przykładem może być implementowany na BSP S-100 Camcopter system GAJT (GPS Anti-Jam Technology). Jego działanie polega na zastosowaniu siedmioelementowej aktywnej anteny i algorytmu pozwalającego na redukcję wzmocnienia sygnału z kierunku, z którego są odbierane zakłócenia. GAJT powstał zapewne na podstawie doświadczeń zebranych podczas wykorzystania aparatów S-100 przez Organizację Bezpieczeństwa i Współpracy w Europie (OBWE) na wschodzie Ukrainy.

Inne rozwiązanie chroniące BSP przed „zgubieniem się” to zdublowanie układów nawigacyjnych. Można do tego wykorzystać układy nawigacji inercyjnej, które mogłyby przejąć sterowanie platformą przez okres oddziaływania zakłóceń lub do chwili wyjścia z zakłócanego obszaru. Pomocne w nawigacji mogłyby też okazać się radary mapujące teren.

Przed próbami przejścia kontroli nad BSP ma służyć wiele przedsięwzięć z zakresu bezpieczeństwa informatycznego. Przede wszystkim ma to dotyczyć zaszyfrowania danych przekazywanych łączami komunikacyjnymi. A także wykorzystania oprogramowania odpornego na ataki cybernetyczne.

CZY TYLKO BSP?

W artykule skupiono się na problemie obrony platform bezzałogowych, ale przecież one funkcjonują już praktycznie w każdym środowisku działań. Oprócz przestrzeni powietrznej można je wykorzystywać także na lądzie oraz na powierzchni mórz i oceanów, i pod nią. Zapewne w obu tych wypadkach już w niedalekiej przyszłości pojawi się potrzeba zabezpieczenia ich funkcjonowania i obrony przed zagrożeniami kinetycznymi oraz niekinetycz-

nymi. I podobnie jak w odniesieniu do platform latających, także na lądzie i na wodzie na początku sięgnie się po najprostsze rozwiązania. Najprostsze, czyli wywodzące się z platform załogowych.

W wypadku bezzałogowych platform morskich będą to zapewne zarówno konstrukcja, jak i materiały zastosowane do ich budowy. Zadaniem tych rozwiązań będzie zmniejszenie skutecznej powierzchni odbicia radiolokacyjnego. Projektanci nowych platform będą musieli zatroszczyć się także o zmniejszenie innych pól fizycznych, czyli akustycznego i termalnego. Z czasem nieodzowne staną się również systemy walki radioelektronicznej, czy to w formie urządzeń ostrzegających, czy też zakłócających zarówno w sposób aktywny, jak i pasywny. Na razie pojawiają się pierwsze konstrukcje z zaimplementowanymi funkcjami bojowymi nieustępujące wielkością małym jednostkom załogowym.

I tak jak w odniesieniu do platform powietrznych i morskich, także te lądowe przejdą ewolucję podobną do tej, jaką przeszły pojazdy załogowe. W przyszłości można się spodziewać zastosowania opancerzenia chroniącego przynajmniej żywotne systemy platform, jeśli nie ich całość. Będą one również projektowane z myślą o przetrwaniu wybuchu choćby małych ładunków minowych. A obronę przeciw pociskom przeciwpancernym zapewnią im systemy ostrzegające oraz wyrzutnie granatów dymnych, czy to w zakresie światła widzialnego, czy też w podczerwieni.

CO DALEJ?

Na podstawie analizy trendów w rozwoju BSP można stwierdzić, że ich dalszy rozwój będzie przebiegać dwutorowo. Z jednej strony można się spodziewać konstrukcji zoptymalizowanych pod kątem jak najmniejszych kosztów w stosunku do uzyskiwanych efektów. Z drugiej będą powstawać duże i naszpikowane elektroniką aparaty przeznaczone do realizacji szerokiego spektrum zadań – dzięki zaimplementowaniu technik modułowego wyposażenia i uzbrojenia. Możliwe zapewne będą także warianty pośrednie, zależne od zasobności kupującego.

Inne kryterium ich rozwoju będzie związane z przewidywanymi warunkami ich użycia, czyli zależnością od stopnia zagrożenia. W wypadku BSP dużej wartości, czy to finansowej, czy też bojowej – należy się spodziewać zastosowania wielu systemów zwiększających ich żywotność na polu walki. Dziś popyt na rozwiązania tego typu jest jeszcze stosunkowo nieduży, ale w przyszłości będą one stanowiły integralną część rynku bezzałogowych systemów powietrznych.

Podobne trendy będzie można zaobserwować także w wypadku platform lądowych i morskich. Dzięki temu konstrukcje bezzałogowe staną się bardzo efektywnymi systemami do walki nie tylko z platformami załogowymi, lecz przede wszystkim z innymi systemami bezzałogowymi. ■

Innowacyjne podejście do teorii informacji



ZBADANIE INFORMACJI, JEJ WŁAŚCIWOŚCI I PARAMETRÓW PRZEDSTAWIA ZNACZNE TRUDNOŚCI. WYNIKA TO PRZEDE WSZYSTKIM Z SUBIEKTYWNOŚCI OCENY JEJ WAŻNOŚCI I POŻYTECZNOŚCI DOKONYWANEJ PRZEZ ODBIORCÓW.

mjr dypl. SZRP **Anna Świetlik**



Autorka jest asystentem w Zakładzie Operacji Instytutu Sztuki Operacyjnej i Taktyki na Wydziale Wojskowym Akademii Sztuki Wojennej.

Artykuł ten jest skierowany do osób, dla których fizyka jest bardzo odległa, a jej powiązanie z teorią informacji przyprawia o zawrót głowy. Zapewne nie wszyscy zdajemy sobie sprawę z tego, że ta dziedzina wiedzy ma swoje demony. Jednym z najśłynniejszych jest termodynamiczny *demon Maxwella*, który usiłuje obalić prawo wzrostu entropii, czyli drugą zasadę termodynamiki. Zasadę tą można opisać całkiem krótko jako: *wszystko się rozpada*, ale w istocie jest ona jeszcze prostsza i towarzyszy nam każdego dnia bez względu na to, czy rozmyślamy o tym, czy nie.

ISTOTA ZJAWISKA

To jedna z najbardziej elementarnych reguł rządzących naszą rzeczywistością, w swym oryginalnym sformułowaniu odnosząca się do procesu, w którym

nadająca się do użytku energia w postaci różnicy temperatury między dwoma ciałami rozprasza się jako ciepło przepływające z cieplejszego do chłodniejszego ciała. Kiedy już zrozumiano, że ciepło jest ruchem cząsteczek, sformułowano ogólną wersję drugiej zasady, zgodnie z którą stanowi ona ogólną regułę określającą kierunek procesów zachodzących w przyrodzie. Formułowana jest ona w różnych wersjach. Najogólniejszy i najpełniejszy charakter ma twierdzenie posługujące się pojęciem *entropii*. Ilustruje to przykład zamku z piasku zbudowanego na plaży, który znika po kilku dniach, ponieważ kiedy wiatr i fale przemieszczają ziarna piasku, ułożą go w konfiguracji losowej nieprzypominającej dawnej budowli.

Zgodnie z drugą zasadą termodynamiki entropia z biegiem czasu wzrasta, co oznacza, że wzrasta



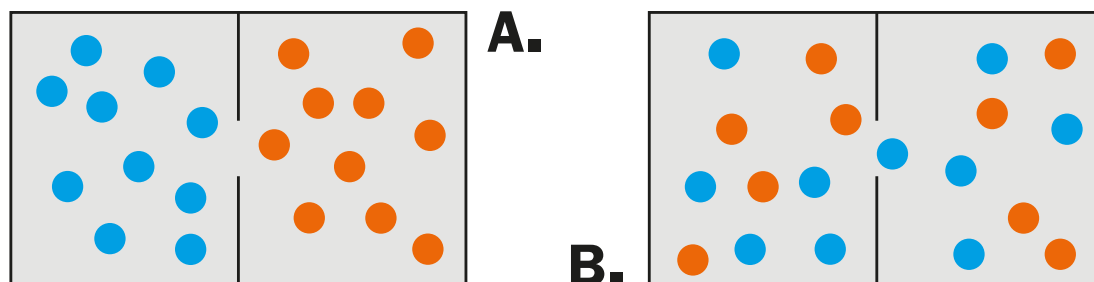
JOSEPH JOHN THOMSON:

Informację można gromadzić,
ale korzystać z niej mamy tylko
wtedy, kiedy ją tracimy,
a dokładniej, gdy ją
przekazujemy innym
lub wykorzystujemy
w określonym celu.

Search

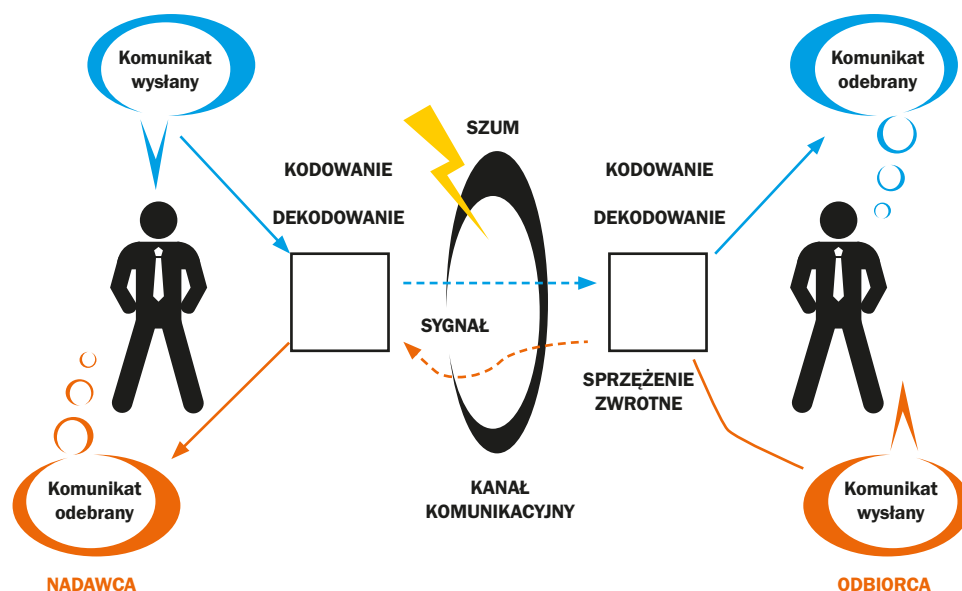


RYS. 1. WZROST ENTROPII



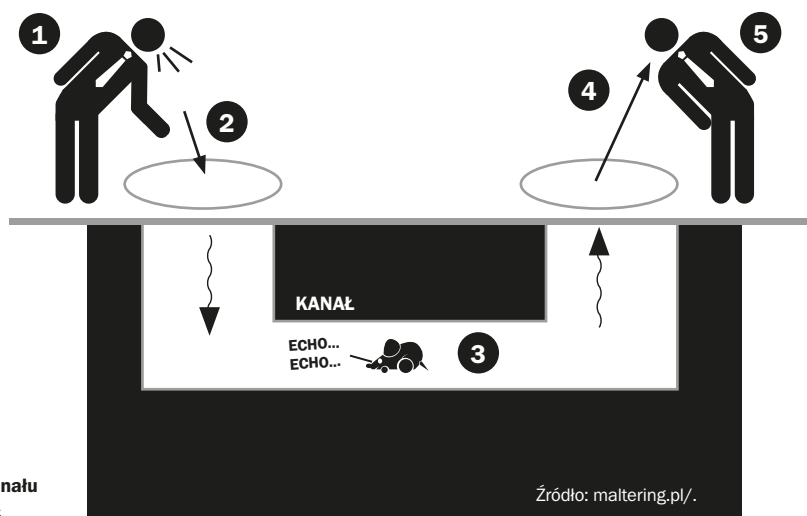
Początkowe uporządkowanie (A) zawsze kończy się bałaganem (B).

RYS. 2. MODEL KOMUNIKACJI SHANNONA



Opracowanie własne (2).

RYS. 3. MODEL KOMUNIKACJI SHANNONA I WEAVERA



1. Idea
2. Rozpaczliwa próba wyrażenia idei słowami
3. Szumy i szumowiny w kanale
4. Rozpaczliwa próba dosłyszenia tego, co wydobywa się z kanału
5. Rozpaczliwa próba zrozumienia tego, co udało się usłyszeć

Źródło: maltering.pl/.

stopień skomplikowania i nieuporządkowania naszego układu (w tym wypadku zamku z piasku). O ile zamek charakteryzował się bardzo dużym stopniem uporządkowania, o tyle z biegiem czasu ziarenka piasku przechodzą do stanu mniej uporządkowanego, zatem entropia staje się coraz wyższa. Jest to postulowane przez drugą zasadę termodynamiki, która determinuje spontaniczny kierunek zachodzenia zmian w układach izolowanych, czyli przejście z układu o większym porządku do układu z mniejszym porządkiem, ponieważ utrzymanie porządku w układzie wymaga dostarczania energii. Zatem każdy układ dąży do stanu nieuporządkowania, czyli do maksymalizacji entropii.

Załóżmy, że mamy dwa naczynia połączone. Jeśli w każdym z nich zgromadzimy cząsteczki gazu o różnej prędkości (rys. 1 A), to po pewnym czasie nasz porządek ulegnie stopniowemu zburzeniu (rys. 1 B) i cały wysiłek włożony w rozdzielenie cząstek pójdzie na marne. Aby przywrócić porządek, należy do układu dostarczyć energii z zewnątrz. Opisał to Dietrich Stauffer na następującym przykładzie: *Każdy, kto przez dłuższy czas korzysta z biurka lub jakiegokolwiek pomieszczenia, zauważy, że po jakimś czasie zawsze wkrada się tam bałagan. Ogólnie rzecz biorąc, przyrodę charakteryzuje taka sama tendencja do przechodzenia od początkowego stanu uporządkowania do końcowego stanu bałaganu. Dlatego też musimy znaleźć wielkość, która stanowiłaby miarę tego bałaganu (nieporządku) i wielkość ta jest zwana entropią¹.*

Nasuwa się pytanie, dlaczego tworzenie nieporządku przychodzi z taką łatwością, natomiast sprzątanie wydaje się być żmudne, nudne i długotrwałe. Zaczniemy od definicji entropii. W chemii i fizyce pojęcie to służy do określenia, czy jakaś przemiana jest samorzutna, tzn. czy zachodzi spontanicznie, czy też nie. Może brzmieć to skomplikowanie, dlatego można ująć to inaczej. Kiedy tworzy się bałagan, entropia się zwiększa, ponieważ rozsypanie ziarenek ryżu na dywanie przychodzi bardzo łatwo, z kolei ich wyzбиieranie jest już sporym problemem, gdyż wymaga dostarczenia energii, dlatego entropia maleje. Podobnie dzieje się w wypadku przedstawionego wcześniej zamku z piasku, stanowiącego kombinację uporządkowanych ziarenek piasku. Charakteryzuje się on niską entropią, natomiast piasek rozwiany przez wiatr – wysoką.

Formalną definicję zjawiska entropii wprowadził do fizyki Rudolf Clausius w 1865 roku. Wykazał on, że możliwe jest zdefiniowanie nowej wielkości fizycznej, która zależy od wielkości opisujących dany układ fizyczny, np. od ciśnienia i temperatury, a jej zmiana zależy wyłącznie od ilości wprowadzonego do niego ciepła. Wielkość tę nazwał entropią. Wybór nazwy uzasadniał następująco: *Wolę korzystać z języków starożytnych przy tworzeniu nazw ważnych wielkości nauko-*

wych, tak aby mogły one oznaczać to samo we wszystkich językach. Dlatego proponuję nazwać S entropią ciała, od greckiego słowa „przekształcać”. Rozmyślnie ukulem słowo „entropia” na podobieństwo słowa energia, jako że obie te wielkości są analogicznie ważne w fizyce i stąd analogia nazw wydaje mi się pomocną².

ZWIĄZKI Z INFORMACJĄ

Wspomniany przykład cząsteczek gazu o różnych prędkościach w naczyniach połączonych dąży do entropii przez wymieszanie się cząsteczek o większej i mniejszej energii. Przyjmując duży poziom uogólnienia, można założyć, że tak jak entropia gazu określa liczbę położeń, jakie cząsteczki mogą przyjmować względem siebie, tak informacja zawarta w sygnale wyznacza liczbę różnych wiadomości, które da się transmitować. Własność ta została zaadaptowana przez twórcę teorii informacji Claude Elwooda Shannona w opracowaniu *The Mathematical Theory of Communications*. Zauważył on, że informacja i entropia są ze sobą blisko związane. Shannon³ określił entropię jako liczbę jednostek binarnych potrzebnych do zakodowania danej wiadomości przesyłanej między nadawcą a odbiorcą. Liczba bitów użytych w danej wiadomości oznacza tylko ilość informacji, jaka pojawia się w procesie komunikowania. Entropia w tym wypadku jest miarą uporządkowania jednostek elementarnych – bitów. Odzwierciedla to przykład hasła do komputera. Jak określić, czy jest ono silne, czy słabe? Miarą jego siły jest stopień jego nieuporządkowania – jego losowość, czyli entropia. Jest ona wyrażana w bitach. Maksymalna liczba kombinacji danego hasła jest wyrażona liczbą zapisaną jako dwójka do potęgi równej liczbie bitów entropii hasła. W wypadku hasła o entropii wynoszącej 128 bitów liczba kombinacji zapewniających skuteczne złamanie tego hasła jedną z metod wynosi 2128 – i jest ona niewyobrażalnie duża.

Shannon przedstawił matematyczny model przesyłania informacji z wykorzystaniem takich środków komunikacji, jak telegraf czy nadajnik radiowy (rys. 2). Z rysunku tego wynika, że nadawcą jest osoba przekazująca komunikat, odbiorcą zaś ta, do której ten komunikat jest kierowany. Kanał to środek przekazywania informacji. Kod, czyli język, jest systemem znaków. Na wstępie w umyśle nadawcy pojawia się określona myśl (idea). Aby mogła ona zostać przekazana rozmówcy, należy ją zakodować, tzn. nadać jej słowne brzmienie. Odbiorca, by mógł zrozumieć usłyszaną wypowiedź, dokonuje procesu odkodowania na własny język. Szumem natomiast jest wszystko to, co zakłóca komunikację, zarówno na poziomie nadawcy, odbiorcy, jak i kanału (rys. 3).

Przedstawiony przykład modelu kanału komunikacyjnego wskazuje, że zakłócenia sprawiają, że komunikaty wejściowe mogą na wyjściu zostać odebrane

1 D. Stauffer, H.E. Stanley, *Od Newtona do Mandelbrota. Wstęp do fizyki teoretycznej*, Warszawa 1996.

2 L.N. Cooper, *Istota i struktura fizyki*, Warszawa 1975, s. 375.

3 Ibidem, s. 20.

tak, że wysyłający i odbiorca nie porozumieją się. Udana komunikacja powinna więc przynajmniej umożliwiać rozróżnianie przesyłanych informacji i wyodrębnianie ich z szumu.

Osiągnięciem teorii informacji jest dostrzeżenie, że informacja i entropia są ze sobą blisko związane. Czym zatem jest informacja? Zaczniemy od parafrazy aforyzmu, którego autorem jest Joseph John Thomson. Według niego z informacją jest tak, jak z pieniędzmi: można ją gromadzić, ale korzystać z niej mamy tylko wtedy, kiedy ją tracimy, a dokładniej, gdy ją przekazujemy innym lub wykorzystujemy w określonym celu. Tak rozumiana informacja jest cennym zasobem, takim jak złoto czy pieniądze, które można inwestować w celu maksymalizacji zysków lub zdobycia określonych informacji. Są również osoby, które czerpią satysfakcję z chowania owych zasobów w przysłowiową skarpetę. Stanowi to potwierdzenie tezy Wienera, że informacja to nie materia ani energia. Nie jest materią, lecz jest w materii i jest z nią skojarzona. Nie jest energią, ale jest w energii i jest z nią skojarzona. Nie jest przestrzenią, lecz jest w przestrzeni i jest z nią skojarzona. Informacja opisuje przestrzeń i organizację materii. John Wheeler uważa, że rzeczywisty świat aktualizuje się przez akt obserwacji i zdobywania informacji. Chociaż przywykliśmy myśleć, że to realny świat rodzi obserwatora i informację, to jednak dopiero poznawanie i wiedza obserwatora aktualizują fakt jego istnienia. Dzieje się to za sprawą praw fizyki (również praw teorii informacji), które aktualizują świat fizyczny.

Zależność między informacją a entropią opisał Leon Brillouin w następujący sposób: *Zaden układ fizyczny nie jest w pełni opisany (określony). Znamy jedynie wartości pewnych zmiennych makroskopowych, natomiast nie jesteśmy w stanie podać dokładnych położeń i prędkości wszystkich cząstek tego układu. Dysponujemy jedynie częściową informacją na temat takiego układu, większość informacji o jego szczegółowej strukturze jest dla nas niedostępna. Entropia mierzy brak informacji, inaczej mówiąc, określa ona całkowitą ilość traczonej przez nas informacji o mikrostrukturze układu*⁴.

Do przedstawienia powiązania między informacją a entropią służy eksperyment myślowy przeprowadzony przez Jamesa Clerka Maxwella i opisany w jego książce pt. *Teoria ciepła* w 1871 roku. Zaproponował on w niej hipotezę o istnieniu mikroskopijnego urządzenia lub istoty umożliwiających skonstruowanie *perpetuum mobile* drugiego rodzaju. Miałoby to kolosalne znaczenie techniczne i obalaloby drugą zasadę termodynamiki. Punktem wyjścia w rozważaniach Maxwella było zaobserwowanie, że gaz idealny jest zbiorem cząstek o różnych prędkościach. Wo-

bec tego możliwe może być skonstruowanie urządzenia lub też istnieje istota o tak wyostrzonych zmysłach, że może ona prześledzić drogę każdej oddzielnej cząsteczki i dlatego może robić to, co jest dla nas obecnie niemożliwe. Istotę tę nazwano *demonem Maxwella*. Jej definicję autor podał w 1867 roku: [...] *jeśli wyobrazimy sobie skończoną istotę, poznającą tory i prędkości wszystkich molekuł po prostu przez przyglądanie się im, lecz niezdolną do wykonania pracy, poza otwieraniem i zamykaniem otworu w przegrodzie przy pomocy zasuwki pozbawionej masy*⁵. Zasuwa porusza się bez tarcia, zatem demon Maxwella w zasadzie nie wykonuje pracy, a mimo to może posegregować cząsteczki (rys. 4). Osiągnięty stan cechuje wtedy zmniejszona entropia.

Zatem wspomniany demon to *inteligentny i niezwykle chyży odźwierny zaopatrzonego w mikroskopowe oczy, istotnie skończony*⁶, zdolny do posegregowania cząstek o małej i dużej prędkości, zmniejszając entropię systemu i przekształcając informacje w energię. Istota ta bez wkładu pracy podwyższa temperaturę w komorze B, a obniża w komorze A, co jest sprzeczne z drugą zasadą termodynamiki. Co mówi nam ten eksperyment? Mówi, że wbrew tej zasadzie spadek entropii jest możliwy bez wydatkowania energii. Rozwiązywanie tego problemu nazywano *egzorcyzmowaniem diabła* lub *demonem*.

Skuteczne egzorcyzmy nad inteligentnym demonem Maxwella przeprowadzili Rolf Landauer i Charles Bennett⁷. Pokazali oni, że działanie takiej istoty ożywionej nie narusza drugiej zasady termodynamiki. Zgodnie z tym twierdzeniem demon jest zmuszony do zapisywania i wymazywania z pamięci informacji gromadzonych podczas obserwacji ruchu cząstek gazu idealnego, ponieważ aby wiedzieć, czy ma otworzyć drzwiczki, czy nie, musi gromadzić informację o cząstkach. Jeśli demon jest automatem skończonym, musi mieć skończoną pamięć. W którymś momencie ona się wyczerpie i demon, aby móc dalej pracować, musi zacząć ją czyścić. Entropia wzrasta, gdy demon usuwa bity ze swojej pamięci. Operacje te pociągają za sobą pobieranie przez niego pewnej ilości energii (z otoczenia) i jej wydalenie (do otoczenia), przy czym ilości te kompensują się wzajemnie. Skasowanie jednego bitu informacji zwiększa entropię otoczenia co najmniej o $kT \ln 2$. Zatem inteligentny demon Maxwella nie narusza drugiej zasady termodynamiki i zgodnie z nią funkcjonuje.

Wyobraźmy sobie mniejszego demona Maxwella, który dysponuje w naczyniu tylko jedną cząsteczką i umieszcza ją po jednej lub drugiej stronie. Jest to model komórki pamięci o pojemności jednego bita. Bit jest symbolem, który może przyjmować dwie różne postacie. Jeśli chcemy zapisać go na papierze,

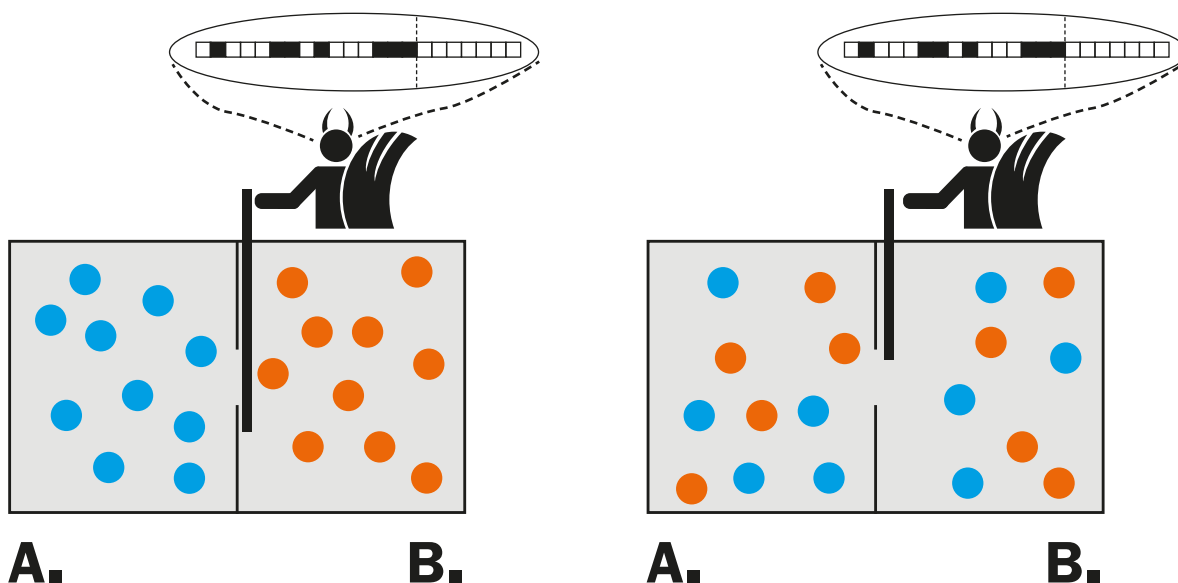
4 L. Brillouin, *Nauka o teorii informacji*, Warszawa 1969, s. 21.

5 J.C. Maxwell, *List do Taita z 1 XII 1873*, SLP II, # 483.

6 Ibidem, # 350.

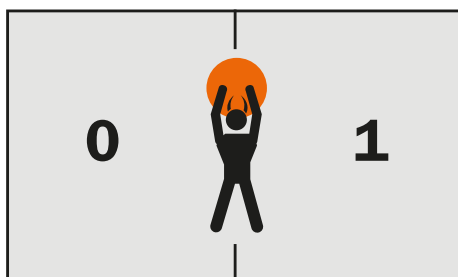
7 W. Salejda, *Co wiedzieć powinien o fizycznej naturze informacji i procesach jej przetwarzania*, <http://www.if.pwr.wroc.pl/~ssalejda/>, 25.03.2019.

RYS. 4. EKSPERYMENT MYŚLOWY: DEMON MAXWELLA



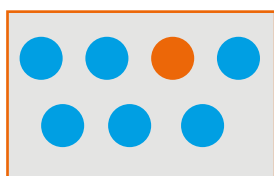
Źródło: <http://zon8.physd.amu.edu.pl/QC/maxdemon.html/pl>.

RYS. 5. DEMON MAXWELLA Z JEDNYM BITEM INFORMACJI

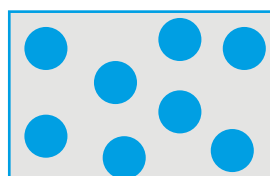


Opracowanie własne.

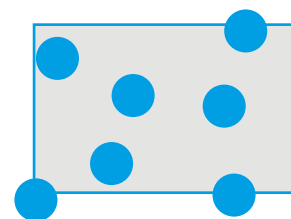
RYS. 6. ENTROPIA A RUCH



W stanie stałym molekuły wody mają najmniejszą prędkość (drgają w strukturze kryształu, zatem entropia jest mała).



W stanie ciekłym molekuły wody poruszają się i zderzają ze sobą, zatem entropia jest średnia.



W stanie ciekłym molekuły wody poruszają się z większą prędkością niż w stanie ciekłym, entropia jest duża.

Opracowanie własne na podstawie R. Feynmann, R.B. Leighton, M. Sands, *Feynmann wykłady z fizyki*, t. I, cz. 2, PWN 1969, s. 315.

to stosujemy symbole pomocnicze 0 i 1 (rys. 5). Każdy ze stanów bitu może przenosić jedną wiadomość w identyczny sposób, tak jak np. słowo *rower* przenosi wiadomość na temat rzeczy z kierownicą i zwykłe dwoma kołami.

Przejdźmy teraz do kolejnych przykładów, które pozwolą nam zrozumieć powiązanie entropii z teorią informacji. Richard Feynmann przedstawił związek między entropią a porządkiem. Przede wszystkim podał, jak należy rozumieć porządek i nieporządek. Oto co napisał: *Nieporządek mierzymy liczbą sposobów, w które można poustawiać składniki, nie naruszając wyglądu zewnętrznego ciała. Przy pomocy tej technicznej definicji nieporządku możemy zrozumieć twierdzenie o entropii. Przez porządek nie rozumiemy przyjemnego ładu, ale to, że liczba różnych sposobów, na które możemy go zmienić nie naruszając wyglądu zewnętrznego jest względnie ograniczona*⁸. W tym miejscu warto przywołać biurko i panujący na nim bałagan. Zmiana położenia przedmiotów na zabałaganionym biurku nie wpłynie na odczucie nieporządku i nie wymaga takich nakładów energii jak przy jego porządkowaniu, które i tak po pewnym czasie przejdzie od początkowego stanu uporządkowania do końcowego stanu bałaganu. Aby zrozumieć techniczną stronę definicji Feynmanna, popatrzmy na świat mikroskopowo. W jednej małej łyżeczce wody znajduje się astronomiczna liczba cząsteczek, które są w nieustannym ruchu. Cały czas zmieniają swoje położenie w przestrzeni. Jednak ich ruch wcale nie wpływa na kroplę wody, która nie porusza się i nie zmienia swego kształtu. Jeśli zrobilibyśmy im zdjęcie, to taki obraz nazwalibyśmy mikrostanem. Potocznie, jeśli cząstki wewnątrz układu mogą się znajdować w wielu stanach, to układ ma wysoką entropię. Na przykład woda w trzech stanach: stałym, ciekłym i gazowym ma różne entropie. Entropia często jest opisywana jako miara chaosu i stopnia nieuporządkowania. To określenie jest niestety mylące. Na przykład, co jest bardziej nieuporządkowane? Szklanka pokruszonego lodu czy kubek wody o temperaturze pokojowej? Większość ludzi powie, że bardziej nieuporządkowany jest lód w szklance, ale tak naprawdę lód ma niższą entropię niż woda. Jest on bardziej uporządkowany niż ciecz otrzymana po jego stopieniu, ponieważ atomy w kryształach tworzą struktury regularne, tzn. takie, że każdy z nich zajmuje określone miejsce w przestrzeni, zatem lód ma niską entropię. Natomiast w wodzie każda cząsteczka może swobodnie się poruszać w całej przestrzeni i dlatego postrzegamy ten stan jako stan nieporządku, dlatego też woda ma średnią entropię. Cząsteczki znajdujące się w parze wodnej poruszają się swobodnie z dużą prędkością, w związku z tym para wodna ma wysoką entropię. Im większa swoboda ruchu, tym większa entropia (rys. 6).

Ale co przytoczony przykład ma wspólnego z teo-

rią informacji? W tym właśnie miejscu zajmujemy się entropią informacyjną z użyciem metod probabilistycznych. Zgodnie z teorią informacji entropia pozwala zmierzyć, jak dobrze możemy skompresować daną wiadomość oraz jak bardzo możemy niwelować szum przy jej przesyłaniu. Przydaje się ona również jako miara losowości i korelacji w różnych narzędziach statystycznych. Aby wyprowadzić wzór na entropię, posłużymy się narzędziem w postaci woreczków z czterema diabełkami każdy (rys. 7).

Warto pamiętać, że entropia jest zawsze miarą niewiedzy. Dlatego też na przykład woreczek, w którym znajdują się cztery czerwone diabełki, ma entropię zero. Woreczek pierwszy daje nam najwięcej informacji na temat tego, jakiego diabełka wylosujemy (wiemy na pewno, że będzie to diabełek czerwony), woreczek 2 daje nam trochę wiedzy, a woreczek 3 – najmniej. Entropia jest w pewien sposób przeciwieństwem wiedzy. Powiemy więc, że woreczek 1 ma najmniejszą entropię, woreczek 2 – średnią, a woreczek 3 – największą.

Zastanówmy się teraz, jak określić entropię dla wszystkich trzech woreczków. Pamiętajmy o jej definicji: jeśli molekuly mają wiele możliwych uporządkowań, to system ma wysoką entropię, a jeśli mają ich niedużo, to system ma niską entropię. W naszym wypadku pierwszą próbą byłoby policzenie liczby możliwych uporządkowań diabełków. Wtedy dla woreczka 1 mamy jedno możliwe uporządkowanie, cztery uporządkowania dla woreczka 2 i sześć dla woreczka 3 (rys. 8).

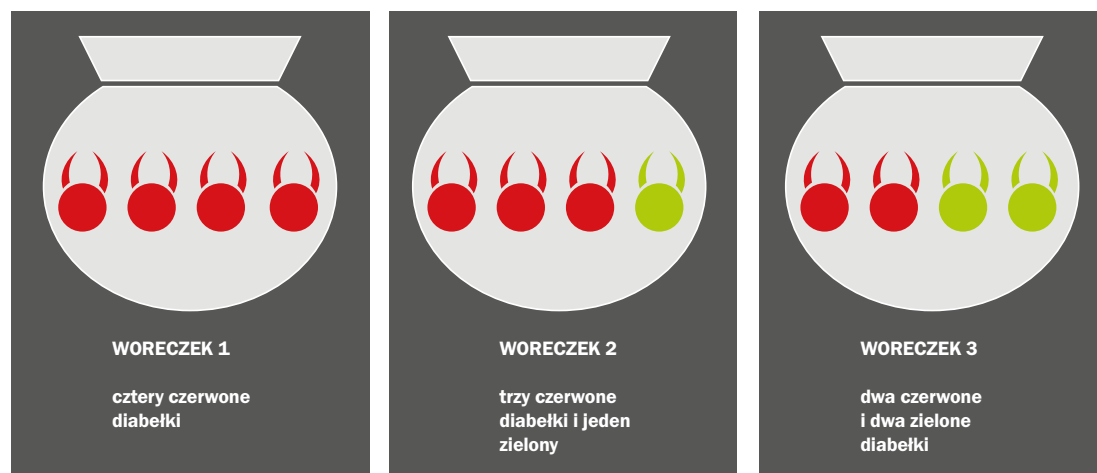
Jeśli istnieje wiele możliwych uporządkowań, to entropia układu jest wysoka, w przeciwnym razie – niska. Rozważymy grę, w której mamy do wyboru trzy woreczki, a w nich znajdują się diabełki. Zasady są następujące:

- wybieramy jeden z trzech woreczków;
- diabełki w wybranym woreczku pokazano nam w pewnym porządku. Następnie umieszczono je w nim ponownie;
- wyjmujemy jednego diabełka z woreczka, zapisujemy kolor i wkładamy go z powrotem;
- jeśli zapisane kolory tworzą tę samą sekwencję, co porządek diabełków pokazany na początku, wygrywamy 1 mln zł. Jeśli nie, przegrywamy.

Załóżmy, że wybraliśmy woreczek 2, w którym są trzy czerwone diabełki i jeden zielony. Powiedzmy, że pokazano nam je w następującej kolejności: czerwony, czerwony, czerwony, zielony. Prawdopodobieństwo wylosowania jako pierwszego czerwonego diabełka wynosi 0,75. Aby drugi diabełek był czerwony, prawdopodobieństwo ponownie wynosi 0,75 (pierwszego diabełka wkładamy ponownie do woreczka po obejrzeniu jego koloru). Aby trzeci diabełek był czerwony, prawdopodobieństwo ponownie wynosi 0,75. Aby czwarty diabełek był zielony, prawdopodobieństwo wynosi 0,25. Ponieważ są to

8 R. Feynmann, R.B. Leighton, M. Sands, *Feynmanna wykłady z fizyki*, t. 1, cz. 2, Warszawa 1969, s. 315.

RYS. 7. ZOBRAZOWANIE WYPROWADZENIA WZORU NA ENTROPIĘ



Na podstawie posiadanych informacji możemy stwierdzić, że w pierwszym woreczku na pewno będzie wylosowany czerwony diabełek.

W drugim woreczku wiemy z 75% pewnością, że wylosowany diabełek będzie czerwony i z 25% pewnością, że zielony.

W trzecim woreczku wiemy z 50% pewnością, że wylosowany diabełek będzie czerwony i z taką samą pewnością, że będzie zielony.

RYS. 8. LICZBA UPORZĄDKOWAŃ PRZYPISANYCH DO KAŻDEGO WORECZKA



Opracowanie własne (2).

RYS. 9. PRAWDOPODOBIENSTWO WYGRANEJ

Woreczek 1	   	
Prawdopodobieństwo wygrania	1 x 1 x 1 x 1 = 1	
Woreczek 2	   	
Prawdopodobieństwo wygrania	0,75 x 0,75 x 0,75 x 0,25 = 0,105	
Woreczek 3	   	
Prawdopodobieństwo wygrania	0,5 x 0,5 x 0,5 x 0,5 = 0,0625	

Opracowanie własne.

LOGARYTMY

$$S(p_i) = -\sum_{i=1}^n p_i \log_r \left(\frac{1}{p_i} \right) = -\sum_{i=1}^n p_i \log_r (p_i) \quad \sum_{i=1}^n p_i \log_r \left(\frac{1}{p_i} \right) = -\sum_{i=1}^n p_i \log_r (p_i)$$

gdzie:

$S(p_i)$ – entropia,
 $p(i)$ – prawdopodobieństwo wystąpienia danego zdarzenia,
 n – liczba wszystkich niepowtarzalnych znaków,
 i – zmienna iterująca,
 r – podstawa logarytmu, w tym wypadku jest równa 2, ponieważ mówimy o bitach jako o jednostce entropii.
 Entropia określa naszą niewiedzę o tym, które ze zdarzeń się zrealizuje. Jest ona minimalna, gdy jedno ze zdarzeń jest pewne, i maksymalna, gdy wszystkie są prawdopodobne w równym stopniu. Gdy mamy dwa niezależne zdarzenia, ich entropia jest sumą entropii składowych:

$$\text{Log}(ab) = \text{Log}(a) + \text{Log}(b) \quad (1)$$

W wypadku woreczka 2, w którym są trzy diabełki czerwone i jeden zielony, jak już wcześniej wspomniano, wylosowanie każdego z nich jest zdarzeniem niezależnym.

Zatem prawdopodobieństwo wylosowania diabełków w określonym porządku wynosi:

$$0,75 \times 0,75 \times 0,75 \times 0,25 = 0,105$$

Stosujemy wzór nr (1) i otrzymujemy:
 $\text{Log}(0,75 \times 0,75 \times 0,75 \times 0,25) = -[\text{Log}_2(0,75) + \text{Log}_2(0,75) + \text{Log}_2(0,75) + \text{Log}_2(0,25)] = 3,245$
 Ostatnim krokiem jest obliczenie średniej, aby uzyskać wzór na entropię. Mamy cztery diabełki, zatem dla woreczka 2 entropię obliczamy ze wzoru:
 $0,25 \times [\text{Log}_2(0,75) + \text{Log}_2(0,75) + \text{Log}_2(0,75) + \text{Log}_2(0,25)] \times (-1) = 0,811$
 Jeśli obliczymy entropię dla woreczka 1 (cztery czerwone diabełki), otrzymamy:
 $0,25 \times [\text{Log}_2(1) + \text{Log}_2(1) + \text{Log}_2(1) + \text{Log}_2(1)] \times (-1) = 0$
 dla woreczka 3 (dwa czerwone diabełki i dwa zielone) otrzymujemy entropię równą 1:
 $0,25 \times [-\text{Log}_2(0,5) - \text{Log}_2(0,5) - \text{Log}_2(0,5) - \text{Log}_2(0,5)] = 1$

zdarzenia niezależne⁹, prawdopodobieństwo wystąpienia układu kolorystycznego diabełków pokazanego na początku eksperymentu wynosi: $(0,75) \times (0,75) \times (0,75) \times (0,25) = 0,105$. Zatem prawdopodobieństwo wygranej jest małe. Na rysunku 9 prześledzimy prawdopodobieństwo wygranej dla każdego z trzech woreczków. Dla woreczka 1 prawdopodobieństwo wygranej

wynosi 1, dla woreczka 2 – 0,105, a dla woreczka 3 – 0,0625.

Entropia w teorii informacji jest definiowana jako średnia ilość informacji przypadająca na znak symbolizujący zajście zdarzenia z pewnego zbioru. Zdarzenia w tym zbiorze mają przypisane prawdopodobieństwa wystąpienia. Aby wyznaczyć wzór na entropię, wpro-

⁹ Dwa zdarzenia są niezależne, gdy wystąpienie jednego z nich nie ma wpływu na wystąpienie drugiego, np. pogoda dzisiaj i 20 września 1800 roku, wynik dwóch rzutów monetą. Ponadto każde dwa zdarzenia, takie że $P(AB) = P(A) \times P(B)$.

wadźmy logarytmy (patrz ramka).

Mamy więc naszą formułę entropii, ujemnego logarytmu prawdopodobieństwa wygranej w naszej grze. Zauważmy, że wartość entropii jest niska dla woreczka 1, wysoka dla woreczka 3 i średnia dla woreczka 2.

Zatem entropia określa naszą niewiedzę o tym, które ze zdarzeń wystąpi. Ta niewiedza jest minimalna, gdy jedno ze zdarzeń jest pewne i maksymalna, gdy wszystkie są prawdopodobne w równym stopniu. Jest ona średnią ważoną ilości informacji, jaką niesie pojedyncza wiadomość nadawana ze źródła informacji. Wagi stanowią prawdopodobieństwo nadawania poszczególnych wiadomości przez dane źródło informacji. Jednostką entropii jest bit (stąd podstawa logarytmu wynosi 2). Na podstawie wartości entropii dla konkretnego przekazu informacji można mówić o relacji prawdopodobieństwa zaistnienia danego zdarzenia do ilości informacji zawartych w wiadomości o danym zdarzeniu. Oznacza to, że im mniej prawdopodobny jest wynik danego zdarzenia, tym więcej informacji zawiera wiadomość o jego zaistnieniu (wiadomość jest tym cenniejsza)¹⁰.

ZROZUMIEĆ PROBLEM

Prawdopodobnie treści przedstawione w artykule zawierają dla odbiorcy sporo nowych informacji. Można uznać, że entropia informacji jest duża. Gdyby zaprezentowano w nim same oczywistości, wówczas entropia tej informacji byłaby bardzo mała. W erze informacji, wraz z upowszechnieniem się dostępu do nich oraz zwiększeniem szybkości ich przepływu nabierają one coraz większego znaczenia w codziennym życiu. Subiektywność informacji powoduje, że jej wartość jest różna w zależności od jej odbiorcy. *Materia, energia i informacja – to trzy żywioły, których kompozycja wyznacza paradygmaty cywilizacyjne [...]. W epoce przedprzemysłowej dominowała materia [...], w jakiej człowiek wykorzystywał energię do przetwarzania przyrody [...]. W epoce wczesnoprzemysłowej skala użycia energii sukcesywnie rosła, by w czasach rewolucji przemysłowej – wieku maszyny parowej i elektryczności – osiągnąć wysoki poziom zmechanizowanego przetwórstwa. W epoce poprzemysłowej znaczenie materii i energii relatywnie malało, natomiast kluczowym czynnikiem staje się informacja i wiedza*¹¹.

Fundamentem rozwoju wiedzy i innowacji są informacje. Ich nadmiar zmusza odbiorcę do wzmoczonego wysiłku wkładanego w ich odbiór i selekcję, dlatego kluczowego znaczenia nabiera umiejętność zarządzania nimi. Doskonale sformułował to Stanisław Lem: *Zjawisko Internetu przypomina poniekąd znany nam z Biblii potop, czyli nadmiar wód, w którym można ze wszystkim utonąć, jeżeli nie zdołamy dla ratunku, jak Noe, zbudować sobie Arki Noego Internetu. Łatwo rzec, ale nie sposób myśleć taką zreali-*



Bardzo ważna jest umiejętność wyszukiwania, selekcji i wykorzystywania zasobów informacji oraz zastosowania ich do budowania swojej wiedzy.

*zować*¹². Zatem bardzo ważna jest umiejętność wyszukiwania, selekcji i wykorzystywania zasobów informacji oraz zastosowania ich do budowania swojej wiedzy. Będzie to maksymalizowane dzięki kształceniu oraz szkoleniu specjalistów w różnych dziedzinach, każdy z nas bowiem jest demonem Maxwella na miarę swoich możliwości. ■

10 W.M. Turski, *Propedeutyka informatyki*, Warszawa 1977, s. 9–12.

11 K. Krzysztofek, M.S. Szczepański, *Zrozumieć rozwój – od społeczeństw tradycyjnych do informacyjnych*, Katowice 2002, s. 176.

12 S. Lem, *Bomba megabitowa*, Kraków 1999, s. 13.

Rozpoznanie radiolokacyjne w górach

SKUTECZNOŚĆ WYKORZYSTANIA ŚRODKÓW
STANOWIĄCYCH WYPOSAŻENIE WOJSK RADIOTECHNICZNYCH
JEST UZALEŻNIONA OD ŚRODOWISKA, W KTÓRYM
SĄ PROWADZONE DZIAŁANIA BOJOWE.

mjr dypl. SZRP **Rafał Glowienke**



Autor jest specjalistą
w Oddziale Reagowania
Kryzysowego Dowództwa
Generalnego Rodzajów
Sił Zbrojnych.

Ukształtowanie terenu i jego pokrycie, warunki klimatyczne oraz pora doby w istotny sposób wpływają na możliwości bojowe pododdziałów wojsk radiotechnicznych (WRt). Dlatego wybór miejsca rozwinięcia środków radiolokacyjnych ma ogromne znaczenie w ich bojowym wykorzystaniu. Do specyficznego środowiska walki zalicza się teren zurbanizowany, lesisty, górzysty, wybrzeże morskie, warunki ograniczonej widoczności, teren pustynny oraz rejon, gdzie panuje ekstremalnie wysoka i niska temperatura¹. Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, że rzadko ma on jednolitą formę, co może stwarzać dodatkowe trudności w prowadzeniu działań. Dla środków radiolokacyjnych, ze względu na konieczność pracy w stałym miejscu (do czasu przemieszczenia się), największe znaczenie ma ukształtowanie terenu i jego specyficzne pokrycie.

CHARAKTERYSTYKA

Zgodnie z zapisami *Regulaminu działań wojsk lądowych* terenem górzystym nazywamy obszar o znacznych różnicach wysokości, stromych pochyłościach i głębokich dolinach. Obejmuje miasta, osiedla, płaskowyże między grzbieciami górskimi wraz z przejściami przebiegającymi przez nie oraz typowe góry².

Są one formą ukształtowania terenu wyróżniającą się znaczną wysokością (ponad 300 m) oraz dużymi

nachyleniami stoków. Ze względu na wysokość względną oraz stromość stoków rozróżnia się góry niskie, średnie (średniogórze) oraz wysokie (teren wysokogórski)³. Do podstawowych form ukształtowania terenu górskiego zaliczamy: górę, grzbiet, kotlinę, dolinę, taras i siodło. Formy te powodują, że na niewielkim obszarze występują gwałtowne przewyższenia wzniesień nad głębokimi dolinami, wąwozami i kotlinami. Inną charakterystyczną cechą gór jest ich pokrycie roślinnością. Głównie w dolnych ich partiach rosną lasy iglaste, przechodząc w roślinność niskopienną (kosodrzewina) w wyższych partiach, aż do jej braku na szczytach.

Kolejnym swoistym elementem terenu górskiego są warunki klimatyczne, zwłaszcza związane z nimi: opady atmosferyczne, temperatura, wiatr i wilgotność powietrza. Zjawiska te często zależą nie tylko od pory roku, lecz również od pory dnia. Okresy wiosenny i podobnie jesienny odznaczają się większymi opadami, silnymi wiatrami i skokami temperatury. Zima trwa tu najdłużej i charakteryzuje się obfitymi opadami śniegu oraz przewagą niskiej temperatury. Lato jest najkrótszą i najmniej uciążliwą porą roku, choć mogą występować wówczas częste anomalie pogodowe, szczególnie krótkie i gwałtowne burze. Góry wyróżnia także zróżnicowanie warunków pogodowych w dolnych i górnych ich partiach w tym samym przedziale czasu.

1 *Regulamin działań wojsk lądowych*, DWLąd, Warszawa 2008, pkt 9000, ppkt 2, s. 173.

2 Ibidem, pkt 9010, s. 192.

3 L. Elak et al., *Obrona brygady w terenie górzystym*, AON, Warszawa 2014, s. 45.

Głównym zadaniem wojsk radiotechnicznych jest pełnienie całodobowych dyżurów bojowych w ramach systemu obrony powietrznej kraju w celu wykrywania zagrożeń oraz prowadzenia rozpoznania radiolokacyjnego przestrzeni powietrznej.

PITRADWAR



Ponadto teren górzysty cechują specyficzna struktura demograficzna ludności oraz odmienne ukształtowanie terenu, przeszkód wodnych, kompleksów leśnych i gruntów⁴. Charakterystyczne jest rozmieszczenie rejonów zurbanizowanych i sieci komunikacyjnych. Przeważnie miejsca pod zabudowę wybiera się w terenie łatwo dostępnym (szerokie doliny, kotliny) i przy węzłach komunikacyjnych. Drogi przebiegają przede wszystkim w dolinach oraz wzdłuż rzek i potoków, których przekraczanie możliwe jest po istniejących mostach. Mała ich liczba w tym terenie powoduje, że przemieszczanie się jest utrudnione i ogranicza się do głównych szlaków komunikacyjnych.

SPECYFIKA DZIAŁAŃ

Głównym zadaniem wojsk radiotechnicznych jest pełnienie całodobowych dyżurów bojowych w ramach systemu obrony powietrznej kraju w celu wykrywania zagrożeń oraz prowadzenia rozpoznania radiolokacyjnego przestrzeni powietrznej.

Ugrupowanie bojowe WRt składa się z dwóch zasadniczych komponentów: stacjonarnego i manewrowego. Komponent stacjonarny tworzą pododdziały radiotechniczne, na bazie których są rozwijane posterunki radiolokacyjne (RLP – posterunek radiolokacyjny, prdz – posterunek radiolokacyjny dalekiego zasięgu) rozmieszczone na obszarze kraju. Komponent manewrowy stanowią wysunięte posterunki radiolokacyjne (WRLP) działające w ugrupowaniach kompanii radiotechnicznych. Mogą one wykonywać zadania na doraźnych stanowiskach bojowych.

W czasie prowadzenia działań podsystem rozpoznania radiolokacyjnego systemu obrony powietrznej powinien być zdolny do zapewnienia ciągłej informacji o sytuacji powietrznej, zwłaszcza o celach wykonujących ataki z małej i bardzo małej wysokości. Rozpoznanie radiolokacyjne polega na prowadzeniu ciągłej obserwacji przestrzeni powietrznej z wykorzystaniem fal elektromagnetycznych przez wyspecjalizowane siły oraz aktywne i pasywne stacje radiolokacyjne w celu pozyskania informacji o obiektach powietrznych własnych i przeciwnika oraz pozostałych na podstawie analizy sygnałów odbitych (wykrywanie) od tych obiektów lub przez nie aktywnie emitowanych (radiolokacja wtórna w ramach identyfikacji)⁵. Informacje o środkach napadu powietrznego (ŚNP) przeciwnika są przekazywane w pierwszej kolejności siłom i środkom mającym za zadanie pozbawienie sił strony przeciwnej zdolności do prowadzenia skutecznej walki (system obrony powietrznej).

Radiolokacyjne zabezpieczenie działań bojowych polega na dostarczaniu informacji radiolokacyjnej o sytuacji powietrznej niezbędnej do⁶:

- pełnienia dyżurów bojowych;
- skutecznego prowadzenia obrony powietrznej (aktywnej i pasywnej, w tym w ramach obrony rozwinętych operacyjnie wojsk);
- zabezpieczenia działań bojowych lotnictwa;
- powiadamiania i ostrzegania o zagrożeniach z powietrza;
- zabezpieczenia funkcjonowania systemu odzyskiwania izolowanego personelu;
- prowadzenia skutecznej kontroli przestrzeni powietrznej;
- zabezpieczenia pozostałych rodzajów działań bojowych (np. walki radioelektronicznej itp.).

Należy zaznaczyć, że środki WRt (komponent mobilny) wykonują zadania związane z radiolokacyjnym zabezpieczeniem działań bojowych wojsk, czyli ich przeznaczeniem jest zdobywanie i przekazywanie pozyskanych informacji użytkownikom (np.: ośrodkom dowodzenia i naprowadzania, wojskom OPL). Dlatego należy je rozmieszczać na potencjalnych kierunkach działania przeciwnika powietrznego. Do przesyłania informacji radiolokacyjnej wykorzystuje się infrastrukturę stacjonarnej łączności przewodowej lub sieć radioliniową z użyciem urządzeń ruchomych węzłów łączności cyfrowej.

Odpowiednie rozmieszczenie pozycji bojowych posterunków radiolokacyjnych w terenie ma na celu zapewnienie warunków do utworzenia strefy rozpoznania radiolokacyjnego o nakazanych parametrach. Jest ona utrzymywana w ramach stałej gotowości bojowej nad obszarem kraju, a jej dolną granicę określa dyrektywa szefa Sztabu Generalnego Wojska Polskiego. W czasie podwyższonej lub pełnej gotowości bojowej są wyznaczane dodatkowo obszary o obniżonej dolnej granicy tej strefy. Jest to zadanie realizowane przez wysunięte posterunki radiolokacyjne lub wyodrębnione w razie potrzeby grupy obniżonej strefy rozpoznania radiolokacyjnego (GOSRR)⁷ w celu koordynacji działań kilku stacji radiolokacyjnych tworzących tę strefę oraz kierowania nimi. Posterunki WRLP są wyposażone w stacje radiolokacyjne (SRL), których obsługa po przemieszczeniu się do wskazanego rejonu rozwijają urządzenia radiolokacyjne i łączności oraz prowadzą rozpoznanie przestrzeni powietrznej. Wykorzystują do tego celu głównie stacje radiolokacyjne typu NUR-15M (lub komplet stacji typu NUR-41 i NUR-31M), dzięki czemu realizują zadania jako element mobilny wojsk radiotechnicznych. Zasięg wykrywania środków radiolokacyjnych pozwala na ich rozmieszczenie poza bezpośrednią strefą walki (np. NUR-15M ma zasięg do 240 km⁸).

Utworzenie tej strefy nad obszarem naszego kraju normują dokumenty, w tym *Concept of Air Surveil-*

⁴ Ibidem, s. 45.

⁵ *Kompendium wiedzy taktycznej wojsk radiotechnicznych*, DGRSZ, sygn. SPow 30/2017, Warszawa 2017, s. 83.

⁶ Ibidem, s. 84.

⁷ *Kompendium wiedzy taktycznej...*, op.cit., s. 88.

⁸ Zakres wykrywania stacji radiolokacyjnej zmienia się w zależności od odległości od jej anteny.

lance⁹ zawierający zdefiniowane wymagania sojusznice. Dodatkowo, w zależności od otrzymanych zadań, strefa ta może mieć inne parametry, na przykład zapewniające wykrywalność ŚNP na mniejszej wysokości lub w określonym obszarze. Dotyczy to sytuacji, gdy niezbędne jest zapewnienie informacji radiolokacyjnej w rejonie przewidywanych działań.

Planując rozmieszczenie elementów ugrupowania bojowego, należy brać pod uwagę czynniki mające bezpośredni wpływ na zasięg stacji radiolokacyjnych (środowisko, ukształtowanie i pokrycie terenu) oraz możliwości ich maskowania i rozśrodkowania w celu ograniczenia skutków uderzeń środków napadu powietrznego. Kwestia wyboru miejsca rozwinięcia radaru jest decydująca. Niewłaściwa lokalizacja stacji radiolokacyjnej zmniejszy bowiem zdolność urządzenia na skutek powstania znacznych kątów zakrycia i stref martwych. W konsekwencji będzie się to wiązać z brakiem informacji radiolokacyjnej z danego rejonu działań (zwłaszcza blisko radaru). Dlatego należy wybierać miejsca dla WRLP na najwyższych wzniesieniach terenowych, w odpowiedniej odległości od aglomeracji miejskich i infrastruktury terenowej (elektrowni wiatrowych, mostów, wież itp.) oraz od kompleksów leśnych i dużych zbiorników wodnych.

Zgodnie z *Kompendium wiedzy taktycznej wojsk radiotechnicznych*¹⁰ strefą rozpoznania stacji radiolokacyjnych nazywamy wycinek przestrzeni powietrznej, w którego granicach istnieje możliwość wykrywania, określania parametrów położenia, śledzenia oraz identyfikacji obiektów powietrznych za pomocą poszczególnych stacji radiolokacyjnych z wykorzystaniem energii elektromagnetycznej.

Do najważniejszych parametrów tej strefy należą¹¹:

- zasięg wykrywania radiolokacyjnego,
- zasięg identyfikacji radiolokacyjnej,
- stożek martwy,
- strefa martwa,
- kąty zakrycia.

Strefy poszczególnych stacji mogą się przenikać, być styczne bądź nie stykać się.

Z punktu widzenia możliwości prowadzenia rozpoznania radiolokacyjnego przestrzeni powietrznej w górach najistotniejszym czynnikiem będą kąty zakrycia oraz strefa martwa stacji radiolokacyjnej. Strefa martwa posterunku radiolokacyjnego¹² jest to przestrzeń położona wokół osi stacji radiolokacyjnych i urządzeń zapytujących, w której granicach nie mogą one wykrywać obiektów powietrznych, a urządzenia zapytujące odbierać informacji o identyfikacji elektronicznej „swój-obcy” ze względu na ich bezwładność

czasową. Parametrem charakteryzującym wymiary strefy martwej posterunku radiolokacyjnego jest jej promień. Z kolei kąt zakrycia¹³ to ograniczenie zasięgu wykrywania stacji wynikające z ukształtowania terenu – przeszkód terenowych, które mają bezpośredni wpływ na ten parametr, zwłaszcza w przypadku nisko lecących obiektów powietrznych (rys. 1). Wartość kąta zakrycia zależy od wysokości przeszkody terenowej i odległości od niej do stacji radiolokacyjnej. Określa się ją w stopniach z zależności:

$$\alpha = \frac{(h_p - h_a - h_z)}{d_p} \times 57,33$$

$$h_z = \frac{h_p^2}{R_z}$$

gdzie:

α – kąt zakrycia pozycji stacji radiolokacyjnej [...°],

h_p – wysokość przeszkody terenowej [m],

h_a – wysokość zawieszenia środka elektrycznego anteny stacji radiolokacyjnej [m],

h_z – poprawka wysokości związana z krzywizną Ziemi [m],

d_p – odległość między stacją radiolokacyjną a przeszkodą terenową [m],

R_z – ekwiwalentny promień Ziemi dla troposfery, wynoszący 8500 km (z uwzględnieniem refrakcji normalnej) [m].

Kąty te powstają wtedy, gdy na pozycji stacji radiolokacyjnej oraz w pewnej od niej odległości występują przeszkody terenowe, takie jak: wzgórza, lasy, zabudowa wysokościowa itp. Przeszkody te stanowią zasłonę na drodze rozchodzenia się energii elektromagnetycznej wypromieniowanej przez stacje radiolokacyjne, powodując zniekształcenie ich stref wykrywania, zwłaszcza w przedziale małych wysokości.

Kąt zakrycia może być dodatni lub ujemny¹⁴, co zależy od różnicy wysokości przeszkody i anteny oraz od odległości przeszkody do anteny. Na przecięciu linii kąta zakrycia z linią wysokości obiektu nad powierzchnią Ziemi otrzymuje się punkt wyznaczający zasięg widzialności na danej wysokości (punkt A na rysunku 2).

Na rysunku 3 przedstawiono przykładową strefę martwą dla stacji radiolokacyjnej rozmieszczonej na nizinie, natomiast, dla porównania, umieszczonej w górach – na rysunku 4. (Rysunki opracowano z wykorzystaniem oprogramowania PGO – Pakietu Grafiki Operacyjnej).

9 Concept of Air Surveillance MC 507.

10 *Kompendium wiedzy taktycznej...*, op.cit., s. 101.

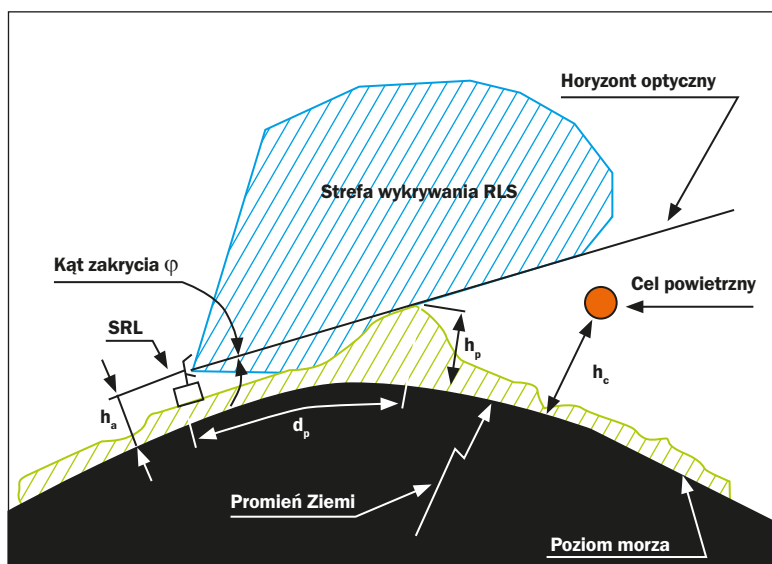
11 Ibidem.

12 Ibidem.

13 Ibidem.

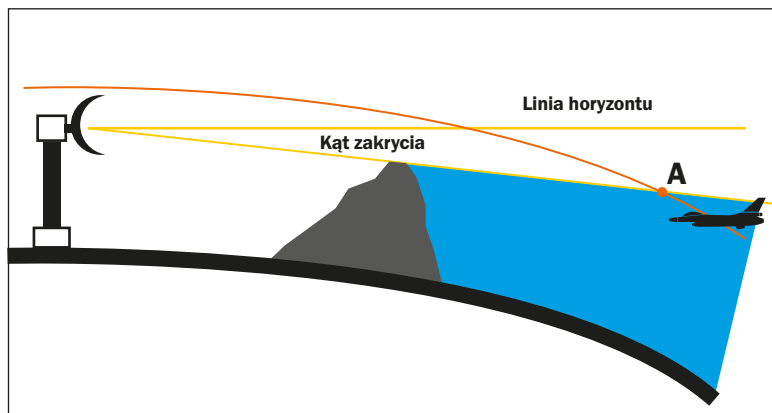
14 Z. Czekala, *Parada radarów*, Warszawa 2014, s. 220.

RYS. 1. OGRANICZENIE MOŻLIWOŚCI WYKRYWANIA STACJI RADIOLOKACYJNEJ Z POWODU WYSTĘPOWANIA PRZESZKÓD TERENOWYCH



Źródło: A. Radomyski, K. Dobija, Podręcznik przeciwlotnika, AON, Warszawa 2014, s. 386.

RYS. 2. OGRANICZENIE WIDOCZNOŚCI NISKO LECĄCYCH OBIEKTÓW PRZEZ PRZESZKODY TERENOWE



Źródło: Z. Czekala, Parada radarów, Warszawa 2014, s. 220.

Wyznaczenie strefy rozpoznania stacji radiolokacyjnych za pomocą oprogramowania PGO można traktować jako element wspomagający określenie miejsca, w którym planuje się je rozwinąć na stanowisku bojowym. W rzeczywistości parametry tej strefy mogą nie spełniać założonych wymagań, gdyż ograniczenia terenowe będą miały zbyt duży wpływ na pracę SRL. Dlatego odstępstwa od planowanego miejsca ich rozwinięcia są dopuszczalne, a korekta możliwa po przeprowadzeniu rekonesansu w terenie.

Innym sposobem uzyskania odpowiedniej strefy rozpoznania radiolokacyjnego jest zastosowanie kilku stacji radiolokacyjnych. Będzie się to wiązało z rozwinięciem i wykorzystaniem na zabezpieczonym obszarze kilku posterunków WRLP. Specyfika gór sprawia, że mimo zrealizowanych przedsięwzięć nie uzyska się wymaganych parametrów rozpoznania radiolokacyjnego – będą istniały miejsca i rejony, w których prowadzenie rozpoznania będzie niemożliwe (w zakresie małych wysokości).

Kolejną kwestią ograniczonego działania w górach jest zastosowanie środków radioliniowych do przesyłania przetworzonej informacji radiolokacyjnej na znaczną odległość. Przewyższenia oraz znaczne różnice terenowe będą utrudniały ich pracę. Choć w wyposażeniu WRLP są dwa urządzenia ruchomego węzła łączności cyfrowej (RWŁC), może się okazać, że liczba ta będzie niewystarczająca. Rozwiązaniem może być wykonanie tzw. retranslacji za pomocą dodatkowych RWŁC.

INNE ŹRÓDŁA INFORMACJI RADIOLOKACYJNEJ

System wczesnego wykrywania i naprowadzania jest używany w SZRP w ramach natowskiego systemu AWACS (Airborne Warning And Control System), czyli powietrznego systemu wczesnego ostrzegania i kontroli. Stanowi on uzupełnienie naziemnych stacji radiolokacyjnych rozpoznania przestrzeni powietrznej. Zapewnia zdolność operacyjną do dowodzenia oraz kierowania aktywnymi defensywnymi i ofensywnymi środkami walki sił powietrznych (komponentu powietrznego) w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Ponadto uzupełnia obraz sytuacji przestrzeni powietrznej na akwenach morskich i nad nimi, nad lądem i na lądzie, a także dostarcza informacje z rozpoznania powietrznego innym statkom powietrznym lub naziemnym stanowiskom dowodzenia¹⁵.

Kiedy w 2007 roku nasz kraj wstąpił do organizacji NAPMO (NATO AWACS Programme Management Organisation), pozwoliło to siłom zbrojnym wykorzystywać samoloty E-3 systemu AWACS, a tym samym wzmocnić naziemny system rozpoznania radiolokacyjnego w sytuacjach nadzwyczajnych. AWACS może pracować autonomicznie lub być uzupełnieniem naziemnych systemów wykrywania i identyfikowania obiektów

15 B. Grenda, System wczesnego wykrywania i naprowadzania we wsparciu polskich sił powietrznych, „Zeszyty Naukowe AON” 2013, nr 2(91), s. 243.

powietrznych. Dodatkowo ma zdolność dowodzenia i kierowania środkami walki. Wymienione zdolności zapewnia wyposażenie tej latającej platformy (zmodyfikowane samoloty Boeing 707) w stacje radiolokacyjne dalekiego zasięgu, urządzenia identyfikacyjne, środki nawigacji i łączności oraz systemy teleinformatyczne.

Zebrane dane o sytuacji radiolokacyjnej mogą być przekazywane innym samolotom wczesnego wykrywania i ostrzegania oraz naziemnym stanowiskom dowodzenia obroną powietrzną. Możliwość tej platformy to wykrywanie dużych samolotów w odległości do 650 km, lotnictwa frontowego do 400 km, pocisków manewrujących do 250 km oraz celów nisko lecących do 400 km. Pozwala ona także śledzić obiekty powietrzne wykonane w technologii *stealth*¹⁶. Jednocześnie może wykrywać 1500 obiektów powietrznych, śledzić do 400 i naprowadzać na 250 celów. Maszyna, lecąc na wysokości ponad 9000 m, zdolna jest do prowadzenia obserwacji obszaru o powierzchni około 312 000 km².

W czasie kryzysu i wojny system AWACS będzie wykorzystywany do kontroli przestrzeni powietrznej, uzupełniania informacji radiolokacyjnej oraz dowodzenia i kierowania działaniami powietrznymi. Natomiast zasadniczym źródłem informacji o sytuacji powietrznej w czasie pokoju, kryzysu i wojny w systemie obrony powietrznej naszego kraju w dalszym ciągu jest naziemny system posterunków wojsk radiotechnicznych.

Stosunkowo nowym rozwiązaniem w dziedzinie radiolokacji jest użycie aerostatu jako środka przenoszenia radaru (system TARS – Tethered Aerostat Radar System¹⁷). Aerostat to statek powietrzny unoszący się dzięki sile wyporu wynikającej z różnicy mas gazu wypełniającego go i otaczającego powietrza.

Podstawową zaletą tego pomysłu jest umieszczenie systemów radiolokacyjnych na dużej wysokości, dzięki czemu mogą one wykrywać nisko lecące cele w dużej odległości. Umieszczenie anteny radaru na relatywnie dużej wysokości przynosi kilka korzyści, z których należy wymienić:

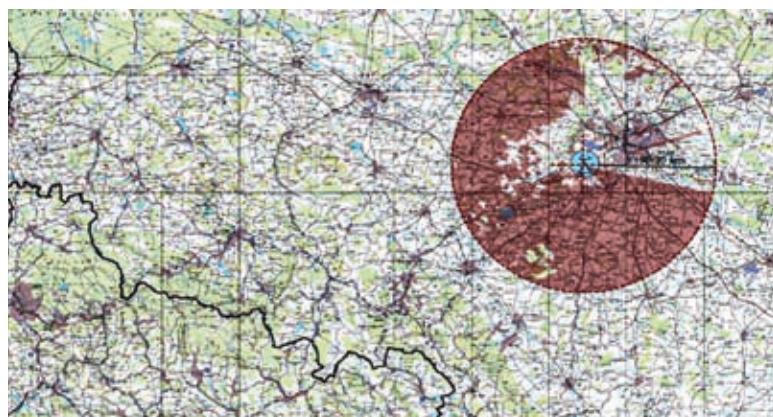
- zwiększenie zasięgu stacji radiolokacyjnej przez zmniejszenie wpływu przeszkód terenowych występujących na powierzchni Ziemi;
- lepsze osiągi w wykrywaniu obiektów nisko lecących w dużej odległości;
- możliwość prowadzenia rozpoznania radiolokacyjnego nieprzerwanie w okresie między kolejnymi koniecznymi obsługiwaniem;
- niższe koszty eksploatacyjne w porównaniu z wynikającymi z analogicznego prowadzenia rozpoznania radiolokacyjnego przez samoloty (np. AWACS).

Do wad czy też ograniczeń radarów na aerostatach należy zaliczyć przede wszystkim uzależnienie od warunków atmosferycznych (głównie wiatru), stosunkową łatwość zlokalizowania przez potencjalnego przeciwnika oraz konieczność stworzenia odpowiednich warunków przestrzennych i technicznych. Umieszczenie ra-

RYS. 3. PRZYKŁADOWA STREFA MARTWA DLA SRL NA POZYCJI BOJOWEJ W TERENIE NIZINNYM O MAŁYCH KĄTACH ZAKRYCIA



RYS. 4. PRZYKŁADOWA STREFA MARTWA DLA SRL NA POZYCJI BOJOWEJ W TERENIE GÓRZYSTYM O DUŻYCH KĄTACH ZAKRYCIA



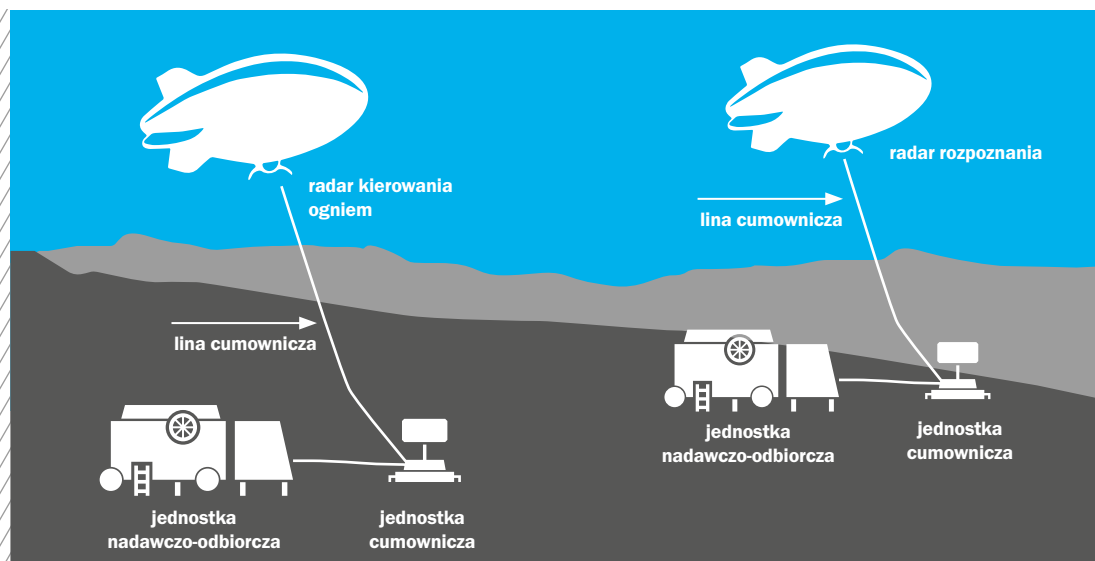
daru na aerostacie może być skutecznym uzupełnieniem systemu rozpoznania przestrzeni powietrznej z wykorzystaniem radarów rozmieszczonych na lądzie (rys. 5). Koncepcja zastosowania w naszych siłach zbrojnych takich urządzeń była rozpatrywana jako

Opracowanie własne (2).

16 *Stealth* – technika mająca na celu zmniejszenie możliwości wykrycia obiektu różnymi metodami obserwacji.

17 *Tethered Aerostat Radar System*, https://en.wikipedia.org/wiki/Tethered_Aerostat_Radar_System/. 20.04.2019.

RYS. 5. KONCEPCJA WYKORZYSTANIA STEROWCÓW JLENS FIRMY RAYTHEON DO WYKRYWANIA NISKO LECĄCYCH CELÓW ORAZ OBIEKTÓW NAZIEMNYCH I NAWODNYCH, A TAKŻE DO KIEROWANIA OGNIEM



Zródło: Kolejne testy JLENS, https://www.altair.com.pl/news/view?news_id=8902/, 20.04.2019.

jeden ze sposobów zwiększenia wykrywalności obiektów na małej wysokości¹⁸. Rodzi się jednak pytanie, czy użycie systemów TARS w górach, w których zazwyczaj istnieją niesprzyjające warunki do ich eksploatacji, będzie adekwatne do uzyskania oczekiwanego rezultatu i przestrzegania zasady koszt-efekt.

MIEĆ ŚWIADOMOŚĆ

Podsumowując rozważania na temat rozpoznania radiolokacyjnego przestrzeni powietrznej prowadzonego w specyficznym środowisku, jakim są góry, można jednoznacznie stwierdzić, że nie jest to łatwe zadanie do wykonania przez środki rozpoznania radiolokacyjnego bazowania lądowego. Dzięki wykorzystaniu stacji radiolokacyjnych z odpowiednio wysoko zamontowanymi antenami można uzyskać lepsze wyniki. Jednak znaczna część środków radiolokacyjnych będących w wyposażeniu SZRP nie ma możliwości wnoszenia anteny radaru na specjalnie przystosowanym do tego celu maszcie. Innym rozwiązaniem może być odpowiedni wybór pozycji bojowej na najwyższym położonym wzniesieniu czy szczycie. Jednak w tym przypadku góry w znacznym stopniu będą ograniczać przemieszczanie się pododdziałów radiotechnicznych. Wynika to z trudności w wyborze miejsc do ustawienia platformy

stacji radiolokacyjnej, niestabilności podłoża, narażenia na oddziaływanie grup dywersyjno-rozpoznawczych przeciwnika i ŚNP czy kłopotów z maskowaniem.

Ze względu na znaczne rozmiary, ciężar i właściwości techniczne manewr i poruszanie się pojazdami platform stacji radiolokacyjnych w tym terenie będzie ograniczone. Również wybór stanowisk bojowych dla osiągnięcia małych kątów zakrycia będzie stanowić poważny problem. Skutkować to będzie niewielkimi możliwościami wykrywania ŚNP, szczególnie wykonujących zadania na małej wysokości i przy znacznych obniżeniach terenowych. Należy również pamiętać, że stacje radiolokacyjne rozmieszczone na wzniesieniach będą stanowić łatwy cel dla samolotów wyposażonych w rakietę naprowadzającą się na źródło promieniowania elektromagnetycznego, a także dla śmigłowców bojowych czy bezzałogowych statków powietrznych. Najlepszym rozwiązaniem dla zapewnienia rozpoznania radiolokacyjnego przestrzeni powietrznej w górach byłby środek radiolokacyjny umieszczony na odpowiedniej wysokości na przykład za pomocą platformy latającej (AWACS) lub aerostatu (system TARS). Inną kwestią będzie niezakłócone dystrybuowanie informacji do stanowisk dowodzenia oraz aktywnych środków walki systemu obrony powietrznej. ■

¹⁸ Radary na aerostatach wzmocnią wschodnią granicę. 12 chętnych w dialogu, <https://www.defence24.pl/radary-na-aerostatach-wzmocnia-wschodnia-granice-12-chetnych-w-dialogu/>, 20.04.2019.

Współczesne aspekty maskowania operacyjnego

PODSTĘP NA POLU WALKI, GDYŻ TAK NALEŻY ROZUMIEĆ MASKOWANIE, TOWARZYSZY DZIAŁANIOM ZBROJNYM OD STAROŻYTNOŚCI AŻ DO DZISIAJ.

mjr dypl. SZRP **Marcin Michalski**

Dowódca, który pozna zamiary przeciwnika, będzie miał nad nim przewagę już na początku starcia. Każda ze stron wie, że przeciwnik chce poznać jej zamiary i dlatego usiłuje przedstawić je w takim świetle, by je zamaskować. *Wszystkie działania wojenne są oparte na podstępnie. Dlatego, kiedy możesz coś zrobić, udawaj bezradność, kiedy działasz – brak działania ... Podsuń wrogowi przynętę i skusz go; udaj chaos i wtedy uderz... Okaż mu swoją niższość – rozbudź w nim butę¹.* Na podstawie tego stwierdzenia nasuwa się również wniosek, że maskowanie stanowi tak samo nieodłączny element działań bojowych jak walka sama w sobie.

ZASADY OGÓLNE

Maskowanie to zespół przedsięwzięć prowadzonych w celu utrudnienia przeciwnikowi podejmowania prawidłowych decyzji i skutecznego oddziaływania przez wpływanie na jego proces decyzyjny. Obejmuje ukrywanie wojsk i infrastruktury obronnej przed rozpoznaniem przeciwnika, wprowadzanie go w błąd co do ich faktycznego położenia i zamiaru prowadzonych działań². Właściwie zorganizowane oraz skutecznie przeprowadzone i efektywnie wykorzystane maskowanie jest istotnym elementem tworzenia dogodnych warunków do pokonania nawet przeważających sił przeciwnika z jednoczesnym minimalizowaniem strat własnych i zachowaniem jak największego

potencjału bojowego. W zależności od poziomu dowodzenia i prowadzenia działań dzieli się je na strategiczne, operacyjne i taktyczne.

Zadania i cele maskowania muszą odpowiadać koncepcji planowanej operacji oraz zapewniać jak najskuteczniejsze jej przeprowadzenie. Zależnie od jej charakteru i specyfiki precyzuje się cel maskowania. Podstawowe zadania maskowania obejmują³:

- kompleksowe dezinformowanie co do czasu, miejsca i sposobu przeprowadzenia operacji;
- tworzenie pozornych zgrupowań związków taktycznych i oddziałów oraz obiektów;
- skryte wykonywanie faktycznych przemarszów oraz przewozów związków operacyjnych i taktycznych;
- organizowanie pozornych systemów kierowania i dowodzenia wojskami oraz systemów obrony, a także pozornych ugrupowań we właściwym systemie obrony;
- organizowanie pozornych ruchów wojsk oraz pozornego rozmieszczania sił i środków;
- tworzenie pozornych systemów elektronicznych;
- zbieranie danych o systemie rozpoznawczym przeciwnika, określanie jego przypuszczalnych możliwości oraz aktualizowanie własnych planów maskowania.

Maskowanie każdego poziomu, zarówno strategicznego, operacyjnego, jak i taktycznego (bezpośredniego) powinno się odbywać zgodnie z określonymi zasadami⁴, takimi jak:



Autor jest zastępcą dowódcy – szefem sztabu 7 Batalionu Kawalerii Powietrznej w 25 Brygadzie Kawalerii Powietrznej.

¹ Sun Tzu, *Sztuka wojny*, Warszawa 2013, s. 11.

² Maskowanie operacyjne DD 3.31(A), CDISSZ/MON, Bydgoszcz 2018, s. 13.

³ Ibidem, s. 20.

⁴ Ibidem.

- *zaskoczenie i inicjatywa* – podstawowym warunkiem jest ciągłe i konsekwentne utrzymywanie inicjatywy dzięki umiejętnemu, przekonującemu i skutecznemu sugerowaniu przeciwnikowi fikcyjnego kierunku i sposobu działania;

- *skuteczność przedsięwzięcia* – powinna być skierowana przede wszystkim na organy dowodzenia przeciwnika, tak by wywołać oczekiwaną, korzystną dla położenia wojsk własnych reakcję. Wymaga to dokładnej znajomości przeciwnika i procedur jego działania oraz szczegółowej kalkulacji sił i środków przeznaczonych na poszczególne etapy planu maskowania;

- *centralizacja planowania i koordynacji* – wynika ona z potrzeby i konieczności:

- zachowania w tajemnicy głównych zamierzeń maskowania oraz przekazywania bezpośrednim wykonawcom tylko tych danych, które są niezbędne do realizacji postawionego im zadania;

- zgrania wszystkich przedsięwzięć z zakresu dezinformowania, pozorowania i ukrywania w jednolity system;

- zapewnienia łatwości dopływu do organu planistycznego informacji o działaniu organów rozpoznawczych przeciwnika w celu stworzenia dogodnych warunków do zmiany i uzupełnienia planu maskowania;

- ograniczenia możliwości dekonspiracji realizowanych przedsięwzięć;

- zapewnienia realności materiałowego i technicznego zabezpieczenia planowanych przedsięwzięć;

- prowadzenia kompleksowej i skutecznej kontroli ich wykonywania;

- zgrania przedsięwzięć maskowania z faktycznym działaniem wojsk;

- *czasowa swoboda działania* – ramy czasowego oddziaływania przedsięwzięć maskowania na przeciwnika powinny być tak ustalone, by umożliwiały mu reagowanie na sytuację wytworzoną w celu jego zmylenia oraz tak, aby stwarzały mu maksimum niedogodności w decydującym momencie rzeczywistej operacji;

- *ciągłość działania* – czynności maskowania wymagają zachowania cech charakteryzujących działania faktyczne w czasie i przestrzeni. Muszą być wykonywane z zachowaniem określonego, logicznie uzasadnionego ciągu realizacji kolejnych przedsięwzięć przez cały czas prowadzenia operacji;

- *kompleksowość oddziaływania* – osiąga się ją dzięki stosowaniu wszystkich rodzajów maskowania w stopniu niezbędnym do stworzenia cech charakterystycznych dla działań faktycznych;

- *realność* – przedsięwzięcia maskowania muszą być zgodne z sytuacją operacyjno-taktyczną oraz realizowane w realnych ramach czasowych. Powinny wynikać z zaistniałej sytuacji oraz wymuszać podjęcie przez przeciwnika pożądanego przez nas działania, a także utwierdzić go w przekonaniu, że są wynikiem jego własnych dedukcji i przemyśleń;

- *wiarygodność* – działania mające wprowadzić przeciwnika w błąd powinny charakteryzować się wszelkimi cechami autentyczności i stwarzać pozory rzeczywistości. Osiąga się to wtedy, gdy powstałe zjawiska wywołują u przeciwnika wrażenie, że wszystkie wykonywane przedsięwzięcia i zamierzenia są uzasadnione;

- *potwierdzalność* – przeciwnik powinien otrzymywać pożądaną przez nas, celowo spreparowaną, wzajemnie potwierdzającą się informację z kilku źródeł, umożliwiających mu ich weryfikację, jednak w takich ilościach i w taki sposób, by nie wzbudzały jego podejrzeń;

- *elastyczność* – należy uwzględniać możliwość zmiany lub przerwania wcześniej zaplanowanych zamierzeń w tym obszarze, szczególnie wtedy, gdy działania przeciwnika doprowadzą do ujawnienia głównych przedsięwzięć i celów objętych maskowaniem;

- *nieszablonowość działania* – powinno się unikać schematyzmu podczas wykonywania zadań i przedsięwzięć maskowania. Jednakowe działanie pod względem form i metod w trakcie maskowania prowadzi do dekonspiracji. Każde kolejne zadanie należy wykonywać innymi metodami;

- *bezpieczeństwo* – zasada ta nakłada obowiązek ograniczania do niezbędnego minimum informacji prawdziwych, podawanych w informacjach preparowanych, celowo dostarczanych przeciwnikowi w ramach planu maskowania oraz takie ich dozowanie, by nie wzbudzały jego podejrzeń. Należy również ograniczać do niezbędnego minimum dostęp sił własnych do planu i koncepcji maskowania;

- *koordynacja przedsięwzięć maskowania* – przygotowując je, trzeba uwzględniać czynności obejmujące inne rodzaje zabezpieczenia działań wojsk. Ich rezultaty powinny być w pełni wykorzystywane do maskowania zarówno podczas wprowadzania zmian w planie maskowania, jak i kontroli realizacji przedsięwzięć z niego wynikających;

- *cykliczna kontrola* – polega na sprawdzaniu jakości przygotowania i sposobu realizacji przedsięwzięć maskowania. Pozwala na wprowadzanie niezbędnych korekt i aktualizacji w opracowanych planach stosownie do warunków i okoliczności wynikających z prowadzonej operacji⁵.

MASKOWANIE STRATEGICZNE

Zawiera w sobie pozostałe poziomy maskowania, które stanowią jego składową. Będą one klasyfikowane w zależności od rozmachu, a przede wszystkim poziomu działań. Już Sun Tzu pisał: *Strategia wojny polega na przebiegłości i stwarzaniu złudzeń. Dlatego, jeśli jesteś do czegoś zdolny, udawaj niezręcznego, jeśli jesteś aktywny, stwarzaj pozory bierności. Jeśli jesteś blisko, stwórz pozory dużej odległości, jeśli uwierzą, że jesteś daleko, znajdź się*

5 Ibidem, s. 2326.



LUBAWA SA

MASKOWANIE JEST PRZEDSIĘWZIĘCIEM DŁUGOFALOWYM. REALIZUJE JE RESORT OBRONY NARODOWEJ ORAZ INNE WŁAŚCIWE INSTYTUCJE RZĄDOWE I SAMORZĄDOWE.

niespodziewanie blisko. Staraj się wprowadzić wroga w błąd, stwórz dezorganizację w jego armii i dopiero wtedy uderzaj⁶.

Maskowanie strategiczne stanowi zespół działań ukierunkowanych na eliminowanie oznak, które mogą ujawnić ważne przedsięwzięcia obronne oraz ukrycie istotnych zamiarów i działań dotyczących bezpieczeństwa państwa. Obejmuje skoordynowane działania mające na celu wprowadzanie w błąd najwyższych organów kierowania i dowodzenia przeciwnika odnośnie do: aktualnego stanu przygotowań obronnych państwa, zamiaru prowadzenia działań militarnych, ukrycia ważnych obiektów, a także kierowania jego uwagi na przedsięwzięcia i obiekty drugorzędne lub pozorowane.

Maskowanie jest przedsięwzięciem długofalowym. Realizuje je resort obrony narodowej oraz inne właściwe instytucje rządowe i samorządowe⁷. Istotne aspekty maskowania strategicznego to maskowanie działalności sił zbrojnych (w tym utajnienie tworzenia niektórych nowych jednostek czy też zakupów dla armii) oraz wojskowej infrastruktury obronnej.

Maskowanie działalności Sił Zbrojnych RP na poziomie strategicznym, przedstawiane w planach maskowania strategicznego, realizują Dowództwo Operacyjne Rodzajów Sił Zbrojnych oraz dowództwa

poszczególnych RSZ. Ich koordynacją zajmuje się Sztab Generalny Wojska Polskiego.

MASKOWANIE OPERACYJNE

Stanowi część maskowania strategicznego. Jest realizowane na strategicznym i operacyjnym poziomie dowodzenia podczas przygotowywania i prowadzenia operacji. Obejmuje ukrywanie ważnych obiektów (w tym elementów systemów kierowania i dowodzenia wojskami) 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 pozorowane⁸. Jest procesem ciągłym, realizowanym we wszystkich stanach gotowości bojowej i na wszystkich poziomach dowodzenia⁹.

Maskowanie operacyjne obejmuje cztery etapy. Należą do nich maskowanie: procesu podnoszenia gotowości bojowej sił zbrojnych, przegrupowania, w rejonach operacyjnego rozwinięcia oraz maskowanie w operacjach.

MASKOWANIE TAKTYCZNE

To przedsięwzięcia podejmowane w celu bezpośredniego ukrycia pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych, sprzętu bojowego, stanowisk dowodzenia

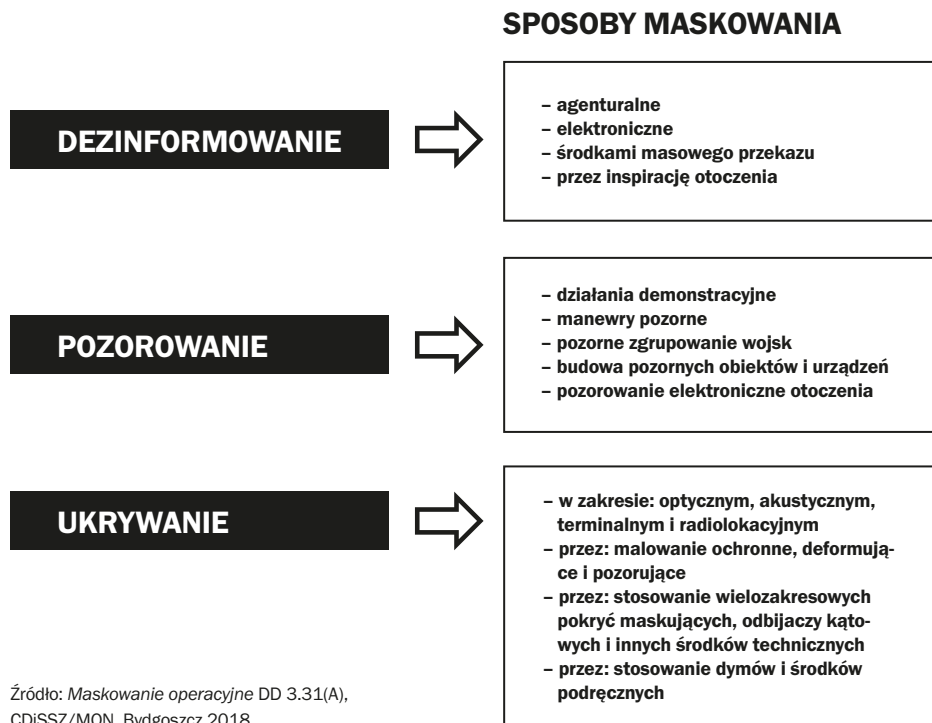
6 Sun Tzu, *Sztuka wojny...*, op.cit., s. 11.

7 *Maskowanie operacyjne...*, op.cit., s. 27.

8 Ibidem, s. 21.

9 Ibidem, s. 10.

RYS. 1. FORMY I SPOSOBY MASKOWANIA



Źródło: Maskowanie operacyjne DD 3.31(A), CDiSSZ/MON, Bydgoszcz 2018.

oraz obiektów logistycznych przed rozpoznaniem i oddziaływaniem przeciwnika. Obejmuje ukrywanie lub zmianę wyglądu zewnętrznego pojedynczych (zespołu obiektów) urządzeń, jednostkowego sprzętu i uzbrojenia, a także żołnierzy z wykorzystaniem środków podręcznych lub etatowych. Maskowanie tego typu jest realizowane zawsze i wszędzie bez dodatkowych rozkazów i zarządzeń przez wszystkich żołnierzy poszczególnych rodzajów sił zbrojnych (równorzędnych). Za maskowanie bezpośrednie są odpowiedzialni wszyscy dowódcy.

Ze względu na specyfikę realizacji oraz rodzaj użytych sił i środków rozróżnia się takie formy maskowania, jak: dezinformowanie, pozorowanie, ukrywanie (rys. 1).

Dezinformowanie to celowe opracowywanie i rozpowszechnianie lub bezpośrednie przekazywanie elementom rozpoznawczym przeciwnika błędnych wiadomości o stanie wojsk i ich zamiarach. Może ono być: agenturalne, elektroniczne, przeprowadzane z zastosowaniem środków masowego przekazu oraz będące inspiracją otoczenia.

Pozorowanie, czyli sztuczne tworzenie obrazu obiektu lub czynności. Polega na zamierzonym i zorganizowanym działaniu, które ma na celu wprowadzanie przeciwnika w błąd co do rozmieszczenia oraz

sposobu użycia wojsk. Obejmuje: działania demonstracyjne, manewr pozorny, pozorne zgrupowania wojsk, budowę pozornych obiektów i urządzeń oraz pozorowanie elektroniczne otoczenia.

Ukrywanie to przedsięwzięcia i czynności mające na celu przystosowanie maskowanego obiektu do otaczającego tła i warunków terenowych przez zmianę jego wyglądu zewnętrznego, a także jego zakrywanie oraz zakrywanie sprzętu, uzbrojenia i żołnierzy. Istotne jest też ograniczanie warunków i zasad pracy urządzeń promieniujących energię elektromagnetyczną. Ukrywanie pozornych obiektów lub sprzętu musi być wykonywane zgodnie z zasadami oraz sztuką maskowania i powinno zawierać zamierzone, celowo popełnione błędy, które umożliwią przeciwnikowi ich rozpoznanie bez wzbudzania jego podejrzeń. Ukrywanie, w zależności od cech charakterystycznych maskowanych obiektów (urządzeń, sprzętu itp.) oraz rodzaju użytych środków, realizuje się w zakresie: widzialnym, dźwiękowym (akustycznym), termalnym, radiolokacyjnym i magnetycznym¹⁰.

W HYBRYDOWYM ŚRODOWISKU WALKI

Działaniami hybrydowymi nazywamy takie, których celem jest osiągnięcie założonych celów politycznych i strategicznych, utrzymując dotychczasowe

¹⁰ Ibidem.

stosunki gospodarcze i/lub dyplomatyczne z państwem, które jest obiektem takich oddziaływań. W sposób zaplanowany i skoordynowany działania te prowadzone są przez podmioty państwowe i/lub niepaństwowe, łącząc różne środki wywierania nacisku i uzależnienia od potencjalnego agresora. Ich prowadzenie może się odbywać w środowisku politycznym, ekonomicznym, militarnym, jak również społecznym, z uwzględnieniem mniejszości narodowych, etnicznych i religijnych, wykorzystując środki informacyjne (obejmujące cyberprzestrzeń), ekonomiczno-gospodarcze, a także działania zbrojne¹¹. Wyróżniamy w nich fazę: przygotowań, destabilizacji, działań militarnych oraz rozstrzygnięcia.

Brak wypowiedzenia wojny, wprowadzenia stanu wojennego lub wyjątkowego, a także stanu klęski żywiołowej sprawia, że użycie sił zbrojnych zgodnie z literą prawa jest utrudnione. Działania te świadomie są ograniczane przez agresora i utrzymywane na poziomie poniżej progu wojny. Ma to służyć osiągnięciu przyjętych celów z jednoczesnym utrudnianiem uzyskania konsensusu decyzyjnego w międzynarodowych organizacjach bezpieczeństwa. Największym i najistotniejszym zagrożeniem dla bezpieczeństwa państwa są zagrożenia niezidentyfikowane i nowe, które będą się charakteryzować niekonwencjonalnością działań, asymetrią i zaskoczeniem¹².

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia generowane bezpośrednio przez agresora, który nie ma własnego państwa, administracji państwowej, społeczeństwa, a więc nie może być podmiotem prawa międzynarodowego. Aby osiągnąć swoje cele, będzie on wykorzystywał wszelkie narzędzia, które są w zasięgu jego możliwości, nie zwracając przy tym uwagi na przestrzeganie prawa humanitarnego, konwencji międzynarodowych czy też zasad moralnych.

Zagrożenie szczególnie niebezpieczne dla elementów infrastruktury krytycznej państwa to cyberterrorizm. Może on uniemożliwić lub też zakłócić poprawne funkcjonowanie kraju podatnego na nieznane dotąd zagrożenie. Niewykluczone są też, i należy się z tym liczyć, możliwości spowodowania np. katastrofy ekologicznej przez skażenie biologiczne, chemiczne lub radiacyjne środowiska naturalnego, ataki na systemy teleinformatyczne, wykorzystanie platform autonomicznych oraz migracje transgeniczne¹³.

Gdy mówimy o maskowaniu operacyjnym w działaniach hybrydowych, to śmiało można podać jako ich przykład bitwę w Lesie Teutoburskim w dziewiątym roku naszej ery. Wtedy to wychowany i wyszkolony przez Rzymian, a będący z pochodzenia Germaninem, Arminiusz (brał udział między innymi w walkach z barbarzyńcami na terenie obecnych Węgier)

przeszedł na stronę germańską i z powodzeniem wybił trzy legiony rzymskie. A należy pamiętać, że armia rzymska była świetnie wyszkolona i wyposażona. Trzeba też wskazać, że w ramach maskowania swoich planów Arminiusz cierpliwie poznawał taktykę Rzymian, ich strategię, zwyczaje oraz nawyki żołnierzy, a co za tym idzie, ich słabe strony, które zostały wykorzystane w odpowiednim momencie z drugocowym dla Rzymian skutkiem. W zależności od celów i dostępnych metod oraz środków maskowanie operacyjne w działaniach hybrydowych będzie się wyrażało w takich czynnikach, jak: nietypowa organizacja armii, nieszablonowe użycie siły, prowadzenie dezinformacji na wielką skalę, działania propagandowe, kinetyczne i niekinetyczne oraz trudności w zdefiniowaniu przeciwnika.

Zgodnie z opinią gen. armii Walerija Gierasimowa, szefa Sztabu Generalnego SZ FR, konflikt o charakterze hybrydowym, który zostanie odpowiednio zaplanowany i ukryty, jest zdolny spowodować, że w ciągu kilku miesięcy, a nawet dni, stabilny kraj zmieni się w państwo ogarnięte intensywnym konfliktem zbrojnym¹⁴. Aby to osiągnąć, niezbędne stanie się prowadzenie odpowiedniego maskowania pewnych działań. Będzie to mogło być realizowane przez dezorientowanie dowództwa armii oraz politycznego przywództwa państwa stanowiącego cel agresji za pomocą operacji specjalnych, mediów, dyplomacji i agencji pozarządowych. W ramach maskowania i dezinformacji działania te będą polegały na wprowadzeniu fałszywych informacji, rozkazów, danych i wytycznych do przestrzeni informacyjnej. Ich celem będzie złamanie woli oporu przeciwnika, zdeintegrowanie jego struktur państwowych oraz struktur dowodzenia. Analizując zarówno maskowanie operacyjne, jak i działania hybrydowe, można zauważyć wiele cech wspólnych, takich jak: dezinformacja, działania niekinetyczne i kinetyczne, mylenie, wprowadzanie w błąd opinii publicznej (w tym międzynarodowej) oraz duży rozmach propagandowy.

Spowodowane to jest wieloma czynnikami ściśle powiązanymi z rozwojem sztuki wojennej czy też środków walki. Dobrym przykładem powiązań między wojną hybrydową a maskowaniem operacyjnym jest obecny konflikt na Ukrainie. Wyraźnie podkreśla się w nim, że jego hybrydowość polega na prowadzeniu go w wielu środowiskach (ekonomicznym, politycznym, społecznym), co zapewnia maskowanie, a właściwie mylenie odbiorców co do głównego celu.

Analiza militarnych metod prowadzenia działań hybrydowych pozwala wyróżnić takie, jak¹⁵: konwencjonalne działania zbrojne, działania nieregularne oraz akty terroryzmu. Są one wykorzystywane na wszystkich

11 Ibidem, s. 72.

12 Ibidem.

13 Ibidem, s. 73.

14 B. Pacek, *Działania hybrydowe na Ukrainie*, Warszawa 2018, s. 12.

15 Ł. Skoneczny, *Wojna hybrydowa – wyzwanie przyszłości? Wybrane zagadnienia*, s. 45.

Makieta KTO Rosomak nie może różnić się od oryginału w podstawowych wymiarach sylwetki więcej niż $\pm 2\%$.



KRZYSZTOF WILEWSKI

etapach konfliktu i z różną intensywnością. Trzeba mieć świadomość, że w trakcie działań hybrydowych należy zapewnić im odpowiednią osłonę. Chodzi tu o jednocześnie użycie środków militarnych, niemilitarnych oraz propagandowych na poziomie strategicznym, operacyjnym i taktycznym prowadzonego konfliktu. Czyni to przedsięwzięcia z zakresu maskowania operacyjnego warunkiem *sine qua non* prowadzenia takich działań.

Kolejny fakt, na który trzeba zwrócić uwagę, to to, że przedsięwzięcia z zakresu maskowania operacyjnego nigdy nie będą prowadzone same dla siebie, lecz będą jedną z wielu składowych wojny hybrydowej. Co daje pogląd, iż przedsięwzięcia te nie tylko będą stanowiły składową działań hybrydowych, lecz będą mogły być również jednym z etapów takich działań.

KIERUNKI ROZWOJU

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat zjawisko wojny uległo przeobrażeniu. Nie tylko wzrosła liczba konfliktów o charakterze wewnątrzpaństwowym, lecz także coraz częściej ich stroną stają się podmioty niepaństwowe. Ponadto cechą charakterystyczną dzisiejszych konfliktów zbrojnych jest zatarcie się granicy między żołnierzami a cywilami oraz stanami pokoju, kryzysu i wojny (rys. 2)¹⁶.

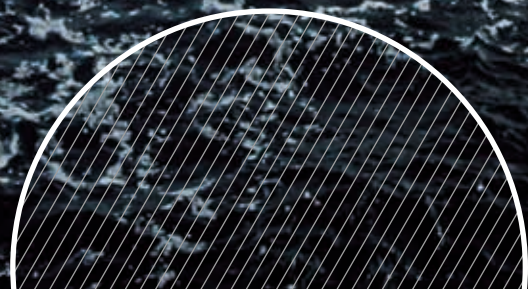
W związku ze zmianami na współczesnym polu walki dużych przeobrażeń wymagają również przedsięwzięcia związane z planowaniem maskowania operacyjnego, a co za tym idzie, kierunkiem rozwoju środków maskowania. O ile podczas II wojny światowej wykonywały je w głównej mierze pododdziały wojsk inżynieryjnych, o tyle dzisiaj myślenie takimi kategoriami jest nie do przyjęcia, a ich planowanie i realizowanie musi uwzględniać nie tylko sferę militarną, lecz również cywilną.

Ćwiczenia „Brama-19”, organizowane w Akademii Sztuki Wojennej, wykazały, jak bardzo niezbędne są zmiany odnoszące się do planowania maskowania operacyjnego. Powinny one dotyczyć nie tylko sprzętu, lecz w głównej mierze regulacji prawnych. Związane jest to z tym, że możliwości współczesnej technologii uniemożliwiają jakiegokolwiek skryte przemieszczenie wojsk, chociażby z powodu umieszczania na portalach społecznościowych zdjęć i filmów z tego przedsięwzięcia, co daje przeciwnikowi możliwość śledzenia ruchu wojsk bez konieczności angażowania własnego potencjału rozpoznawczego. Zamyśl zwiększenia potencjału maskującego wydaje się być jeszcze bardziej utrudniony w związku z modą dzielenia się w mediach społecznościowych dokonaniem i oraz tym, co się dzieje w jednostkach wojskowych.

¹⁶ Ibidem, s. 39.

Okręt podwodny i jego stery

ISTNIEJE WIELE SYSTEMÓW, POZA UZBROJENIEM,
KTÓRYCH DZIAŁANIE MOŻE BYĆ NIEJASNE DLA OSÓB
NIEZWIĄZANYCH Z MORZEM.



Pływanie pod powierzchnią wody jest skomplikowanym procesem. Przemieszczanie pod wodą tak dużych obiektów, jak okręty podwodne, wymaga współdziałania wielu systemów technicznych połączonych w jeden organizm.

kpt. mar. **Radosław Kiciński**

Okręt podwodny jako obiekt techniczny został wyposażony w wiele systemów niezbędnych podczas działania operacyjnego. Warto zatem przybliżyć istotę zjawisk towarzyszących poruszaniu się okrętu podwodnego w toni wodnej. Może się wydawać, że jego przebywanie pod powierzchnią wody jest naturalną rzeczą niewymagającą ingerencji człowieka. Jednak potrzeba wielu systemów, by utrzymać okręt na zadanej głębokości, co tylko pozornie jest łatwe. Należy bowiem wykorzystać m.in.: napęd (prędkość okrętu), system hydrauliczny ze sterami, system wyważania okrętu, system zęzowo-balastowy itp. Warto przy tym zauważyć, że nawet wprowadzenie uzbrojenia powoduje zmianę wyważenia okrętu. By wyjaśnić zjawiska związane z jego przemieszczaniem się w toni wodnej, należy przybliżyć te dotyczące jego pływalności oraz stateczności.



Autor jest asystentem Katedry Podstaw Budowy Maszyn Okrętowych Instytutu Budowy i Eksploataacji Okrętów Wydziału Mechaniczno-Elektrycznego AMW.

Okręt podwodny, tak jak każdy statek, porusza się po powierzchni wody w trzech prostopadłych płaszczyznach, zwanych płaszczyznami podstawowymi (rys. 1). W miejscu przecięcia się tych płaszczyzn powstają osie oraz pewien układ współrzędnych xyz . Płaszczyznę przechodzącą od dziobu do rufy przez środek okrętu, nazywaną płaszczyzną symetrii, wyznaczają osie xz . Płaszczyzna znajdująca się w środku długości okrętu jest nazywana płaszczyzną owręza (od słowa *wręga* oznaczającego element konstrukcyjny kadłuba), wyznaczoną przez osie yz . Natomiast osie xy wyznaczają płaszczyznę podstawową, która przechodzi przez najniższy punkt poszycia wewnętrznego kadłuba.

Opis ten dotyczy poruszania się okrętu w położeniu nawodnym oraz zawiera określenia niezbędne do zrozumienia tematu. Znając układ odniesienia okrętu, można zdefiniować pojęcie *trymu*. Jeżeli zanurzenie dziobu i rufy jest jednakowe, wówczas okręt znajduje się na równej stępce, czyli równolegle do płaszczyzny podstawowej. Jeśli jednak występuje różnica w zanurzeniu, wtedy występuje trym, czyli różnica kątowa między płaszczyzną podstawową a płaszczyzną linii wodnej. O trymie ujemnym mówimy w przypadku, gdy zanurzenie dziobu jest większe od zanurzenia rufy (trym na dziób). Natomiast do trymu dodatniego dochodzi przy przechyleniu ku rufie (trym na rufę). Jeżeli okręt jest skierowany na jedną z burt (odchyłony od płaszczyzny symetrii), mówimy o przechyle. Odnosząc się do definicji podstawowych, trym można powiązać z przegłębieniem, natomiast przechył – z kołysaniem.

ZANURZANIE OKRĘTU PODWODNEGO

Chcąc opisać pływanie jednostki pod powierzchnią wody, należy zacząć od procesu jego zanurzenia i wynurzenia. W tym celu należy określić *pływalność* jako zdolność okrętu do utrzymania się na oznaczonej linii wodnej, a w położeniu podwodnym – na ustalonej głębokości. Pływalność wynika z równowagi ciężaru okrętu oraz siły wyporu hydrostatycznego¹. W przypadku zmiany równowagi sił okręt zacznie zmieniać swoje zanurzenie do czasu, aż osiągnie pełne napełnienie zbiorników balastowych. Objętość mocnego kadłuba ponad linią wodną równą sumie objętości wszystkich zbiorników balastowych nazywa się *zapasem pływalności*. Pojęcie to można również zdefiniować jako ilość ciężaru, jaką okręt może przyjąć do całkowitego zanurzenia się pod wodę. Duży zapas pływalności wpływa dodatnio na jego właściwości morskie, natomiast ujemnie na proces zanurzenia się (rys. 2). Zwiększanie objętości zbiorników balasto-

wych pociąga za sobą wydłużenie czasu potrzebnego na szybkie zanurzenie. W praktyce do zanurzenia dochodzi przez otwarcie odwietrzników zbiorników balastowych i zastąpienie powietrza wodą morską. Całą wodę w tych zbiornikach można uważać za ciężar przyjęty na okręt. W związku z tym w czasie zanurzenia zmienia się położenie środka ciężkości oraz ogólny ciężar jednostki.

Teoretycznie po zalaniu zbiorników balastowych siła wyporu oraz ciężar ponownie powinny się zrównać w taki sposób, aby okręt podwodny mógł zostać zawieszony w toni wodnej. W praktyce występuje zjawisko *pływalności szczątkowej*, które musi być kompensowane za pomocą różnego rodzaju zbiorników regulacyjnych. W związku z tym przed każdym zanurzeniem przeprowadza się tzw. wyważanie okrętu. Określa ono rozmieszczenie znaczących ciężarów (paliwa, wody, uzbrojenia) przed planowanym zejściem pod powierzchnię wody. Odpowiednio wykonane wyważanie pozwala na szybkie i sprawne zanurzenie oraz chroni okręt przed niekontrolowanym przepadnięciem w toni wodnej. Pływalność może również zmieniać się ze względu na zmianę ciężaru właściwego wody² pod wpływem ciśnienia, temperatury i zasolenia. Może to być spowodowane także odkształceniami na skutek ściskania kadłuba na dużej głębokości, jak również rozchodowaniem ciężarów zmiennych na okręcie, np. zużyciem paliwa³. Pływalność szczątkowa powinna być stale monitorowana i kompensowana przez odpowiednie zachowanie załogi lub określonych systemów wyważania.

Ponadto ze względu na fakt, że w położeniu podwodnym punkt przyłożenia siły wyporu przenosi się powyżej środka ciężkości, zmienia się stateczność jednostki. Jest to zdolność do utrzymania się w położeniu równowagi stałej (na równej stępce, z trymem bądź przechylem). Jeżeli okręt utraci równowagę stałą pod wpływem sił zewnętrznych, to gdy przestaną one oddziaływać, powinien powrócić do poprzedniego położenia. W zależności od tego, czy mówimy o przechyle czy trymie, rozróżniamy odpowiednio stateczność poprzeczną oraz wzdłużną. By móc przeciwdziałać trymom i przechyłom, okręty podwodne są wyposażone w odpowiednie zbiorniki regulacyjne oraz trymowe. Zbiorniki regulacyjne znajdują się możliwie blisko środka ciężkości, natomiast trymowe – możliwie najdalej od niego (rys. 3). Pozwala to na uzyskanie dużych momentów trymujących⁴, co wpływa na sporą zmianę trymu przy niewielkim przemieszczeniu ciężaru wody.

Zmianę z położenia podwodnego w nawodne nazywa się wynurzeniem. Dokonuje się jej przez wtłoczenie

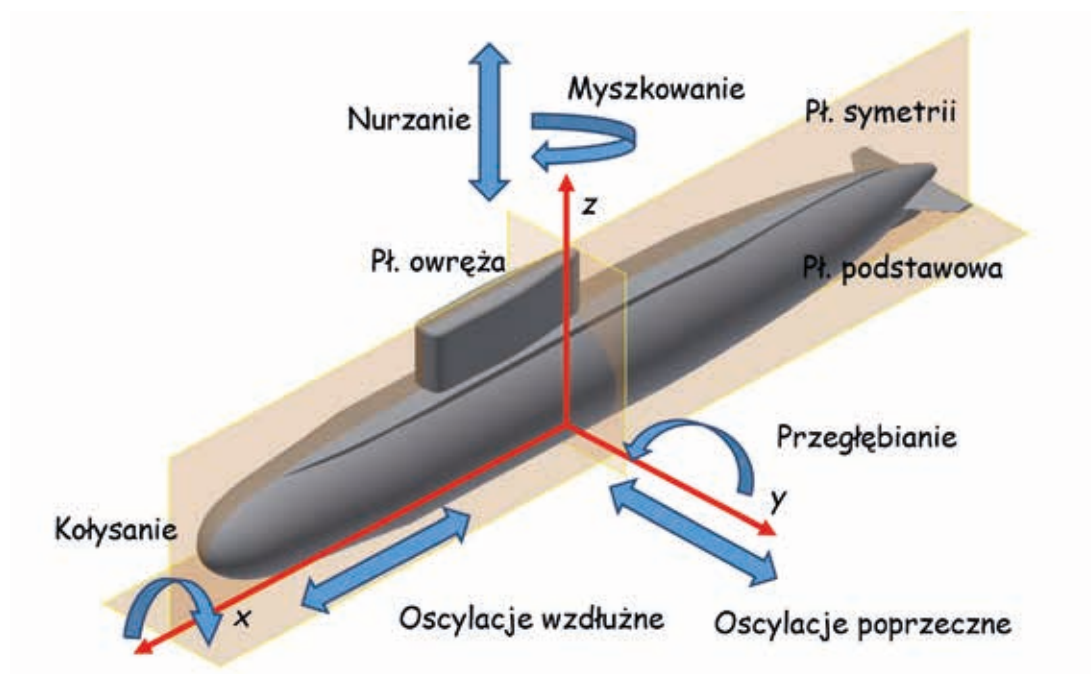
1 Siła wyporu zależy od gęstości ośrodka (wody) oraz objętości zanurzonej części kadłuba.

2 Ciężar właściwy jest to stosunek ciężaru ciała do jego objętości. W odróżnieniu od gęstości ciężar właściwy zależy także od siły ciężarzenia, czyli w warunkach nieważkości wynosi zero (podobnie jak ciężar), podczas gdy gęstość pozostaje taka sama (podobnie jak masa).

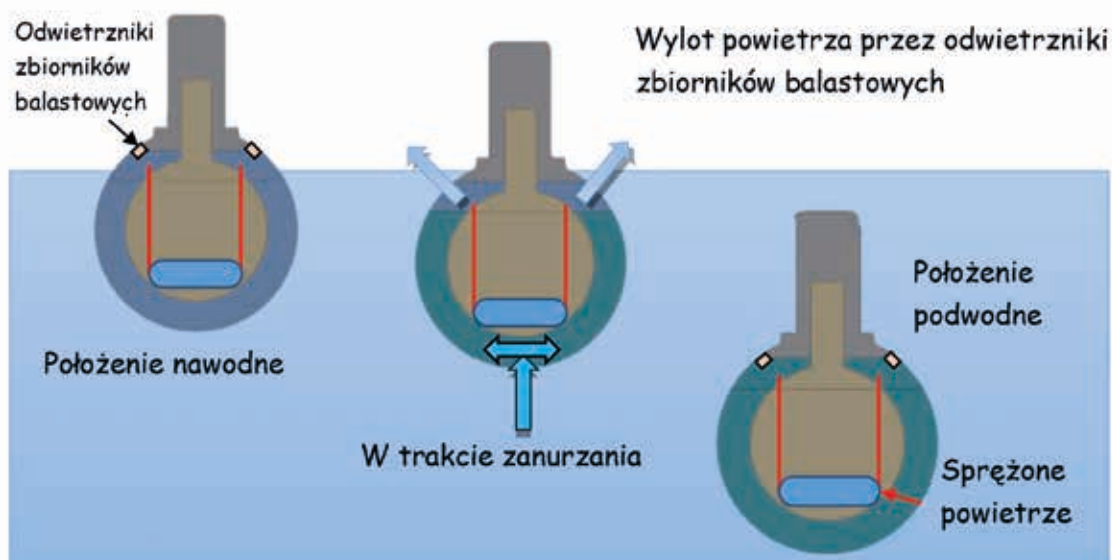
3 Zbiorniki paliwowe na konwencjonalnych okrętach podwodnych są wypełniane wodą zaburtową razem z paliwem. Pozwala to uniknąć występowania dużych powierzchni swobodnych cieczy, co z kolei zwiększa stateczność okrętu.

4 Moment trymujący należy rozumieć jako ciężar wody przemieszczonej na ramieniu liczącym od środka ciężkości okrętu.

RYS. 1. TEORETYCZNE PŁASZCZYZNY OKRĘTU ORAZ JEGO MOŻLIWOŚCI PORUSZANIA SIĘ NA FALI

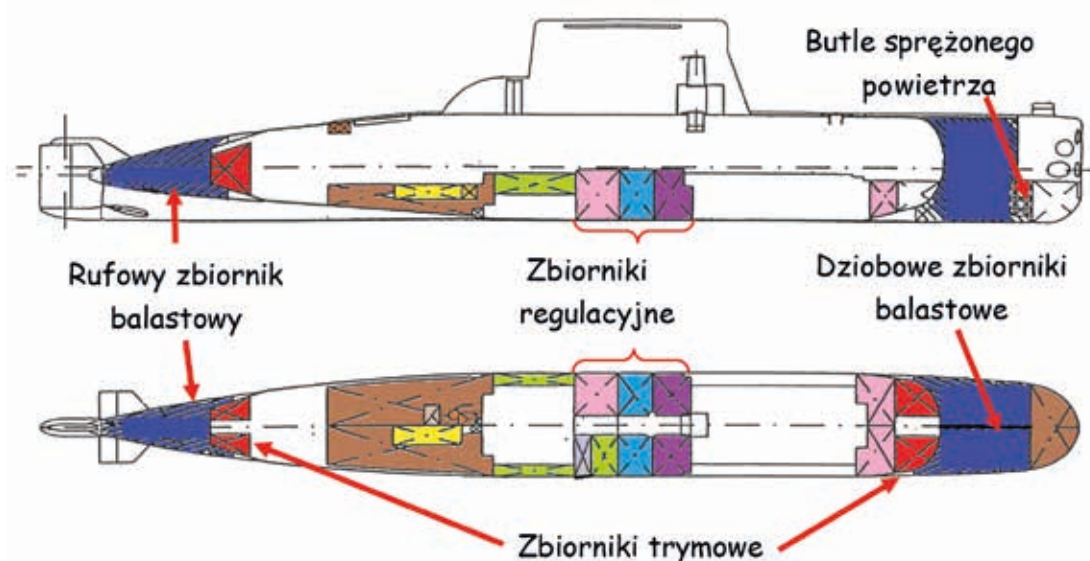


RYS. 2. SCHEMAT ZANURZANIA OKRĘTU PODWODNEGO



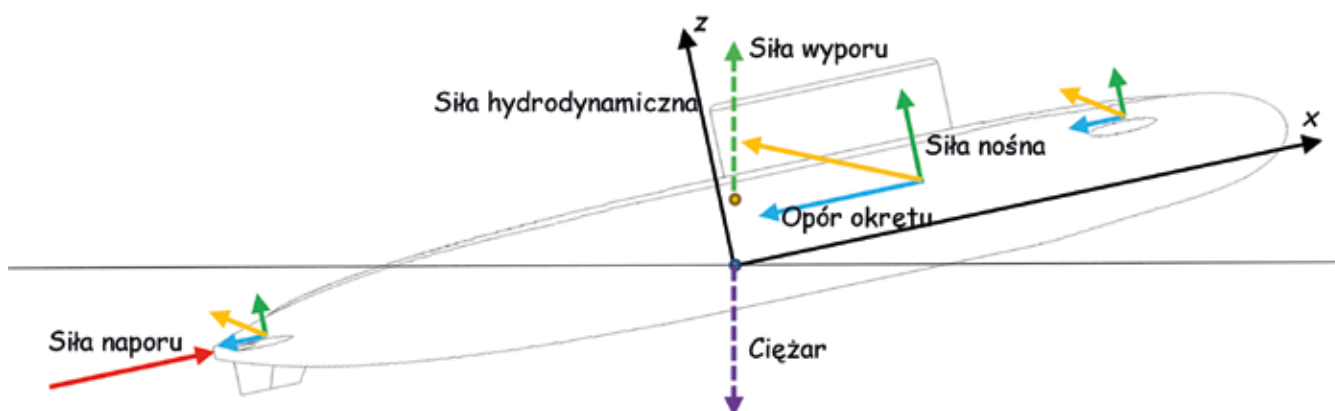
Opracowanie własne (2).

RYS. 3. ROZMIESZCZENIE ZBIORNIKÓW BALASTOWYCH, REGULACYJNYCH ORAZ TRYMOWYCH NA OKRĘCIE PODWODNYM TYPU KOB BEN



Źródło: opis techniczny okrętu podwodnego typu Kobben.

RYS. 4. WYBRANE SIŁY DZIAŁAJĄCE NA KADŁUB OKRĘTU PODCZAS PŁYWANIA POD WODĄ



Opracowanie własne.

do zbiorników balastowych, przy zamkniętych odwietrznikach, sprężonego powietrza zgromadzonego przed zanurzeniem lub na chrapach. Powietrze pod wysokim ciśnieniem (rys. 2) wypycha wodę ze zbiorników, powodując powstanie pływalności dodatniej – okręt wynurza się do czasu osiągnięcia położenia nawodnego. Wynika z tego, że system sprężonego powietrza jest jednym z najważniejszych na okręcie podwodnym. Powietrze to może być ponadto wykorzystane do uruchomienia silników spalinowych czy też sterowania elementami automatyki. Proces napełniania zbiorników powietrzem nazywa się *szasowaniem*. W niektórych rozwiązaniach konstrukcyjnych istnieje możliwość wyszasowania zbiorników balastowych spalinami z silników podczas pływania na chrapach.

BIEŻNOŚĆ OKRĘTÓW PODWODNYCH

Omówione dotychczas zjawiska dotyczyły wyłącznie zmiany położenia okrętu z pozycji nawodnej w podwodną. Należy również wspomnieć o bieżności okrętu, czyli zdolności do poruszania się z ustaloną prędkością przy określonej minimalnej mocy silników głównych. Gdy okręt jest w bezruchu, działanie wody sprowadza się do oddziaływania siły wyporu zrównoważonej ciężarem. Podczas ruchu między wodą a zanurzoną częścią kadłuba występują dodatkowo siły oporu wody, których wypadkowa będzie skierowana przeciwnie do kierunku ruchu okrętu, oddziałując równoległe do płaszczyzny poziomej. Do pokonania sił oporu wody i utrzymania ruchu konieczna jest siła działająca zgodnie z jego kierunkiem oraz równa sile oporu wody. Jej źródłem są silniki główne okrętu. Ponadto jednostka o dobrych właściwościach morskich powinna być zwrotna i sterowna. *Zwrotnością* nazywamy zdolność do zmiany kierunku ruchu. Cecha ta decyduje o właściwościach manewrowych okrętu. Rozróżnia się zwrotność w płaszczyźnie poziomej (ster kierunkowy) oraz w płaszczyźnie pionowej w położeniu podwodnym (stery głębokościowe). Natomiast *sterowność* jest to zdolność okrętu do utrzymania się na określonym kursie w każdych warunkach pogodowych. Brak sterowności, objawiający się samorzutnym odchyleniem okrętu od danego kursu, powoduje wzrost siły oporu ze względu na wychylenie steru, spadek średniej prędkości oraz zwiększenie zużycia paliwa. Dla zapewnienia należytej zwrotności i sterowności przy możliwie największym ograniczeniu sił potrzebnych do wychylenia wykorzystuje się ster kierunkowy. Typem powszechnie używanym jest ster oprofilowany o profilu symetrycznym tzw. płata nośnego. Na każdym obiekcie umieszczonym w przepływie powstaje wypadkowa siła hydrodynamiczna. Można ją rozłożyć na składową prostopadłą do kierunku prędkości, zwaną *siłą nośną*, oraz składową równoległą do kierunku prędkości, czyli *siłą oporu*. Płaty nośne są obiektami ukształtowanymi w taki sposób, by uzyskać maksymalną wartość siły

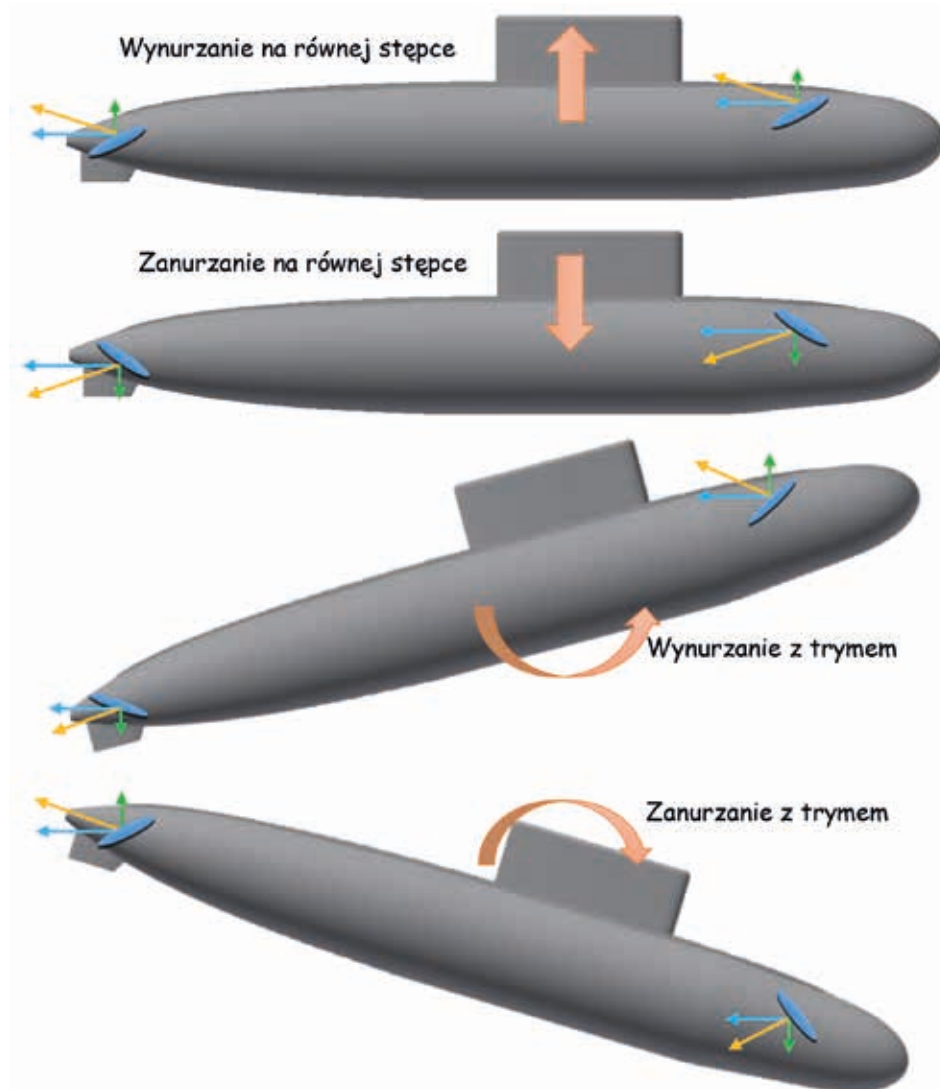
nośnej przy minimalnej wartości siły oporu. O właściwościach płata decyduje w dużym stopniu kształt jego przekroju prostopadłego do rozpiętości, czyli profilu hydrodynamicznego. Aby wytworzyć siłę nośną na profilu, należy tak go ukształtować, aby powstał na nim tzw. opływ cyrkulacyjny, czyli asymetryczny względem kierunku prędkości. Wtedy po jednej stronie profilu prędkość opływu wzrasta i jednocześnie zmniejsza się ciśnienie (jest to tzw. strona ssąca), po drugiej zaś stronie prędkość opływu spada i zwiększa się ciśnienie (jest to strona cisnąca). Ta różnica ciśnień oddziałujących na profil wytwarza siłę nośną. Cyrkulacyjny opływ profilu uzyskuje się albo przez jego wygięcie, albo przez ustawienie pod pewnym kątem w stosunku do prędkości przepływu, tzw. *kątem natarcia*. W przypadku sterów okrętowych najczęściej wykorzystuje się proste profile wychylane o pewien kąt od osi okrętu. Jeżeli pióro steru ustawić pod pewnym kątem w stosunku do strumienia wody (zwanym kątem natarcia), to na jego przedniej powierzchni zwróconej do strumienia powstanie większe ciśnienie niż na tylnej. Sumując poszczególne wartości ciśnienia na płaszczyźnie steru, otrzymuje się siłę oporu płaszczyzny skierowaną prostopadle do pióra steru. Jest to siła wykorzystywana w działaniu wszelkiego rodzaju sterów, ponieważ ma duże ramie działania i zapewnia zwrotność okrętu. Punkt przyłożenia tej siły nazywany jest środkiem ciśnienia. Zależy od długości płaszczyzny, na której działa, oraz od kąta natarcia⁵.

Okręt podwodny jako jednostka poruszająca się zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej wykorzystuje dodatkowo stery głębokościowe. Jego kadłub sam w sobie jest profilem hydrodynamicznym i w zależności od prędkości pływania powstaje na nim siła nośna. Z wcześniejszych rozważań wynika, że okręt jest utrzymywany w stanie równowagi przez cztery podstawowe siły: ciężar, siłę wyporu, napór (siła wynikająca z napędu) oraz opór kadłuba. Siła naporu ma istotny wpływ na kształtowanie się siły nośnej, która wynika z siły oporu okrętu równej pod względem wartości sile naporu, lecz przeciwnie skierowanej. Mówiąc obrazowo, okręt podwodny, zwiększając swoją prędkość na równej stępcie, znacznie się wynurza, natomiast spadek prędkości może skutkować zwiększeniem głębokości (rys. 4). Wyważenie okrętu pod powierzchnią wody bez wykorzystania napędu jest niezwykle trudne, ale nie jest niemożliwe.

Jeżeli na okręt podwodny pływący ruchem jednostajnym zadziała jakakolwiek zewnętrzna siła, zostanie naruszona jego równowaga. Wówczas okręt będzie się zanurzał bądź wynurzał (ze względu na zmianę trymu). Przyczyną powstania takich sił może być wychylenie któregoś ze sterów, zmiana pływalności szcawkowej, użycie uzbrojenia, zalanie bądź osuszenie zbiornika regulacyjnego, a w przypadku

5 Warto zauważyć, że nie pokrywa się on ze środkiem ciężkości profilu.

RYS. 5. MOŻLIWE WARIANTY JEDNOCZESNEGO UŻYCIA STERÓW GŁĘBOKOŚCIOWYCH

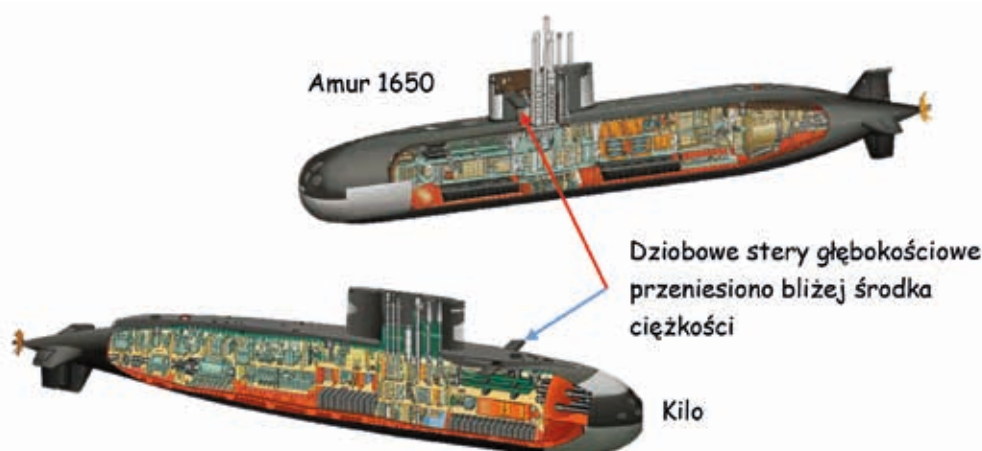


Opracowanie własne.

zagrożenia obciążenie kadłuba falą uderzeniową, której źródłem jest podwodny wybuch niekontaktowy. W czasie ruchu zmiennego okręt porusza się po pewnej krzywej, co oznacza, że kąty natarcia, trym, głębokość i wyważenie ulegają ciągłej zmianie, co skutkuje nieustanną zmianą sił działających na tę jednostkę. Działanie sił zewnętrznych może być kompensowane za pomocą systemu wyważania bądź systemu sterowego. W zależności od wykorzystania danych sterów można oczekiwać innego rodzaju skutków. Warunki pracy sterów rufowych różnią się od warunków pracy sterów dziobowych. Stery rufowe pracują bezpośrednio w strumieniach wody odrzucanych przez śrubę, co zmienia wartość prędkości

przepływu strumienia oraz wpływa na ich efektywność. Ponadto sterzy rufowe znajdują się w znacznej odległości od środka ciężkości okrętu, w związku z czym ich użycie wpływa bezpośrednio na zmianę trymu. Natomiast sterzy dziobowe znajdują się możliwie blisko środka ciężkości, dzięki czemu powodują zmianę głębokości (bez wyraźnej zmiany trymu). W czasie pływania podwodnego wraz ze zmianą prędkości okrętu zmieniają się również kąty przełożenia sterów. Im mniejsza prędkość, tym o większe kąty należy wychylać sterzy głębokościowe, żeby utrzymać jednostkę na zadanej głębokości. W miarę zmniejszania prędkości należałoby przełożyć sterzy na znacznie większy zakres kątów, aniżeli pozwala na to

RYS. 6. PORÓWNANIE WYGLĄDU KADŁUBÓW JEDNOSTEK TYPU KILO ORAZ AMUR 1650



Źródło: <https://www.freerepublic.com/focus/f-news/3577934/posts/>.

ich konstrukcja. Prędkość, przy której ster traci efektywność działania, to *prędkość inwersyjna*.

Sztuka pływania pod wodą opiera się na umiejętnym wykorzystaniu prędkości okrętu, obu sterów głębokości i steru kierunku oraz na odpowiednim wyważeniu jednostki w celu zniwelowania pływalności szcztąkowej. Uświadomienie sobie konieczności wykonania wszystkich tych zadań pozwoli zrozumieć zjawisko przemieszczania się pod powierzchnią wody. Dzięki równoległemu bądź odwrotnemu działaniu sterów okręt podwodny może zmieniać głębokość na cztery sposoby (rys. 5):

- zanurzać się na równej stępcie,
- zanurzać się z trymem,
- wynurzać się na równej stępcie,
- wynurzać się z trymem.

Dodatkowo w płaszczyźnie poziomej w położeniu podwodnym może przemieszczać się na równej stępcie bądź z trymem w razie awarii lub niemożności wyważenia jednostki.

ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Należy poświęcić uwagę także technicznym aspektom działania hydraulicznego systemu sterowego. Jest on jednym z najważniejszych systemów okrętu podwodnego, mającym bezpośredni wpływ na jego żywotność i zdolność bojową. Prawidłowa jego praca jest niezbędna do zachowania podstawowej właściwości okrętu, jaką jest możliwość pływania w położeniu podwodnym. W skład systemu wchodzi: pompy hydrauliczne, hydroakumulatory⁶, zbiorniki oleju

hydraulicznego oraz rurociągi wraz z armaturą. System zasila w energię hydrauliczną takie systemy i urządzenia, jak:

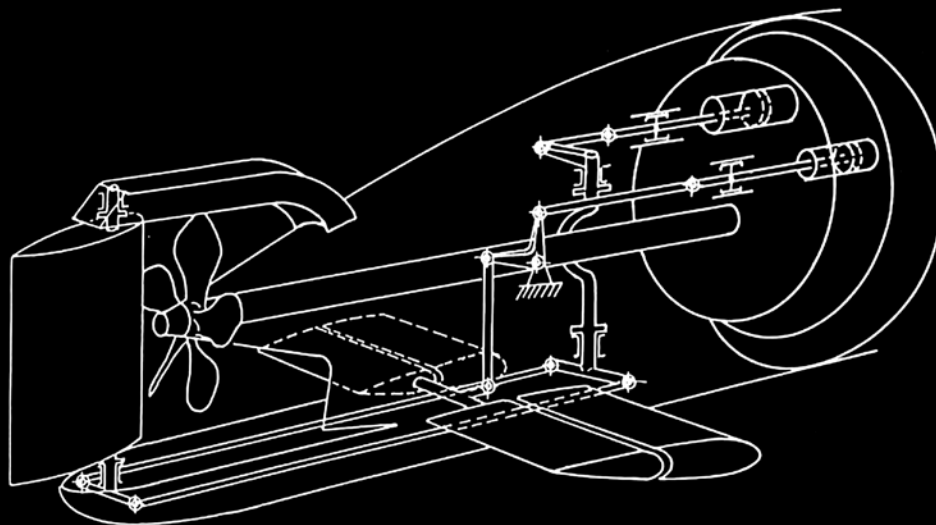
- maszyny hydrauliczne urządzeń sterowych (sterów głębokościowych i steru kierunku);
- podnośniki hydrauliczne masztów: peryskopu, anten radiowych i radiolokacyjnych oraz szyb ssania chrap;
- mechanizmy hydrauliczne do obsługi wyrzutni torped.

Istnieje wiele rozwiązań technicznych służących zwiększaniu efektywności ich działania i niezawodności lub zmniejszaniu szumów generowanych przez ster. Przykładem może być porównanie modernizacji kadłubów okrętów typu Kilo (projekt 877) oraz Amur 1650. Ich kształt jest zbliżony, różnią się jednak umiejscowieniem sterów głębokościowych (rys. 6). Zgodnie z przytoczoną teorią ster jednostki typu Amur znajdują się bliżej środka ciężkości, dzięki czemu można poprawiać jej zdolność do pływania pod wodą.

Biorąc pod uwagę fakt, że okręty projektu 207 typu Kobben są wycofywane ze służby, słuszne byłoby wykorzystanie części ich dokumentacji technicznej w celach poglądowych. W związku z tym postanowiono przybliżyć działanie systemu na podstawie tego projektu, jednego z możliwych, pozwalającego jednak zrozumieć istotę problemu. Przy tym okręty tego typu mają interesujące techniczne rozwiązanie sterów dziobowych. Ich działanie polega nie na zmianie kąta natarcia strumienia, lecz na wykorzystaniu pola

⁶ Zadaniem hydroakumulatora jest zmagazynowanie energii hydraulicznej wytworzonej przez pompy i wykorzystanie jej w czasie pracy urządzeń hydraulicznych. Ponieważ czynnik roboczy, jakim jest olej hydrauliczny, jest cieczą nieściśliwą, czynnikiem magazynującym energię jest azot oddzielony od czynnika roboczego gumowym workiem.

RYS. 7. STER KIERUNKU I RUFOWY STER GŁĘBOKOŚCI OKRĘTU PODWODNEGO TYPU KOBHEN



Źródło: opis techniczny
okrętu podwodnego
typu Kobben.

powierzchni płaszczyzny steru. W pozycji zerowej stery nie wystają poza kadłub okrętu. Zmiany głębokości jego zanurzenia dokonuje się przez wychylenie jednego z płatów sterów: lewego (na wynurzenie) lub prawego (na zanurzenie). Są one odpowiednio ukształtowane (wygięte). Lewy płat wygięty jest w górę, prawy w dół. Zawsze pracuje tylko jeden z nich w zależności od tego, czy okręt ma się zanurzać, czy wynurzać. Efektywność steru zależy od wielkości jego powierzchni, która jest wysunięta poza obrys kadłuba.

Do wychylenia steru lewego lub prawego służy siłownik maszyny hydraulicznej. Obraca on trzpień, na którym zamocowano dźwignię orczykową z cięgnami przesuwającymi płaty sterów. Rufowy ster głębokości jest umieszczony przed śrubą napędową okrętu. Mocowany jest i łożyskowany na przedłużeniu ślepki. Zarząd steru nie wychodzi poza obrys kadłuba mocnego, co chroni go przed uszkodzeniem. Zmiana jego wychylenia jest wymuszana przez siłownik maszyny hydraulicznej, szereg cięgien i dźwigni orczykowych (rys. 7).

Ułożenie prostopadłe sterów jest jednym z najczęściej stosowanych rozwiązań konstrukcyjnych. Wynika to głównie z faktu, że usterzenie tego typu jest symetryczne, a ster poziomy i pionowy mają podobną pod względem wielkości powierzchnię. Wciąż jednak są prowadzone badania mające na celu zwiększenie skuteczności manewrowania i działania sterów okrętów podwodnych. Innym rozwiązaniem są stery typu X. Ich układ i osie są ustawione pod kątem do płaszczyzny symetrii okrętu podwodnego (kąt wynosi zwykle 45°).

W porównaniu ze sterem prostopadłym ster typu X ma następujące zalety. Po pierwsze, ma większą wydajność, a jego powierzchnia jest mniejsza o około 10% od steru poprzecznego. Po drugie, jego zablokowanie się pod powierzchnią wody nie wywołuje groźnych skutków, co poprawia bezpieczeństwo i niezatapialność. Poza tym stery typu X zmniejszają moment przechyłowy i ciężar oraz ograniczają zjawisko „przysiadania”⁷ rufy podczas zmiany kursu okrętu podwodnego, co pozwala na zwiększenie stateczności podczas ataku. Dodatkowo usterzenie tego typu w mniejszym stopniu wpływa na pracę śruby napędowej, co zmniejsza natężenie hałasu.

SIŁA UMYSŁU

Pływanie pod powierzchnią wody jest skomplikowanym procesem. Przemieszczanie pod wodą tak dużych obiektów, jak okręty podwodne, wymaga współdziałania wielu systemów technicznych połączonych w jeden organizm. Współpraca systemów balastowych, hydraulicznych, sterowych, wyważania, osuszania i sprężonego powietrza jest niezbędna do prawidłowego działania okrętu w toni wodnej. Warto zauważyć, że opisane zjawiska dotyczą wyłącznie poruszania się jednostki. A przecież należy jeszcze dołączyć systemy uzbrojenia, rozpoznania, hydroakustyczne, radarowe, uzupełniania zapasów energetycznych czy łączności. Daje to obraz tego, jak bardzo zaawansowane technicznie są jednostki podwodne. Wskazuje również, jak wiele jest możliwości ich rozwoju. ■

7 Ze względu na wychylenie steru kierunku o znaczny kąt pojawia się dodatkowa siła hydrodynamiczna skierowana do dołu, co powoduje zmianę trymu okrętu na rufę.

Okrety pomiarowe

W CELU ŚLEDZENIA TORU LOTU
MIĘDZYKONTYNTENTALNYCH RAKIET
BALISTYCZNYCH ORAZ BEZZAŁOGOWYCH
I ZAŁOGOWYCH POJAZDÓW WYNOŚZONYCH
NA ORBITĘ OKOŁOZIEMSKĄ UTWORZONO FLOTĘ
SPECJALISTYCZNYCH JEDNOSTEK NAWODNYCH.

kmdr por. Grzegorz Kolański

W latach zimnej wojny gwałtownie rozwinęły się technologie rakietowe oraz związane z nimi systemy uzbrojenia. Ze względu na ich możliwości bojowe oraz zasięg do przeprowadzania prób niezbędne były odpowiednio duże poligony. Warunek ten spełniały akweny morskie. Miały one jednak pewną wadę – brak odpowiedniego zabezpieczenia technicznego, które umożliwiałoby śledzenie testowanych rakiet na całej trajektorii ich lotu. Problem ten dość szybko rozwiązano, wprowadzając do służby nową klasę okrętów – jednostki przeznaczone do śledzenia strzałów rakietowych i kontroli ich przebiegu.

Charakterystycznym elementem pozwalającym dość łatwo rozpoznać jednostki tej klasy są anteny systemów radiolokacyjnych i łączności, mniej lub bardziej dominujące nad ich kadłubami i nadbudówkami. W celu zabezpieczenia anten przed oddziaływaniem środowiska morskiego są one obudowywane kopułami wykonanymi z materiałów umożliwiających przenikanie fal elektromagnetycznych. Oprócz systemów do śledzenia trajektorii lotu wspomnianych obiektów oraz do utrzymywania łączności okręty te wyposażano także w urządzenia do podnoszenia rakiet czy też pojazdów kosmicznych z wody. Ponadto dysponują one systemami telemetrycznymi i optycznymi oraz stacjami hydroakustycznymi. Jeśli chodzi o systemy uzbrojenia, czyli karabiny maszynowe i armaty małego kalibru,

są one przeznaczone głównie do samoobrony. Okrętami tej klasy dysponuje tylko kilka państw. Są to: Stany Zjednoczone, Federacja Rosyjska, Francja oraz Chińska Republika Ludowa. W rodzimej literaturze jednostki te są nazywane okrętami zabezpieczenia poligonu strzałów rakietowych, zdolnymi do prowadzenia pomiarów telemetrycznych oraz odzyskiwania pocisków rakietowych.

STANY ZJEDNOCZONE

W literaturze anglojęzycznej są określane jako okręty z oprzyrządowaniem poligonu rakietowego (missile range instrumentation ship) lub krócej jako okręty śledzące (tracking ship) lub poligonowe (range ship). W USA pierwsze takie jednostki weszły do służby na początku lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku. Początkowo były to odpowiednio przebudowane i wyposażone na zamówienie amerykańskich wojsk lądowych (US Army) i sił powietrznych (US Air Force) jednostki transportowe pochodzące z czasów II wojny światowej. W 1964 roku przejęła je marynarka (US Navy), która zadbała o ich dalszy rozwój, z czasem wprowadzając do służby jednostki od podstaw budowane do celów pomiarowych.

Początkowo nosiły one symbol składający się z liter T-AG oraz dwóch lub trzech cyfr, co oznaczało jednostkę pomocniczą ogólnego przeznaczenia (AG – Auxiliary General) obsadzoną przez załogę cywilną



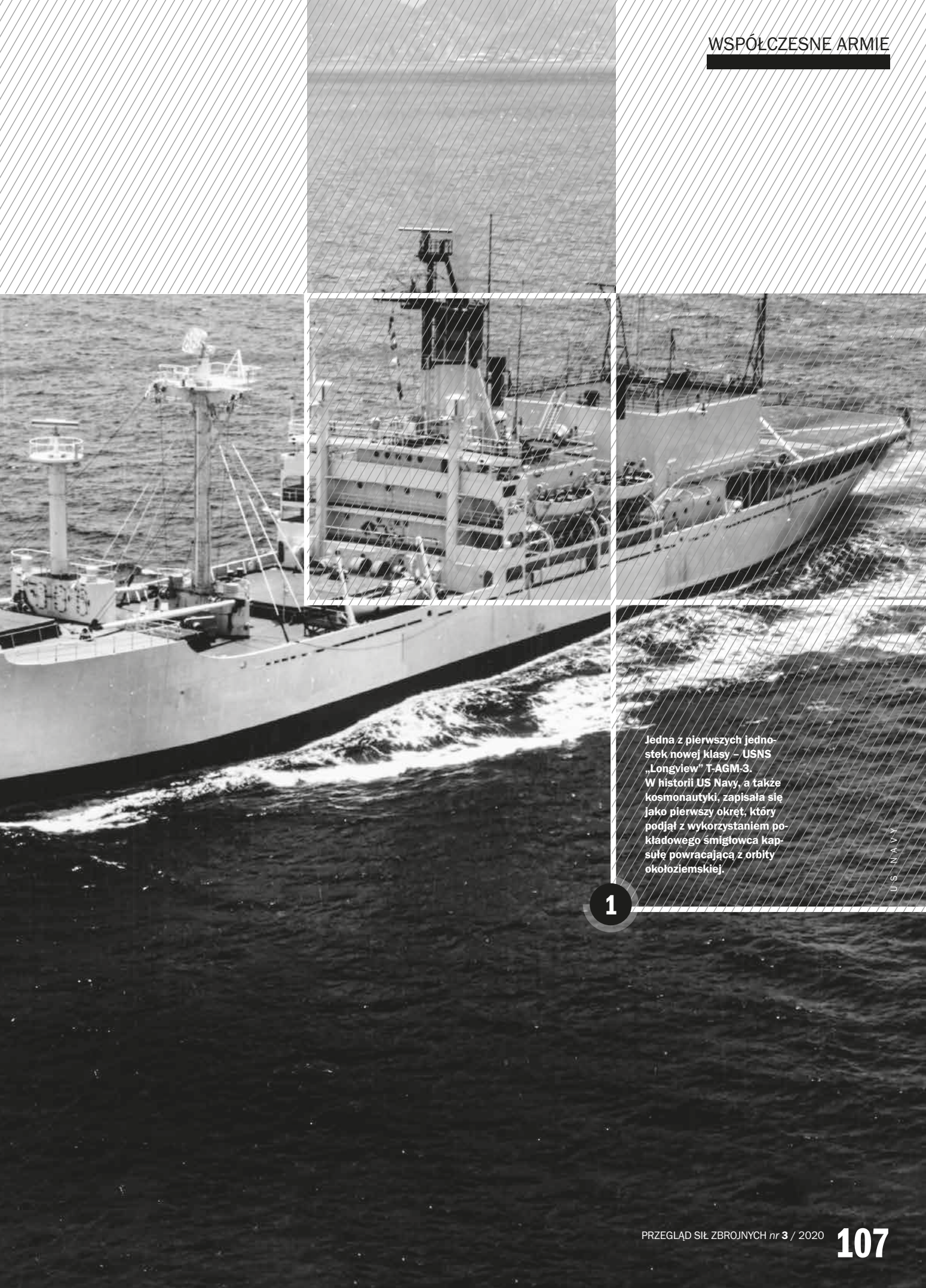
Autor jest specjalistą w Oddziale Operacji Morskich Centrum Planowania Dowództwa Operacyjnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

(litera T). Za dzień powstania (wyodrębnienia) nowej klasy okrętów można przyjąć 27 listopada 1960 roku. Wówczas to wprowadzono nowe oznaczenie: T-AGM, gdzie M odnosiło się do specjalizacji jednostek i być może pochodziło od słowa missile (pocisk, rakiet) lub measurement (pomiar). Dotychczas do służby w US Navy weszło 25 takich okrętów, z których 23 już ją zakończyło. Jednostki te w amerykańskich siłach morskich są podporządkowane Dowództwu Wojskowego Transportu Morskiego (Military Sealift Command – MSC), które do 1970 roku nosiło nazwę Morska Służba Transportowa (Military Sea Transportation Service – MST). Dlatego też okręty te jako jednostki pomocnicze mają przed nazwą prefiks USNS (United States Naval Ship).

Wśród jednostek, które zakończyły służbę, osiem należało do grupy budowanych masowo w czasie II wojny światowej transportowców typu Victory. Nosiły one numery T-AGM-1, od T-AGM-3 do T-AGM-8 oraz T-AGM-11. Biorąc pod uwagę wprowadzone na okrętach zmiany związane z ich nowym przeznaczeniem, w literaturze angielskojęzycznej okręty z numerami od 3 do 5 zalicza do typu Longview, a z numerami od 6 do 8 – do typu Watertown (fot. 1). Symbolem T-AGM-2 oznaczono stosunkowo niedużą jednostkę USNS Range Recoverer. Pełniła ona służbę do 1972 roku. Uczestniczyła między innymi w próbach rakiet przeciwokrętowych Regulus oraz wykonywała zadania na rzecz agencji kosmicznej NASA (National Aeronautics and Space Administration), a także innych amerykańskich organizacji rządowych. W 1974 roku jednostka została sprzedana na złom, ale do 2016 roku pływała jako statek rybacki. Kolejne dwa okręty (T-AGM-9 i T-AGM-10) były przebudowanymi transportowcami wojskowymi typu C-4 S-A1. Ten drugi został zatopiony jako sztuczna rafa, ale wcześniej na krótko stał się radzieckim statkiem badawczym „Akademik Władisław Wołkow” na potrzeby filmu fantastycznonaukowego *Virus* (Wirus) z roku 1999. Z pozostałych przebudowanych jednostek należy wymienić transportowiec typu Liberty (T-AGM-12), sześć transportowców typu C-1M (T-AGM-13, T-AGM-14, TAGM-15, T-AGM-16, T-AGM-17, T-AGM-18), trzy zbiornikowce typu T2-SE-A2 (T-AGM-19, T-AGM-20, T-AGM-21) oraz jednostkę desantową typu Haskell (T-AGM-22), o konstrukcji podobnej do wspomnianych już transportowców typu Victory.

Ostatnim z wycofanych okrętów był USNS „Observation Island” oznaczony symbolem T-AGM-23 (fot. 2). Jednostka została zwodowana w 1953 roku jako statek handlowy należący do wspomnianej serii typu C-4 (określanej także jako typ Mariner). W 1956 roku weszła w skład US Navy (jako USS „Observation Island” z numerem EAG-154), gdzie pełniła służbę jako okręt zabezpieczający badania pocisków balistycznych. Wyposażono ją między innymi w wyrzutnię oraz system kierowania ogniem, umożliwiające start rakiet typu Polaris. W 1960 roku na okręcie





Jedną z pierwszych jednostek nowej klasy – USNS „Longview” T-AGM-3. W historii US Navy, a także kosmonautyki, zapisała się jako pierwszy okręt, który podjął z wykorzystaniem pokładowego śmigłowca kapsułę powracającą z orbity okołozemskiej.

1

U S N A V Y

2

Okręt został wyposażony w system radiolokacyjny AN/SPQ-11 (widoczny na rufie). Dzięki temu radarowi jednostka pełniła misje w ramach kontroli wypełniania postanowień traktatów rozbrojeniowych.

USS „Observation Island” T-AGM-23

zainstalowano prototypową wyrzutnię tych rakiet, przeznaczoną dla jednostek podwodnych. Oprócz strzelań testowych śledził również działania okrętów podwodnych – nosicieli rakiet balistycznych. Zbierał nie tylko dane z wykorzystaniem sensorów elektronicznych i optycznych, lecz także służył jako retlanslator między naziemnym stanowiskiem dowodzenia a strzelającą jednostką podwodną. W 1968 roku z pokładu okrętu wykonano pierwsze, zakończone sukcesem, strzelanie z wykorzystaniem rakiety typu Poseidon. Jako okręt pomiarowy (z oznaczeniem T-AGM-23) rozpoczął służbę w 1974 roku i pełnił ją do 2014. W międzyczasie, w 1982 roku, został wyposażony w radar AN/SPQ-11 Cobra Judy służący do śledzenia rakiet oraz kontroli przestrzeni okołoziemskiej. W tym okresie był on uważany za najbardziej zaawansowany system radiolokacyjny na świecie. Ze względu na wielkość jego anteny oraz możliwości z dużym przybliżeniem można stwierdzić, że okręt był „jedynie” platformą, na której zainstalowano radar. Podobnie jak w przypadku jego następcy.

Był nim T-AGM-23 USNS „Howard O. Lorenzen” T-AGM-25 (fot. 3). Nazwany tak został na cześć amerykańskiego inżyniera, który odegrał jedną z kluczowych ról w rozwoju amerykańskich zdolności w dziedzinie rozpoznania elektronicznego. W niektórych źródłach postać ta jest opisywana nawet jako *ojciec amerykańskiej walki elektronicznej*. Na pokładzie jednostki zainstalowano następcę radaru AN/SPQ-11 – system radiolokacyjny Cobra King (opracowany

w ramach programu Cobra Judy Replacement). T-AGM-25 jest nadal w podporządkowaniu US Navy i MSC, lecz jego misje są sponsorowane także przez US Air Force (USAF). W skład wspomnianego systemu wchodzi dwie anteny pracujące w pasmach X oraz S, z których każda ma masę około 220 t. Okręt o długości 163 m ma wyporność pełną rzędu 12 600 t. W skład jego załogi wchodzi 88 osób, wliczając w to żołnierzy, marynarzy cywilnych oraz personel specjalistyczny. Jednostka odbywa rejsy po całym świecie, śledząc testy nowych typów rakiet i zapewne są to nie tylko testy przeprowadzane na potrzeby amerykańskich sił zbrojnych.

Drugim okrętem pomiarowym w amerykańskiej armii jest USNS „Invincible” T-AGM-24. Służbę rozpoczął w roku 1987 z zadaniem przeczesywania głębin oceanicznych w poszukiwaniu jednostek podwodnych. Jego głównym wyposażeniem był holowany system hydroakustyczny AN/UQQ-2 SURTASS (Surveillance Towed Array Sensor System). W roku 2000 jednostkę przeklasyfikowano na okręt pomiarowy, uprzednio wyposażywszy ją w system radiolokacyjny Cobra Gemini. Podobnie jak w przypadku Cobra King, jest to system dwuzakresowy (pasma X i S) zbudowany na potrzeby USAF. Cobra Gemini jest jednak mniejszy i nie potrzebuje tak dużej platformy jak Cobra King. Z tego też względu USNS „Invincible” jest mniejszy niż T-AGM-25 oraz charakteryzuje się wypornością pełną rzędu 2300 t przy długości kadłuba wynoszącej 68 m.

3

USNS „Howard O. Lorenzen” T-AGM-25. W części rufowej widoczne anteny systemu radiolokacyjnego Cobra King. T-AGM-25 jest nadal w podporządkowaniu US Navy i MSC, lecz jego misje są sponzorowane także przez US Air Force (USAF).

Śledząc doniesienia prasowe na temat okrętów T-AGM, można przyjąć, że mniejszy z nich operuje głównie na akwenach Bliskiego Wschodu. Natomiast USNS „Howard O. Lorenzen” w rejonie Oceanu Spokojnego.

Zadania związane ze śledzeniem testów rakiet balistycznych może wykonywać jeszcze jedna jednostka należąca do MSC. Jest to USNS „Waters” T-AGS-45. Okręt wszedł do służby jako jednostka hydrograficzna w roku 1993. Pięć lat później został przebudowany pod kątem wykonywania dotychczasowych zadań jednostki zabezpieczającej przebieg testów systemów nawigacyjnych USNS „Vanguard” T-AG-194 (wcześniej T-AGM-19) oraz okrętu pomiarowego USNS „Range Sentinel” T-AGM-22. Od roku 1999 USNS „Waters” zabezpiecza więc testy systemów nawigacyjnych okrętów podwodnych oraz ich systemów uzbrojenia.

ZWIĄZEK RADZIECKI I FEDERACJA ROSYJSKA

Okręty śledzące strzelania rakietowe znalazły się także w składzie sił morskich Związku Radzieckiego. W literaturze rosyjskojęzycznej tę klasę jednostek określa się jako okręty kompleksu pomiarowego (karabli izmieriitel'no kompleksa – KIK). Prace nad nimi rozpoczęto pod koniec lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku w 4 Instytucie Naukowo-Badawczym (4 Nauczno-Isledowatelskij Institut) zajmującym się rozwojem strategicznych sił rakietowych. Podobnie jak w przypadku amerykańskich sił zbroj-

nych, pozyskiwanie nowych jednostek rozpoczęto od przebudowy statków cywilnych, chociaż jedne z pierwotnych planów zakładały wykorzystanie do tego celu krążowników projektu 68 Bis.

Za podstawę do budowy pierwszych radzieckich okrętów pomiarowych wykorzystano kadłuby czterech statków typu Donbass. Należy przy tym podkreślić polski wkład w rozwój nowej klasy okrętów. Wyznaczone do przebudowy jednostki nie powstały w ZSRR, lecz w naszym kraju, w Gdańsku, jako masowce projektu B 31. Ogółem zbudowano 86 statków według tego projektu, który był wersją rozwojową B 30 (należy do niego m.in. masowiec SS „Sołdek”, pełniący obecnie funkcję statku-muzeum). Do przebudowy wyznaczono statki: „Pawłograd”, „Prokopiewsk”, „Pierwouralsk” i „Pierm”. Pierwsze trzy zmodernizowano według projektu 1128. Otrzymały nazwy: „Sachalin”, „Sibir” i „Suczan” (później „Spassk”) i nosiły numery (odpowiednio) KIK-8, KIK-2 i KIK-5 (fot. 4). Ich specjalistyczne wyposażenie stanowiły: stacja radiolokacyjna Kama-A, stacja telemetryczna BRS-1 i Trał K2N, fotorejestратор, system ujednolicania czasu Bambuk, stacja hydroakustyczna GIU-ZD oraz stacja umożliwiająca kontrolę automatyki testowanej rakiety. Wszystkie trzy okręty zwodowano i przekazano ZSRR w roku 1958. W nowej roli weszły do służby rok później. Podobnie było w przypadku czwartej jednostki, początkowo przebudowanej według projektu 1129 jako okręt relansator. W 1962 roku zmodernizowano ją jednak do

4

KIK „Sachalin”– jeden z pierwszych radzieckich
okrętów pomiarowych

U S D O D

PODOBNIIE JAK W PRZYPADKU AMERYKAŃSKICH JEDNOSTEK (LATA SZEŚĆDZIESIĄTE) ROZPOCZĘLI

standardu KIK (z numerem 16) według projektu 1129B. Ta polska karta w dziejach okrętów pomiarowych zakończyła się w roku 1995 wraz z wycofaniem ze służby ostatniej jednostki projektu 1128.

Pierwsze radzieckie okręty pomiarowe działały w rejonie Oceanu Spokojnego, udając służbę hydrograficzną jako Ekspedycja Oceanograficzna Oceanu Spokojnego TOGE-4 (Tichookieanskaja Okieanograficzieskaja Ekspiedicija). W 1963 roku utworzono drugi oddział oceanograficzny – TOGE-5. W jego

skład weszły dwa okręty pomiarowe: „Czaźma” i „Czumikan”. Podobnie jak pierwsze jednostki, były to zakupione za granicą statki o zwiększonej dzielności morskiej, przebudowane i wyposażone w ZSRR według projektu 1130. Tym razem krajem ich pochodzenia była Niemiecka Republika Demokratyczna (NRD). W 1970 roku KIK „Czumikan” miał okazję uczestniczyć w operacji zabezpieczającej powrót na Ziemię amerykańskich kosmonautów na pokładzie statku Apollo-13. Jednostka śledziła lot kapsuły aż do



SIŁ ZBROJNYCH, ROSJANIE POZYSKIWANIE NOWYCH OD PRZEBUDOWY STATKÓW CYWILNYCH

momentu wodowania. W latach 1982–1983 okręt wykonywał zadania ochrony prób bezzałogowego orbitalnego raketoplanu BOR-4 (Biespilotnyj Orbitalnyj Rakietoplan), jednego z poprzedników promu kosmicznego Buran.

Pod koniec 1983 roku wszedł do służby kolejny radziecki okręt pomiarowy, tym razem od początku projektowany do pełnienia swojej funkcji. Był to zbudowany według projektu 1114 KIK „Marszał Niedielin”, duża jednostka o wyporności pełnej 24,3 tys. t i dłu-

gości kadłuba 211,2 m. Jako jeden z nielicznych okrętów pomiarowych był on przystosowany do montażu uzbrojenia, czyli sześciu sześciolufowych zestawów armat AK-630 kalibru 30 mm. Na jego pokładzie zbudowano hangar mogący pomieścić dwa śmigłowce. W trakcie służby jednostka uczestniczyła w próbach międzykontynentalnych rakiet balistycznych, a także zabezpieczała loty statków kosmicznych serii Sojuz (m.in. T-13 i T-15). Brała również udział w ochronie jedyne go przelotu promu kosmicznego

Buran w 1988 roku. Początkowo jednostkę klasyfikowano jako duży okręt poszukiwawczo-pomiarowy. Oprócz typowego wyposażenia zamontowano na nim sporo urządzeń umożliwiających prowadzenie poszukiwań i prac pod wodą. Autonomiczność okrętu została określona na 120 dob. W związku z tym zadbano nie tylko o odpowiednią ilość paliwa, smarów i zapasów żywności oraz wody pitnej, lecz także o warunki bytowe załogi liczącej około 400 ludzi. Do ich dyspozycji były m.in.: dwa baseny (zewnątrzny i wewnętrzny, później zbudowano trzeci), sala sportowa, sala bilardowa oraz mała scena koncertowa. Ze względu na problemy finansowe nie przeprowadzono planowanego na rok 1990 remontu okrętu oraz modernizacji niektórych jego systemów. Od tego czasu jednostka praktycznie znajdowała się poza linią, ulegając stopniowej degradacji i niszczeniu. Ostatecznie wycofano ją ze służby w roku 1998 i złomowano w Indiach.

Ostatni z radzieckich okrętów pomiarowych – „Marszał Kryłow” (fot. 5) wszedł do służby 30 grudnia 1990 roku. Zbudowany został według modyfikacji projektu 1914, oznaczonej jako 19141. W porównaniu do „Marszała Niedielina” jest on nieco mniejszy, a jego wyporność pełna wynosi 23 780 t. Zmieniono jego wyposażenie radiotechniczne, między innymi zamontowano system radiolokacyjny MR-755 Fregat-MA w miejsce MR-320 Topaz. Urządzenia hydroakustyczne okrętu to, na przykład, zestaw MGK-336 Płatina oraz stacja MG-349 Uż, a komunikacyjne to systemy łączności satelitarnej Sztorm i Awrora. Wśród innego wyposażenia jednostek projektu 1914 należy wymienić system pomiaru zniekształcenia kadłuba Radian oraz system hydrostabilizacji Alfa. Ten drugi wykorzystuje zbiornik z paliwem okrętowym do stabilizacji przechyłów. W czasie służby „Marszał Kryłow” zabezpieczał, przykładowo, próby rakiet balistycznych Topol i Buława, a także strzelania z wykorzystaniem rakiet przeciwookrętowych. W 2018 roku zakończono modernizację jednostki i chociaż nie podano dokładnie jej zakresu, to zapewne wybiegała ona poza wymianę wyposażenia na nowocześniejsze. Według podanych w prasie informacji okręt brał udział w ćwiczeniach „Wostok-2018”, koordynując w czasie rzeczywistym działania okrętowych grup zadaniowych, jednostek wojsk brzegowych oraz lotniczych. Najprawdopodobniej w ramach modernizacji „Marszał Kryłow” został wyposażony pod kątem przejścia roli okrętu dowodzenia.

Według projektu 1914, a konkretnie jego modyfikacji 19142, miał zostać zbudowany trzeci okręt serii, dla którego przewidziano nazwę „Marszał Birjuzow”. Jednostki jednak nie ukończono i przez kilka lub kilkanaście następnych lat „Marszał Kryłow” będzie jedynym okrętem w swojej klasie w marynarce wojennej Rosji. Na przeszkodzie w pozyskaniu nowych jednostek stoją zapewne względy finansowe, ponieważ nikt nie neguje oficjalnie potrzeby posiadania okrętów pomiarowych. Od kilku lat w Rosji prowadzi się prace nad ewentualnym jego następcą w ramach

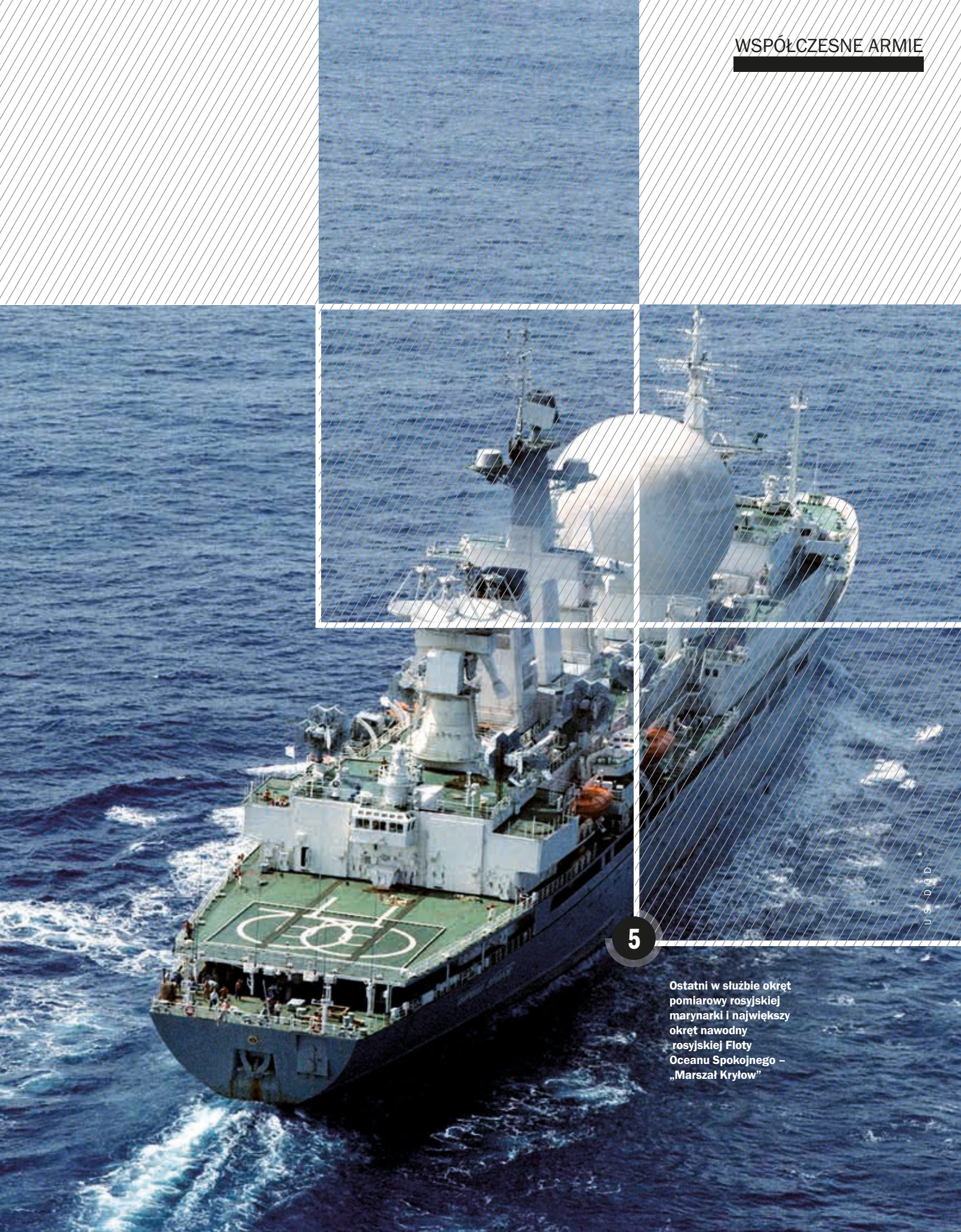
programu Bujer (projekt 18290). Bardziej prawdopodobne jest jednak to, że marynarka rosyjska zdecyduje się na pozyskanie jednostki bardziej uniwersalnej, mogącej pełnić funkcje okrętu pomiarowego, rozpoznawczego i badawczego.

Oprócz okrętów pomiarowych podporządkowanych Ministerstwu Obrony w Związku Radzieckim była także grupa jednostek należących do Akademii Nauk ZSRR. Formalnie statki te były podporządkowane Służbie Badań Kosmicznych Oddziału Morskich Prac Ekspedycyjnych Akademii Nauk ZSRR, faktycznie pozostawały w dyspozycji Ministerstwa. Głównym ich zadaniem było śledzenie i kontrolowanie pojazdów kosmicznych oraz sond wynoszonych na orbitę okołoziemską. Nie były natomiast przeznaczone do kontroli testów rakiet balistycznych. W 1960 roku służbę rozpoczęły trzy takie statki wyposażone w urządzenia telemetryczne: „Woroszyłow”, „Krasnodar” i „Dolinsk”. Siedem lat później do służby weszły jednostki tzw. floty księżycowej: „Kosmonawt Władimir Komarow”, „Borowicz”, „Kiegoszrow”, „Morżowiec” i „Niewiel”. Statki te zabezpieczały radziecki program lotów księżycowych. W kolejnych latach zbudowano statki „Akademik Siergiej Koroljow” (1970) i „Kosmonawt Jurij Gagarin” (1971). Ta ostatnia jednostka charakteryzowała się wypornością rzędu 45 000 t oraz długością kadłuba ponad 230 m. Traktowana była jako okręt flagowy całej grupy, zwanej niekiedy morską flotą kosmiczną (morskiej kosmiczkiej floty). W latach 1977–1978 dołączyły do niej cztery jednostki: „Kosmonawt Władisław Wołkow”, „Kosmonawt Paweł Bielajew”, „Kosmonawt Gieorgij Dobropolskij” i „Kosmonawt Wiktor Pacajew”. Po rozpadzie ZSRR część jednostek przypadła Ukrainie, część Rosji – przeszła wówczas do państwowej korporacji kosmicznej ROSKOSMOS. Do dzisiaj zachowała się jedna jednostka – bazujący w Kaliningradzie „Kosmonawt Wiktor Pacajew”, pełniący funkcję obiektu dziedzictwa kulturowego.

Zadania związane z badaniami górnych warstw atmosfery oraz śledzeniem obiektów na orbicie okołoziemskiej miała wykonywać także jednostka „Akademik Nikołaj Piljugin”. Jej budowę rozpoczęto w 1988 roku, a zwodowano trzy lata później. Ograniczenie badań kosmicznych i zmniejszenie ich finansowania spowodowało, że ukończony w 58% statek sprzedano zagranicznemu armatorowi – Radisson Seven Seas Cruises (obecnie Regent SSC). Budowę jednostki ukończono we włoskiej stoczni Mariotti jako statek pasażerski. Obecnie pływa pod nazwą „Seven Seas Navigator”.

FRANCJA

W latach 1968–1991 marynarka francuska wykorzystywała do kontrolowania testów rakiet jednostkę „Henri Poincaré”. Klasyfikowano ją jako okręt pomiarowy i testowy (Bâtiment d'Essais et de Mesures – BEM). Podobnie jak w USA i ZSRR, nie była to jednostka budowana od podstaw do celów pomiarowych,



5

Ostatni w służbie okręt
pomiarowy rosyjskiej
marynarki i największy
okręt nawodny
rosyjskiej Floty
Oceanu Spokojnego –
„Marszał Kryłow”

lecz odpowiednio zaadaptowana. Francja zakupiła ją w roku 1964 i poddała przebudowie, która trwała trzy lata. Po wcieleniu do służby okręt odegrał jedną z głównych ról w testach francuskich rakiet balistycznych wyrzeliwanych z wyrzutni lądowych oraz z pokładów atomowych okrętów podwodnych.

Po wycofaniu ze służby jego miejsce zajął BEM „Monge”. Jednostka ta z wypornością rzędu 21 tys. t jest zbliżona wielkością do swojego poprzednika. W skład załogi liczącej 226 ludzi wchodzi zarówno marynarze (126 żołnierzy), jak i personel poligonu raketowego departamentu uzbrojenia ministerstwa sił zbrojnych. W skład wyposażenia jednostki wchodzi: radar do wykrywania celów powietrznych Sea Tiger Mk 2, dwa radary nawigacyjne oraz dziesięć specjalistycznych – zgodnie z przeznaczeniem jednostki (radary, urządzenia telemetryczne i elektrooptyczne). Wykonywane przez nią zadania dotyczą śledzenia strzelań i testów rakiet balistycznych M45 i M51, stanowiących uzbrojenie francuskich atomowych okrętów podwodnych, a także sztucznych satelitów Ziemi, stacji badawczej ISS oraz kosmicznych śmieci znajdujących się na okołoziemskiej orbicie. Sporadycznie BEM „Monge” jest angażowany do prac na rzecz Europejskiej Agencji Kosmicznej, związanych ze startami rakiet typu Ariane. W przypadku testów uzbrojenia armii francuskiej strzelania rakiet odbywają się w rejonie Zatoki Biskajskiej w kierunku USA lub Brazylii. Jednostka pomiarowa jest przemieszczana do przewidywanej strefy upadku rakiety, gdzie może obserwować ją na dystansie około 1/3 całej trajektorii jej lotu. Do głównego wyposażenia okrętu należy między innymi specjalnie dla niego skonstruowany radar do wykrywania, analizy i identyfikacji elektromagnetycznej NORMANDIE (NOuveau Radar du Monge pour ANalyse, Détection et Identification Électromagnétique). Średnica jego anteny wynosi 14,4 m, a masa 62 t. W odniesieniu do celu o skutecznej powierzchni odbicia równej 1 m² zasięg radaru jest określany na 4 tys. km. Większy zasięg, wynoszący 6 tys. km, mają dwa radary śledzące Armor. Średnica ich anten to 10 m, masa – około 47 t. Mogą one śledzić po trzy cele jednocześnie. W celach samoobrony okręt uzbrojono w dwie armaty kalibru 20 mm oraz dwa karabiny maszynowe kalibru 12,7 mm. Na pokładzie jednostki znajduje się lądowisko o powierzchni 650 m² oraz hangar umożliwiający przyjęcie dwóch śmigłowców.

CHINY

Historia okrętów do zabezpieczenia strzelań raketowych sięga końca lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku. Wówczas to chińscy przywódcy podjęli decyzję o budowie pocisków balistycznych. Pierwsze dwie jednostki pojawiły się jednak na morzu dopiero dekadę później. Były to: „Yuanwang 1” i „Yuanwang 2”. Pod koniec lat osiemdziesiątych obie jednostki poddano modernizacji, by mogły zabezpie-

czać operację wynoszenia na orbitę chińskich satelitów. Wycofano je już ze służby, ale dały one nazwę całej grupie okrętów przeznaczonych do śledzenia i kontroli strzelań raketowych. Poszczególne różnią się od siebie pod względem konstrukcji, ale ze względu na przeznaczenie wszystkie są określane jako typ Yuanwang. Z dostępnych informacji wynika, że „Yuanwang 2” przekazano władzom miasta Jiangyin – rozpocznie drugie życie jako centrum edukacyjne (fot. 6).

Pierwsze dwie jednostki serii Yuanwang charakteryzowały się wypornością pełną ponad 21 tys. t. W 1995 roku do służby weszła trzecia jednostka („Yuanwang 3”) o wyporności 17 tys. t, a trzy lata później czwarta o wyporności „tylko” 12,7 tys. t. „Yuanwang 4” był pochodzącym z lat siedemdziesiątych przebudowanym okrętem badawczym typu 643. W przeciwieństwie do innych jednostek floty nie miał on możliwości kierowania satelitami, lecz jedynie monitorował ich ruch i zapewniał łączność. W 2007 roku jednostka uległa uszkodzeniu uniemożliwiającemu dalsze jej wykorzystywanie. Wycofany ze służby okręt posłużył jako cel symulujący lotniskowiec dla chińskiej przeciwokrętowej rakiet balistycznej DF-21. Jednostkę ostatecznie złomowano w 2010 roku.

Postęp technologiczny spowodował przyspieszenie realizacji chińskich programów kosmicznych oraz związanego z tym rozwoju floty jednostek pomiarowych. W latach 2007–2008 weszły do służby kolejne dwa okręty serii Yuanwang, oznaczone numerami 5 i 6, reprezentujące trzecie pokolenie chińskich jednostek pomiarowych. Mają one wyporność rzędu 25 tys. t oraz długość kadłuba 222,2 m. W 2016 roku weszła do służby siódma jednostka, jak na razie ostatnia. Wykorzystano ją do zabezpieczenia misji załogowego statku kosmicznego Shenzhou 11 i jego połączenia z kosmicznym laboratorium Tiangong 2.

Oprócz wymienionych jednostek Chińczycy mają jeszcze dwa okręty Yuanwang noszące numery 21 i 22. Nie są to jednak jednostki pomiarowe, a ich zadaniem jest transport rakiet, w tym także ciężkich rakiet nośnych typu Changzheng 5, służących do wynoszenia na orbitę okołoziemską dużych obiektów.

Chińskie programy wykorzystania przestrzeni kosmicznej rozwijają się dynamicznie, stąd też aż cztery okręty o zdolności do śledzenia rakiet.

INDIE

Do grona państw dysponujących okrętami pomiarowymi w najbliższym czasie powinny dołączyć Indie. Od wielu lat rozwijają one program strategicznych systemów uzbrojenia i niedawno weszły do elitarnego klubu krajów mających atomowe okręty podwodne uzbrojone w rakiety balistyczne. Jednym z elementów wpływających na efektywniejszy rozwój tego typu uzbrojenia jest okręt pomiarowy. Zbierane przez niego dane zostaną wykorzystane nie tylko do



6

Chiński statek „Yuanwang 2”
w porcie Waitemata.
Auckland, Nowa Zelandia.

opracowywania coraz skuteczniejszych rodzimych rakiet balistycznych, lecz także przy tworzeniu hinduskiego systemu obrony przeciwrakietowej. Oprócz tego jednostka ma mieć możliwość prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego oraz zdolność do przejęcia roli okrętu dowodzenia. Budowę okrętu rozpoczęto w 2014 roku i jest ona realizowana z zachowaniem w dużym stopniu tajemnicy. W praktyce sprowadza się to do podawania tylko ogólnych i niepotwierdzonych oficjalnie informacji na temat przeznaczenia i parametrów jednostki. Nie jest znana nawet nazwa okrętu, lecz tylko jego tymczasowe oznaczenie stoczniove VC11184. Jego wyporność ma być rzędu 10–15 tys. t oraz długość kadłuba 175 m. W skład wyposażenia wejdą aktywne radary ze skanowaniem fazowym, pracujące w pasmach X i S. Okręt miał wejść do służby już w roku 2018, ale termin ten został przesunięty i w połowie roku 2019 jednostka VC11184 wciąż znajdowała się w fazie prób.

PERSPEKTYWY

Oprócz oczywistych zalet wynikających z możliwości niemal dowolnego przemieszczania się po morzach i oceanach okręty pomiarowe mają również wady. Przede wszystkim są to koszty związane nie tylko z ich budową i wprowadzeniem do służby, lecz także z późniejszą eksploatacją i utrzymaniem oraz

modernizacją wyposażenia. W trakcie wielotygodniowych misji mogą pojawić się problemy wynikające z awarii wyposażenia działającego w niezbyt przyjaznym środowisku morskim, których nie można usunąć z powodu braku odpowiedniej aparatury lub fachowej obsługi. Oddzielnym problemem pozostaje kwestia kalibracji i stabilizacji niezwykle czułego wyposażenia. Działające w dużej odległości od macierzystych wybrzeży jednostki stanowią dość łatwy cel – może nie dla działań sił zbrojnych, ale chociażby dla agencji wywiadowczych. Mimo to są one jednak niezbędne. I to nie tylko dlatego, że zabezpieczają testy systemów uzbrojenia rakietowego, lecz również z tego względu, że wspierają realizację programów zagospodarowania przestrzeni kosmicznej, zapewne nie tylko w wymiarze cywilnym, lecz i wojskowym. Wraz z rozwojem technologii kosmicznych i rakietowych w przyszłości będą one najprawdopodobniej ewoluować w stronę wielozadaniowych jednostek badawczo-pomiarowo-rozpoznawczych. Ich głównym użytkownikiem nie będą państwa o ugruntowanej pozycji kosmicznych potęg, lecz o coraz większych ambicjach w sferze rakietowo-kosmicznej, mających środki pozwalające na ich zaspokojenie. Przy tym dbające lub zmuszone do zadbania o niezależność swoich programów rozwoju broni rakietowej oraz podejmujące próby zdobycia przyczółka w przestrzeni okołozemskiej. ■

Wojska specjalne Stanów Zjednoczonych

WSPÓŁCZESNE POLE WALKI POTRZEBUJE DOSKONAŁE WYSZKOLONYCH ŻOŁNIERZY, KTÓRZY CZĘSTO BĘDĄ DECYDOWAĆ O SUKCESIE W KAŻDYM KONFLIKCIE ZBROJNYM.

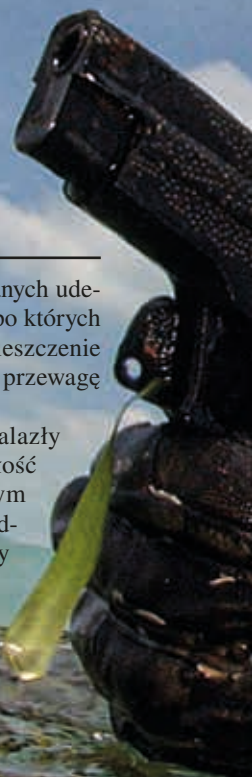
ppłk dypl. rez. **Marek Gryga**



Ich protoplastów można się dopatrzyć w okresie kolonizacji kontynentu północnoamerykańskiego oraz towarzyszących im wojen. To wówczas w latach 1689–1762 oddziały wojskowe kolonii amerykańskich, walczące po stronie Imperium Brytyjskiego przeciwko siłom Hiszpanii oraz Francji, zaczęły stosować metody walki podpatrzone u Indian. Wyróżnił się w tym dowódca kompanii zwiadu konnego mjr R. Rogers, którego żołnierzy nazywano rangerami. Zauważył on, że stosowany sposób działania,

polegający na wykonywaniu niespodziewanych uderzeń, wykorzystaniu zasadzek i napadów, po których następował szybki odwrót i skryte przemieszczenie się w inne miejsce, pozwalał niwelować przewagę strony przeciwnej.

Tego typu działania mjr. Rogersa znalazły swój dalszy ciąg w wojnie o niepodległość USA w latach 1775–1782. Jego godnym następcą okazał się mjr F. Marion – dowódca milicji, który, stosując te same sposoby





Zespoły bojowe SEAL przeznaczone są do realizacji pełnego spektrum operacji specjalnych zarówno w środowisku wodnym, jak i lądowym z wykorzystaniem powietrznych, morskich, śródlądowych oraz lądowych środków i technik przetrzutu.

U S D O D

walki, skutecznie nękał wojska brytyjskie wysłane do stłumienia powstania.

NIECO HISTORII

W późniejszej historii USA wraz z utworzeniem regularnych sił zbrojnych, ukierunkowanych na prowadzenie działań o charakterze ekspedycyjnym, zanikła wola do posiadania regularnych jednostek przewidzianych do stosowania indiańskich metod walki. Nacisk stawiano przede wszystkim na przewagę technologiczną nad przeciwnikiem, a formacje stosujące nieszablonowe działania miały wyłącznie charakter doraźny. Dopiero przystąpienie USA do II wojny światowej w grudniu 1941 roku oraz pono-

między Zachodem a Układem Warszawskim, uświadomiły potrzebę posiadania sił zdolnych do realizacji zadań niewymagających użycia brutalnej siły, lecz finezji i pomysłowości. Dlatego też w latach sześćdziesiątych XX wieku doszło do opracowania i wdrożenia *doktryny elastycznego reagowania* (Flexible Response), która znacznie przyczyniła się do rozwoju wojsk specjalnych. Rozpoczęto też organizowanie kolejnych grup specjalnego przeznaczenia, ukierunkowanych na prowadzenie działań w określonych częściach świata nie tylko w strukturach wojsk regularnych (głównie wojsk lądowych), lecz także Gwardii Narodowej. Konsekwencją tego był wzrost liczebności wojsk specjalnych (do 14 grup specjalnego prze-

NA CZELE WOJSK SPECJALNYCH USA STOI USSOCOM, JEST PROWADZENIE OPERACJI SPECJALNYCH NA SKALĘ

szzone klęski na Pacyfiku unaocznily Amerykanom potrzebę zorganizowania jednostek zdolnych do prowadzenia skutecznych działań w obliczu przeważającego przeciwnika.

13 czerwca 1942 roku, wzorując się na brytyjskim Zarządzie Operacji Specjalnych (Special Operations Executive – SOE), utworzyli oni Biuro Służb Strategicznych (Office of Strategic Services – OSS), podlegające bezpośrednio Połączonemu Komitetowi Szefów Sztabów, które odpowiadało za koordynację działań wywiadowczych na terenach okupowanych przez państwa Osi. Rozpoczęto szkolenie i nabór kandydatów do nowo formowanych jednostek wojsk specjalnych. Te zaś zaczęto tworzyć w wojskach regularnych jako bataliony rangersów w wojskach lądowych, a także bataliony (później pułki) szturmowe w Korpusie Piechoty Morskiej z przeznaczeniem do prowadzenia działań rajdowych w ugrupowaniu przeciwnika. Z kolei w marynarce wojennej powstały zespoły minerskie pływonurków (Underwater Demolition Teams – UDT). Ich zadaniem było rozpoznanie wybrzeży, szczególnie pod kątem zapór inżynijnychnych ustawionych w wodzie. Do wsparcia ruchu oporu we Francji zorganizowano i wykorzystywano trzyosobowe sekcje działań specjalnych, a na Dalekim Wschodzie tzw. skautów alamo.

Po zakończeniu II wojny światowej wszystkie te jednostki rozwiązano. Wraz z pojawieniem się broni jądrowej przyznano prymat jej rozwoju w ramach *doktryny zmasowanego odwetu* (Massive Retaliation). Mimo to w 1952 roku w Fortcie Bragg utworzono Biuro Działań Specjalnych oraz pierwszą Grupę Specjalnego Przeznaczenia. Pojawiające się konflikty lokalne (m.in. wojny izraelsko-arabskie, wojna francusko-wietnamska), będące skutkiem rywalizacji

znaczenia) oraz przekształcenie Biura Działań Specjalnych w Centrum Działań Specjalnych. W kwietniu 1961 roku sformowano również 4400 Dywizjon Szkolenia Załóg Bojowych (4400th Combat Crew Training Squadron – CCTS) – pierwszą jednostkę sił powietrznych utworzoną po II wojnie światowej i przeznaczoną do prowadzenia powietrznych operacji specjalnych, działań przeciwb rebelianckich, operacji niekonwencjonalnych oraz działań psychologicznych. Amerykańskie zaangażowanie w konflikt w Wietnamie doprowadziło do rozbudowy CCTS i w kwietniu 1962 roku stało się ono 1st Air Commando Wing, a więc jednostką o randze skrzydła¹.

Doświadczenia związane z użyciem amerykańskich jednostek specjalnych w czasie wojny w Wietnamie zaowocowały wzrostem ich liczebności, jednak nie towarzyszyła temu integracja odnosząca się do wypracowania wspólnych procedur operacyjnych, organizacji wspólnego systemu dowodzenia, ujednolicenia sprzętu i wyposażenia czy właściwego wsparcia wywiadowczego. Powodowało to wiele problemów związanych ze współdziałaniem pododdziałów jednostek, co negatywnie wpływało na efektywność prowadzonych działań.

Rozwój terroryzmu międzynarodowego w latach siedemdziesiątych XX wieku skłonił amerykańskie siły zbrojne do podjęcia kroków przeciwdziałających temu zjawisku. Dlatego też 2 lipca 1977 roku utworzono w Fort Bragg Pierwszy Oddział Operacyjny Sił Specjalnych USA – Delta Force, którego specjalnością stały się działania kontrterrorystyczne oraz operacje uwalniania zakładników. Jednostka ta w znacznej mierze była wzorowana na brytyjskim 22 Pułku SAS, którego instruktorzy udzielali wymiernej pomocy szkoleniowej.

¹ https://en.wikipedia.org/wiki/1st_Special_Operations_Wing/. 30.08.2019.

Kryzys związany z zajęciem ambasady USA w Teheranie w 1979 roku pociągnął za sobą próbę wykorzystania amerykańskich wojsk specjalnych do uwolnienia zakładników. Operacja „Szpon orła” („Eagle Claw”) zakończyła się spektakularnym fiaskiem na skutek braku zgrania pododdziałów specjalnych biorących w niej udział oraz wspólnych procedur, a także występujących problemów technicznych. Doprowadziła jednak do pierwszej próby zmiany tego stanu dzięki utworzeniu Połączonego Centrum Operacji Specjalnych (Joint Special Operations Center – JSOC) w Forcie Bragg w 1983 roku.

Tę negatywne doświadczenia, zebrane w wyniku użycia amerykańskich pododdziałów specjalnych pod-

strzeni, włącznie z tymi zagrożeniami znajdującymi się poniżej konwencjonalnego konfliktu zbrojnego. Musimy podtrzymać nasze kompetencje w działaniach nieregularnych, które wymagają długoterminowego planowania bardziej niż doraźnego, zwalczania siatek terrorystycznych i innych nieregularnych zagrożeń². Zadania rozwinięte w Narodowej strategii obrony z 2018 roku obejmują:

- obronę terytorium kraju przez atakiem;
- podtrzymanie przewagi wojskowej sił zbrojnych zarówno w skali globalnej, jak i w kluczowych regionach;
- odstraszanie przeciwników od agresji przeciwko żywotnym interesom USA;

KTÓREGO ZASADNICZYM PRZEZNACZENIEM GLOBALNĄ PRZECIWKO WROGIM PAŃSTWOM

czas interwencji zbrojnych USA w Grenadzie i Libanie w 1983 roku, doprowadziły do podjęcia przez Kongres decyzji o utworzeniu w 1987 roku Dowództwa Operacji Specjalnych USA (United States Special Operations Command – USSOCOM). Zmiana ta okazała się kamieniem milowym dla rozwoju amerykańskich wojsk specjalnych z uwagi na powstanie organu odpowiedzialnego za standaryzację i integrację wszystkich amerykańskich jednostek specjalnych. Miało to niebagatelne znaczenie zarówno dla prowadzenia samych operacji specjalnych, jak i działań specjalnych w ramach operacji połączonych wspólnie z innymi komponentami sił zbrojnych. Udowodniły to m.in. kolejne wojny w Zatoce Perskiej w latach 1990–1991 oraz w 2003 roku, a także operacja „Enduring Freedom” w Afganistanie w latach 2001–2002.

WSPÓŁCZESNOŚĆ

W 2019 roku amerykańskie wojska specjalne miały status rodzaju wojsk. Ich miejsce, rola i zadania są pochodnymi wynikającymi z takich dokumentów, jak *Narodowa strategia bezpieczeństwa* (*The National Security Strategy*) czy też *Narodowa strategia obrony* (*National Defense Strategy*). W pierwszym z nich, wydanym w grudniu 2017 roku², w części poświęconej zdolnościom sił zbrojnych ujęto, że... *Siły Zbrojne muszą pozostać zdolne do odstraszania i pokonania pełnego zakresu zagrożeń dla USA. Departament Obrony musi rozwinąć nowe operacyjne koncepcje i zdolności, by zwyciężyć bez zapewnionej dominacji w powietrzu, na morzu, lądzie, kosmosie i cyberprze-*

– umożliwienie amerykańskim instytucjom zwiększenia wpływów USA;

– utrzymywanie pożądanej regionalnej równowagi sił na Pacyfiku i Oceanie Indyjskim, w Europie, na Środkowym Wschodzie i Zachodniej Półkuli;

– obronę sojuszników przed agresją militarną i uczciwy podział obowiązków związanych ze wspólną obroną;

– zniechęcanie, zapobieganie lub odstraszanie aktorów państwowych i niepaństwowych od pozyskiwania, proliferacji lub użycia broni masowego rażenia (BMR);

– uniemożliwianie zewnętrznym terrorystom kierowania lub wspierania operacji skierowanych przeciwko terytorium USA oraz obywatelom amerykańskim, sojusznikom oraz państwom partnerskim;

– zapewnienie powszechnego dostępu do różnych sfer aktywności;

– ciągłą realizację zadań z wymaganym wysiłkiem oraz szybkością na skutek zmian w sposobie myślenia, kultury i systemu zarządzania na poziomie Departamentu Obrony;

– ustanowienie niespotykanej w XXI wieku Narodowej Bazy Innowacji w zakresie Bezpieczeństwa, która efektywnie będzie wspierać prowadzone operacje i zapewniać bezpieczeństwo oraz wiarygodność⁴.

Amerykańskie wojska specjalne, stanowiąc integralną część poszczególnych rodzajów sił zbrojnych, realizują zadania wynikające z wymienionych dokumentów. Jak ujęto to w narodowym dokumencie doktrynalnym

² *National Security Strategy of the United States of America*, Washington 2017, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSS-Final-12-18-2017-0905-2.pdf>, s. 30.08.2019.

³ Ibidem, s. 39.

⁴ *Summary of the 2018 National Defense Strategy of the United States of America*. Sharpening the American Military's Competitive Edge, <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/2018-National-Defense-Strategy-Summary.pdf>, s. 4/. 30.08.2019.

Sił Zbrojnych USA *Joint Publication 3-05 Special Operations*⁵ należą do nich⁶:

- akcje bezpośrednie (Direct Action – DA),
- rozpoznanie specjalne (Special Reconnaissance – SR),
- przeciwdziałanie proliferacji BMR (Countering Weapons of Mass Destruction),
- działania kontrterrorystyczne (Counterterrorism – CT),
- operacje niekonwencjonalne (Unconventional Warfare – UW),
- wsparcie bezpieczeństwa wewnętrznego innych państw (Foreign Internal Defense – FID⁷),
- pomoc siłom bezpieczeństwa (Security Force Assistance – SFA⁸),
- ratowanie i odzyskiwanie zakładników (Hostage Rescue and Recovery⁹),
- działania przeciwwrebelianckie (Counterinsurgency – COIN),
- pomoc humanitarna za granicą (Foreign Humanitarian Assistance),
- operacje informacyjne (Military Information Support Operations – MISO¹⁰),
- wsparcie administracji cywilnej (Civil Affairs Operations¹¹).

Na czele wojsk specjalnych USA stoi USSOCOM, którego zasadniczym przeznaczeniem jest prowadzenie operacji specjalnych na skalę globalną oraz działań stanowiących część aktywności sił zbrojnych we wsparciu stałych, sieciocentrycznych operacji oraz kampanii dowództw regionalnych, skierowanych przeciwko państwom oraz aktorom pozapaństwowym w celu ochrony i zapewnienia dalszego rozwoju polityki Waszyngtonu oraz osiągnięcia jego zamierzeń. Jest ono połączonym dowództwem szczebla operacyjnego. Odgrywa przy tym podwójną rolę, zarówno dostarczyciela sił (force provider), jak i ich użytkownika (force user). Jego zasadnicze zadania to:

- rozwijanie strategii, doktryn oraz taktyki dotyczących operacji specjalnych;
- planowanie i przedstawianie propozycji budżetu dla wojsk specjalnych;
- sprawowanie władzy, kierowanie wydatkami dotyczącymi operacji specjalnych oraz ich kontrolowanie;
- organizacja szkolenia podległych wojsk;
- prowadzenie działalności szkoleniowo-metodycznej;
- ocena wymagań;
- wyznaczanie priorytetów w zakresie wymagań;
- dbałość o interoperacyjność między jednostkami oraz kompatybilność sprzętu wojskowego;
- formułowanie i przedstawianie potrzeb związanych ze wsparciem wywiadowczym;
- prowadzenie działalności organizacyjno-kadrowej;
- zapewnienie wymaganego poziomu gotowości bojowej podległych wojsk;
- monitorowanie stanu przygotowania wojsk specjalnych do realizacji przydzielanych im zadań;
- rozwijanie i pozyskiwanie specjalistycznego sprzętu wojskowego, materiałów oraz usług niezbędnych do prowadzenia operacji specjalnych;
- dowodzenie wojskami specjalnymi znajdującymi się na terenie USA;
- wydzielanie oddziałów lub pododdziałów specjalnych do wsparcia dowództw teatrów działań;
- prowadzenie działań zleconych przez prezydenta lub sekretarza obrony¹³.

Do realizacji przedstawionych zadań Dowództwo Operacji Specjalnych USA dysponuje własnym budżetem, ma też możliwość dokonywania samodzielnych zakupów sprzętu wojskowego. W swojej strukturze skupia również oficerów łącznikowych z wojsk specjalnych niemal wszystkich krajów NATO, co znacznie ułatwia obustronną koordynację działalności szkoleniowej i bojowej.

5 *Joint Publication 3-05 Special Operations*, Joint Chiefs of Staff, lipiec 2014.

6 Ibidem, s. II-3.

7 FID odnosi się do działań USA wspierających zarówno bezpieczeństwo wewnętrzne państwa gospodarza, strategię rozwoju i program ukierunkowany na ochronę przed dywersją, bezprawiem, rebelią, terroryzmem oraz innymi zagrożeniami dla bezpieczeństwa wewnętrznego i stabilności. Ibidem, s. xi.

8 Reforma sektora bezpieczeństwa (SSR) rządu USA koncentruje się na sposobie, w jakim państwo gospodarz zapewnia bezpieczeństwo i sprawliwość z pomocą cywilnego rządu. Zasadniczą rolą Departamentu Obrony USA (DoD) w ramach SSR jest wsparcie tej reformy, restrukturyzacja lub odtworzenie sił zbrojnych państwa gospodarza oraz obronny aspekt sektora bezpieczeństwa, który jest osiąganym dzięki udzieleniu pomocy siłom bezpieczeństwa. Ibidem. Przykładem takich działań jest wspieranie sił bezpieczeństwa w Afganistanie – przyp. Autora.

9 Działania Hostage Rescue and Recovery są realizowane w ramach zarządzania kryzysowego jako odpowiedź na zagrożenia lub incydenty związane z terroryzmem. Mogą one w ramach ratowania i odzyskiwania zakładników obejmować również odzyskiwanie obiektów czy instalacji należących do USA oraz innych materiałów o bardzo istotnym znaczeniu dla bezpieczeństwa USA. Ibidem.

10 MISO są operacjami planowanymi w celu wykorzystania wybranych informacji ukierunkowanych na zagranicznego słuchacza, aby oddziaływać na jego emocje, motywację, postrzeganie celów i w ostateczności na zachowanie obcych rządów, organizacji, grup i jednostek w sposób pożądanym z punktu widzenia nadawcy. Ibidem.

11 Są to akcje planowane, realizowane i oceniane przez personel ds. cywilnych w celu pozytywnego oddziaływania na środowisko operacyjne, identyfikowania i zmniejszania przyczyn braku stabilizacji w społeczeństwie lub wykorzystanie specjalności lub umiejętności zwykle należących do władz cywilnych, a które to w danym momencie bądź okolicznościach nie funkcjonują. Ibidem.

12 Opracowano na podstawie opisu przeznaczenia zamieszczonego na stronie internetowej USSOCOM. <https://www.socom.mil/about/>. 2.09.2019.

13 *United States Special Operations Command Fact Book 2019*, USSOCOM Office of Communication, Tampa 2019, s. 14.



U.S. SPECIAL COMMAND

WOJSKA SPECJALNE W USA DYSPONUJĄ DOŚĆ ZNA CZNYM POTENCJAŁEM ZE STANEM OSOBOWYM, KTÓRY W 2019 ROKU PRZEKRACZAŁ LICZBĘ 70 TYS. ŻOŁNIERZY ORAZ PRACOWNIKÓW WOJSKA.

Dowództwu Operacji Specjalnych USA podlegają:

- cztery dowództwa operacji specjalnych RSZ:
 - Wojsk Lądowych (United States Army Special Operations Command – USASOC),
 - Marynarki Wojennej (Naval Special Warfare Command – NAVSPECWARCOM),
 - Sił Powietrznych (Air Force Special Operations Command – AFSOC),
 - Korpusu Piechoty Morskiej (Marine Corps Special Operations Command – MARSOC);
- Połączone Dowództwo Operacji Specjalnych (Joint Special Operations Command – JSOC);
- siedem dowództw operacji specjalnych teatrów działań (Theatre Special Operations Command – TSOC), podporządkowanych dowództwom teatrów działań:
 - Dowództwo Operacji Specjalnych Afryka (Theatre Special Operations Command – Africa – SOCAFRICA), podporządkowane operacyjnie Dowództwu Sił Zbrojnych USA Afryka (US Africa Command – USAFRICOM);
 - Dowództwo Operacji Specjalnych Centralne (US Special Operations Command Central – US SOCCENT), podporządkowane operacyjnie Dowództwu Centralnemu USA (US Central Command – USCENTCOM);
 - Dowództwo Operacji Specjalnych Europa (Special Operations Command Europe – SOCEUR), podporząd-

kowane operacyjnie Dowództwu Sił Zbrojnych USA w Europie (US Europe Command – USEUCOM);

- Dowództwo Operacji Specjalnych Korea (Special Operations Command Korea – SOCKOR), podporządkowane Dowództwu Sił Zbrojnych USA w Korei Południowej;

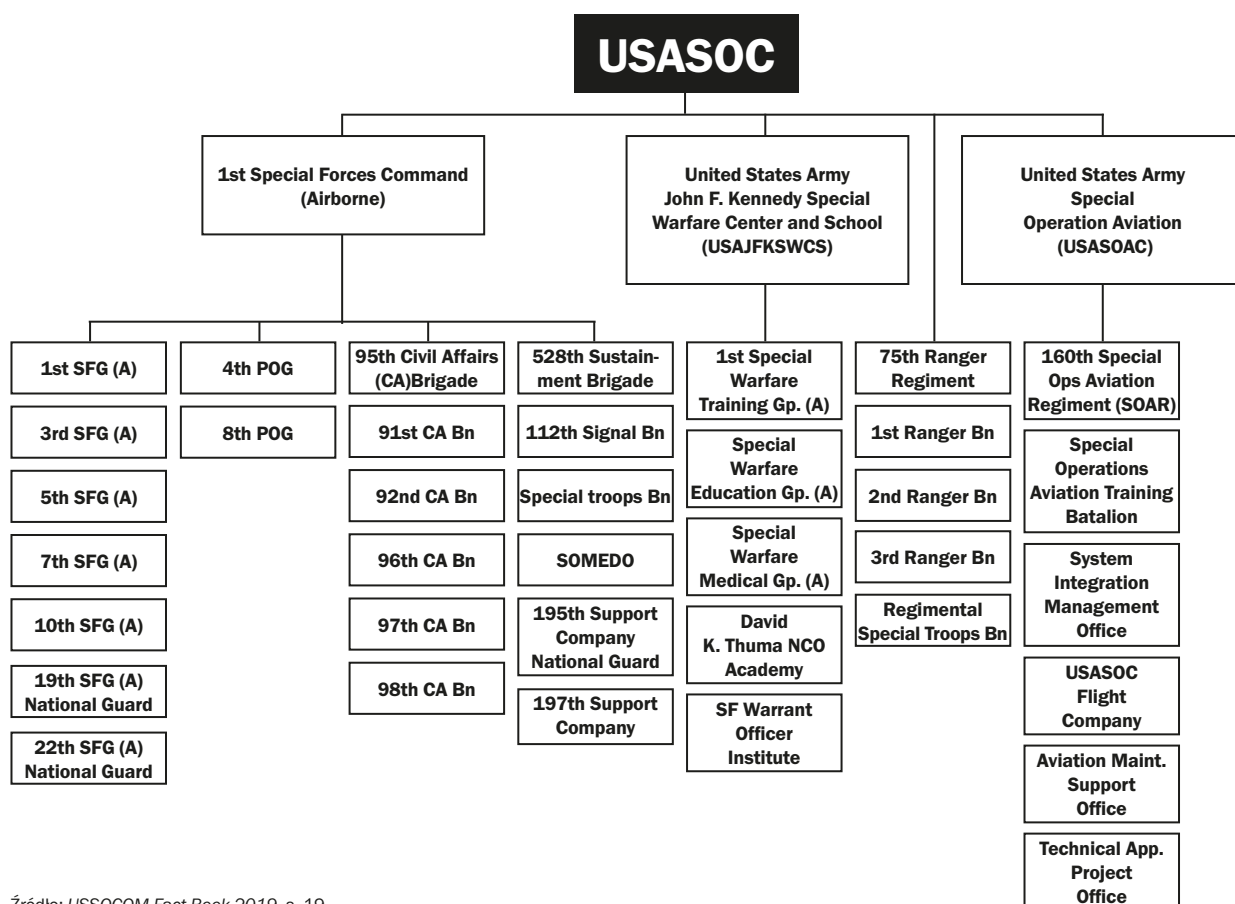
- Dowództwo Operacji Specjalnych Północ (Special Operations Command North – SOCNORTH), podporządkowane operacyjnie Dowództwu Sił Zbrojnych USA Północ (US North Command – USNORTHCOM);

- Dowództwo Operacji Specjalnych Południe (Special Operations Command South – SOCSOUTH), podporządkowane operacyjnie Dowództwu Sił Zbrojnych USA Południe (US Southern Command – USSOUTHCOM);

- Dowództwo Operacji Specjalnych Pacyfik (Special Operations Command Pacific – SOCPAC), podporządkowane operacyjnie Dowództwu Sił Zbrojnych USA na obszar Pacyfiku oraz Oceanu Indyjskiego (US Indo-Pacific Command).

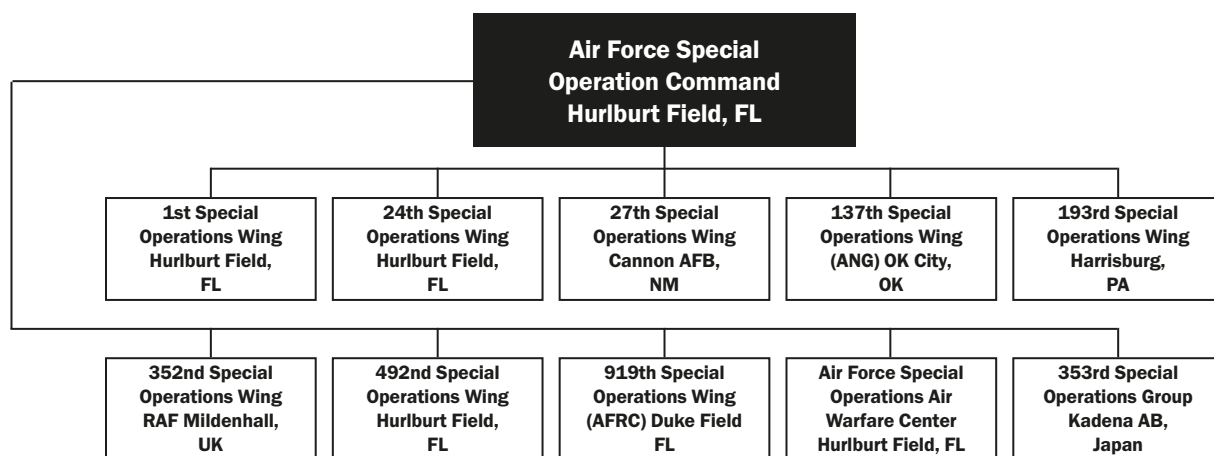
Poszczególne dowództwa operacji specjalnych RSZ oraz JSOC są przeznaczone do przygotowania i wydzielania oddziałów lub pododdziałów wojsk specjalnych do prowadzenia pełnego spektrum działań specjalnych na rzecz amerykańskich sił zbrojnych oraz innych agencji bądź organizacji tego państwa działających w poszczególnych regionach na świecie.

RYS. 1. STRUKTURA ORGANIZACYJNA SIŁ PODLEGŁYCH USASOC W 2019 ROKU



Źródło: USSOCOM Fact Book 2019, s. 19.

RYS. 2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA SIŁ PODLEGŁYCH AFSOC W 2019 ROKU



Źródło:
USSOCOM
Fact Book
2019, s. 27.

Z kolei dowództwa operacji specjalnych teatrów działań (TSOC) wykonują zadania za pomocą podporządkowanych im sił, wspierając wysiłki poszczególnych dowództw teatrów działań w osiągnięciu celów stawianych im przez Departament Obrony. W podporządkowaniu poszczególnych dowództw znajdują się oddziały i pododdziały specjalne. I tak w podporządkowaniu Dowództwa Operacji Specjalnych Wojsk Lądowych (USASOC) znajdują się (rys. 1):

- dwa dowództwa wojsk specjalnych (lądowe i lotnicze);
- centrum szkolenia wojsk specjalnych;
- siedem grup specjalnego przeznaczenia, tzw. zielonych beretów (pięć grup wojsk operacyjnych oraz dwie grupy Gwardii Narodowej), każda w sile pułku, przeznaczonych do prowadzenia pełnego spektrum działań specjalnych, w tym szczególnie wsparcia bezpieczeństwa wewnętrznego innych państw, udzielania pomocy siłom bezpieczeństwa oraz prowadzenia operacji niekonwencjonalnych;
- 4 i 8 Grupa Operacji Psychologicznych;
- 95 Brygada ds. Wsparcia Cywilnego;
- 528 Brygada Zabezpieczenia;
- 75 Pułk USA Rangers – powietrznodesantowy oddział lekkiej piechoty przeznaczony do realizacji akcji bezpośrednich, a także kinetycznego wsparcia działań prowadzonych przez inne oddziały i pododdziały wojsk specjalnych;
- 160 Pułk Lotnictwa Operacji Specjalnych (160 SOAR) – lotniczy oddział operacji specjalnych wyspecjalizowany do wykonywania zadań z wykorzystaniem różnego typu śmigłowców;
- lotniczy batalion szkolny operacji specjalnych;
- lotnicza kompania specjalna;
- biura specjalistyczne ds. technicznych, zabezpieczenia technicznego oraz zarządzania integracją.

Dowództwo Operacji Specjalnych Marynarki Wojennej (NAVSPECWARCOM) ma podobne do USASOC przeznaczenie, z tym że w odniesieniu do oddziałów i pododdziałów wyspecjalizowanych w realizacji zadań w środowisku wodnym. W jego podporządkowaniu znajdują się:

- sześć morskich grup specjalnego przeznaczenia (NSWG), z czego trzy mają w składzie zespoły bojowe SEAL¹⁴ (ST), a pozostałe trzy odpowiadają za wsparcie i zabezpieczenie morskich operacji specjalnych;
- Śródlądowa Grupa Specjalnego Przeznaczenia do szybkiego transportu i wsparcia ogniowego na rzeckach (Special Warfare Combatant-craft Crewmen – SWCC);
- Grupa Odpowiedzialna za Zabezpieczenie Morskich Operacji Specjalnych (Naval Special Warfare Development Group – NSWDG);
- Centrum Szkolenia Morskich Operacji Specjalnych.

Zadaniem Dowództwa Operacji Specjalnych Sił Powietrznych (AFSOC) jest planowanie i prowadzenie operacji z wykorzystaniem oddziałów i pododdziałów wyspecjalizowanych zarówno w wykonywaniu transportu, jak i wsparcia z powietrza (w tym ogniowego) pododdziałów specjalnych spoza struktur AFSOC. W jego podporządkowaniu znajdują się (rys. 2):

- cztery skrzydła operacji specjalnych wojsk operacyjnych;
- dwa skrzydła operacji specjalnych Gwardii Narodowej;
- skrzydło operacji specjalnych Dowództwa Rezerwy Sił Powietrznych;
- grupa operacji specjalnych wojsk operacyjnych;
- 429 Skrzydło Operacji Specjalnych – odpowiedzialne zarówno za szkolenie, jak i sprawdzanie sprzętu lotniczego przydatnego do powietrznych operacji specjalnych, a także rozwijanie doktryn i sposobów prowadzenia powietrznych operacji specjalnych.

Są one przeznaczone do wykonywania takich zadań, jak:

- ocena zrzutowisk lub lądowisk, naprowadzanie ogniowe (JTAC), zabezpieczenie desantowania bądź lądowania statków powietrznych, ratownictwo bojowe, ocena warunków pogodowych;
- rozpoznanie z powietrza z wykorzystaniem platform załogowych bądź bezzałogowych, skryty przetrzut lub odzyskanie personelu, zrzut zaopatrzenia, wsparcie ogniowe z powietrza czy prowadzenie operacji informacyjnych;
- wszechstronne zabezpieczenie logistyczne, medyczne czy wsparcie wywiadowcze.

Dowództwo Operacji Specjalnych Korpusu Piechoty Morskiej (MARSOC) jest przeznaczone do pozyskiwania personelu, jego szkolenia, wyposażania oraz przygotowania do prowadzenia działań specjalnych na rzecz Korpusu Piechoty Morskiej. W swoim podporządkowaniu ma: Uderzeniowy Pułk Piechoty Morskiej (Marine Raider Regiment), Grupę Wsparcia Działania (Marine Raider Support Group) oraz Szkołę Działania Specjalnych Piechoty Morskiej.

Najbardziej elitarny charakter ma Połączone Dowództwo Operacji Specjalnych (JSOC). Oprócz zadań podobnych do tych, które wykonują pozostałe dowództwa operacji specjalnych, jest ono przeznaczone do planowania, organizowania i realizacji operacji specjalnych o najwyższym stopniu ryzyka bądź skomplikowania, a także do testowania najnowszych rozwiązań w dziedzinie taktyki, szkolenia czy sprzętu. Pełny skład podporządkowanych mu sił nie jest jawny, jednak na podstawie informacji dostępnych w Internecie¹⁵ można ustalić, że należą do niego m.in.:

- oddział Delta specjalizujący się w operacjach kontrterrorystycznych;

14 *Sea, Air, Land Soldiers* – żołnierze wojsk specjalnych przeznaczeni do realizacji pełnego spektrum operacji specjalnych zarówno w środowisku wodnym, jak i lądowym z wykorzystaniem powietrznych, morskich, śródlądowych oraz lądowych środków i technik przetrzutu.

15 https://en.wikipedia.org/wiki/Joint_Special_Operations_Command/. 2.09.2019.

- oddział DEVGRU (dawniej znany jako SEAL Team-6) o podobnym przeznaczeniu co oddział Delta;
- kompania rozpoznawcza wydzielana z 75 Pułku Rangers;
- 24 Zespół Taktyki Specjalnej Sił Powietrznych (24th Special Tactics Squadron);
- Jednostka Wsparcia Wywiadowczego (Military Intelligence Activity);
- jednostka przerzutu powietrznego, łączności specjalnej, rozpoznania technicznego oraz rozpoznania radioelektronicznego.

Skład Dowództw Operacji Specjalnych Teatrów Działań (TSOC) nie jest stały. Jest on uzależniony od przydzielanych im w danym czasie zadań przewidzianych dla dowództw regionalnych. W podporządkowaniu tych pierwszych znajdują się oddziały lub pododdziały wydzielane przez poszczególne dowództwa operacji specjalnych RSZ. Przykładowo w 2019 roku w podporządkowaniu Dowództwa Operacji Specjalnych Południe SOCSOUTH znajdowały się¹⁶:

- kompania „Charlie” z 3 Batalionu 7 Grupy Specjalnego Przeznaczenia,
- kompania „Charlie” z 3 Batalionu 160 Lotniczego Pułku Operacji Specjalnych,
- 4 Morska Jednostka Operacji Specjalnych (Naval Special Warfare Unit – 4),
- 112 Jednostka Łączności (112 Signal Detachment SOCSOUTH),
- Połączony Komponent Lotniczy Operacji Specjalnych „Południe” (Joint Special Operations Air Component-South).

Ponadto w bezpośrednim podporządkowaniu USSOCOM znajduje się Joint Special Operations University (JSOU), który odgrywa zarówno rolę uczelni, jak i ośrodka naukowo-badawczego w zakresie prowadzenia operacji specjalnych.

Podsumowując, wojska specjalne w USA dysponują dość znacznym potencjałem ze stanem osobowym, który w 2019 roku przekraczał liczbę 70 tys. żołnierzy oraz pracowników wojska.

DOWODZENIE

Zasadniczym amerykańskim dokumentem doktrynalnym, który odnosi się do operacji specjalnych, jest *Joint Publication 3-05 Special Operations* (JP 3-05)¹⁷, przygotowany, aktualizowany oraz zatwierdzany przez przewodniczącego Połączonego Komitetu Szefów Sztabów Sił Zbrojnych USA. Ujęto w nim cało-

ściowo aspekty prowadzenia operacji specjalnych, a także zasady ich wsparcia w ramach operacji połączonych prowadzonych przez siły zbrojne. Stanowi on podstawę do opracowania przez USSOCOM dokumentów niższego szczebla¹⁸, które dotyczyłyby wojsk specjalnych (Special Operations Forces – SOF) i prowadzonych przez nie działań lub operacji.

W rozdziale III wspomnianego dokumentu, zatytułowanym *Command and Control of Special Operations Forces*¹⁹, przejrzysto opisano zasady i organizację dowodzenia zarówno w ramach operacji narodowych, jak i międzynarodowych. Przywiązuje się w nich dużą rolę do zachowania *jedności dowodzenia* (Unity of Command) dzięki jednoznaczemu określeniu, kto i na jakich zasadach dowodzi podległymi siłami. Wskazuje się przy tym, że takie uprawnienia może mieć tylko dowódca. Oznacza to przestrzeganie *zasady jednoosobowego dowodzenia* nad przydzielonymi mu siłami.

W rozdziale III-1 z kolei napisano: *O ile dowódca USSOCOM sprawuje dowodzenie (tzw. Combatant Command – COCOM)²⁰ nad wszystkimi wojskami specjalnymi (SOF) i Dowództwami Operacji Specjalnych Teatrów Działań (TSOC), to Dowódca Teatrów Działań zwykle otrzymują uprawnienia do kierowania operacyjnego (Operational Control – OPCON) w ich obszarach odpowiedzialności. Jedność dowodzenia w ramach łańcucha dowodzenia SOF ma czasem charakter kompleksowy z uwagi na szereg zdolności komponentu wojsk specjalnych, zadania główne oraz niewielki rozmiar licznych elementów operacyjnych (tj. pododdziałów – przyp. Autora) na dużych obszarach prowadzenia operacji. Elementy te wykonują zadania będąc jednocześnie w równoległych relacjach w zakresie wsparcia z komponentami dowództw sił połączonych jednocześnie współpracując z siłami Państwa-Gospodarza i będąc wśród lokalnej ludności. Wiodącą zasadą jest umieszczać wszystkie SOF znajdujące się na danym obszarze operacji lub posiadające określone zadania pod jednym dowódcą SOF, który posiadał będzie uprawnienia do koordynowania działań/operacji specjalnych między wspierającymi i wspieranymi jednostkami. Jeśli nie Prezydent USA lub Sekretarz Obrony USA nie określili inaczej, dowodzenie operacjami lub działaniami specjalnymi przez Dowódców Teatrów Działań w ich obszarze odpowiedzialności (Area of Responsibility – AOR) realizowane będzie za pośrednictwem Dowódców Operacji Specjalnych danego teatru działań.*

16 <https://www.socom.mil/socsouth/Pages/Who-We-Are.aspx/>. 3.09.2019.

17 *Joint Publication 3-05 Special Operations*, Joint Chiefs of Staff 2014.

18 Przykładowo: *US Army Field Manual 3-05, Army Special Operations Forces*, Annex 3-05 *Special Operations* do doktryny JP 3-30 *Joint Air Operations*, Joint Chiefs of Staff 2019, *Field Manual 3-05.105 Navy Tactics, Techniques, and Procedures*.

19 *Joint Publication 3-05 Special Operations*, s. III-1 do III-26.

20 Niepodlegające przekazaniu uprawnienie dowódcze nadawane dowódcom do wypełniania powierzonych im funkcji nad przydzielonymi im siłami wyłącznie z organizowaniem i ich użyciem dowództw i sił, stawianiem zadań, wyznaczaniem celów oraz wydawaniem poleceń w zakresie wszystkich aspektów działań wojskowych, połączonego szkolenia oraz logistyki niezbędnych do osiągnięcia postawionych im zadań głównych. Department of Defense *Dictionary of Military and Associated Terms*, Washington 2019, s. 39. <http://www.jcs.mil/Doctrine/DOD-Terminology/>. 4.09.2019.

Zapis ten jednoznacznie wskazuje, że wszystkie siły i środki wydzielane przez USSOCOM na rzecz danego dowództwa teatru mają mieć charakter *osobnego komponentu* (z własnym łańcuchem dowodzenia), na czele którego będzie stać dowódca wojsk specjalnych podległy bezpośrednio dowódcy teatru działań.

Kolejną wyszczególnioną zasadą w omawianym rozdziale jest jedność wysiłku i spójność działania. Tłumaczy się ją następująco: *Jedność wysiłku stanowi koordynacja i współdziałanie ukierunkowane na osiągnięcie wspólnego celu, jako wynik spójnego działania, nawet jeśli uczestnicy nie podlegają pod to samo dowództwo lub organizację. Spójne działanie stanowią zsynchronizowane, skoordynowane i zintegrowane działania podmiotów rządowych oraz pozarządowych z tymi prowadzonymi przez siły zbrojne w celu osiągnięcia wspólnych celów. Przez spójne działania SOF są często używane jako część wysiłku rządu działającego z innymi siłami połączonymi, różnymi instrukcjami/agencjami rządowymi, międzynarodowymi organizacjami, organizacjami pozarządowymi czy siłami i organizacjami Państwa-Gospodarza. To wymaga od dowódców SOF zapewnienia koordynacji i synchronizacji z wysiłkami innych podmiotów [...]*²¹.

W rozdziale tym wskazano również na konieczność decentralizacji dowodzenia do szczebla taktycznego, aby zapewnić dowódcom swobodę działania w oddolnym planowaniu i w realizacji zadań głównych postawionych przez przełożonych, jednakże z uwzględnieniem wytycznych dowództw szczebla strategicznego lub operacyjnego. Wskazano również czynności, jakie dowódcy sprawujący dowodzenie nad SOF powinni wykonać. Są to:

- zapewnienie jasnego łańcucha dowodzenia w celu zachowania jedności dowodzenia;
- określenie przejrzystych relacji między podmiotami pozwalających na osiągnięcie jedności wysiłku;
- jasne określenie uprawnień, ról i relacji oraz zapewnienie podległym dowódcom, a także personelowi sztabów wytycznych dotyczących dowodzenia oraz działalności łącznikowej w celu wyjaśnienia im ich uprawnień oraz relacji z pozostałymi podmiotami;
- zapewnianie wsparcia dowództwom i sztabom SOF w zakresie wiedzy i doświadczenia niezbędnego do planowania, prowadzenia i wsparcia operacji (działań);
- integrowanie w procesie planowania SOF z wojskami konwencjonalnymi, międzynarodowymi i siłami państwa gospodarza;
- łączenie zdolności oddziałów i pododdziałów SOF z potrzebami wynikającymi z zadania głównego;
- synchronizowanie działań i/lub operacji specjalnych w ramach operacji połączonych w celu osiągnięcia spójności działania;

– zapewnianie właściwego funkcjonowania komórek łącznikowych i upewnienie się, że ich członkowie znają swoją rolę, zakresy odpowiedzialności oraz uprawnienia;

– utrzymywanie ciągłości funkcjonowania SOF w poszczególnych obszarach prowadzonych operacji²².

Jak wynika z przedstawionych wytycznych, autorzy dokumentu przykładają bardzo dużą wagę do czytelnych dla wszystkich zasad dowodzenia oraz współdziałania, a także zachowania właściwej synchronizacji i koordynacji wysiłków już na etapie planowania. Przyjęcie takich rozwiązań ma zapewnić zarówno właściwe użycie SOF, jak i doprowadzić do tego, że ich wysiłek zostanie odpowiednio spożytkowany w ramach prowadzonych operacji połączonych. W rozdziale tym jednakże zastrzeżono, że ze względu na szczególny charakter prowadzonych działań czy operacji specjalnych prezydent lub sekretarz obrony USA mogą nałożyć pewne ograniczenia. Wskazano w nim również, że wojska specjalne są przeznaczone do realizacji zadań o szczególnie ważnym znaczeniu.

Dowództwo Operacji Specjalnych Teatru Działań ma strukturę organizacyjną, która wynika ze sposobu zorganizowania dowództw w siłach zbrojnych USA (a także NATO). Znajdują się w niej zarówno komórki funkcjonalne zbieżne z tymi występującymi w USSOCOM, jak i w innych dowództwach. Z uwagi jednak na potrzebę posiadania zdolności do kierowania operacjami specjalnymi na teatrze działań ma ono siły i środki potrzebne do wydzielania wysuniętych stanowisk dowodzenia (Special Operations Command – Forward – SOC FWD). Rozwiązanie takie umożliwia dowódcy SOF Teatru Działań lepszą kontrolę nad działaniami podporządkowanych mu sił.

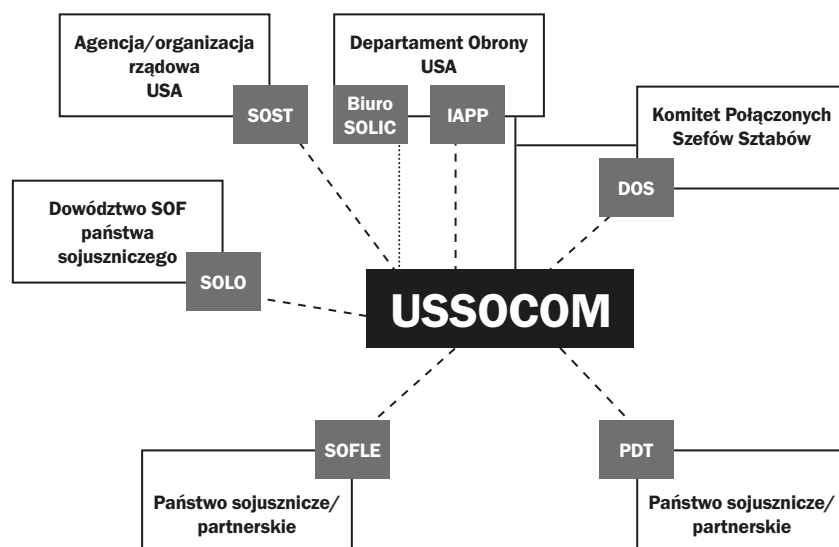
W wypadku prowadzenia operacji połączonej przez Dowództwo Teatru Działań w podporządkowaniu dowódcy operacji specjalnych teatru działań powinno się znajdować m.in. Zgrupowanie Połączonych Sił Operacji Specjalnych (Joint Special Operations Task Force – JSOTF) oraz Komponent Powietrzny Połączonych Sił Operacji Specjalnych (Joint Special Operations Air Component – JSOAC). Obydwa zgrupowania są przeznaczone do realizacji operacji specjalnych odpowiednio w środowisku wodno-lądowym oraz powietrznym, przy czym ich struktura wewnętrzna i skład każdorazowo są uwarunkowane przewidywanymi zadaniami. Możliwe jest również utworzenie Połączonego Zgrupowania Operacji Specjalnych (Joint Special Operations Task Force – JSOTF), które miałoby w swoim składzie dowództwa oraz pododdziały zapewniające realizację zadań.

Oznaczenie poszczególnych komórek funkcjonalnych literą „J” wynika z połączonego charakteru JSOTF. W jego skład mogą wchodzić bowiem pododdziały wydzielane z oddziałów specjalnych należących

21 JP 3-05, s. III-1.

22 Ibidem, s. III-2.

RYS. 3. ORGANIZACJA WSPÓŁPRACY USSOCOM Z PODMIOTAMI ZEWNĘTRZNYMI



Biuro SOLIC – Biuro Asystenta Sekretarza Obrony ds. Operacji Specjalnych i Konfliktów Niskiej Intensywności

IAPP – The Interagency Partnership Program

DOS – Departament Operacji Specjalnych

SOST – Special Operations Support Team

SOLO – Special Operations Liaison Officer

SOFLE – Special Operations Forces Liaison Element (np. przy ambasadzie USA)

PDT – Partnership Development Team

..... nadzór i przedstawianie problematyki SOF

- - - - - działalność łącznikowa lub współpraca

Opracowanie własne.

do różnych rodzajów sił zbrojnych, np. USASOC, NAVSPECWARCOM czy MARSOC. Analogicznie może być zorganizowane dowództwo JSOAC, mające również podobny charakter, z uwzględnieniem przeznaczenia do prowadzenia powietrznych operacji specjalnych.

W ramach współpracy z państwami sojuszniczymi (partnerskimi) posiadającymi wojska specjalne USSOCOM kieruje do nich oficerów łącznikowych (Special Operations Liaison Officer – SOLO). Reprezentują oni dowódcę USSOCOM w sojuszniczych (partnerskich) dowództwach wojsk specjalnych, co ułatwia wzajemną współpracę i koordynację działań. W innych wypadkach USSOCOM lub TSOC mogą wysłać do obcych państw zespoły łącznikowe (Special Operations Forces Liaison Element – SOFLE), które funkcjonują np. przy lokalnych ambasadach USA. Zasadnicze ich zadania to: koordynacja, ocena i dawanie zaleceń odnoszących się do szkolenia, wyposażania oraz możliwości zaangażowania sił zbrojnych tychże państw lub zapewnienia przepływu informacji oraz synchronizacji działań między nimi a wojskami amerykańskimi. Aby zapewnić

wszechstronną pomoc w tworzeniu bądź rozwoju wojsk specjalnych w państwach partnerskich, USSOCOM może powoływać partnerskie zespoły rozwojowe (Partnership Development Teams – PDT) składające się ze specjalistów różnych dziedzin wojsk specjalnych USA (rys. 3).

W razie udziału w operacji połączonej, aby zapewnić współdziałanie z komponentami innych rodzajów sił zbrojnych, wykorzystuje się zespoły lub komórki łącznikowe wydzielane przez TSOC i niższe szczeble (rys. 4). W tym celu na szczebel dowództw połączonych komponentów wojsk lądowych (Joint Force Land Component Commander – JFLCC) lub marynarki wojennej (Joint Force Maritime Component Command – JFMCC) wysyła się elementy dowodzenia i kierowania operacji specjalnych (Special Operations Command and Control Element – SOCCE). Sprawują one następujące funkcje:

– wspierają lub sprawują dowodzenie nad pododdziałami specjalnymi dołączonymi, wspierającymi bądź wspieranymi przez dowódców rodzajów sił zbrojnych;

- doradzają wspieranym dowódcom w zakresie oceny sytuacji bieżącej, zadań głównych, zdolności oraz ograniczeń wspierających lub wspieranych pododdziałów specjalnych;

- informują wspierających dowódców wojsk specjalnych o bieżącej sytuacji, zadaniach, zamiarach oraz wymaganiach wspieranych dowódców wojsk konwencjonalnych;

- zapewniają bezpieczne kanały łączności między wojskami konwencjonalnymi a pododdziałami specjalnymi;

- koordynują działania specjalne z działaniami prowadzonymi przez wojska konwencjonalne;

- pomagają wspieranym dowódcom oraz sztabom wojsk konwencjonalnych w planowaniu i realizacji zadań w połączeniu z wojskami specjalnymi.

W celu skoordynowania i zsynchronizowania wysiłku wojsk specjalnych z wysiłkiem sił powietrznych (USAF) z Dowództwa Połączonego Komponentu Sił Specjalnych (Joint Force Special Operations Component Commander – JFSOCC) lub ze szczebla dowódcy JSOTF wydzielany jest element łącznikowy zwany Special Operations Liaison Element (SOLE). Jest on kierowany, w wypadku jego utworzenia, do Dowództwa Połączonego Komponentu Sił Powietrznych (Joint Force Air Component Command – JFACC), a konkretnie do Połączonego Centrum Operacji Powietrznych (Joint Air Operations Center – JAOC). Zasadniczym zadaniem SOLE w JAOC jest ujęcie działań pododdziałów specjalnych w rozkazach zawierających zadania dla lotnictwa (Air Task Order – ATO) oraz dotyczących zarządzania przestrzenią powietrzną. Należy nadmienić, że szef SOLE cały czas podlega i wykonuje zadania na rzecz JFSOCC lub dowódcy JSOTF. Ma on jednak uprawnienia do sprawowania funkcji tylko łącznikowych²³. Mają one służyć przede wszystkim koordynacji wsparcia ogniowego oraz minimalizacji ryzyka wystąpienia ognia bratobójczego (friendly fire).

Dodatkowo, aby zapewnić lepszą płynność współdziałania z pozostałymi rodzajami sił zbrojnych, do dowództw ich komponentów wysyła się oficerów łącznikowych (SOF Liaison Officers – SOF LNOs). Ich zasadniczym zadaniem jest pełnienie funkcji łącznikowych zapewniających: przepływ informacji, zmniejszenie ryzyka ognia bratobójczego, minimalizację duplikacji wysiłku wojsk konwencjonalnych oraz wojsk specjalnych, a także zapobieżenie utracie informacji wywiadowczych. SOF LNOs mogą również koordynować wsparcie ogniowe, uzyskiwać pozwolenia na wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez statki powietrzne SOF, uzupełnianie przez nie paliwa, targeting, prowadzenie działań mylących, operacji informacyjnych czy działań wspierających sektor cywilny.

Przebieg procesu planowania działań i/lub operacji specjalnych jest ujęty w dokumentach wewnętrznych

(tj. instrukcjach i stałych procedurach operacyjnych), wydanych dla poszczególnych szczebli dowodzenia. Jest on ujednolicony zarówno dla dowództw SOF szczebla operacyjnego (TSOC) oraz szczebli taktycznych (JFSOCC, SOJTF HQ, JFSOTF i niżej). W wypadku szczebla operacyjnego jest on tak skonstruowany, aby płynnie wpisywać się w planowanie na stanowiskach dowodzenia wojsk konwencjonalnych. Rozwiązanie takie umożliwia pełną integrację planowania SOF z dowództwami szczebli nadrzędnych (np. dowództwem teatru działań), jak i równorzędnych (np. JFLCC, JFACC). Na niższych szczeblach, w porównaniu z wojskami konwencjonalnymi, różni się większym stopniem szczegółowości (bierze się pod uwagę detale dotyczące samych obiektów oddziaływania, jak i dane odnoszące się do warunków środowiskowych ważnych dla przerzutu lub odzyskania pododdziałów). W stałych procedurach operacyjnych ujęty jest system meldunkowy i sprawozdawczy zsynchronizowany ze szczeblami nadrzędnymi.

W czasie pokoju funkcjonowanie Dowództwa Operacji Specjalnych USA, dowództw wojsk specjalnych poszczególnych RSZ (USASOC, NAVSPECWARCOM, AFSOC czy MARSOC), JSOC oraz Dowództwa Operacji Specjalnych Poszczególnych Teatrów (TSOC) opiera się na infrastrukturze stacjonarnej rozmieszczonej na terenie stałych baz. Obecność w strukturach sił podległych USASOC oraz JSOC jednostek odpowiedzialnych za łączność specjalną (odpowiednio 112 Batalionu Łączności w składzie 528 Brygady Zabezpieczenia podległej pod 1 Dowództwo Operacji Specjalnych oraz jednostki łączności specjalnej podległej pod JSOC) sugeruje, że mają one możliwość rozwinięcia stanowisk dowodzenia (głównych i zapasowych) z wykorzystaniem zestawów kontenerowych. Jak należy się domyślać, podobne możliwości mają również pozostałe dowództwa. Na niższych szczeblach dowodzenia sytuacja przedstawia się podobnie. Przykładowo w strukturach grupy specjalnego przeznaczenia m.in. za rozwinięcie i funkcjonowanie stanowiska dowodzenia oraz zapewnienie bezpiecznej łączności z podwładnymi oraz łączności wewnętrznej odpowiada kompania dowodzenia, której dowódca jest bezpośrednio podporządkowany zastępcy dowódcy grupy²⁴.

Na szczeblu batalionu z kolei w składzie kompanii wsparcia znajduje się pododdział łączności o podobnym przeznaczeniu²⁵. W razie użycia kompanii „zielonych beretów” przewiduje się przydzielenie pododdziału dowodzenia i łączności z kompanii wsparcia batalionu specjalnego, który odpowiada za rozwinięcie wysuniętego stanowiska dowodzenia (Advanced Operations Base – AOB), zapewniającego dowodzenie prowadzącymi działania specjalne drużynami działań specjalnych (Operational Detachment Alpha – ODA), z możliwością pełnienia funkcji SOCCE. Ponadto

23 JP-3.05, s. III-20.

24 FM 3-18, s. 4-6.

25 Ibidem, s. 4-13 i 4-14.

w składzie dowództwa (Operational Detachment Bravo – ODB) znajdują się trzej podoficerowie odpowiedzialni za organizację i funkcjonowanie łączności.

Na podstawie obserwacji z udziału w ćwiczeniach amerykańskich pododdziałów specjalnych wynika, że ich stanowiska dowodzenia rozwija się wykorzystując mobilne kontenery lub dostępną infrastrukturę stacjonarną, w której są instalowane środki łączności. Należy jednak zaznaczyć, że system ochrony i obrony w znacznej mierze jest organizowany przez siły i środki wojsk konwencjonalnych organizujących własne systemy dowodzenia. Natomiast w wypadku ODA, prowadzących działania specjalne, organizuje się doraźne punkty dowodzenia rozwijane tymczasowo. Za ich utworzenie odpowiadają pomocnicy dowódcy ODA ds. podoficerów. Łączność zewnętrzną zapewniają dwaj operatorzy radiotelegrafistów. Należy zaznaczyć, że w składzie ODA zawsze jest jeszcze kilku żołnierzy przeszkolonych do obsługi sprzętu łączności.

Do przesyłania informacji wykorzystuje się środki łączności, które dzięki urządzeniom kryptograficznym zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa. Użytkowane radiostacje są urządzeniami szerokopasmowymi umożliwiającymi pracę z wykorzystaniem łączności satelitarnej (SATCOM), fal krótkich (HF) i ultrakrótkich (UHF, VHF). W ramach organizacji łączności między stanowiskami dowodzenia oraz ich łączności wewnętrznej stosuje się również bezpieczne środki łączności przewodowej, mające dużą przepustowość w zakresie przesyłu i odbioru danych. Sama łączność jest organizowana zgodnie z zasadami opisanymi w dokumencie doktrynalnym *JP-3.05 Special Operations* oraz *JP-6.0 Joint Communications System*²⁶.

Aby podnieść tzw. świadomość sytuacyjną, wykorzystuje się również na platformach powietrznych, np. śmigłowcach MH-60M czy MH-47G, interfejsy do zintegrowanego systemu dowodzenia FBCB2-BFT na szczeblu taktycznym. Umożliwiają one zobrazowanie w czasie rzeczywistym aktualnej sytuacji taktycznej, w tym lokalizację i ruchy wojsk własnych i przeciwnika. Do uzyskania informacji wykorzystuje się środki łączności satelitarnej (SATCOM)²⁷.

REKRUTACJA

Podobnie jak w naszych wojskach specjalnych, także w ich amerykańskim odpowiedniku obowiązuje zasada, że człowiek jest największą ich wartością. Dlatego też zorganizowano system zarówno pozyskiwania kandydatów, jak i zarządzania rezerwami osobowymi. Na poszczególnych szczeblach dowodzenia za jego funkcjonowanie odpowiadają komórki kadrowe (J-1, S-1), ulokowane w składzie dowództw, oraz biura rekrutacyjne sił zbrojnych. Za prawidłowe funkcjonowanie przedmiotowego systemu odpowiada jeden z zastępców dowódcy USSOCOM. Kandydaci do amerykańskich wojsk specjalnych, aby mogli przystąpić do pro-

cesu naboru, muszą spełniać wiele kryteriów. Są to między innymi:

- posiadanie obywatelstwa USA;
- odpowiednia płeć i wiek (np. do „zielonych беретów” mogą kandydować tylko mężczyźni w wieku 18–34 lat);
- wykształcenie (minimum średnie, potwierdzone dyplomami lub świadectwami);
- niekaralność;
- stan zdrowia umożliwiający pełnienie służby w jednostkach specjalnych (w tym zdolność do wykonywania skoków spadochronowych);
- warunki pozwalające na uzyskanie poświadczenia bezpieczeństwa.

Kandydaci mogą się rekrutować spoza sił zbrojnych (z wyjątkiem MARSOC, który wymaga od nich, aby byli żołnierzami służby czynnej Korpusu Piechoty Morskiej). Aby ułatwić im spełnienie wymaganych warunków, udostępnia się im poradniki informujące o tym, w jaki sposób przygotować się do kwalifikacji. W trakcie kwalifikacji kandydaci są poddawani różnego rodzaju sprawdzianom, m.in. testom kompetencyjnym czy sprawdzianom sprawności fizycznej, w tym dodatkowym konkurencjom wynikającym ze specyfiki przyszłej służby (np. sprawdzanie umiejętności nurkowania). Gdy kandydaci przejdą kwalifikacje, poddaje się ich selekcji zorganizowanej w formie zgrupowań. Służą one sprawdzeniu ich determinacji, odporności psychofizycznej, wydolności organizmu oraz umiejętności zespołowego działania. Dopiero po pozytywnym zaliczeniu zarówno selekcji, jak i kwalifikacji kandydaci są przyjmowani do ośrodków szkoleniowych.

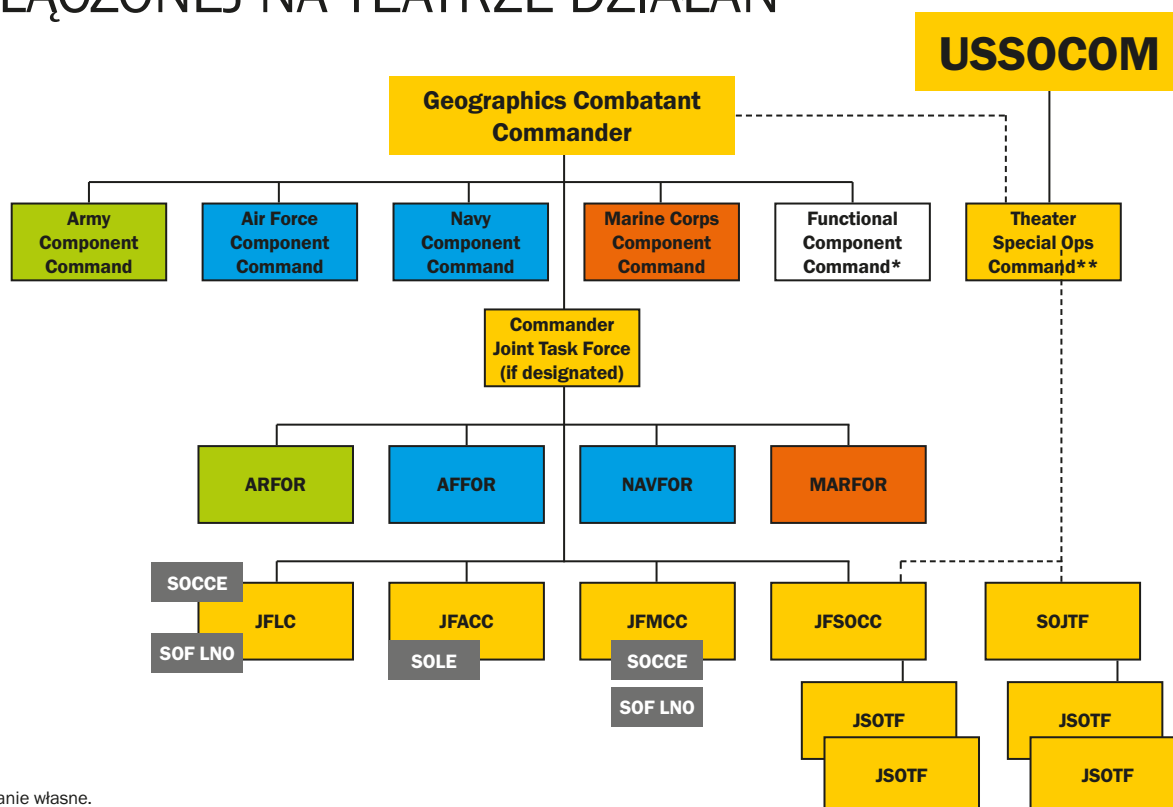
Aby zapewnić odpowiednią liczbę chętnych do służby, prowadzi się szerokie działania informacyjne. Polegają one zarówno na udostępnianiu materiałów informacyjnych na temat służby, jak i organizowaniu bezpośrednich spotkań personelu biur rekrutacyjnych z chętnymi. Napływowi chętnych sprzyja również działalność przemysłu filmowego, który przedstawia służbę w jednostkach specjalnych jako bardzo atrakcyjną, a także szczytną.

W amerykańskich wojskach specjalnych dużą wagę przywiązuje się do zarządzania rezerwami osobowymi. Można to dostrzec na przykładzie występowania jednostek Gwardii Narodowej lub Rezerwy w strukturach podporządkowanych USASOC czy AFSOC. Wynika to zarówno z potrzeby posiadania możliwości mobilizacyjnego rozwinięcia sił zbrojnych w razie większego konfliktu, jak i intensywnego zaangażowania personelu podległego USSOCOM w obliczu zmieniającej się sytuacji bezpieczeństwa na świecie. Dlatego też kierowanie pododdziałów specjalnych należących do Gwardii Narodowej lub Rezerwy do wykonywania mniej wymagających zadań (np. doradczych czy szkoleniowych) jest niezwykle potrzebne. Pozwala to wykorzystywać doświadczenie i podprzy-

²⁶ Joint Publication 6.0 Joint Communication System, Joint Chiefs of Staff 2015.

²⁷ M. Gajzler, T. Dmित्रuk, *Blackhawk amerykańskich wojsk specjalnych*, „Nowa Technika Wojskowa” 2016 nr 11, s. 88.

RYS. 4. UMIESZCZENIE ELEMENTÓW ŁĄCZNIKOWYCH SOF W RAMACH OPERACJI POŁĄCZONEJ NA TEATRZE DZIAŁAŃ



Opracowanie własne.

mywać umiejętności oraz wiedzę żołnierzy rezerwy. Obserwacje autora potwierdzają, że mają oni znaczny potencjał, który może być wykorzystany zarówno do prowadzenia działań bojowych, jak i szkoleniowych i innych. Co więcej, ich wiedza i doświadczenie, wynikające z wieloletniej służby w jednostkach specjalnych, są często bezcenne dla osób mających krótszy staż służby. Przyjęte w taki sposób rozwiązanie należy więc ocenić jako dość efektywne.

Za analizę i przedstawianie propozycji zmian organizacyjnych odpowiada na szczeblu USSOCOM Dyrektoriat J-8 i takie same komórki na szczeblu dowództwa operacji specjalnych RSZ oraz poszczególnych teatrów działań. Na podstawie zebranych doświadczeń i informacji wynikających zarówno z bieżącej działalności operacyjnej i szkoleniowej, jak i obserwacji postępu technologicznego oraz zmian w sytuacji bezpieczeństwa ocenia on zakres zmian w strukturze sił podległych USSOCOM oraz przedstawia możliwe rozwiązania. Przy współpracy z Dyrektoriatem J-1 USSOCOM umożliwia to wypracowanie propozycji zmian organizacyjno-kadrowych, lepiej dopasowujących strukturę sił do pojawiających się wyzwań i zagrożeń.

Wojska specjalne USA pod względem posiadanego potencjału oraz możliwości są niewątpliwie wiodące na świecie. Pod względem liczebności oraz zdolności do prowadzenia działań z pewnością przewyższają siły zbrojne wielu państw. Są przy tym zorganizowane w sposób wielce przemyślany i kompleksowy, aby móc realizować stawiane przed nimi zadania zarówno w ramach ogólnego wysiłku sił zbrojnych, we współpracy ze służbami specjalnymi lub też samodzielnie. Jednak to co je czyni naprawdę skutecznymi, to podejście do naboru ludzi, ciągłe poszukiwanie i wdrażanie nowych rozwiązań, a także zrozumienie ich specyfiki przez innych. Dzięki bowiem szeroko pojętym działaniom edukacyjnym nikt wśród rodzimych polityków i wojskowych nie podważa sensu ich istnienia ani ponoszenia na nie wydatków. Umożliwia to zarówno dokładny dobór personelu, dalszy rozwój, jak i wytyczanie nowych kierunków w kontekście prowadzonych przez nich działań bądź operacji specjalnych (np. wykorzystanie cyberprzestrzeni). Dzięki temu ich skuteczność wzrasta, a przyjęte rozwiązania stały się wzorem dla wielu innych państw, zarówno sojuszników, jak i potencjalnych przeciwników.

LHA-6 „America”

został pozbawiony doku, a uzyskaną przestrzeń wykorzystano do zwiększenia potencjału grupy powietrznej okrętów, w skład której włączono sześć samolotów F-35B, 12 samolotów MV-22, cztery śmigłowce transportowe CH-53K, siedem śmigłowców bojowych AH-1Z/UH-1Y oraz dwa śmigłowce MH-60S w wersji SAR.



Rosyjskie siły ekspedycyjne

ROSYJSKA CZWARTA PRÓBA POZYSKANIA UNIWERSALNYCH OKRĘTÓW DESANTOWYCH MOŻE SKUTKOWAĆ OSIĄGNIĘCIEM PRZEZ FORMOWANY KOMPONENT SIŁ EKSPEDYCYJNYCH ZDOLNOŚCI DO REALIZACJI CAŁEGO SPEKTRUM ZADAŃ ZAREZERWOWANYCH DOTĄD JEDYNIÉ DLA AMERYKAŃSKIEGO KORPUSU PIECHOTY MORSKIEJ.

ppłk dr **Marek Depczyński**

Brak uniwersalnego okrętu desantowego, zdolnego do samodzielnej realizacji zadań w ramach desantu morskiego, odczuwano w trakcie morskich operacji desantowych II wojny światowej. W operacjach takich na Pacyfiku wykorzystywano okręty desantowe – doki (Landing Ship Dock – LSD), które, przyjmując niewielką liczbę żołnierzy piechoty morskiej, stanowiły pływające bazy środków desantowych (przerzut barek i kutrów desantowych w rejon desantowania). Jednostki klasy LSD, będące podstawą rozwoju ich współczesnej wersji – LPD (Landing Platform Dock), nie spełniały wszystkich wymagań stawianych okrętom desantowym. Potwierdził to desant przeprowadzony 15 września 1950 roku w rejonie Inczon w Korei. Zdobyte doświadczenia doprowadziły do uruchomienia w 1956 roku w Stanach Zjednoczonych



Autor jest adiunktem w Zakładzie Rozpoznania Wojskowego i Walki Radioelektronicznej Instytutu Działań Informacyjnych Wydziału Wojskowego Akademii Sztuki Wojennej.



programu przebudowy siedmiu lotniskowców eskortowych klasy Essex na śmigłowcowce desantowe (Landing Platform Helicopter – LPH)¹. Ich głównym zadaniem było dostarczanie powietrznego rzutu desantowo-szturmowego na uchwycony przyczółek lub wysadzenie desantów w głębi obrony przeciwnika.

EWOLUCJA POGLĄDÓW

Przydatność jednostek tej klasy potwierdził konflikt w Zatoce Perskiej w 1991 roku. Sprawdziły się też w czasie: interwencji w Iraku w 2003 roku; operacji „Restor Hope”, przeprowadzonej w latach 1992–1993 w Somalii; operacji „Assured Response”, obejmującej ewakuację z Liberii w 1996 roku; operacji „Determined Response”, przeprowadzonej w 2000 roku, oraz w innych, realizowanych z udziałem sił desantowych i ekspedycyjnych USA. Do zadań transportu i desantowania pododdziałów piechoty morskiej wykorzystywano okręty – doki z barkami i kutrami desantowymi. Z okrętów desantowano sprzęt, natomiast żołnierzy na brzeg przerzucano śmigłowcami. Operacją desantową dowodzone z pokładów okrętów dowodzenia, których konstrukcja i zdolności ewoluowały wraz z rozwojem platform desantowych. Wszystko to generowało konieczność utrzymywania w składzie floty pięciu różnych klas okrętów koniecznych do przeprowadzenia powietrzno-morskiej operacji desantowej. Rozbudowywany pod względem liczebności zespół sił desantowych pozostawał jednak narażony na ogień artylerii brzegowej przeciwnika. Wykrycie i niszczenie dużych okrętów desantowych nie stanowiło problemu dla udoskonalanych systemów rakietowych. Dlatego też w nowej koncepcji wysadzania desantów założono, że transportujące piechotę morską wielozadaniowe okręty desantowe powinny utrzymywać zdolność do tworzenia zgrupowania sił desantu w odległości 25–30 km od brzegu, czyli poza linią horyzontu.

W latach 1971–1978 zbudowano serię pięciu śmigłowcowców desantowych (Landing Helicopter Assault – LHA) klasy Tarawa². Okręty te o wyporności 40 tys. t przekazano do służby w latach 1976–1980. Ostatni z tej serii wycofano z eksploatacji w 2015 roku. Jednostki te utrzymywały zdolność przerzutu ekspedycyjnej grupy bojowej (około 1900 żołnierzy). W istocie śmigłowcowce stanowiły wariant lekkiego lotniskowca z hangarem w części rufowej (dwie windy) dla statków powietrznych oraz z dokiem ze środkami desantowymi. Tuż przed desantowaniem dok wypełniała woda, co umożliwiało kutrom i barkom

desantowym wyjście na kurs bojowy. W części dziobowej okrętu znajdowały się ładownie na sprzęt ciężki (czołgi, BWP, TO) oraz specjalne rampy załadunkowe. Na kolejnych pokładach rozmieszczono pomieszczenia mieszkalne dla żołnierzy desantu.

W latach 1987–2009 zdolności odnoszące się do przerzutu i desantowania uzupełniła seria ośmiu wielozadaniowych okrętów desantowych (Landing Helicopter Dock – LHD) klasy Wasp³ o wyporności 40,5 t. Podobnie jak jednostki klasy Tarawa, stanowiąc jądro zespołu okrętów desantowych z ekspedycyjną grupą piechoty morskiej (1600 żołnierzy) na pokładach, utrzymywały gotowość do wysadzenia desantu. W wypadku okrętów klasy LHD przerzut, desantowanie i wsparcie rzutu lądowego zabezpiecza 30 śmigłowców CH-46, V-22 Ospery oraz dziesięć samolotów pionowego startu i lądowania Harrier II wymienianych na F-35B.

Od 2007 roku US Navy rozwija program budowy kolejnej generacji śmigłowcowców desantowych. Obejmuje on 11 jednostek klasy America⁴ o wyporności około 45,7 t każdy (fot. 1). Prototypowy LHA-6 „America” i pierwszy seryjny LHA-7 „Tripoli” (LHA Flight 0) zostały pozbawione doku, a uzyskaną przestrzeń wykorzystano do zwiększenia potencjału grupy powietrznej okrętów, w skład której włączono sześć samolotów F-35B, 12 samolotów MV-22, cztery śmigłowce transportowe CH-53K, siedem śmigłowców bojowych AH-1Z/UH-1Y oraz dwa śmigłowce MH-60S w wersji SAR. W konstrukcji budowanego od października 2018 roku LHA-8 „Bougainville” (Flight 1) przewidziano przedział dokowy z miejscem dla dwóch kutrów desantowych na poduszce powietrznej typu LCAC (Landing Craft Air Cushion) lub jednego kutra desantowego typu LCU (Landing Craft Utility) oraz miejsce dla około 1800 żołnierzy piechoty morskiej.

Zgodnie z koncepcją rozwoju Korpusu Piechoty Morskiej oraz formowania sił ekspedycyjnych XXI wieku, aby zmniejszyć zagrożenie dla okrętów desantowych, rzuty desantowo-szturmowe na kutrach desantowych (amfibiach AAV-7) powinny się odbywać w odległości nie mniejszej niż 65 Mm (około 120 km) od brzegu. Powietrzny rzut desantu powinien lądować w głębi lub na skrzydle ugrupowania przeciwnika równocześnie z osiągnięciem brzegu przez rzut morską. Uwzględniając potrzeby operacji desantowej, oprócz rzutu desantowo-szturmowego okręty desantowe powinny przyjąć i rozmieścić na pokładach pododdziały piechoty morskiej przeznaczone do rozsze-

1 LPH-2 „Iwo Jima”, LPH-3 „Okinawa”, LPH-4 „Guadalcanal”, LPH-9 „Guam”, LPH-10 „Tripoli”, LPH-11 „New Orleans”, LPH-12 „Inchon” – budowane w latach 1959–1970 jednostki o wyporności 18,5 tys. t. Ostatni LPH-12 „Inchon” wycofano w 2002 roku. Historię brytyjskich LPH kończy w 2014 roku wycofany z eksploatacji HMS „Illustrious”.

2 LHA-1 „Tarawa”, LHA-2 „Saipan”, LHA-3 „Belleau Wood”, LHA-4 „Nassau”, LHA-5 „Peleliu”.

3 LHD-1 „Wasp”, LHD-2 „Essex”, LHD-3 „Kearsarge”, LHD-4 „Boxer”, LHD-5 „Bataan”, LHD-6 „Bonhomme Richard”, LHD-7 „Iwo Jima”, LHD-8 „Makin Island”.

4 Pierwszy LHA-6 „America” został przekazany do służby 11 października 2014 roku. Kolejne LHA-7 „Tripoli”, LHA-8 „Bougainville”, LHA-9 „Saipan”, LHA-10 „Belleau Wood”, LHA-11 „Nassau”, LHA-12 „Peleliu” pozostają w różnych fazach budowy.

Wielozadaniowy
okręt desantowy
„Jinggangshan” –
projekt 071

2



PLAN

W CIĄGU OSTATNICH DZIESIĘCIU LAT CHINY, WZRASTAJĄCE DO RANGI POTĘGI MORSKIEJ, REALIZUJĄ AMBITNY PROGRAM ROZBUDOWY FLOTY I POZYSKUJĄ KOLEJNE JEDNOSTKI DESANTOWE O ZRÓŻNICOWANYCH ZDOLNOŚCIACH I RÓŻNYM PRZEZNACZENIU.

rzenia opanowanego przyczółka. Całość, około 2200 żołnierzy, stanowiąc potencjał Ekspedycyjnej Grupy Piechoty Morskiej (Marine Expeditionary Unit – MEU), pozostaje zaokrętowana na pokładach okrętów klasy LHD/LHA oraz LPD, utrzymywanych w ramach Ekspedycyjnej Grupy Uderzeniowej (Expeditionary Strike Group)⁵.

Przyjęty sposób desantowania spoza linii horyzontu zapewnia bezpieczeństwo przed ogniem artylerii brzegowej, jednak czas potrzebny dla najszybszego środka desantowego (LCAC około 40 w.) do pokonania odległości od okrętu do brzegu waha się w granicy od 1,5 do 2 h. Jeśli obrońcy dysponują zestawami K-300P Bastion oraz radiolokatorami obserwacji pozahoryzontalnej, czas rejsu LCAC od okrętu nosiciela do brzegu zwiększa się do ponad 4 h. Współczesny wielozadaniowy okręt desantowy, utrzymując zdolność do desantowania pierwszej fali przeznaczonej do uchwycenia przyczółka oraz drugiej fali z ciężkim sprzętem celem jego poszerzenia, jest w stanie zastąpić kilka dużych okrętów desantowych. Ponadto jednostki tej klasy, korzystając ze wsparcia lotnictwa pokładowego oraz strategicznego, pozostają przydatne do kontroli oddalonych obszarów i zwalczania terroryzmu.

Pełnowymiarowy okręt typu LHA/LHD o wyporności 40–45 tys. t, podobnie jak lotniskowiec, należy

do kategorii najdroższych środków walki i dzisiaj jest osiągalny jedynie dla flot państw rozwiniętych i zasobnych.

W INNYCH PAŃSTWACH

W ciągu ostatnich dziesięciu lat *Chiny*, wzrastające do rangi potęgi morskiej, realizują ambitny program rozbudowy floty i pozyskują kolejne jednostki desantowe o zróżnicowanych zdolnościach i różnym przeznaczeniu. Można tu wskazać wielozadaniowe okręty desantowe „Jinggangshan” projektu 071 (fot. 2) oraz klasyfikowane jako mobilne bazy ekspedycyjne platformy desantowe (Mobile Landing Platform – MLP) klasy 868 „Donghaidao”, przeznaczone do wsparcia i zabezpieczenia operacji desantowych realizowanych na dużą odległość od własnej infrastruktury brzegowej. Jednostki klasy MLP z przestronną ładownią, własną flotyllą kutrów desantowych, lądowiskiem dla śmigłowców oraz pododdziałem piechoty morskiej utrzymują zdolność do samodzielnego uchwycenia przyczółka. Zwodowana w 2010 roku jednostka „Jinggangshan” o wyporności 25 tys. t z miejscem dla 1000 żołnierzy desantu oraz 20 transporterów pływających może wykonywać cztery zasadnicze zadania, czyli: desantować na brzeg rzut szturmowy desantu z wykorzystaniem czterech śmigłowców oraz czterech

⁵ Zwykle w składzie: okręty typu LHA/LHD, LPD, LSD, krążownik „Ticonderoga”, niszczyciel „Arleigh Burke”, 1–2 fregaty typu Oliver H. Perry, AOP klasy Virginia i okręt dowodzenia typu Mount Whitney.

kutrów desantowych na poduszce powietrznej; przyjmować śmigłowce; pełnić zadania okrętu dowodzenia zespołem okrętów oraz być okrętem szpitalnym.

Od 2004 roku we *Francji* zbudowano pięć wielozadaniowych okrętów desantowych typu Mistral każdy o wyporności 32,3 tys. t, z których ostatnie dwa, pierwotnie przeznaczone dla floty rosyjskiej, trafiły do Egiptu⁶. Przygotowany do transportu i desantowania piechoty morskiej Mistral ma w doku cztery kutry desantowe CTM lub dwa katamarany EDAR. Rzut powietrzny desantu mogą ochraniać śmigłowce bazujące na okręcie (około 16 szt.). W 2007 roku *koreańska* marynarka wojenna przejęła wielozadaniowy okręt desantowy „Dokdo” o wyporności 18 800 t, *japońskie* siły samoobrony natomiast wzmocniły śmigłowcowiec „Hyūga” o podobnej wyporności. W 2010 roku *hiszpańska* marynarka wojenna przejęła wielozadaniowy okręt desantowy L-61 „Juan Carlos I” o wyporności 27 tys. t (fot. 3). Po jego zwodowaniu na pochylni hiszpańskiej stoczni rozpoczęto budowę dwóch wielozadaniowych okrętów desantowych (HMAS „Canberra” oraz HMAS „Adelaide”), które w latach 2014–2015 przekazano Royal Australian Navy.

W latach 2016–2019 rozpoczęto budowę wielozadaniowego okrętu desantowego w *Chinach*, *Turcji* („Anadolu”, kopia hiszpańskiego „Juan Carlosa”) oraz we *Włoszech* („Trieste”, który do 2022 roku ma zastąpić lotniskowiec „Giuseppe Garibaldi”).

Koncepcja budowy zminiaturyzowanej wersji amerykańskiego LHA (około 50% mniejsza wyporność), ze względu na mniejsze koszty cieszy się znaczną popularnością, umożliwiając zwiększenie stanu posiadania flot poszczególnych państw o prestiżową kategorię okrętów przeznaczonych nie tylko do przenoszenia i wsparcia sił desantu.

ROSYJSKIE KONCEPCJE OKRĘTÓW DESANTOWYCH

W czasie II wojny światowej oraz w okresie powojennym podstawowym środkiem desantowym radzieckiej piechoty morskiej były niewielkie jednostki o całkowicie odmiennym przeznaczeniu (kutry torpedowe, trałowce itp.) oraz zdobywcze lub też przejęte w ramach reparacji wojennych jednostki niemieckie i włoskie, barki desantowe typu MFP i MZ, a także klasy LCM pozyskane w ramach programu Lend-Lease. Do końca lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku zgrupowane w dywizjonach środki desantowe pozostawały w składzie brygad okrętów obrony rejonów wodnych, zabezpieczając operacyjne rozwinięcie sił utrzymywanych w poszczególnych bazach morskich.

W połowie XX wieku radziecka flota desantowa stanowiła konglomerat jednostek, których stan techniczny wykluczał możliwość skutecznej realizacji działań desantowych na poziomie operacyjnym. W drugiej połowie lat pięćdziesiątych na jej potrzeby



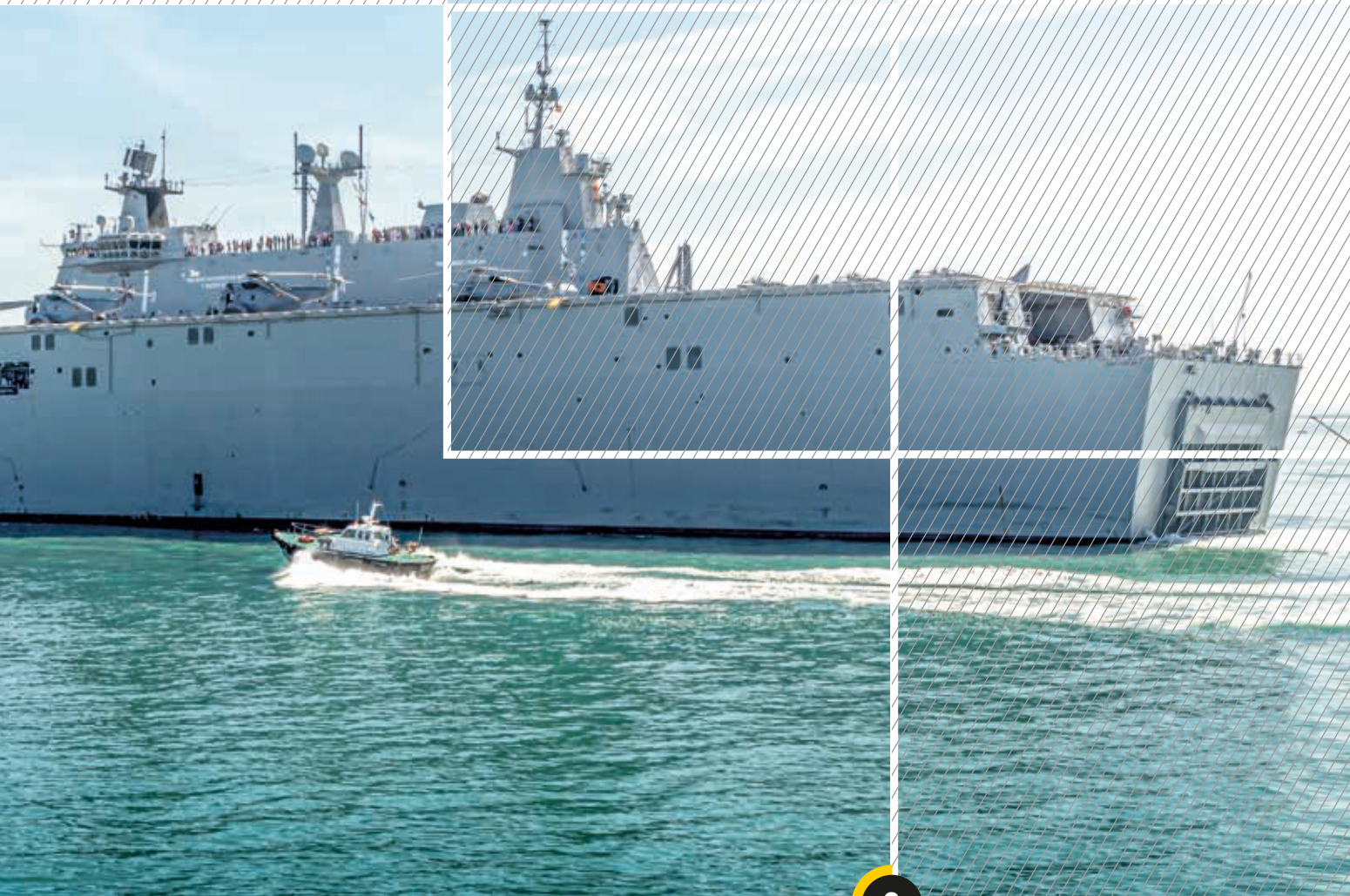
DAVID ACOSTA ALLEY / SHUTTERSTOCK

zbudowano kilka serii kutrów oraz małych i średnich okrętów desantowych (projekt 306, 106, 572 i 188), które wykorzystywano do działań desantowych, realizowanych na kierunkach nadmorskich w ramach wsparcia operacji prowadzonych na kontynentalnych teatrach działań wojennych (TDW).

Redukcja nakładów na rozwój sił morskich, a także wycofanie z eksploatacji przestarzałych konstrukcji pociągnęły za sobą zapasę techniczną oraz kryzys zdolności bojowych floty. Wraz ze zmianą władzy

⁶ L9013 „Mistral”, L9014 „Tonnerre”, L9015 „Dixmude” oraz L1010 „Gamal Abdel Nasser” eks. „Władywostok” oraz L1020 „Anwar El Sadat” eks. „Sewastopol”.

W 2010 roku
hiszpańska marynarka
wojenna przejęła
wielozadaniowy
okręt desantowy
L-61 „Juan Carlos I”
o wyporności 27 tys. t.



3

odnotowano nowe podejście do doktryny morskiej. Skutkowało to powstaniem nowych struktur organizacyjnych floty, która, otrzymując nowe instrumentarium, osiągnęła zdolności wymagane nie tylko na wewnętrznych zamkniętych akwenach morskich, lecz również na otwartych kierunkach oceanicznych.

W latach 1964–1975 do formowanych brygad okrętów desantowych, przeznaczonych do użycia poza własnymi wodami terytorialnymi, przekazano 14 okrętów desantowych projektu 1171 typu Tapir⁷ o wypor-

ności 4300 t. Każdy z nich był zdolny do transportu i desantowania 20 czołgów lub 45 transporterów opancerzonych (50 samochodów C-T) oraz 300–400 żołnierzy przy autonomii 15 dni. Ponadto potencjał floty wzmocniła seria średnich okrętów desantowych projektu 770 o wyporności 800–1150 t, których ładownice mogły pomieścić dziesięć czołgów lub 12 transporterów i 340 żołnierzy desantu. Funkcję okrętów dowodzenia w morskiej operacji desantowej powierzono zmodernizowanym krążownikom projektu 68-bis

⁷ Obecnie w eksploatacji cztery okręty, w tym w 197 BOD Floty Czarnomorskiej: BDK-10 „Saratow”, BDK-69 „Orsk”, BDK „Nikolaj Filczenkow” oraz BDK „Nikolaj Wiłkow” w 100 BOD Floty Oceanu Spokojnego. Średnia wieku jednostek to 50 lat, najstarsza liczy 54 lata, najmłodsza – 45.

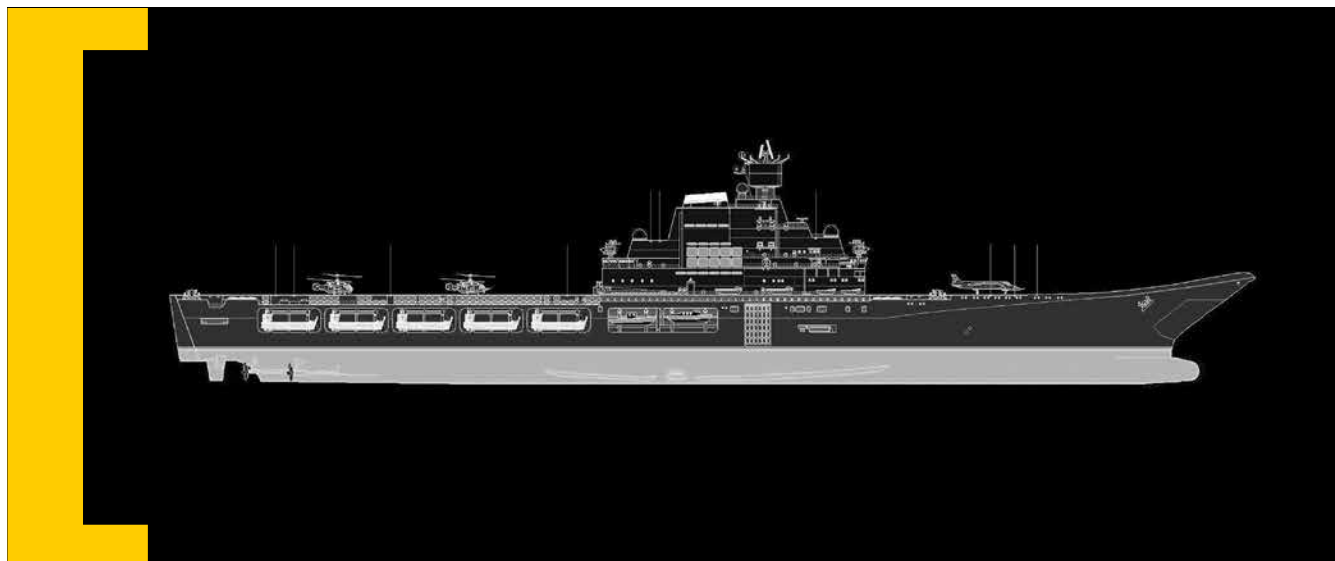
Radziecki okręt
desantowy – dok
– projekt 1174
Nosorożec

4



NEWSKIE BIURO PROJEKTOWE

RYS. 1. ŚMIGŁOWCOWIEC ZOP – PROJEKT 1020.0 HALZAN



NEWSKIE BIURO PROJEKTOWE

(„Żdanow” i „Admirał Seniawin”), które, ze względu na pozbawienie części uzbrojenia, doposażono w środki łączności, lądowisko dla śmigłowca, kajuty dla kadry dowódczej oraz pomieszczenia sztabowe. W połowie lat sześćdziesiątych XX wieku w dowództwie radzieckich sił morskich nie planowano działań ekspedycyjnych, dlatego też transport i desantowanie piechoty morskiej w ramach morskich operacji desantowych nie były działaniami priorytetowymi.

W połowie kolejnej dekady radzieckie siły morskie zostały zasilone seriami okrętów desantowych projek-

tu 775 o wyporności 4400 t oraz projektu 1174 (fot. 4) klasy Nosorożec o wyporności 14 060 t.

Okręt ten, mając zasięg pływania 4 tys. Mm, utrzymywał zdolność przerzutu i desantowania wzmocnionego batalionu piechoty morskiej wraz ze sprzętem. Odbiegając od dotychczasowych konstrukcji, w części dziobowej jednostki ulokowano ładownię o gabarytach 54x12x5 m mieszczącą 46–50 lekkich czołgów pływających PT-76 lub 79-80 BTR (120 samochodów C-T). Desantowanie prowadzono z wykorzystaniem furty dziobowej i 32-metrowej

wysuwanej rampy bezpośrednio na nieprzygotowany brzeg lub na wodę. W rozmieszczonym w części rufowej przedziale dokowym o gabarytach 75x12x10 m znajdowało się miejsce dla sześciu kutrów desantowych projektu 1785/1176 lub trzech kutrów na poduszce powietrznej projektu 1206. Cztery stanowiska startowe śmigłowców Ka-29 zapewniały możliwość przerzutu powietrznego rzutu szturmowego (łącznie 64 żołnierzy).

Reasumując, w drugiej połowie XX wieku poza stosunkowo niewielkimi okrętami desantowymi (wyporność 4300–4500 t) o ograniczonej autonomii działania radziecka flota dysponowała znaczną liczbą kutrów desantowych oraz małych okrętów desantowych na poduszce powietrznej. Należy podkreślić, że radzieckie okręty desantowe opracowano do udziału w operacji desantowej realizowanej w zaskakującym dla przeciwnika rejonie w warunkach panowania w powietrzu i braku zagrożenia ze strony artylerii brzegowej przeciwnika. Jednak trzeba zaznaczyć, że mimo ograniczeń technologicznych, doktrynalnych oraz finansowych, w radzieckich biurach konstrukcyjnych podejmowano wiele prób pozyskania jednostki określanej jako uniwersalny okręt desantowy (UOD), którego zdolności i przeznaczenie odbiegały od realizowanej koncepcji rozwoju sił desantowych.

W 1977 roku z inicjatywy zastępcy szefa sztabu generalnego, wiceadmirała N.N. Amelko, w ramach programu Argos w Instytucie im. A.N. Kryłowa uruchomiono prace nad projektem koncepcyjnym śmigłowcowca, przeznaczonego do zwalczania okrętów podwodnych przeciwnika, który mógłby uzupełnić zdolności krążowników projektu 1143, oraz jego wersji desantowej⁸. Opracowane w stoczni w Nikołajewie projekty techniczne oceanicznego śmigłowcowca ZOP oraz śmigłowcowca w wersji uniwersalnego okrętu desantowego – doku stanowiły podstawę decyzji Rady Ministrów ZSRR z 21 kwietnia 1977 roku w sprawie włączenia do planu budowy okrętów na lata 1981–1990 zamówienia na cztery jednostki projektu 1020.0 Halzan (rys. 1). Ich wykonanie zlecono stoczni w Nikołajewie równoległe z realizacją zamówienia na serię okrętów projektu 1143 oraz perspektywicznego lotniskowca klasy Ulijanowsk. Pozostający w konflikcie z dowódcą sił morskich zastępcą szefa SG wiceadmirał N.N. Amelko zainicjował przeprowadzenie przeglądu programu budowy śmigłowcowców i krążowników projektu 1143. W rezultacie w marcu 1980 roku kolejne postanowienie Rady Ministrów zredukowało do dwóch liczbę jednostek projektu 1020.0 ujętą w planie budowy okrętów na lata 1981–1990, prototypowy śmigłowcowiec zaś zaplanowano przekazać do eksploatacji w 1986 roku. Zgodnie z postanowieniem okręty projektu 1020.0 zamierzano budować po wodowaniu krążownika projek-

tu 1143.4, zamiast ujętego w planie krążownika projektu 1143.5 (realizacja przesunięta w czasie).

Ze swoimi wymiarami: długość 228,3 m, szerokość 40,3 m i zanurzenie 8,9 m, jednostka typu Halzan mogła wypierać około 31 tys. t i przy prędkości ekonomicznej osiągać zasięg 12 tys. Mm. Okręt z pokładem startowym oraz przesuniętą na prawą burtę nadbudówką otrzymał architekturę lotniskowca. W 1977 roku koszt budowy śmigłowcowca w wersji ZOP oceniono na około 125–137 mln rubli (element programu Argos 80–100 mln), w wersji desantowej zaś jego wartość wzrastała do około 170 mln rubli. W obydwu wersjach jednostka z załogą liczącą 960 marynarzy miała być uzbrojona w dwie baterie rakiet przeciwlotniczych Kindżał, łącznie 12 wyrzutni z zapasem 96 rakiet rozmieszczonych w części rufowej oraz na lewej burcie okrętu, a także dwie stacje kierowania ogniem. Ponadto system obrony przeciwlotniczej jednostki uzupełniało osiem stanowisk ogniowych zestawów AK-630M z czterema stacjami radiolokacyjnymi MR-123 Wympieł. Wyposażenie radiotechniczne okrętu miało obejmować stacje radiolokacyjne Fregata-MA, Padkat, Wajgacz, dwie wyrzutnie ładunków zakłóceń pasywnych ZIF-121 kalibru 140 mm z systemem kierowania Tercja oraz systemem wspomaganie lądowania śmigłowców. W obydwu wersjach okręty projektu 1020.0 dysponowały pokładowym hangarem z miejscami dla sześciu śmigłowców, kolejne 22 śmigłowce utrzymywano w hangarze wewnętrznym wyposażonym w dwie windy. Grupa lotnicza śmigłowcowca Halzan w wariantcie ZOP obejmowała 28–30 sztuk Ka-27, dla których utrzymywano dziewięć stanowisk startowych. W wariantcie desantowym na okręcie planowano utrzymywanie 14 śmigłowców Ka-29, sześciu samolotów Jak-38, miejsca dla 56 czołgów oraz 300 żołnierzy batalionu piechoty morskiej.

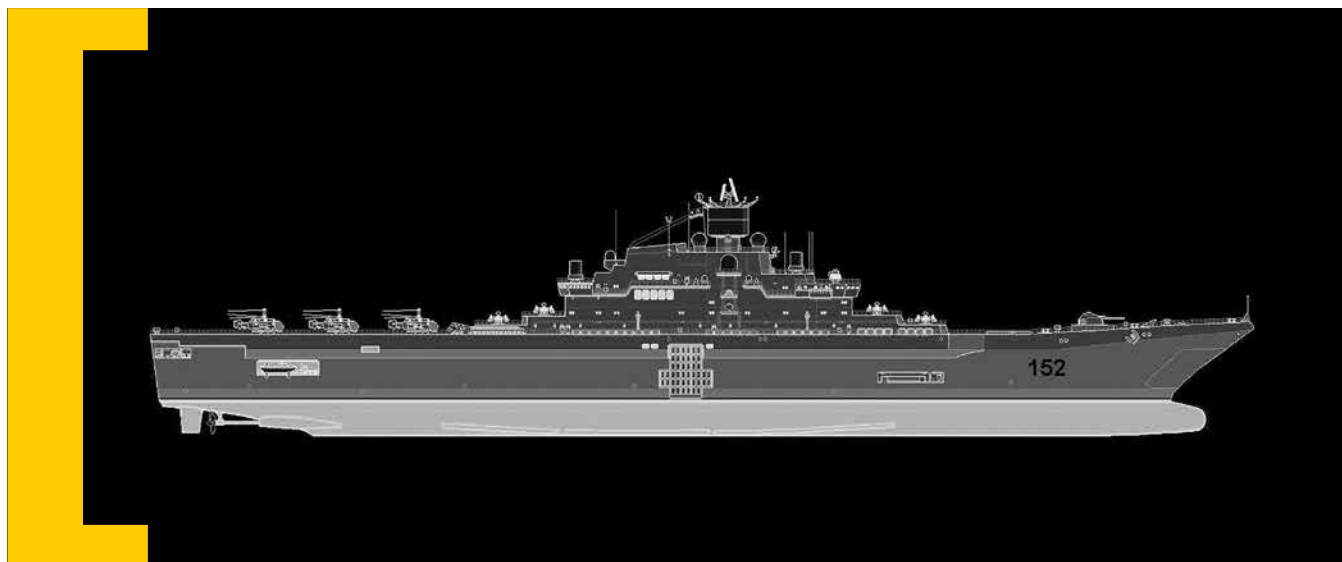
Eksperci z Instytutu im. A.N. Kryłowa, gdy oceniali projekt we wrześniu 1980 roku, podkreślili, że mimo znacznych nakładów nie udało się obniżyć poziomu szumów akustycznych oraz pola magnetycznego okrętu. Wątpliwości budził też poziom żywotności i niezatapialności jednostki, której konstrukcję oparto na kadłubie cywilnego kontenerowca.

Przy braku skutecznych środków hydroakustycznych wskazano na ograniczone możliwości bazowania na okręcie samolotów Jak-38. Takich możliwości nie było także w odniesieniu do perspektywicznych Jak-141. Reasumując, wrześniowa ekspertyza wykazała, że śmigłowcowiec budowany na bazie cywilnego kontenerowca ro-ro nie spełnia wymagań stawianych jednostkom bojowym. Na podstawie tej opinii w Instytucie rekomendowano jego budowę w ramach zmodyfikowanego projektu 1020.0M (rys. 1), opartego na kadłubie krążownika (projekt 1143).

W grudniu 1980 roku w trakcie odprawy ministra obrony, marszałka Dmitrija F. Ustinowa, rozpatrzone

⁸ W pracach wykorzystano podzespoły kontenerowca ro-ro projektu 1609, którego prototyp „Kapitan Smirnow” zbudowano w 1978 roku w stoczni chersońskiej. Jednostka przy długości 203 i szerokości 30 m wypierała około 35 tys. t, koszt jej budowy wynosił około 30 mln rubli.

RYS. 2. UNIWERSALNY OKRĘT DESANTOWY – PROJEKT 1178.0 – IWAN TARAWA



NEWSKIE BIURO PROJEKTOWE

wniosek o przerwanie programu budowy jednostek projektu 1020.0 i o kontynuacji budowy krążowników projektu 1143. Ostatecznie priorytetowo traktowana budowa kolejnych jednostek projektu 1143, braki konstrukcyjne Halzana oraz brak zdolności produkcyjnych przemysłu stocznioowego zdecydowały o przerwaniu realizacji programu budowy pierwszego radzieckiego uniwersalnego śmigłowcowca desantowego.

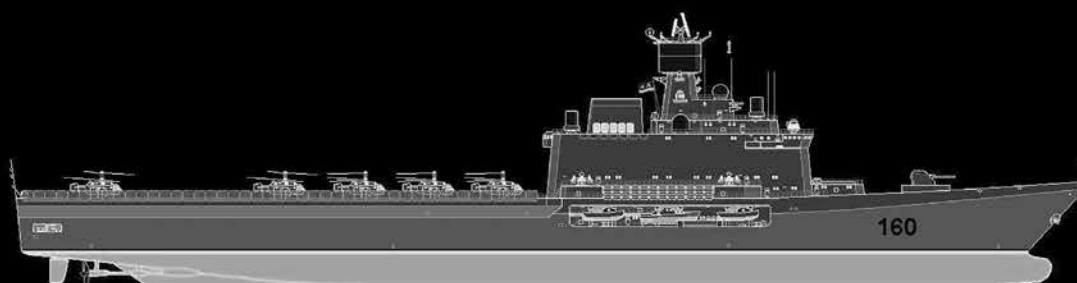
Ograniczone zdolności okrętów desantowych projektu 1174 Nosorożec zawiodyły oczekiwania dowódcy radzieckich sił morskich admirała S.G. Gorszkowa. W ramach rozwoju radzieckich sił desantowych w pierwszej połowie lat osiemdziesiątych XX wieku na jego polecenie Newskie Biuro Projektowe uruchomiło prace nad radzieckim odpowiednikiem amerykańskiego śmigłowcowca klasy Tarawa.

Radzieckiego „Iwana Tarawę”, jednostkę projektu 1178.0 (rys. 2), planowano wyposażać w przedział dokowy i duży (200x25 m), płaski pokład startowy dla śmigłowców oraz samolotów pionowego startu i lądowania Jak-38 (w perspektywie Jak-141). Miał to być pierwszy uniwersalny okręt desantowy otwierający nowy rozdział w rozwoju radzieckich sił desantowych. Jednostka miała być przygotowana do desantowania rzutu szturmowego na śmigłowcach, kutrach i etatowych środkach piechoty morskiej z wykorzystaniem pokładu startowego, doku oraz furty dziobowej. Przy standardowej wyporności 30 tys. t i kadłubie o długości 196 m, szerokości 35 m i zanurzeniu 8 m rozmieszczono: ładownię dla

40 czołgów oraz 15 transporterów opancerzonych lub 70 samochodów; przedział dokowy z miejscem na 4–5 kutrów desantowych projektu 1176 lub 2–3 kutry desantowe na poduszce powietrznej projektu 1206. Wodowanie rzutu szturmowego umożliwiały wrota w przedziale dokowym oraz furta z rampą w przedziale dziobowym. Desant w sile około tysiąca żołnierzy mógł przez około 30 dni pozostawać na pokładzie okrętu, który przy prędkości 18 w. (maksymalnie 30 w.) mógł pokonać 8 tys. Mm. Jednostkę zamierzano uzbroić w zestaw artyleryjski AK-130 kalibru 130 mm, baterię rakiet przeciwlotniczych Kindżał (3–6 wyrzutni) oraz 2–4 moduły ogniowe Kortik. W trakcie prac projektowych zarówno sylwetka konstrukcji, jej zdolności, jak i przeznaczenie ewoluowały pod wpływem decyzji dwóch skonfliktowanych ośrodków. „Iwan Tarawa”, pierwszy radziecki uniwersalny okręt desantowy – dok, już na etapie prac projektowych stał się zakładnikiem admirałów, polityków oraz przemysłu stocznioowego. Forsowana przez adm. Gorszkowa pierwotna wersja projektu 1178.0 definiowała uniwersalny okręt desantowy – dok z grupą lotniczą obejmującą 12 śmigłowców Ka-29 wraz z kutrami desantowymi w doku. Poszukując dodatkowych zdolności w zakresie ZOP przeciwnika, zastępca szefa SG, wiceadmiral Nikołaj N. Amelko, postulował wprowadzenie do pierwotnej wersji projektu 1178.0 zmian konstrukcyjnych (trampolina startowa) oraz poszerzenie grupy lotniczej (25 śmigłowców Ka-27PŁ) o inne typy statków powietrznych,

RYS. 3. NIEZREALIZOWANY PROJEKT RADZIECKIEGO OKRĘTU DESANTOWEGO – 1609

NEWSKIE BIURO PROJEKTOWE



co diametralnie zmieniało przeznaczenie okrętu. Dodatkowo niepewną możliwość budowy dwóch jednostek projektu 1178.0 „Cherson” i „Kremenczug” komplikował brak mocy produkcyjnych stoczni w Nikolajewie, której pochylnie zarezerwowano na potrzeby priorytetowo traktowanego programu budowy serii krążowników projektu 1143. Inspirowana zaś przez Gorszkowa zmiana konstrukcyjna, obejmująca przesunięcie zestawu artyleryjskiego AK-130 oraz dwóch baterii Kindżał na pokład dziobowy, definitywnie wykluczyła możliwość zabudowy trampoliny startowej. Wpłynęło to ostatecznie na rezygnację z projektu.

W ostatniej próbie, podjętej w 1985 roku w celu pozyskania UOD, określono wymagania taktyczno-techniczne dla okrętu desantowego – doku. Jego projekt w trzech różnych wariantach (wyporność 19 500–24 800 t, długość 204–214 m, gabaryty przedziału dokowego 75–80 m) realizowało Newskie Biuro Projektowe. Do prac końcowych wybrano projekt 1609 (rys. 3) o wyporności 31 800 t, w którego kadłubie długości 214 i szerokości 41 m rozmieszczono dok o gabarytach 80x15x6 m. W skład zestawu uzbrojenia planowano włączyć armatę morską

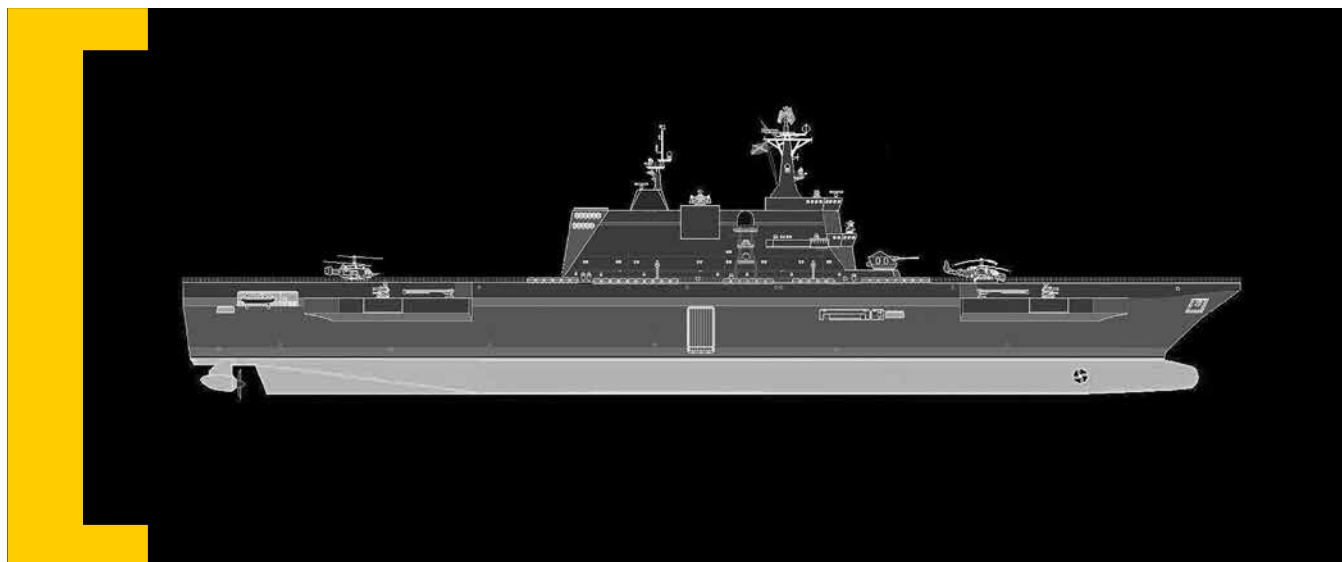
AK-130 kalibru 130 mm, dwie baterie rakiet przeciwlotniczych Kindżał oraz cztery zestawy Kortik. Rzut desantowo-szturmowy miał być przenoszony przez 12 śmigłowców Ka-29, trzy kutry desantowe projektu 1206 lub dziesięć projektu 1177.0. W 1990 roku projekt ze względów finansowych oraz braku mocy produkcyjnych nie wyszedł poza ramy prac koncepcyjnych.

BUDOWANIE POTENCJAŁU

Rozpad ZSRR ostatecznie zatrzymał realizację radzieckiego programu budowy okrętów, w tym jednostek przeznaczonych dla sił desantowych. Na progu XXI wieku rosyjskie doświadczenia związane z prowadzeniem działań desantowych lub ekspedycyjnych ograniczyły się do udziału sił desantowych w konflikcie gruzińsko-abchaskim. Wtedy to okrętów desantowych użyto do ewakuacji ludności cywilnej, osłony linii komunikacyjnych oraz dostaw pomocy humanitarnej. Ponadto zimą 1991 roku wykorzystano je do ewakuacji elementów 933 Bazy Morskiej z wyspy Norka⁹ w archipelagu Dahlak na Morzu Czerwonym. W pierwszej dekadzie XXI wieku rosyjskie okręty desantowe BDK-64 „Cezary

⁹ Od lutego 1980 roku do radzieckiej 933 Bazy Morskiej Norka dwa okręty desantowe przerzuciły pododdział 55 Dywizji Piechoty Morskiej, który rotowano w cyklu sześciomiesięcznym. Do jego zabezpieczenia w rejonie bazy utrzymywano 1–2 okręty desantowe oraz kuter artyleryjski. 6 lutego 1991 roku dowódca SM ZSRR wydał rozkaz o ewakuacji elementów 85 Brygady Okrętów Nawodnych oraz batalionowej grupy desantowej piechoty morskiej z bazy na okręty. W nocy 12 lutego 1991 roku sformowano konwój KON-63, który opuścił wody terytorialne Etiopii (BDK-101 „Oslabia”, PM-156, PM-129, okręt ochrony CX-500, kuter torpedowy T-72, holowniki) w kierunku portu Aden (Jemen). Po drodze w Zatoce Adeńskiej zatonał holownik MBSS-129.

RYS. 4. ROSYJSKI SUBSTYTUT FRANCUSKIEGO MISTRALA – UOD PRIBOI



NEWSKIE BIURO PROJEKTOWE

Kunikow” oraz BDK-65 „Saratow” zaangażowano w działania prowadzone w ramach wojny pięciodniowej w Gruzji.

Dostrzegając własne potrzeby oraz ograniczenia technologiczne, Rosjanie w czerwcu 2011 roku zdecydowali się na zakup czterech francuskich LHD typu Mistral, z których pierwsze dwa miały powstać do 2014 roku z rosyjskim udziałem w stoczni DCNS i STX Saint-Nazaire. Budowę kolejnych, już na terytorium Rosji, miała objąć francuska licencja. W rezultacie nałożonych sankcji w sierpniu 2015 roku kontrakt unieważniono. Rosji zwrócono 949,8 mln euro, uzyskala ona też dostęp do części technologii, została jednak bez okrętów, a także zaawansowanych technologicznie systemów dowodzenia Zenit-9 oraz SIC-21 decydujących o walorach pływającego stowiska dowodzenia.

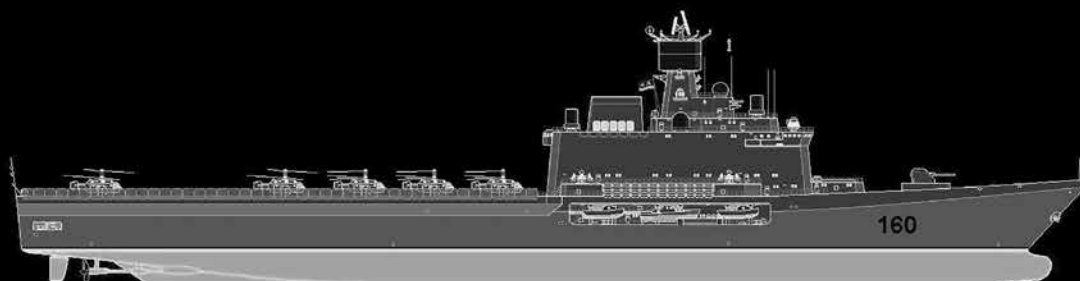
Równocześnie z realizacją koncepcji pozyskania francuskich Mistrali od 2012 roku rosyjskie siły morskie w ramach wspierania rządu Baszszara al-Asada uruchomiły Syryjski Ekspres, który od 2013 roku realizuje zadania w osłonie śródziemnomorskiej eskadry operacyjnej. Wyłączone z międzynarodowej kontroli rosyjskie okręty desantowe ze składu wszystkich flot od 2015 roku wykonują zadania w ramach wsparcia i zabezpieczenia rosyjskiego kontyngentu wojskowego w Syrii. Zwiększone obciążenie transportowe, opłakany stan rosyjskiej floty handlowej oraz ograniczony rezsurs okrętów desantowych wymusiły zakup kilku cywilnych jednostek transportowych (tureckie, ukraińskie oraz trzy greckie kontenerowce ro-ro).

Zerwanie kontraktu na Mistrale skutkowało uruchomieniem własnego programu budowy uniwersalnego okrętu desantowego. W trakcie wystawy „Armia 2015” Newskie Biuro Konstrukcyjne przedstawiło projekt koncepcyjny rosyjskiego odpowiednika Mistrala o wyporności 14 tys. t, zasięgu pływania 6 tys. Mm oraz 60-dniowej autonomii działania. Kadłub jednostki, długości 165 m i szerokości 25 m, miał zapewnić miejsce dla 500 żołnierzy i 60 jednostek sprzętowych desantu, ośmiu śmigłowców Ka-27/52K oraz czterech kutrów desantowych projektu 1177.0M i dwóch projektu 1206.1M.

W 2018 roku akceptację rosyjskiego ministerstwa obrony uzyskał konkurencyjny projekt przedstawiony przez Centrum im. A.N. Kryłowa (rys. 4). Przy długości 220 m, szerokości 33 m i zanurzeniu 5 m jednostka ma wypierać 25 tys. t (pełna 28 tys. t). Przy zasięgu pływania 6 tys. Mm okręt ma utrzymywać zdolność do prowadzenia autonomicznych działań przez 60 dni. Zasadnicze uzbrojenie jednostki może obejmować: zestaw artyleryjski A-190 kalibru 100 mm, trzy zestawy Pałasz oraz dwa zestawy Pancyr-ME. Oprócz 320 marynarzy okręt ma zapewnić miejsce dla 900 żołnierzy i 50 jednostek sprzętu (około 50 sztuk BTR/BWP, a także dziesięciu T-80BWM). Zdolność desantowania rzutu szturmowego ma zapewniać 16–20 śmigłowców oraz sześć kutrów projektu 1177.0 lub 0251.0 w przedziale dokowym. Przyjmując sprawdzony w wypadku Mistrala oraz Kuzniecowa przelicznik 1000 t wyporności na jeden przenoszony statek powietrzny,

RYS. 5. OKRĘT DESANTOWY – PROJEKT 1171.1M KAJMAN

NEWSKIE BIURO PROJEKTOWE



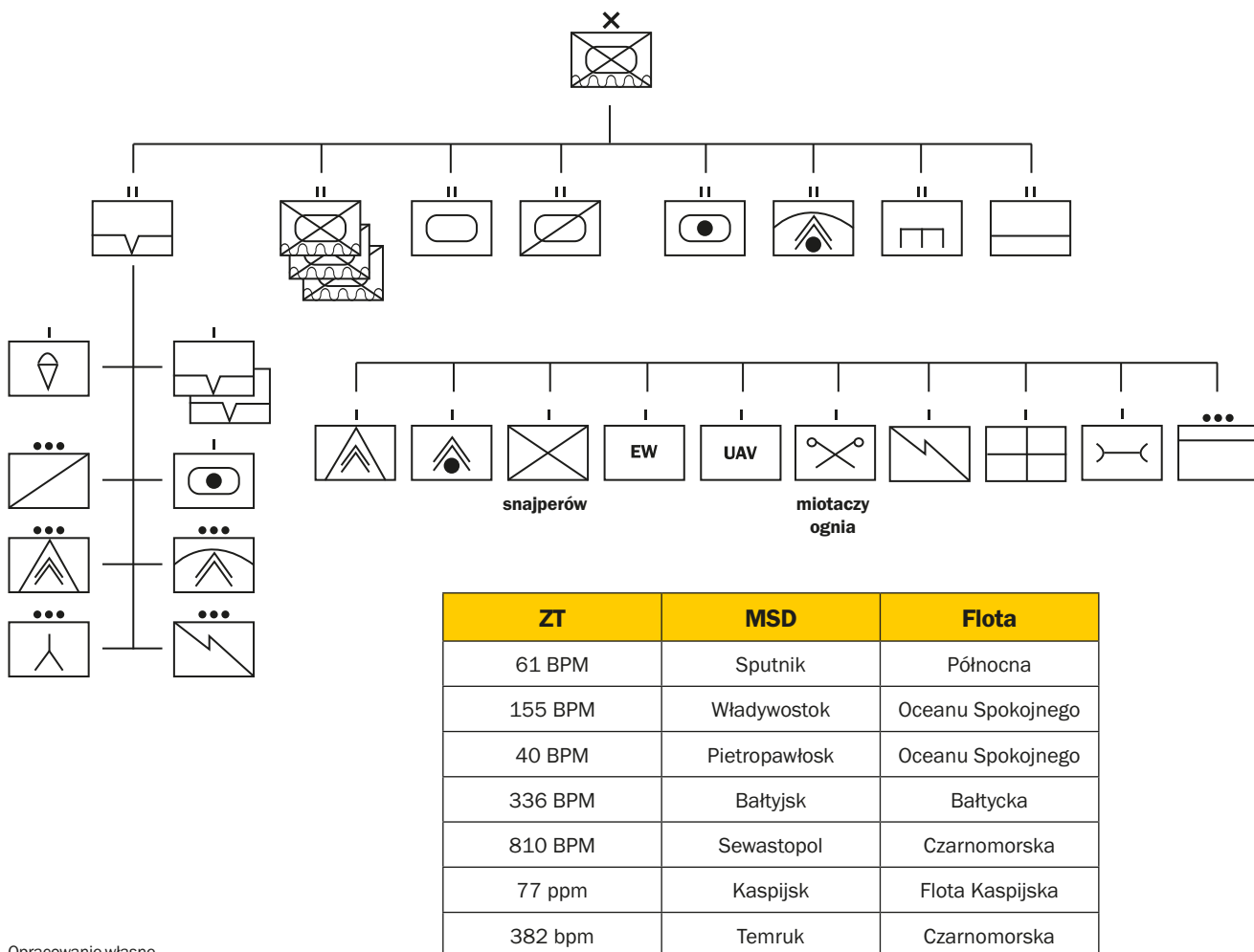
należy oceniać, że perspektywiczny rosyjski UOD może przenosić 22–24 śmigłowce utrzymywane w eskadrze śmigłowców bojowych (Ka-52K), eskadrze śmigłowców transportowych (Ka-29) oraz kluczu śmigłowców SAR (Ka-27PS). Docelowo Ka-27 oraz Ka-29 mogą zostać zamienione przez Ka-65 Minoga. Jesienią 2019 roku potwierdzono włączenie do *Państwowego programu zbrojeniowego na lata 2018–2027* budowę dwóch UOD „Priboi”. Wskazując źródło finansowania, zgłoszono zamiar rozpoczęcia budowy dwóch jednostek, których stępki mają być położone 9 maja 2020 roku na pochylni stoczni Zaliw w Kercz. Prototypowy „Sewastopol” może być przekazany w latach 2025–2026, kolejny „Władystok” w latach 2026–2027.

Jednocześnie z wyborem perspektywicznego projektu UOD w 2018 roku rosyjskie siły morskie przejęły budowany 14 lat prototypowy okręt desantowy projektu 1171.1 „Iwan Greń”, kolejny „Piotr Morgunow” przygotowano zaś do przekazania w pierwszym kwartale 2020 roku. Najnowszy rosyjski okręt desantowy o wyporności 5 tys. t z dziobową furką desantową oraz dwoma śmigłowcami, klasyfikowany jako LSD, mając zdolność przerzutu i desantowania na brzeg 13 czołgów lub 36 transporterów oraz 300 żołnierzy, nie odbiega od założeń radzieckiej koncepcji sił desantowych. Tuż przed podjęciem decyzji w sprawie budowy dwóch UOD w kwietniu 2019 roku w Stoczni Jantar (Kaliningrad) rozpoczęto budowę kolejnych dwóch okrętów według zmodyfikowanego projektu 1171.1M Kajman (rys. 5).

23 kwietnia 2019 roku w Stoczni Jantar rozpoczęto budowę kolejnej pary okrętów desantowych według zmodyfikowanego projektu 1171.1M Kajman, stępki położono pod jednostki „Władimir Andrejew” i „Wasilij Truszyn”. Zgodnie z planem nowe okręty mają wejść w skład Floty Oceanu Spokojnego odpowiednio w 2023 i 2024 roku. Zmieniona architektura okrętu, zwiększone gabaryty (długość 150, szerokość 19,5, zanurzenie 4,5 m) oraz zwiększona do 8 tys. t wyporność umożliwiają wprowadzenie zmian konstrukcyjnych decydujących o ich przyszłych zdolnościach. Podobnie jak w prototypowej jednostce projektu 1171.1, w wypadku Kajmana zasadniczą część sił desantu (400 żołnierzy oraz 40 jednostek sprzętu) może być wodowana za pośrednictwem dziobowej furty desantowej. W części rufowej jednostek projektu 1171.1M rozmieszczono przedział dokowy z opuszczaną furką desantową oraz miejscami dla czterech kutrów desantowych. Większy hangar pokładowy oraz powiększona powierzchnia pokładu śmigłowcowego z dwoma stanowiskami startowymi sugerują możliwość podwojenia liczby przenoszonych śmigłowców (4 szt. Ka-27/29) oraz włączenia w skład grupy lotniczej śmigłowców bojowych Ka-52K.

Konstrukcja perspektywicznego „Kajmana”, nawiązująca do architektury i zdolności holenderskich jednostek typu Rotterdam oraz hiszpańskich typu Galicia, wskazuje na zamiar pozyskania serii okrętów desantowych klasy LPD, które wraz z jednostkami klasy LHD Priboi mogą być wykorzystane

RYS. 6. SKŁAD, DYSLOKACJA ZWIĄZKÓW TAKTYCZNYCH PIECHOTY MORSKIEJ ORAZ WARIANT DOCELOWEJ STRUKTURY ORGANIZACYJNEJ BRYGADY PIECHOTY MORSKIEJ



Opracowanie własne.

do zabezpieczenia działań formowanych sił ekspedycyjnych Federacji Rosyjskiej.

Tworzenie komponentu

Utożsamiana z carem Piotrem I oraz rozwojem floty rosyjskiej ekspansja w akwenie Bałtyku łączy się z formowaniem pierwszych pododdziałów piechoty morskiej, z których zrezygnowano na przełomie lat 1950–1960. Reaktywowane w 1963 roku jej oddziały zreorganizowano w latach 1979–1982¹⁰, a w 1989 roku włączono w skład utworzonych wojsk brzo-

wych. W rosyjskich siłach zbrojnych planowane do użycia w ramach operacji obronnej i zaczepnej na nadmorskim kierunku kontynentalnego TDW związki taktyczne piechoty morskiej wielokrotnie reorganizowano. W trakcie transformacji potencjał rosyjskiej piechoty morskiej, łącznie około 15–20 tys. żołnierzy, zredukowano do pięciu brygad, pułku oraz samodzielnego batalionu piechoty morskiej. Jesienią 2019 roku w 61, 55 oraz 40 Brygadzie Piechoty Morskiej rozpoczęto formowanie batalionów czołgów wyposażonych w zmodernizowane T-80BWM.

¹⁰ Dyrektywa Ministra Obrony ZSRR z 7 czerwca 1963 roku nr Org/3/50340 oraz Dyrektywa SG z 3 września 1979 roku nr 730/1/00741 w sprawie przeformowania pułków w Brygadzie Piechoty Morskiej z samodzielnymi batalionami piechoty morskiej.

Ponadto, podkreślając zamiar formowania komponentu sił ekspedycyjnych, potwierdzono możliwość przeformowania do 2024 roku brygad (jako pierwsza 61 BPM), w strukturach których przewidziano utrzymywanie batalionu desantowo-szturmowego, trzech batalionów piechoty morskiej, batalionu czołgów oraz batalionu rozpoznawczego (rys. 6). Dodatkowo potencjał brygady może uzupełnić kompania: snajperów, miotaczy ognia, BSP oraz WRE.

W kolejnym etapie reorganizacji etat brygady może zostać poszerzony o pododdział śmigłowców. Batalion piechoty morskiej, łącznie 400–500 żołnierzy, może się składać z trzech kompanii, w tym desantowo-szturmowej, oraz dwóch piechoty morskiej, baterii artylerii samobieżnej, plutonu przeciwpancernego i granatników automatycznych. Trzy kompanie ze składu batalionu desantowo-szturmowego, różniąc się wyposażeniem, mogą realizować zadania w ramach powietrznego i morskiego rzutu szturmowego, grup szturmowo-rozgradzających lub abordażowych. Na potrzeby perspektywicznego komponentu sił ekspedycyjnych skorygowano program kształcenia oficerów piechoty morskiej¹¹, wydłużając ich czas przygotowania do pięciu lat. Skorelowana z programem budowy nowych okrętów desantowych koncepcja wykorzystania piechoty morskiej w składzie komponentu sił ekspedycyjnych w kontekście doświadczeń z Syrii może obejmować nie tylko operacje *stricto* militarne, lecz również pokojowe, reagowania kryzysowego oraz humanitarne.

ODBUDOWYWANIE POTĘGI

Należy podkreślić, że uwarunkowania doktrynalne oraz ekonomiczno-technologiczne skutkowały różnicami między projektami okrętów oraz koncepcją wykorzystania śmigłowców. Zdecydowały też o odmiennej skali i sposobie rozwijania potencjału piechoty morskiej, jak również o odmiennej koncepcji wykorzystania osiągniętych zdolności i taktyce działania. Kompleksowa przebudowa rosyjskich sił zbrojnych, obejmująca wszystkie aspekty ich funkcjonowania, skutkuje osiągnięciem nowych zdolności generowanych w ramach tworzenia nowych komponentów, które mogą zostać wyposażone w dotychczas niedostępne środki walki. W 2015 roku Rosja potwierdziła zdolność prowadzenia aktywnej polityki zagranicznej i projekcji potencjału nie tylko w bezpośrednim sąsiedztwie, lecz również w wymiarze regionalnym, w oderwaniu od macierzystych baz zaopatrzenia i centrów dowodzenia. W perspektywie krótkoterminowej rosyjskie siły ekspedycyjne mogą osiągnąć zdolność do reagowania nie tylko na zmiany w rejonie Syrii lub Wenezueli. Zdolność ekspedycyjnych grup uderzeniowych do prowadzenia autonomicz-

nych działań poza terytorium państwa oraz w oderwaniu od własnych baz morskich wpływa na możliwość samodzielnego osiągania celów polityczno-militarnych państwa. Decyduje to o zwiększającym się znaczeniu piechoty morskiej, która może osiągnąć status samodzielnego rodzaju wojsk w strukturze organizacyjnej sił zbrojnych oraz samodzielnego komponentu w systemie obronnym państwa. Skorelowana z budową nowych okrętów desantowych reorganizacja wybranych związków taktycznych piechoty morskiej może w prognozie krótkoterminowej skutkować sformowaniem ekspedycyjnych grup piechoty morskiej, przeznaczonych do osłony Północnej Drogi Morskiej oraz realizacji zadań w obszarze Arktyki, w akwenach Oceanu Atlantyckiego, Spokojnego, na Morzu Czarnym i Śródziemnym. Budowa ekwiwalentu czterech ekspedycyjnych grup uderzeniowych okazuje się priorytetowym zadaniem oraz prawdopodobnym powodem przesunięcia w czasie realizacji programu budowy prestiżowego lotniskowca atomowego. Jednoczesna realizacja programu budowy serii uniwersalnych okrętów desantowych oraz lotniskowca, tak jak w wypadku wyścigu o pochylnie i budowy krążowników projektu 1142, mogłaby się okazać zbyt dużym obciążeniem zarówno dla budżetu, jak i zdolności produkcyjnych przemysłu stocznioowego. Z drugiej strony zamiar samodzielnego realizacji ambitnego programu budowy serii okrętów desantowych może wskazywać na przełamanie kryzysu w rosyjskim przemyśle stocznioowym. Decydując się na zakup francuskich Mistrali w 2010 roku, Rosja była jeszcze słaba zarówno w obszarze wojskowo-technicznym, jak i technologicznym, czego doskonałym przykładem były puste pochylnie stoczniowe i przedłużająca się budowa nowych okrętów oraz modernizacja postradzieckich okrętów. Budowane w stoczni kerczeńskiej jednostki desantowe mogą się okazać lepsze od Mistrali pod względem militarnym, ekonomicznym i strategicznym. Podniesienie bandery po 4–5-letnim cyklu budowy może się też okazać sygnałem potwierdzającym zdolność do szybkiej budowy jednostek oceanicznych oraz odbudowy kompetencji stoczni rosyjskich. Potwierdzeniem, że Rosja nie potrzebuje usług zewnętrznych.

Uwzględniając zdolności budowanych okrętów oraz ich zwiększającą się ich popularność, można zaryzykować tezę, że współczesne jednostki tej klasy odgrywają podobną rolę, co okręty liniowe w czasach gorączki drednotów (pierwsza dekada XX wieku), natomiast towarzyszące okrętom desantowym okręty transportowe można przyrównać do legendarnych morskich lewiatanów¹², których przybycie w rejon operacji może oznaczać początek prawdziwej wojny. ■

11 Kadra oficerska piechoty morskiej kształci się w WSO WPD Riazani oraz WSO im. Marszałka K.K. Rokosowskiego w Błagowieszczeńsku.

12 W dyspozycji amerykańskiego Military Sealift Command (MSC) pozostaje ponad 110 jednostek transportowych, w tej liczbie 20 transportowców oraz jednostek klasy ro-ro o wyporności 60–65 tys. t zdolnych do szybkiego przerzutu sprzętu ciężkiego. W wypadku Rosji brakuje zarówno dowództwa, jak i wymaganych zdolności transportowych.

Siły Zbrojne Republiki Macedonii Północnej

TENDENCJE NIEPODLEGŁOŚCIOWE W POSZCZEGÓLNYCH REPUBLIKACH BYŁEJ JUGOSŁAWII ORAZ WIELOLETNIA DOMINACJA SERBÓW W FEDERACJI SPOWODOWAŁY, ŻE POSZCZEGÓLNE NARODY PODJĘŁY DECYZJĘ O UTWORZENIU WŁASNEGO PAŃSTWA.

mgr **Maciej Chmielewski**



Autor jest absolwentem studiów II stopnia na Wydziale Wojskowym Akademii Sztuki Wojennej.

Republika Macedonii ogłosiła niepodległość 8 września 1991 roku. Nowo powstałe państwo już na początku swego istnienia zadeklarowało chęć wstąpienia do organizacji międzynarodowych, jak również do nawiązania współpracy ze światem Zachodu. Jednak jego dążenia, by zostać członkiem Unii Europejskiej czy NATO, były przez lata blokowane przez Grecję oraz Bułgarię. Wynikało to z postawy Greków oskarżających Macedonię o roszczenia terytorialne wysuwane wobec Grecji oraz przywłaszczenie historii i symboliki starożytnej Macedonii. Ponadto odmawiali Macedończykom uznania prawa do używania nazwy – Macedonia. Stosunki dyplomatyczne między tymi krajami zostały nawiązane dopiero w październiku 1995 roku. W ramach ustępstw Macedonia zgodziła się zmienić flagę. Natomiast stosunki z Bułgarią były wciąż napięte. Aż do 1998 roku Bułgarzy nie uznawali istnienia Macedończyków jako narodu, uważali ich za jedną z grup etnicznych Bułgarów. Nieporozumienia te powodowały, że przez kilkanaście lat Republika Macedonii była blokowana przez Bułgarię i Grecję w rozmowach akcesyjnych do Sojuszu Północnoatlantyckiego oraz Unii Europejskiej.

NIEZŁOMNOŚĆ DAŻEŃ

Nowym premierem Macedonii został 31 maja 2017 roku lider opozycyjnego Socjaldemokratycznego Związku Macedonii Zoran Zaew. Za główny cel postawił sobie wprowadzenie kraju do struktur NATO oraz UE. Pierwszy sukces odniósł 1 sierpnia 2017 roku, kiedy to podpisano *Traktat o przyjaźni i współpracy*

między Macedonią i Bułgarią. Od tej pory państwo to zaczęło wspierać Macedończyków w ich dążeniach prozachodnich.

Kolejnym krokiem było podpisanie 12 czerwca 2018 roku w Prespie *Porozumienia z Grekami*. Zakończyło ono konflikt dyplomatyczny między tymi krajami. Najważniejsze efekty tego dokumentu to zmiana nazwy państwa na Republika Macedonii Północnej oraz zaprzestanie blokowania przez Grecję rozmów akcesyjnych Macedonii z NATO i UE. Porozumienie z Prespy weszło w życie 12 lutego 2019 roku.

Droga Macedończyków do NATO rozpoczęła się przystąpieniem 15 listopada 1995 roku do programu *Partnerstwo dla pokoju*. Następnie 19 kwietnia 1999 roku kraj ten dołączył do programu doradztwa i pomocy: *Membership Action Plan (Plan działania na rzecz członkostwa)*. Dzięki porozumieniom podpisanym z Grekami oraz Bułgarami Macedonia otrzymała 11 lipca 2018 roku zaproszenie do Sojuszu, natomiast 6 lutego 2019 roku podpisała protokół akcesyjny. Procedura ratyfikacji dokumentu przez państwa członkowskie NATO została rozpatrzona pomyślnie – 27 marca 2020 roku Macedonia stała się trzydziestym członkiem tej organizacji.

SIŁY ZBROJNE

Zostały utworzone 14 lutego 1992 roku. Wywodzą się z macedońskich struktur jugosłowiańskiej obrony terytorialnej. W latach dziewięćdziesiątych liczyły około 22 tys. żołnierzy. W wyniku przeprowadzonych reform ich liczebność zmniejszyła się do



Narodowa doktryna polityki bezpieczeństwa Republiki Macedonii Północnej zakłada, że siły zbrojne są jednym z podstawowych komponentów obrony kraju.

ARKADIUSZ DWULATEK
COMBAT CAMERA/DORSZ

16 tys. żołnierzy. Proces uzawodowienia sił zbrojnych spowodował dalszą ich redukcję – w 2019 roku liczyły 8 tys. żołnierzy.

Narodowa doktryna polityki bezpieczeństwa Republiki Macedonii Północnej zakłada, że są one jednym z podstawowych komponentów obrony kraju. Dokument ten określa zadania stawiane siłom zbrojnym, m.in.:

- ochronę życia i zdrowia obywateli Macedonii Północnej,
- zapewnienie niepodległości i integralności terytorialnej kraju,
- polityczną i wojskową integrację z NATO,

wywanie instrukcji i regulaminów dla wszystkich rodzajów sił zbrojnych. W skład Centrum wchodzi:

- dowódca,
- sztab,
- Centrum Szkolenia Indywidualnego,
- Centrum Szkolenia Kadetów,
- Centrum Języków Obcych,
- Centrum Szkolenia Psów Wojskowych,
- Centrum Wsparcia Szkoleniowego,
- Centrum Doktryn, Regulaminów i Instrukcji,
- Centrum Symulacji².

Pułk Operacji Specjalnych jest przeznaczony do wykonywania zadań zarówno w ugrupowaniu prze-

DOWÓDZTWO SIŁ ZBROJNYCH REPUBLIKI MACEDONII NOWOCZESNEGO SPRZĘTU I MODERNIZACJĘ TECHNICZNĄ

- zapewnienie zdolności do obrony kraju przed agresją państwa trzeciego,
- ochronę przestrzeni powietrznej.

Ich zwierzchnikiem oraz przewodniczącym Rady Bezpieczeństwa Macedonii Północnej jest prezydent Stevo Pendarovski.

Za planowanie i organizowanie sił zbrojnych Republiki Macedonii Północnej, za przygotowanie ich do prowadzenia działań oraz za dowodzenie nimi odpowiada Sztab Generalny. Do głównych jego zadań należy:

- określanie przebiegu mobilizacyjnego rozwinięcia tych sił,
- planowanie ich użycia,
- ustalanie zasad działalności szkoleniowej oraz prowadzenie ćwiczeń,
- zarządzanie zasobami ludzkimi,
- kierowanie działalnością wywiadu i kontrwywiadu oraz ochrona sił zbrojnych,
- ich wsparcie logistyczne,
- organizowanie systemu cyberbezpieczeństwa,
- tworzenie planów finansowych,
- nawiązywanie współpracy cywilno-wojskowej¹.

Szefowi Sztabu Generalnego podlegają Centrum Doktryn i Szkolenia, Pułk Operacji Specjalnych, Centrum Rozpoznania Elektronicznego oraz Batalion Gwardii Honorowej.

Do głównych zadań *Centrum Doktryn i Szkolenia* należy organizowanie i prowadzenie szkolenia indywidualnego żołnierzy (kandydatów na szeregowych, podoficerów i oficerów) służby czynnej oraz rezerwy, a także ćwiczeń z dowództwami oddziałów i pododdziałów. Ponadto jest ono odpowiedzialne za opra-

ciwnika, jak i na obszarze kraju samodzielnie albo we współdziałaniu z pododdziałami wojsk lądowych i sił powietrznych lub wojskami sojusznymi.

Do zasadniczych jego zadań zalicza się m.in.:

- wsparcie militarne,
- rozpoznanie specjalne,
- akcje bezpośrednie,
- działania antyterrorystyczne,
- zabezpieczenie informacyjne działań,
- wsparcie sił Ministerstwa Spraw Wewnętrznych w sytuacjach kryzysowych,
- wspieranie instytucji rządowych podczas likwidacji skutków klęsk żywiołowych.

Struktura organizacyjna Pułku to: Dowództwo i Sztab, Kompania Dowodzenia, Batalion Sił Specjalnych, Batalion Rangersów, Kompania Zabezpieczenia Logistycznego³.

Centrum Rozpoznania Elektronicznego powołano w celu gromadzenia danych wywiadowczych za pomocą środków radioelektronicznych oraz ostrzegania sił zbrojnych przed zagrożeniami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Informacje są pozyskiwane w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Ponadto zdobywane są dane istotne dla zapewnienia bezpieczeństwa Republiki Macedonii Północnej.

Do głównych zadań Centrum należą m.in.:

- wsparcie elektroniczne sił zbrojnych w następujących sytuacjach:
 - rozmieszczenia sił i środków,
 - zabezpieczenia obiektów infrastruktury krytycznej,
 - prowadzenia działań w kraju,
 - prowadzenia działań poza granicami kraju,

¹ *Generalsztab*, strona Sił Zbrojnych Republiki Macedonii Północnej, <http://www.arm.mil.mk/generalshtab/>. 26.06.2019.

² *Komanda za obuka i doktrini*, strona Sił Zbrojnych Republiki Macedonii Północnej, <http://www.arm.mil.mk/komanda-za-obuka-i-doktrini/>. 4.07.2019.

³ *Polk za specijalni operatii*, strona Sił Zbrojnych Republiki Macedonii Północnej, <http://www.arm.mil.mk/polk-za-specijalni-operatii/>. 11.07.2019.

- stosowania zakłóceń elektronicznych;
- elektronicznej ochrony sił zbrojnych⁴.

Batalion Gwardii Honorowej zabezpiecza zgodnie z ceremoniałem wojskowym uroczystości państwowe, wojskowe i patriotyczne. Ponadto pełni funkcje reprezentacyjne podczas wizyt składanych przez wysokich przedstawicieli innych państw. Dodatkowo jego żołnierze pełnią służbę na posterunkach honorowych przed willą prezydencką oraz siedzibą parlamentu i rządu. Batalion ma następującą strukturę organizacyjną: dowódca i sztab, dwie kompanie gwardii honorowej po trzy plutony w każdej oraz orkiestra wojskowa⁵.

nizowane i kompania wsparcia. W batalionie czołgów występują następujące elementy: dowódca i sztab, trzy kompanie czołgów po trzy plutony w każdej oraz pluton zabezpieczenia logistycznego.

Natomiast struktura organizacyjna batalionu artylerii to: dowódca i sztab, bateria dowodzenia, trzy baterie artylerii oraz pluton zabezpieczenia logistycznego.

Batalion inżynieryjny w swojej strukturze zawiera: dowódcę i sztab, kompanię dowodzenia oraz dwie kompanie inżynieryjne, w każdej po trzy plutony.

Siły powietrzne Republiki Macedonii Północnej stanowi *Brygada Powietrzna* o następującej strukturze organizacyjnej:

PÓŁNOCNEJ ZAKŁADA POZYSKANIE POSIADANEGO WYPOSAŻENIA

POTENCJAŁ

Za dowodzenie siłami zbrojnymi odpowiada *Połączone Dowództwo Operacyjne*. Przygotowuje ono wojska lądowe oraz siły powietrzne do obrony niepodległości i integralności terytorialnej Republiki Macedonii Północnej, a także do udziału w operacjach prowadzonych poza jej granicami pod auspicjami ONZ, NATO i UE. Do najważniejszych jego zadań trzeba zaliczyć:

- przygotowanie wojsk lądowych oraz sił powietrznych zarówno do udziału w operacji obronnej prowadzonej na obszarze kraju, jak i poza jego granicami;
- realizację zadań państwa gospodarza (HNS);
- udzielanie wsparcia Ministerstwu Spraw Wewnętrznych w sytuacjach kryzysowych;
- zachowywanie pełnej integralności z NATO;
- dostosowywanie sił zbrojnych do standardów Sojuszu;
- udzielanie pomocy ludności w sytuacjach kryzysowych⁶.

Połączonemu Dowództwu Operacyjnemu podlegają:

- wojska lądowe (1 Brygada Zmechanizowana),
- siły powietrzne (Brygada Powietrzna),
- Brygada Wsparcia Logistycznego,
- Batalion Łączności,
- Batalion Żandarmerii Wojskowej,
- siły rezerwowe.

Wojska lądowe to *1 Brygada Zmechanizowana*, w której skład wchodzi cztery bataliony zmechanizowane, batalion czołgów, artylerii i inżynieryjny oraz kompanie dowodzenia, łączności i chemiczna.

Struktura batalionu zmechanizowanego to: dowódca i sztab, kompania dowodzenia, trzy kompanie zmecha-

– Eskadra Śmigłowców Bojowych (wyposażenie: śmigłowce Mi-24W);

– Eskadra Śmigłowców Transportowych (wyposażenie: śmigłowce Mi-8/17);

– Dywizjon Obrony Przeciwlotniczej (wyposażenie: zestawy rakietowe 9K35 Striela-10, 9K38 Igła, 9K32 Striela-2, armaty przeciwlotnicze Zastava M55);

– Batalion Radiotechniczny;

– Eskadra Zabezpieczenia Technicznego Sił Powietrznych;

– Eskadra Szkolna (samoloty An-2 oraz Zlin 143L).

Za wsparcie logistyczne sił zbrojnych Macedonii Północnej odpowiada *Brygada Wsparcia Logistycznego*. Do zasadniczych jej zadań zalicza się: dostawy zaopatrzenia materiałowego i technicznego; wsparcie medyczne i weterynaryjne; pomoc ludności w likwidacji skutków klęsk żywiołowych. Brygadę tworzą następujące elementy: trzy bataliony logistyczne, Centrum Techniczno-Remontowe, Centrum Zaopatrzenia i Transportu oraz Wojskowe Centrum Medyczne.

W strukturze batalionu logistycznego występują następujące elementy: dowództwo i sztab, pluton dowodzenia, trzy kompanie logistyczne, w każdej pluton zaopatrzenia i transportu, pluton konserwacji i pluton usług.

Z kolei *Batalion Łączności* zapewnia niezakłócony przepływ informacji między dowództwami różnych poziomów dowodzenia. W przypadku wystąpienia klęsk żywiołowych bądź katastrof jego pododdziały wspierają funkcjonowanie systemu komunikacyjnego i informacyjnego instytucji rządowych.

Macedońska Żandarmeria Wojskowa w sile batalionu prowadzi działania na obszarze Republiki Ma-

4 Centar za elektronsko izviduvanje, strona Sił Zbrojnych Republiki Macedonii Północnej, <http://www.arm.mil.mk/centar-za-elektronsko-izviduvanje/>. 11.07.2019.

5 Batalion za pocesti, strona Sił Zbrojnych Republiki Macedonii Północnej, <http://www.arm.mil.mk/batalion-za-pocesti/>. 8.07.2019.

6 Združena operativna komanda, strona Sił Zbrojnych Republiki Macedonii Północnej, <http://www.arm.mil.mk/združena-operativna-komanda/>. 26.06.2019.

cedonii Północnej oraz w macedońskich kontyngentach wojskowych realizujących zadania poza granicami kraju. Jego struktura organizacyjna to: dowódca i sztab, pluton dowodzenia, dwie kompanie żandarmerii wojskowej, każda w składzie trzech plutonów, oraz kompania zabezpieczenia.

Siły rezerwy (SR) są przeznaczone do uzupełnienia etatu pokojowego wojsk operacyjnych oraz rozwinięcia 3 Brygady Piechoty. Służbę pełnią w nich żołnierze zawodowi oraz rezerwiści. Biorą oni udział w ćwiczeniach w składzie pododdziałów oraz dowództw poszczególnych oddziałów. Do ich zadań należy również rekrutacja oraz szkolenie kandydatów do sił rezerwy. Ponadto zabezpieczają oni pod względem materiałowym i technicznym podległe im pododdziały. Realizowane przez nich przedsięwzięcia mają dostosować siły rezerwy do wymagań i standardów obowiązujących w Sojuszu Północnoatlantyckim. W okresie pokoju w siłach tych funkcjonują takie elementy, jak: dowódca i sztab, kompania dowodzenia, trzy bataliony piechoty, bateria przeciwlotnicza oraz kompania współpracy cywilno-wojskowej (CIMIC)⁷.

WYPOSAŻENIE

Wojska lądowe dysponują następującym potencjałem bojowym:

- 31 czołgów T-72A pozyskanych w 2001 roku od Ukrainy. Ponadto w rezerwie są 94 czołgi T-55A (otrzymane w ramach pomocy wojskowej od Bułgarii);
- 115 transporterów opancerzonych TM-170 przekazanych w 1999 roku przez Bundeswehrę (niektóre źródła podają, że sprawnych może być jedynie około 85). W siłach zbrojnych Macedonii noszą one nazwę Hermelin. Lokalne zakłady zbrojeniowe Eurokompozit zajmują się serwisem pojazdów oraz wykonują prace modernizacyjne;
- 60 transporterami opancerzonymi BTR-70. Podobnie jak w przypadku TM-170, zostały one poddane modernizacji w zakładach Eurokompozit;
- 12 transporterami opancerzonymi BTR-80 (wyposażenie Pułku Operacji Specjalnych);
- 11 bojowymi wozami piechoty BWP-2 (b. ZSRR);
- 11 transporterami opancerzonymi MT-LB (b. ZSRR);
- 28 transporterami opancerzonymi M113 (USA);
- 10 transporterami opancerzonymi ELVO Leonidas-2 (Grecja).

Głównym wyposażeniem macedońskiej artylerii są wieloprowadnicowe wyrzutnie raketowe BM-21 Grad (12 szt., w tym 6 w rezerwie) i M-63 Plamen (12 szt. odziedziczonych po armii jugosłowiańskiej, z czego 11 w linii). Ponadto w jej uzbrojeniu są haubice: amerykańska M2A1 kalibru 105 mm (36 szt.) oraz radziecka M-30 kalibru 122 mm (56 szt., w tym 50 szt. w rezerwie).

Poza tym artyleria dysponuje moździerzami:

- M57 kalibru 60 mm (b. Jugosławia),
- M69 kalibru 82 mm (b. Jugosławia),
- 82-BM-37 kalibru 82 mm (b. ZSRR),
- M43 kalibru 120 mm (b. ZSRR),
- M52UB kalibru 120 mm (b. Jugosławia).

Podstawowymi środkami transportu są samochody: HMMWV (80 szt.), Land Rover Wolf oraz Land Rover Defender. Ponadto Żandarmeria Wojskowa ma dwa tureckie transportery opancerzone Otokar Cobra, a pododdziały rozpoznawcze zostały wyposażone w dziesięć samochodów opancerzonych BRDM-2. Do transportu żołnierzy oraz zaopatrzenia służą ciężarówki Oshkosh FMTV (USA) i M35 (USA) oraz różnego typu pojazdy wyprodukowane przez BMC (Turcja), DAF (Holandia) i Iveco (Włochy).

W siłach powietrznych główną siłą uderzeniową stanowią zakupione w 2001 roku na Ukrainie cztery śmigłowce Mi-24W. Z kolei zadania transportowe wykonuje sześć śmigłowców Mi-8/17. Na potrzeby szkolenia pilotów siły powietrzne dysponują śmigłowcami Bell 206 (4 szt.), samolotami Zlin 143 (1 szt.) oraz Zlin 242 (5 szt.). Pododdziały przeciwlotnicze mają w wyposażeniu samobieżny przeciwlotniczy zestaw raketowy bliskiego zasięgu 9K35 Striela-10 (8 szt.), PPZR 9K38 Igła i 9K32 Striela-2. Dodatkowo jest eksploatowanych kilkadziesiąt jugosłowiańskich armat przeciwlotniczych Zastava M55 kalibru 20 mm.

Dowództwo sił zbrojnych Republiki Macedonii Północnej zakłada pozyskanie nowoczesnego sprzętu oraz modernizację techniczną posiadanego wyposażenia. W *Strategicznym przeglądzie obronnym* z 2018 roku określono następujące dziedziny i sprzęt objęty tymi działaniami. Należy tu wymienić:

- bojowe wozy piechoty, transportery opancerzone (możliwa modernizacja) oraz wozy dowodzenia, rozpoznania i zabezpieczenia medycznego;
- systemy łączności i sprzęt inżynieryjny;
- pojazdy transportowe;
- środki do wzmocnienia OPBMR.

Ponadto zaplanowano zwiększenie możliwości wsparcia ogniowego. Dodatkowo przewidziano zmniejszenie różnorodności posiadanego sprzętu oraz sprzedaż niepotrzebnego w celu pozyskania środków finansowych na realizację planu modernizacji technicznej⁸.

Modernizacja ta jest wspierana przez Stany Zjednoczone i objęta programem dofinansowania (*European Recapitalization Incentive Program* – ERIP), w ramach którego Macedonia otrzyma 25 mln dolarów przeznaczonych na wycofanie radzieckich BWP i MT-LB (razem 22 pojazdy). Szacuje się, że kwota ta nie wystarczy na zastąpienie ich nowoczesnym sprzętem, jednak może zostać wykorzystana na modernizację posiadanych amerykańskich transporterów M113. ■

⁷ Komanda na rezervni sili, strona Sił Zbrojnych Republiki Macedonii Północnej, <http://www.arm.mil.mk/zdruzhena-operativna-komanda/komanda-na-rezervni-sili/>, 4.07.2019.

⁸ *Strategijski odbranben pregled 2018 na Republika Makedonija*, Skopje 2018, s. 46.

Gruzińskie „Agile Spirit-19”

ROZWIJANIE ZDOLNOŚCI WSPÓLNEGO WYKONYWANIA
ZADAŃ PRZEZ UCZESTNIKÓW MIĘDZYNARODOWYCH
ĆWICZEŃ TO JEDEN Z POWODÓW ICH ORGANIZOWANIA.

plk rez. **Tomasz Lewczak**

Od 25 lipca do 16 sierpnia 2019 roku w obiektach rozmieszczonych w miejscowościach Senaki i Vaziani, w Ośrodku Szkolenia Poligonowego Orfelo oraz w Bazie Sił Powietrznych Aleksejewka odbyły się międzynarodowe ćwiczenia „Agile Spirit-19” (AS19). Przygotowały je i przeprowadziły Zachodnie Dowództwo Sił Obrony Gruzji oraz Dowództwo Wojsk Lądowych USA w Europie (United States Army Europe – USAREUR). Na to przedsięwzięcie szkoleniowe składały się ćwiczenia: dowódczo-sztabowe wspomagane komputerowo (Command Post Exercise/Computer Assisted Exercise – CPX/CAX) oraz taktyczne z wojskami (Field Training Exercise – FTX). Uczestniczyło w nich około 3,5 tys. żołnierzy z 15 państw. Najliczniej były reprezentowane Gruzja i USA (około 1500 żołnierzy z każdego państwa). Z naszego kraju w przedsięwzięciu tym brali udział oficerowie z Dowództwa Wielonarodowej Brygady (LITPOLUKRBRIG) oraz żołnierze z jednostki Agat podległej Dowództwu Komponentu Wojsk Specjalnych. W rejon ćwiczeń przemieszczano się w sposób mieszany: część sił korzystała z transportu powietrznego, pozostali dotarli na miejsce w składzie kolumn marszowych.

PRZYGOTOWANIA

Ćwiczenia „Agile Spirit” odbywają się w Gruzji cyklicznie od 2011 roku. Początkowo prowadzono je w ramach dwustronnego partnerstwa wojskowego Gruzji i USA. Miały one na celu podniesienie poziomu interoperacyjności gruzińskich oddziałów i pododdziałów – przygotowanie ich do udziału w międzynarodowych operacjach wsparcia pokoju (Peace Support Operations – PSO).

Od 2015 roku gruzińsko-amerykańskie ćwiczenia przekształcono w wielonarodowe. Są one realizowane co dwa lata w roku nieparzystym. Natomiast w latach parzystych są prowadzone międzynarodowe ćwiczenia taktyczne z wojskami „Noble Partner”. Rejon, w którym się odbywają, zależy od ich scenariusza. Do głównych celów tego przedsięwzięcia należało:

- rozwijanie możliwości obronnych sił zbrojnych Gruzji;
- zwiększanie ich interoperacyjności z siłami zbrojnymi państw NATO oraz uczestnikami programu *Partnerstwo dla pokoju* (PdP);
- budowanie partnerstwa w celu zapewnienia bezpieczeństwa i stabilizacji w rejonie Morza Czarnego;
- doskonalenie umiejętności planowania, organizowania i prowadzenia działań w środowisku międzynarodowym oraz kolektywnej obrony zgodnie z artykułem 5 traktatu waszyngtońskiego (z zachowaniem realnych reżimów czasowych);
- przygotowanie sił obrony Gruzji do ich ewentualnego rozmieszczenia w przypadku wystąpienia zewnętrznego zagrożenia;
- opanowanie umiejętności współdziałania oddziałów (pododdziałów) Stanów Zjednoczonych i Gruzji oraz natowskich i regionalnych partnerów w prowadzeniu działań taktycznych na szczeblach: brygada i batalion;
- zwiększanie zdolności operacyjnych w wielonarodowym środowisku walki;
- zapewnienie interoperacyjności w procesie planowania i użycia wojsk specjalnych;
- doskonalenie zdolności w odniesieniu do C2 (Command & Control) podczas operacji sojuszniczych i partnerskich.



Autor jest starszym specjalistą w Oddziale Szkolenia Międzynarodowego Inspektoratu Szkolenia Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

Pierwszoplanowymi ćwiczącymi (Primary Training Audience – PTA) w czasie ćwiczeń dowódczo-sztabowych (CPX/CAX) były gruzińskie międzynarodowe dowództwo oraz sztab brygady (Georgian Multinational BDE HQ), natomiast w trakcie ćwiczeń z wojskami (FTX) – amerykańskie i gruzińskie komponenty oraz Jednostka Specjalna Agat.

Ćwiczenia AS19 zostały poprzedzone rocznym procesem planistycznym. Zorganizowano wówczas:

- konferencję dotyczącą opracowania koncepcji ćwiczeń (Concept Development Conference – CDC) w Tbilisi (Gruzja);
- wstępną konferencję planistyczną (Initial Planning Conference – IPC) w Tbilisi;
- główną konferencję planistyczną (Main Planning Conference – MPC) w Tbilisi;
- konferencję związaną z opracowaniem rozkazu operacyjnego (OPORD Conference) w Lublinie;
- konferencję poświęconą opracowaniu planu podawania wiadomości (Master Scenario Event List Conference – MSEL Conference) w Lublinie;
- końcową konferencję koordynacyjną (Final Coordination Conference – FCC) w Tbilisi.

W trakcie tych spotkań:

- sprecyzowano cele ćwiczeń;
- określono struktury organizacyjno-etatowe oraz ilość sprzętu wojskowego (SpW) planowanego do wykorzystania;
- ustalono wymagania dotyczące zabezpieczenia logistycznego i przeprowadzenia ćwiczeń;
- opracowano dokumenty odnoszące się do ich przebiegu;
- przeprowadzono rekonesans obiektów, z których mieli korzystać nasi żołnierze.

CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE

Podstawowymi dokumentami regulującymi udział w ćwiczeniach naszego komponentu były:

- umowa dotycząca wsparcia przez stronę amerykańską innych ich uczestników (Exercise Support Arrangement – ESA);
- decyzja ministra obrony narodowej w sprawie pobytu komponentu naszych sił zbrojnych na terytorium Gruzji;
- rozkaz dowódcy generalnego rodzajów sił zbrojnych w sprawie udziału w ćwiczeniach polskich jednostek wojskowych.

Jednostki organizacyjne, które zostały wyznaczone do udziału w tym przedsięwzięciu szkoleniowym, musiały wykonać wiele zadań organizacyjnych, do których należało m.in.:

- wydzielenie sił i środków oraz ustalenie wyposażenia indywidualnego i specjalnego żołnierzy;
- przeszkolenie uczestników ćwiczeń z przestrzegania przepisów o ochronie informacji niejawnych podczas ich przygotowania, w trakcie przemieszczania na miejsce ich prowadzenia oraz w czasie trwania;
- określenie systemu meldunkowego dla Dyżurnej Służby Operacyjnej Ministra Obrony Narodowej

(DSO MON) w przypadku wystąpienia zdarzenia określonego w *Katalogu zdarzeń nadzwyczajnych, wypadków oraz naruszeń dyscypliny, o których należy informować DSO MON*;

- uzyskanie przez dyrektora Departamentu Wojskowych Spraw Zagranicznych MON zgody dyplomatycznej na przekroczenie granicy oraz przemieszczenie pododdziału w rejon ćwiczeń na zasadach określonych w instrukcji *Zasady wojskowego ruchu drogowego. DU - 4.4.4 (B)*;

- procedowanie przez Szefstwo Transportu i Ruchu Wojsk – Centrum Koordynacji Ruchu Wojsk (STiRW-CKRW) dokumentów niezbędnych podczas przemieszczania pododdziału transportem lotniczym poza granicami kraju;

- uzyskanie przez uczestników ćwiczeń europejskiej karty ubezpieczenia zdrowotnego (EKUZ), uprawniającej do korzystania z opieki zdrowotnej poza granicami kraju zgodnie z procedurami określonymi przez Narodowy Fundusz Zdrowia;

- ubezpieczenie od następstw nieszczęśliwych wypadków wszystkich żołnierzy wyjeżdżających na ćwiczenia;

- zapewnienie przez właściwy wojskowy oddział gospodarczy (WOG) wypłaty środków finansowych na pokrycie kosztów udziału w nich polskich żołnierzy oraz pobranie suchych racji żywnościowych na czas przemieszczania i powrotu po ich zakończeniu;

- wykonanie NATO Travel Order dla żołnierzy biorących udział w ćwiczeniach;

- złożenie dowódcy generalnemu rodzajów sił zbrojnych meldunków o gotowości wydzielonych sił i środków do udziału w tym przedsięwzięciu szkoleniowym oraz po jego zakończeniu.

Środki jednostki Agat zostały przemieszczone transportem powietrznym zgodnie z programem *Strategic Airlift Interim Solution* (SALIS), realizowanym od 7 stycznia 2019 roku przez ukraiński Koncern Antonov Airlines. Podpisana z nim umowa obowiązuje do 31 grudnia 2021 roku (trzy lata) i gwarantuje oddelegowanie przez stronę ukraińską na rzecz NATO i Unii Europejskiej dwóch samolotów typu An-124 Rusłan. Bazują one na niemieckim lotnisku Lipsk-Halle. W przypadku potrzeby dodatkowego przerzutu uzbrojenia i sprzętu wojskowego strona ukraińska zadeklarowała wydzielenie (także odpłatnie) większej liczby samolotów transportowych. Po modernizacji mają one zwiększoną ładowność z około 120 do 150 t.

Zasadniczym celem naszego komponentu było wsparcie sił zbrojnych Gruzji w osiąganiu określonych zdolności oraz gotowości do prowadzenia działań obronnych w środowisku międzynarodowym. Ponadto siły z Jednostki Specjalnej Agat skupiły główny wysiłek na doskonaleniu umiejętności wykonywania zadań w zróżnicowanych warunkach terenowych. Dodatkowo oceniano przygotowanie pododdziału gruzińskiego (SOTU 2) do planowania,

organizowania i prowadzenia działań z dziedziny wojskowej pomocy (Military Assistance – MA).

Dowództwo Wielonarodowej Brygady (LITPOL-UKRBRIG) odpowiadało za generowanie zadań z nadrzędnego szczebla – dowództwa dywizji oraz sąsiadów (Higher Control Division – HICON DIV). W strukturze HICON ćwiczyli przedstawiciele wojsk gruzińskich (16 oficerów i podoficerów) oraz Stanów Zjednoczonych (czterech oficerów).

PRZEBIEG ĆWICZEŃ

Polscy żołnierze zostali zakwaterowani w bazie wojskowej Senaki. Pojazdy jednostki Agat były zaopatrywane w paliwo przez siły specjalne Gruzji zgodnie z przyjętą w dotychczasowej współpracy zasadą wzajemności. Ponadto ćwiczącym udostępniono pralnię, siłownię, halę sportową i halę do walki wręcz. Organizator ćwiczeń zagwarantował ciepłe posiłki (śniadanie i kolacja) oraz obiad w formie suchego prowiantu (Meal Ready to Eating – MRE). Uczestnicy ćwiczeń otrzymywali także wodę butelkowaną. Amunicję przywiezioną z kraju przechowywano na terenie poligonu w obiektach do tego przystosowanych. Ponadto zapewniono miejsce do postoju i obsługi pojazdów, a także zabezpieczenie medyczne (wojskowe i publiczne placówki medyczne).

Pierwsze dni pobytu oficerów z Dowództwa Wielonarodowej Brygady były przeznaczone głównie na przeprowadzenie wykładów i szkoleń (Academics) dla partnerów spoza NATO, między innymi ze stosowania stałych procedur operacyjnych (Standard Operation Procedures – SOP), realizowania procesu planowania (Military Decision Making Process – MDMP) oraz na temat warunków bezpieczeństwa obowiązujących w bazach wojskowych i na poligonach. Ponadto omówiono procedury obowiązujące w trakcie ćwiczeń, dotyczące przykładowo systemu meldunkowego, wpływające na jednolitość działania ćwiczących pododdziałów. Następnie skupiono się na procesie planowania działań, który zakończył się wydaniem rozkazu bojowego. Dokument ten stanowił podstawę do rozpoczęcia planowania przez podwładnych. Ćwicząca międzynarodowa brygada (MNBDE) opóźniała działanie przeciwnika w rejonie sił przesłaniania. Z chwilą włamania się w główny rejon kontratakowała odwodem, utrzymując nakazaną rubież. W ćwiczeniach wykorzystano system symulacji pola walki JCATS (Joint Conflict and Tactical Simulation). Należy podkreślić, że każdego dnia dowództwa były informowane o planowanych i nieplanowanych incydentach oraz otrzymywały wiadomości generujące różnego rodzaju problemy w trakcie wykonywania zadań. Wymuszało to konieczność ich rozwiązywania, tym samym doskonalenia umiejętności reagowania na zmieniającą się sytuację na polu walki.

Ćwiczenia z wojskami (FTX) nie wymagały uczestnictwa przedstawicieli LITPOLUKRBRIG. W związku z tym 8 sierpnia 2019 roku wrócili oni do kraju.

Natomiast część oficerów i podoficerów z Jednostki Wojskowej Agat zasilila dowództwo grupy zadaniowej wojsk specjalnych (Special Operation Task Group Headquarters – HQ SOTG), pozostali zaś ćwiczyli w składzie międzynarodowego pododdziału wojsk specjalnych (Special Operation Forces – SOF).

Przed rozpoczęciem ćwiczeń przeprowadzono instruktaże dotyczące przestrzegania warunków bezpieczeństwa. Odbyło się również szkolenie zgrywające SOTG, w ramach którego zorganizowano szkolenie ogniowe i taktyczne oraz określono zasady współdziałania poszczególnych jednostek zadaniowych wojsk specjalnych (Special Operation Task Unit – SOTU) w walce. Wydzielony zespół oceniający wystawił pozytywną ocenę pododdziałowi gruzińskiemu SOTU 2 z wyszkolenia w zakresie Military Assistance. W trakcie ćwiczeń zespoły SOTG realizowały określone zadania, osiągając profesjonalizm w działaniu. Po zakończeniu ćwiczeń i przemieszczeniu się na lotnisko jednostka powróciła do kraju.

REFLEKSJE

Udział komponentów naszych sił zbrojnych w międzynarodowych ćwiczeniach przyczynia się do budowy partnerstwa w regionie Morza Czarnego, a także do opanowania zasad prowadzenia działań w odmiennych warunkach klimatycznych i terenowych.

W trakcie ćwiczeń „Agile Spirit-19” dowództwo Wielonarodowej Brygady (LITPOLUKRBRIG) doskonalilo następujące umiejętności:

- planowania i prowadzenia działań zgodnie z obowiązującym procesem planowania (Military Decision Making Process – MDMP);
- dowodzenia pododdziałami w międzynarodowym składzie;
- zgrywania systemu dowodzenia;
- planowania i wykonywania zadań wsparcia ogniowego oraz zabezpieczenia inżynierskiego, a także logistycznego i medycznego;
- opracowywania dokumentów rozkazodawczych;
- składania meldunków w obowiązującym systemie meldunkowym;
- prawidłowego obiegu informacji podczas prowadzenia działań;
- działania w ramach taktycznego centrum operacyjnego (Tactical Operational Centre – TOC) LITPOLUKRBRIG.

Dowództwo Brygady może stanowić doskonałe narzędzie w procesie przygotowywania oddziałów i pododdziałów do realizacji zadań wynikających z naszego członkostwa w NATO i Unii Europejskiej. Wymiana doświadczeń między uczestnikami ćwiczeń z różnych państw może stanowić podstawę do usprawniania funkcjonowania komórek sztabowych, szczególnie w odniesieniu do planowania i prowadzenia działań. ■

WYMIANA
DOŚWIADCZEŃ
MIĘDZY
UCZESTNIKAMI
ĆWICZEŃ
Z RÓŻNYCH
PAŃSTW MOŻE
STANOWIĆ
PODSTAWĘ DO
USPRAWNIANIA
FUNKCJONOWANIA
KOMÓREK
SZTABOWYCH,
SZCZEGÓLNIE
W ODNIESIENIU
DO PLANOWANIA
I PROWADZENIA
DZIAŁAŃ.

Zjawisko mobbingu

ZACHOWANIA MOBBINGOWE ORAZ ZJAWISKA Z NIMI POWIĄZANE, TAKIE JAK MOLESTOWANIE SEKSUALNE, SZYKANOWANIE, ZASTRASZANIE, NIE SĄ CHARAKTERYSTYCZNE TYLKO I WYŁĄCZNIE DLA SŁUŻB MUNDUROWYCH. MOGĄ ONE DOTYCZYĆ KAŻDEGO PRACOWNIKA NIEZALEŻNIE OD MIEJSCA PRACY I PŁCI.

dr **Marlena Niemiec**



Autorka jest adiunktem w Katedrze Zarządzania Organizacjami Publicznymi na Wydziale Zarządzania i Dowodzenia Akademii Sztuki Wojennej.

Obecnie wiele organizacji zмага się z tą formą przemocy psychicznej. Autorka postanowiła skupić się na armii, gdzie ona występuje. Z naukowego punktu widzenia zasadne jest ustalenie definicji mobbingu. Na potrzeby artykułu przyjęto jedną z wielu dostępnych w literaturze przedmiotu. Według S. Kozaka, *mobbing* to termin pochodzący od *mob* – szykanować, oznaczający celowe, systematyczne, powtarzające się przez dłuższy czas, zachowania mające na celu naruszenie godności osobistej danej osoby¹. Pracownik naukowy AGH D. Lewicka w swoim opracowaniu wskazała, że po raz pierwszy użył tego pojęcia w 1963 roku K. Lorenz, który zajmował się problematyką zachowań zwierząt. Natomiast w odniesieniu do ludzkiego postępowania zastosował je P.P. Heinemann w kontekście badań agresji wśród dzieci w szkołach². Zatem można stwierdzić, że mobbing to zjawisko, które występuje nie tylko w organizacjach i nie dotyczy wyłącznie pracowników, lecz można je również zaobserwować

w innych środowiskach społecznych, na przykład w szkołach wśród dzieci i młodzieży.

UJĘCIE TEORETYCZNE

Jak podają M. Dąbrowska-Kaczorek i P. Banasik, z badań przeprowadzonych przez CBOS wynika, że 32% ankietowanych potwierdza występowanie w miejscu ich pracy sytuacji niewłaściwego traktowania pracowników przez przełożonych, a 12% podało przypadki takiego postępowania przez innych pracowników. W tym kontekście należy podkreślić fakt, że osoby szykanowane żyją w ciągłym stresie, co znajduje bezpośrednie przełożenie na ich funkcjonowanie zarówno w wymiarze psychicznym, jak i fizycznym. W związku z tym mobbing ma swoje odzwierciedlenie w jakości wykonywanej pracy³. Wracając do rozważań definicyjnych, daje się zauważyć, że nie ma jednego właściwego określenia znaczenia tego pojęcia. Niemniej można pokusić się o stwierdzenie, że jest to z pewnością postępowanie

1 S. Kozak, *Patologie w środowisku pracy*, Warszawa 2009, s. 171.

2 M. Staszkiwicz, *Zjawisko mobbingu [w:] Zapobieganie patologiom w organizacji*, red. D. Lewicka, Warszawa 2014, s. 24.

3 M. Dąbrowska-Kaczorek, P. Banasik, *Jak wygrać z mobbingiem?*, Gdańsk 2004, s. 59–60.



Mobber świadomie podejmuje pewne działania, zdając sobie sprawę z ich konsekwencji. Są one długotrwałe, czyli nie jest to akt jednorazowy.

SHUTTERSTOCK

o charakterze celowym. To znaczy, że mobber świadomie podejmuje pewne działania, zdając sobie sprawę z ich konsekwencji. Idąc dalej, należy zauważyć, że są one długotrwałe, czyli nie jest to akt jednorazowy. Z tej perspektywy istotna jest subiektywność postrzegania i odczuwania danych zachowań. Wprawdzie H. Leymann uściśla i podkreśla, że czas ich trwania jest to przynajmniej pół roku, nie zmienia to jednak faktu, że mogą pojawić się w tym kontekście pewne wątpliwości. Dotyczą one szczególnie tego, jakim mianem nazwać działania, które nie spełniają kryterium długości, natomiast wszystkie pozostałe tak. Kolejny ważny element pojawia-

frustrować, prowokować. Podkreśla on destrukcyjne skutki takich zachowań dla zdrowia⁴.

Oprócz opisywanego zjawiska mobbingu należy również wspomnieć o drugim opisywanym w literaturze pojęciu, a mianowicie *bullyingu*. Kojarzy się ono zazwyczaj z nazwiskiem brytyjskiego dziennikarza A. Adamsa, który opublikował w 1992 roku pracę na ten temat. W ujęciu słownikowym *bullying* oznacza *despotyzm, tyranizowanie, wyrządzanie komuś szkody, szczególnie osobom mniejszym lub słabszym*⁵. Oczywiście początkowo termin ten nie był kojarzony ze środowiskiem pracy. Częściej pisało o *bullyingu* w kontekście upokarzania, szykan,

OFIARĄ MOBBINGU MOŻE ZOSTAĆ KAŻDY. JEDNOZNACZNYCH TYPOWYCH JEGO CECH

jący się w definicjach mobbingu dotyczy faktu, że prześladowanie ma charakter psychiczny oraz – co za tym idzie – ofiary niekiedy zdają się nie znać przyczyn prześladowania lub mają problem z ich bezpośrednią identyfikacją. Następną ważką kwestią jest izolowanie ofiary, co może być wynikiem unikania przez nią kontaktu z oprawcą lub w efekcie długotrwałego stresu może ona podupaść na zdrowiu i przebywać na długoterminowych zwolnieniach lekarskich. Inny wymiar to odizolowanie ofiary od reszty pracowników przez wyznaczenie odosobnionego miejsca do pracy lub pomijanie tej osoby przy, na przykład, wyjazdach albo imprezach integracyjnych. Przejawem izolacji od reszty pracowników będzie także nieprzydzielanie zadań do wykonania albo wręcz zabieranie już powierzonych prac. Takie postępowanie obniża indywidualną samoocenę pracownika, wywołuje frustracje i przekonanie o braku wystarczających kompetencji zawodowych. Najważniejszą kwestią i jednocześnie najtrudniejszą wydaje się subiektywność mobbingu, czyli jak ofiara odbiera pewne zachowania. Oczywiście swego rodzaju subiektywność postrzegania tego zjawiska może wynikać z braku znajomości podstawowych kryteriów tej formy przemocy psychicznej. Jednocześnie znane są przypadki, kiedy to często osoby z otoczenia ofiary potrafiły w sposób trafny zinterpretować i zdiagnozować pewne zachowania właśnie jako mobbing lub mające znamiona mobbingu. Podobnych trudności związanych z subiektywnością postrzegania nastrocza zjawisko molestowania seksualnego. C. Brodsky twierdzi, że polega ono na powtarzalnych i uporczywych atakach jednej osoby na drugą, aby ją niepokoić, drażnić,

gróźb, które niektóre dzieci stosowały wobec rówieśników. Następnie tak określano napaści, do których dochodziło w armii, w klubach sportowych, a także w życiu rodzinnym, ze szczególnym uwzględnieniem osób starszych i, oczywiście, w środowisku pracy. Jak sądzi M.F. Hirigoyen, jeśli oceniamy samo zjawisko, to jego natężenie nie zależy od samego czynu, lecz jego skutku dla ofiary, który może mieć wręcz dramatyczne reperkusje psychologiczne, szczególnie dla młodzieży, pomijając strach wywołany przez te zachowania. Natomiast V. Di Martino, mówiąc o *bullyingu*, ma na myśli głównie zastraszanie w miejscu pracy, ponieważ obecnie przywiązuje się taką samą wagę do oddziaływania zarówno psychicznego, jak i fizycznego. Ponadto uznaje się w pełni znaczenie najmniejszych aktów przemocy. W tym ujęciu termin ten zdaje się mieć większy zasięg niż mobbing, ponieważ obejmuje on zjawiska od kpiny i izolacji po zachowania nawiązujące do molestowania seksualnego lub przemocy fizycznej⁶.

Podążając za dokonanymi przez H. Leymanna uogólnieniami, można wyróżnić aż 45 rodzajów działań mobbingowych (zachowań), które dzieli się na pięć kategorii. Są to działania: utrudniające proces komunikowania, wpływające na negatywne relacje społeczne, naruszające wizerunek ofiary, uderzające w pozycję zawodową ofiary oraz wpływające na jej stan zdrowia.

Do *pierwszej kategorii* zalicza się: ograniczenie możliwości lub utrudnienie ofierze wypowiedzania się; ciągłe przerywanie wypowiedzi; reagowanie na wypowiedzi ofiary krzykiem i wyzwiskami; krytykowanie wykonywanej pracy oraz życia osobiste-

4 M.F. Hirigoyen, *Molestowanie w pracy*, Poznań 2003, s. 74.

5 Cz. Szmidt, *Mobbing – istota, przyczyny i skutki* [w:] *Wieloaspektowość mobbingu w stosunkach pracy*, red. T. Wyka, Cz. Szmidt, Warszawa 2012, s. 15.

6 M.F. Hirigoyen, *Molestowanie w pracy...*, op.cit., s. 72–73.

go; nękanie przez telefon, stosowanie gróźb ustnych i pisemnych; wykonywanie adresowanych do ofiary poniżających i obraźliwych gestów; stosowanie aluzji i zawołowanej krytyki, jak również brak wypowiedzi kierowanych wprost do ofiary.

Druga kategoria to głównie utrudnianie przez przełożonego kontaktu i rozmów z ofiarą, ograniczanie możliwości wypowiadania się przez nią, fizyczne i społeczne jej izolowanie, zabranianie kołgom rozmów z nią, ostentacyjne ignorowanie i lekceważenie.

Trzecia kategoria działań polega na obmawianiu, rozsiewaniu plotek, ośmieszaniu; sugerowaniu za-

identyfikacji. Opisując je, należy uwzględnić niemal każdą z tych kategorii, by uzyskać pełny i jasny obraz działań, jakie mogą zostać podjęte przez mobbera wobec swojej ofiary. Pozwala to na identyfikację zjawiska z punktu widzenia funkcjonowania zarówno osobistego, jak i zawodowego osoby mobbingowanej. Ponadto podkreśla fakt oddziaływań zarówno jednej osoby, jak i grupy. Jest to szczególnie istotne wówczas, gdy postrzega się je z perspektywy ofiary mobbingu. Dokonując dalszej identyfikacji omawianej formy przemocy psychicznej, należy również przeanalizować podział mobbingu na: pionowy, poziomy oraz pochyły. Charakterystyczną ce-

DOTYCHCZAS NIE SFORMUŁOWANO

burzeń psychicznych lub kierowanie na badania psychiatryczne; żartowanie i wyśmiewanie się z życia prywatnego; parodiowanie sposobu chodzenia, mówienia i gestów; atakowanie poglądów politycznych lub przekonań religijnych; wyśmiewanie i atakowanie ofiary ze względu na jej narodowość; ośmieszanie z powodu niepełnosprawności lub kalectwa; obrażanie słowne w postaci wulgarnych przezwisk lub innych upokarzających wyrażen; rozpowszechnianie insynuacji o charakterze seksualnym; składanie propozycji seksualnych, zaloty.

Do *czwartej kategorii* należy zaliczyć: wymuszenie wykonywania zadań naruszających godność osobistą; kwestionowanie podejmowanych przez ofiarę decyzji; nieprzydzielanie jej żadnych zadań do realizacji; przydzielanie zadań o niskim stopniu złożoności lub bezsensownych albo zbędnych; stawianie zadań poniżej kwalifikacji i kompetencji; wyznaczanie zadań trudnych – przekraczających możliwości pracownika. W tej kategorii uwzględnia się także ostentacyjne odbieranie zadań przekazanych do wykonania, a także wydawanie absurdalnych i sprzecznych poleceń.

Piąta kategoria obejmuje: zlecanie prac szkodliwych dla zdrowia; niedostosowanie ich do możliwości ofiary oraz nieprzygotowanie odpowiednich zabezpieczeń; groźby użycia siły fizycznej, jak również stosowanie siły fizycznej o nieznacznym nasileniu; znęcanie się fizyczne, działania o podłożu seksualnym, a także wykorzystywanie seksualne; ponadto przyczynianie się do powstania strat moralnych i wyrządzenie jej szkód psychicznych w miejscu pracy lub miejscu zamieszkania⁷.

Jak wynika z przedstawionych kategorii mobbingu, jest to zjawisko złożone i trudne do jednoznacznej

chą mobbingu pionowego jest występowanie relacji: jeden pracownik przeciwko drugiemu czy też grupa współpracowników przeciwko danej osobie. Najczęstsze jego przejawy to oddalanie się od osoby mobbingowanej, ciągła krytyka wykonywanej przez nią pracy, częste poszukiwanie błędów. W przypadku mobbingu poziomego chodzi głównie o przeciwstawienie się pracownika lub grupy pracowników przełożonemu. Wówczas to przełożony jest jego ofiarą. Natomiast w mobbingu pochyłym mamy do czynienia z sytuacją odwrotną, czyli pracownik jest mobbingowany przez przełożonego⁸. Można przy tym zauważyć, że jest to najbardziej rozpowszechniona forma omawianego zjawiska.

Poszczególne rodzaje mobbingu omówił również P. Pilch, przyjmując wiele ciekawych kryteriów, takich jak: obciążenie pracą, rola pracodawcy, charakter komunikacji i jej kierunki oraz liczba komunikujących się osób (tab. 1).

PRZYCZYNY

Omawiając zagadnienie mobbingu, nie sposób pominąć ważkiej kwestii, jaką jest identyfikacja czynników, które sprzyjają jego wystąpieniu. U podłoża tego zjawiska bardzo często leżą konflikty, które zazwyczaj w zespole pracowników są całkowicie naturalne. Najczęściej podstawą do rozwoju konfliktu staje się obawa o bezpieczeństwo i (lub) niejasny podział ról w zespole pracowniczym. Oczywiście sam konflikt nie jest jeszcze mobbingiem, niemniej może go wywołać. Jak wynika z literatury, konflikt wyłania ofiarę, najczęściej osobę, która stwarza zagrożenie dla potencjalnego prześladowcy, szczególnie w warunkach silnej rywalizacji⁹. Opracowano klasyfikację osób, które mogą stać

7 M. Staszkiwicz, *Zjawisko mobbingu...*, op.cit., s. 24–25.

8 Ibidem, s. 27–28.

9 M. Dąbrowska-Kaczorek, P. Banasik, *Jak wygrać z...*, op.cit., s. 62–63.

TABELA 1. RODZAJE MOBBINGU WEDŁUG P. PILCHA

Typy mobbingu	Charakterystyka
kryterium obciążenia pracą	
czynny	przeciążenie zadaniami i odpowiedzialnością
bierny	pozbawienie zadań i odpowiedzialności
kryterium roli pracodawcy	
bezpośredni pracodawcy	pracodawca sam wykonuje czynności poniżające pracownika
pośredni pracodawcy	zaniechanie przez pracodawcę pewnych czynności, których podjęcie mogłoby zapobiec wystąpieniu mobbingu w miejscu pracy
kryterium charakteru komunikacji	
bezpośredni pracownika	pracownik sam podejmuje czynności poniżające go
pośredni pracownika	pracownik skłania inne osoby do podjęcia działań mobbingowych
kryterium kierunku komunikacji	
horyzontalny	między współpracownikami
wertykalny w dół	działania bezpośredniego przełożonego wobec podwładnego
wertykalny w górę	podwładny lub grupa podwładnych prześladowuje przełożonego
lateralny	prześladowanie przez osobę lub grupę osób będących członkami organizacji, ale niebędących w pionowej lub poziomej zależności służbowej
kryterium liczby osób komunikujących się	
diadyczny	relacje mobbingowe między parą osób: agresorem i ofiarą
triadyczny	relacje mobbingowe między trzema osobami: agresorem i ofiarą lub agresorami i ofiarami
grupowy	działania stosowane przez grupę wobec jednostki lub grupy

Źródło: P. Pilch, *Zachowania mobbingowe – praktyczne problemy diagnozy* [w:] *Wieloaspektowość mobbingu w stosunkach pracy*, red. T. Wyka, Cz. Szmidt, Warszawa 2012, s. 87.

sie ofiarami mobbingu. Są one zwykle w jakimś sensie nietypowe, czyli odróżniają się pewnymi cechami od innych członków danej organizacji, np.: płcią, narodowością, poglądami politycznymi czy orientacją seksualną. Kolejną kategorię osób, które padają ofiarą mobbingu – według literatury przedmiotu – stanowią jednostki wyjątkowo sumienne, kompetentne oraz zdolne. Jednocześnie takie, które są postrzegane jako zagrażające czyjejś karierze. Następną kategorię stanowią ci, którzy nie nawiązują relacji nieformalnych, są w jakiś sposób odizolowani od reszty pracowników. Poza tym ofiarą mobbera może być osoba, która ma mocno ukształtowany kręgosłup moralny, w związku z czym jest mniej elastyczna w swoim postępowaniu. Ponadto jednostki z pewnymi przejściowymi trudnościami, jak również mniej wydajne¹⁰. Oczywiście należy również zwrócić uwagę na inne czynniki indywidualne, socjodemograficzne, takie jak: płeć, stan cywilny, wiek, wykształcenie, cechy osobowości,

odmienność zachowania, a także miejsce pracownika w organizacji, np.: staż pracy, doświadczenie, pozycja zawodowa. Do następnej kategorii należy zaliczyć czynniki organizacyjne: nieodpowiednie kierowanie, złe zarządzanie, niewłaściwą organizację pracy, nieprzewidziane zmiany w organizacji, np. cięcia budżetu, poza tym kulturę organizacyjną, nieprzyjazny klimat organizacji czy stresujące środowisko pracy. Kolejna kategoria to czynniki społeczne, do których można zaliczyć np.: poziom przestępczości w danym kraju, zmiany ekonomiczne, szybkie zmiany społeczne, również wzrost liczby imigrantów¹¹.

W tym kontekście można wyróżnić kilka grup wysokiego ryzyka, które są bardziej niż inne zagrożone mobbingiem. Są to osoby samotne, młodzi pracownicy, osoby w wieku przedemerytalnym, wyróżniające się pod jakimś względem od pozostałych oraz kobiety, a także osoby niezaradne życiowo¹². Oczywiście dany pracownik może spełniać kilka z wymienionych kryteriów jednocześnie.

¹⁰ M. Staszkiwicz, *Zjawisko mobbingu...*, op.cit., s. 28–29.

¹¹ S. Kozak, *Patologie w środowisku...*, op.cit., s. 177–178.

¹² S. Kozak, *Patologie w środowisku...*, op.cit., s. 178–179; por. D. Lewicka, *Mobbing w świetle badań empirycznych* [w:] *Zapobieganie patologiom...*, op.cit., s. 29–30.

Poza wymienionymi można wskazać przyczyny, które leżą po stronie organizacji, a które mają niewątpliwie wpływ na wystąpienie w niej zjawiska mobbingu. D. Lewicka podaje następujące: złe zarządzanie, przesadną dyscyplinę, myślenie wyłącznie kategoriami ekonomicznymi, duży nacisk na produktywność, stosowanie polityki zamkniętych drzwi, silnie rozbudowaną i zhierarchizowaną strukturę organizacyjną, słabe kanały komunikacji, brak umiejętności konstruktywnego rozwiązywania konfliktów oraz rozpatrywania skarg. Należy do tego dodać takie czynniki, jak: niewykwalifikowani kierownicy i menedżerowie; ograniczanie wydatków na zarządzanie ludźmi w firmie; brak lub niedocenywanie pracy zespołowej; niedostrzeganie niepokojących zjawisk lub zaprzeczanie im na płaszczyźnie społecznej firmy; przyzwalanie na działania niezbyt etyczne w organizacji, jednocześnie w jakiś sposób działające dyscyplinująco. Trzeba przy tym wspomnieć o wykorzystywaniu mobbingu przez jednostki wybitnie ambitne głównie w celu uzyskania korzyści materialnych. Ostatni element to radykalne zmiany organizacyjne, w obliczu których mobbing staje się narzędziem do obrony przed utratą pracy lub stanowiska¹³.

Jak informuje B. Grabowska, szwedzcy naukowcy wprowadzili pojęcie *spirali mobbingu*, która w przejrzysty sposób ukazuje rozwój sytuacji od wydawałoby się niewiele znaczącego incydentu aż do wyrzucenia człowieka z pracy, który w późniejszym czasie boryka się przez lata z kłopotami zdrowotnymi oraz wymiarem sprawiedliwości. Można zauważyć, że wspomniana spirala to wir przypominający złowrogi lej tornado, które niszczy wszystko, co spotka na swojej drodze. Wydaje się zatem, że prawie wszystkie przypadki mobbingu mają podobny lub ten sam wzór, czyli spirali o coraz większych obrotach, które oznaczają następujące etapy:

1 – zła organizacja pracy, 2 – niekompetentni szefowie, 3 – niewyjaśnione problemy, 4 – uczucie zagrożenia, 5 – irytacja i osamotnienie, 6 – kryzys koźła ofiarnego, 7 – wymuszenie rozwiązania konfliktu, 8 – próba pozbycia się osoby mobbingowanej, 9 – plotki, wzajemne pomówienia, 10 – zwolnienie lekarskie dla koźła ofiarnego, 11 – szukanie nowej ofiary, 12 – włączenie się kasy chorych lub związków zawodowych, 13 – pogłębienie się kryzysu ofiary mobbingu, 14 – pasywność związków zawodowych i czynników społecznych, 15 – rehabilitacja zdrowotna, 16 – wypowiedzenie z pracy dla koźła ofiarnego, 17 – skierowanie sprawy do sądu pracy, 18 – walka o sprawiedliwość, utrata zdrowia i zakończenie kariery zawodowej, 19 – nowy mobbing w chorym miejscu pracy¹⁴.

13 M. Staszkiwicz, *Zjawisko mobbingu...*, op.cit., s. 30–31.

14 B. Grabowska, *Psychoterror w pracy. Jak zapobiegać i jak sobie radzić z mobbingiem*, Gdańsk 2003, s. 16; Por. H. Szewczyk, *Mobbing w stosunkach pracy. Zagadnienia prawne*, Warszawa 2012, s. 24.

U podłoża mobbingu bardzo często leżą konflikty, które zazwyczaj w zespole pracowników są całkowicie naturalne. Konflikt wytania ofiarę, najczęściej osobę, która stwarza zagrożenie dla potencjalnego prześladowcy, szczególnie w warunkach silnej rywalizacji.

Wojsko jest stresującym środowiskiem. Mowa tutaj o zdarzeniach wymagających podjęcia szybkiej decyzji i niezwłocznego działania.



NATO

Działania podjęte przez mobbera powodują ostatecznie, że osoba mobbingowana opuszcza organizację, co jednocześnie stanowi przyczynek do wystąpienia tego zjawiska w odniesieniu do innej osoby, która podda się temu procesowi.

SPOSOBY ODDZIAŁYWANIA NA PRACOWNIKÓW

Klasyfikacji technik mobbingu dokonał H. Leymann. Zaznaczyć przy tym należy, że opierał się jedynie na wywiadach przeprowadzonych z pacjentami, którzy byli ofiarami mobbingu (tab. 2).

Warto podkreślić, że przedstawione w tabeli 2 techniki są stosowane przez mobberów w najróżniejszych konfiguracjach. Nierzadko są ze sobą powiązane, tworząc swego rodzaju mozaikę.

Dokonując próby scharakteryzowania zjawiska mobbingu, wydaje się zasadne określenie cech mobbera i jego ofiary.

D. Lewicka przedstawiła bardzo ciekawe wyniki badań na ten temat. Na ich podstawie opisała sylwetkę mobbera. Według autorki, w 65% przypadków mobberem jest przełożony lub inna osoba na wyższym stanowisku, w 21% – to współpracownik, a w 2% – podwładny. Z przytoczonych danych wynika, że mobber zwykle działa w pojedynkę. Zdarza się jednak, że są grupy z nim współpracujące, i jednocześnie osoby, które działają niezależnie. Najczęściej są to mężczyźni w wieku 35–44 lat, również osoby starsze i młodsze, mające wyższe wykształcenie.

Co ciekawe, grupa, która współpracuje z mobberem, stosuje najczęściej takie zachowania, jak: ograniczenie kontaktu z mobbingowanym przez upokarzające gesty, odizolowanie stanowiska jego pracy od innych, zakaz kontaktów z pozostałymi pracownikami, obgadywanie, rozsiewanie plotek, parodiowanie, zaniżanie oceny zaangażowania w pracę,

TABELA 2. TECHNIKI MOBBINGU WEDŁUG H. LEYMANNA

Kategoria 1	Kategoria 2	Kategoria 3	Kategoria 4	Kategoria 5
Wpływ na procesy komunikacji i możliwości wyrażania poglądów	Ataki na relacje społeczne	Ataki na reputację	Pogarszanie warunków pracy i zamieszkania	Bezpośrednie ataki na zdrowie
Ograniczenie możliwości wyrażania własnego zdania	Nieformalne wprowadzanie zakazu rozmów z ofiarą, oczernianie jej za plecami	Zlecanie zadań skrajnie różnych, niepowiązanych ze sobą	Zmuszanie do wyczerpującej pracy	Głoszenie pogroźek dotyczących przemocy fizycznej
Permanentne przerywanie wypowiedzi	Uniemożliwianie komunikacji z innymi	Rozgłaszanie plotek i pomówień	Odsunięcie od odpowiedzialnych i złożonych zadań	Stosowanie niegroźnych aktów agresji dla zastraszenia
Krytyka pracy i życia prywatnego	Odizolowanie miejsca pracy	Wyśmiewanie	Stawianie zadań niemających znaczenia	Nadużycia fizyczne
Głośne upominanie i krzyk	Sprawianie, że ofiara jest niewidzialna	Traktowanie ofiary jako niepočetalnej	Zlecanie zadań poniżej kwalifikacji	Przemoc seksualna
Werbalne groźby		Zmuszanie do badań psychiatrycznych	Wyrządzanie krzywd mających efekt finansowy	
Pisemne groźby		Wyśmiewanie „choroby”	Niszczenie dóbr materialnych w miejscu pracy	
Przemoc przez telefon		Przedrzeźnianie, wyśmiewanie, przesuwanie do prac obniżających samoocenę, kwestionowanie kompetencji, kwestionowanie decyzji, insynuacje seksualne, stosowanie obrażających przezwisk		

Źródło: M. Dąbrowska-Kaczorek, P. Banasik, *Jak wygrać z mobbingiem?*, Gdańsk 2004, s. 61.

straszenie zwolnieniem z niej¹⁵. Prześladowca to przeważnie człowiek neurotyczny, bojaźliwy, pełen zazdrości, nadmiernie kontrolujący i oceniający, przede wszystkim o bardzo niskim poczuciu własnej wartości. Często taka osoba nie lubi sukcesów innych osób, natomiast bardzo chętnie przypisuje sobie cudze osiągnięcia. Pragnie, by inni podporządkowywali się jej i nie znosi sprzeciwu. Nie okazuje szacunku współpracownikom i podwładnym, jednocześnie łatwo wchodzi z nimi w konflikt, co – jak już wcześniej podkreślono – może okazać się podstawą działań mobbingowych. Mobbera satysfakcjonuje poniżanie innych. Próbuje się dowartościować przez działania lekceważące i zarozumiałość¹⁶. Z literatury przedmiotu wynika, że

mobberem jest osoba, która charakteryzuje się wysokim poziomem biernej agresji, dba o własne korzyści, traktuje kolegów w kategoriach rywali, jest zazdrosna o ich sukcesy, a poza tym ma wyolbrzymione poczucie własnej wartości i przecenia swoje umiejętności. Mobber może być także osobą, która ma niewysoką samoocenę, i przy tym nie ma wyrzutów sumienia¹⁷.

Kim natomiast jest mobbingowany? Jak wynika z analiz M.F. Hirigoyena, średnia wieku osoby, która pada ofiarą mobbingu, wynosi 48 lat. Potwierdza to tezę o tym, że częściej zjawisko to dotyczy osób starszych, które są postrzegane jako mniej wydolne lub niedostatecznie przystosowane. Jednocześnie wydaje się, że ludzie młodzi mimo wszystko częściej są

15 D. Lewicka, *Mobbing w świetle badań...*, op.cit., s. 42–44.

16 M. Dąbrowska-Kaczorek, P. Banasik, *Jak wygrać z...*, op.cit., s. 65.

17 S. Kozak, *Patologie w środowisku...*, op.cit., s. 175.

jawnym przedmiotem bezpośredniego nadużycia władzy niż mobbingu w klasycznym jego rozumieniu¹⁸. Wydaje się, że ofiarą może być w zasadzie każdy. Dotychczas nie sformułowano jednoznacznych typowych jego cech. Psychologowie identyfikują jednak dwa rodzaje osób, które padają częściej niż inni ofiarą tego zjawiska. Według literatury przedmiotu, pierwsza grupa to osoby o słabszej indywidualności, mniej asertywne, unikające konfrontacji, niepotrafiące przedstawić swojego zdania, uległe i bezradne, zależne od innych, wrażliwe i egocentryczne. Taki ich profil powoduje, że swoją uległością prowokują oprawcę, dając mu dużą satysfakcję z dominowania. Natomiast drugi typ to osoby stanowiące zaprzecze-

wielkimi środkami na ich wykonanie. W związku z tym obarcza się pracowników nadmierną odpowiedzialnością za efekty pracy przy jednoczesnym ograniczaniu możliwości podejmowania decyzji. Może to być przyczyną wystąpienia zjawiska mobbingu, podobnie jak nieporządek i niekonsekwencja w zarządzaniu. W tym kontekście należy podkreślić, że takim czynnikiem jest struktura organizacyjna, która pozwala na sprawowanie władzy z pozycji siły, oraz skostniałe zasoby kadrowe. Wydaje się, że często mobbing obserwuje się w nowoczesnie zarządzanych firmach, w których jest duża rotacja na stanowiskach kierowniczych, z czym wiąże się rywalizacja. Istotna jest przy tym ogólna sytuacja gospodar-

CZĘSTO MOBBING OBSERWUJE SIĘ W NOWOCZEŚNIE DUŻA ROTACJA NA STANOWISKACH KIEROWNICZYCH,

nie pierwszego typu. To osoby niezwykle inteligentne, dominujące i agresywne, wybijające się, rzucające się w oczy, kreatywne, osiągające duże sukcesy zawodowe i osobiste. Mając takie cechy, stanowią zagrożenie dla niepewnego swej wartości szefa oraz łaskomych awansu współpracowników. Kolejnym aspektem, który determinuje fakt, że ktoś pada ofiarą mobbingu, jest jego podejście do obowiązków zawodowych. Jest to element istotny szczególnie ze względu na duży stopień identyfikacji tych osób z firmą oraz z wydarzeniami, które mają w niej miejsce. Mocniej przeżywają także wszelkiego rodzaju niepowodzenia zawodowe, jednocześnie są w stanie znieść wiele upokorzeń tylko po to, aby utrzymać swoją pozycję zawodową¹⁹.

Warto zwrócić uwagę, że w sytuacji mobbingu, poza ofiarą i mobberem, istotną rolę odgrywają również uczestniczące w niej na co dzień osoby trzecie, których można nazwać *widzami*. Wyróżnia się dwa ich rodzaje, nazywając: *co-mobberami* i *side-mobberami*. *Co-mobberami* są osoby, które popierają i umacniają agresorów w ich postępowaniu. Natomiast *side-mobberzy* to osoby kreatywne, które podsuwają pomysły – nowe formy nękania²⁰.

Omawiając zjawisko mobbingu, nie należy pomijać cech organizacji, które sprzyjają jego występowaniu. Poza cechami mobbera i osoby mobbingowanej, według literatury przedmiotu, jest to przede wszystkim zła organizacja przedsiębiorstwa. Przyjęło ono na siebie dużą liczbę zadań, dysponując nie-

czną kraju, duże bezrobocie, jak też sposób finansowania firmy i ustawiczny lęk przed utratą pracy²¹. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań D. Lewicka stwierdziła, że największy wpływ na zachowania mobberów miało poczucie bezkarności i wysoka pozycja zawodowa, odwracanie uwagi od własnych błędów oraz złość i nieżyczliwość. Natomiast cechy przedsiębiorstwa zaliczone przez te autorkę do czynników wewnętrznych to: niewłaściwa struktura organizacyjna; niejasny zakres obowiązków pracowników; nadmierna ich kontrola; sztywna hierarchia formalna; nieefektywny obieg informacji; wynagrodzenie niezależne od wyników pracy; redukcja stanowisk pracy i częste zmiany jej organizacji; zbyt duże lub zbyt małe obciążenie pracą; niewielki budżet przedsiębiorstwa; nadmierna koncentracja władzy; brak precyzyjnych kryteriów oceny pracowników; kontrole ze strony instytucji zewnętrznych; brak realizacji planu; nierozwiązane wcześniej konflikty; istnienie nieformalnych grup. Do czynników zewnętrznych zaliczyła: bezrobocie, przepisy prawa i sposoby finansowania²².

MOBBING A ARMIA

Omawiając przedmiotowe zagadnienie oraz opisując związane z nim zachowania, które miały miejsce w różnych organizacjach, nie sposób nie odnieść się do kilku przykładów obrazujących to zjawisko w naszej armii²³. W dobie szybko przepływających informacji, szczególnie w Internecie, coraz częściej

18 M.F. Hirigoyen, *Molestowanie w pracy...*, op.cit., s. 86.

19 M. Dąbrowska-Kaczorek, P. Banasik, *Jak wygrać z...*, op.cit., s. 67.

20 S. Kozak, *Patologie w środowisku...*, op.cit., s. 175.

21 M. Dąbrowska-Kaczorek, P. Banasik, *Jak wygrać z...*, op.cit., s. 69.

22 D. Lewicka, *Mobbing w świetle badań...*, op.cit., s. 44–48.

23 Więcej: M. Niemiec, *Mobbing jako element zachowań patologicznych wobec kobiet w Siłach Zbrojnych [w:] Współczesne problemy zarządzania, obronności i bezpieczeństwa*, red. A. Wysokińska-Senkus, D. Kurek, ASzWoj, Warszawa 2018, s. 49–70.

można zetknąć się z wiadomościami na temat mobbingu w siłach zbrojnych.

Znamiennym przykładem jest historia Katarzyny R., która służyła w wojsku w latach 2008–2010 i była w konflikcie ze swoim przełożonym ppłk. Zbigniewem R., z którym łączył ją przedtem związek pozasłużbowy. Jak twierdzi kobieta, związek rozpadł się z powodu aktów przemocy, do jakich dopuścił się wobec niej partner. W tej sytuacji zgłosiła sprawę przełożonemu, chcąc przeniesienia do innej jednostki, co niestety się nie stało. Wówczas, jej zdaniem, ppłk R. zaczął ją szykanować w pracy, utrudniając służbę. W listopadzie 2011 roku kobieta złożyła do Żandarmerii Wojskowej wniosek o ściganie

sek o zmianę dowódcy, pod którym podpisało się ich 32. Skarżyli się na panującą od dwóch lat niezdrową atmosferę, gdyż por. Radosław P. miał im grozić, zwracać się do nich w wulgarny sposób, wykazywać w stosunku do podwładnych zupełny brak szacunku²⁶. Łatwo wysnuć wniosek, że w przypadku żołnierzy, ale mężczyzn, zachowania mobbingowe mają nieco inny charakter. Jest to bardziej zastraszanie, szykanowanie, natomiast w przypadku kobiet – żołnierzy mobbing łączy się zazwyczaj z molestowaniem seksualnym.

To tylko kilka przykładów zjawiska mobbingu i zachowań z nim związanych. Z jednej strony można się cieszyć, że coraz więcej takich sytuacji jest nagła-

ZARZĄDZANYCH FIRMACH, W KTÓRYCH JEST Z CZYM WIĄŻE SIĘ RYWALIZACJA

jej dowódcy. Postępowanie przygotowawcze trwało dwa lata (w tym czasie Katarzyna R. dwukrotnie była w Afganistanie w składzie PKW). Ppłk Zbigniew R. jest oskarżony między innymi o to, że od maja 2009 do końca marca 2010 roku siedmiokrotnie znęcał się fizycznie i psychicznie nad swą podwładną. Wojskowa Prokuratura Garnizonowa przyjęła, że inkryminowane zdarzenia – choć doszło do nich w okolicznościach prywatnych – mają znaczenie w kontekście podległości służbowej oficera przełożonego i podwładnego²⁴.

Oczywiście w wojsku są mobbingowane nie tylko kobiety. Można znaleźć kilka przykładów odnoszących się do żołnierzy. Otóż Rzecznik Praw Obywatelskich zajmował się skargą 244 podoficerów z Mazur. Żołnierze skarżyli się, że za mało zarabiają, a w wojsku nie przestrzega się rozporządzenia resortu obrony określającego czas służby. Była to pierwsza skarga, jaka trafiła z wojska do biura Rzecznika. Podpisali ją podoficerowie z jednostek w Giżycku, Orzyszu, Elku i Bemowie Piskim. Żołnierze poza oficjalnymi wypowiedziami podkreślali fakt, że dla wielu z nich służba w wojsku przypomina wolontariat – zaangażowanie, odpowiedzialność i czas, jaki spędzają w koszarach, nie przekładają się na zarobki²⁵.

Oto inny przykład szykanowania i zastraszania żołnierzy. *Jestem waszym bogiem, wszystkich was zwolnię* – takimi tekstami miał posługiwać się por. Radosław P. Tę sprawę badała Żandarmeria Wojskowa pod nadzorem Prokuratury Rejonowej w Lublinie. Najpierw żołnierze kompanii napisali do dowódcy pułku wnio-

śnianych, na przykład przez portale internetowe czy w telewizji. Z drugiej strony należy się zastanowić, ile takich spraw nie zostało w ogóle zgłoszonych i nie podjęto żadnych działań, które miałyby na celu zadośćuczynienie pokrzywdzonym. MON podjął wiele działań profilaktycznych w odniesieniu do omawianego zjawiska²⁷.

Niezależnie od uwarunkowań towarzyszących zachowaniom mobbingowym wojsko, podobnie jak każda służba mundurowa, jest szczególnie podatne na tego typu działania. Po pierwsze, jest to warunkowane takimi czynnikami, jak duża autonomia władzy, jaką mają dowódcy, którą łatwo wykorzystać w przypadku znacznej swobody w egzekwowaniu oczekiwań wobec podwładnych. Po drugie, kultura organizacyjna wojska sama w sobie ma charakter formalny, oparty na oficjalnym stylu komunikowania interpersonalnego. To z kolei może pogłębiać w podwładnych dyskomfort w sytuacjach patowych oraz stwarzać wrażenie bądź też stanowić katalizator zachowań noszących znamiona mobbingu. Po trzecie, warto podkreślić, że wojsko jest stresującym środowiskiem pracy. Mowa tutaj o zdarzeniach wymagających podjęcia szybkiej decyzji i niezłocznego działania, jak również o sytuacjach doraźnej kontroli zewnętrznej danej jednostki. Ich cechą wspólną jest fakt, że wiążą się one z odczuwaniem napięcia nerwowego u osób podejmujących decyzję. Zależność ta może także zwiększać ryzyko występowania działań niepożądanych, takich jak mobbing oraz inne zjawiska z nim związane. ■

24 <https://niezalezna.pl/45025-mobbing-w-wojsku-polskim/>. 11.01.2020; por. <https://krakow.onet.pl/precedensowy-proces-o-mobbing-w-wojsku/q5vm1/>. 11.01.2020.

25 <https://www.rmfm24.pl/fakty/polska/news-warmia-i-mazury-bieda-i-mobbing-w-wojsku,nld,153286/>. 10.01.2020.

26 <http://www.tygodnikzamowski.pl/artukul/86195/mobbing-w-armii.html/>. 12.01.2020.

27 Zob. więcej: M. Niemiec, *Mobbing jako element zachowań patologicznych...*, op.cit.; A. Roguska-Kikola, M. Piwowarska-Reszka, *Mobbing i dyskryminacja w stosunkach pracy. Zagadnienia praktyczne*, Warszawa 2014.

Dear Readers,

The armed conflicts often described by historians include – next to suggestions about potential mistakes made by both parties of the conflict and about how they affected the course of the conflict – one quite essential information. Each party always did their own reconnaissance and intelligence activity to gain information about enemy force distribution and intentions. Data collected this way was essential in the process of decision-making, since the potential success of an operation in many situations depended on these data. Scientific and technological advancement, and with that a development of societies, caused that more information about potential enemy can now be gained: not only about armed forces' combat capability, but also about other capabilities regarding its economic and political background. Reconnaissance activity changed, and is now conducted also at the strategic, operational and tactical level. In this edition of *Przegląd Sił Zbrojnych* (The Armed Forces Review), tactical reconnaissance and related issues are discussed in a series of articles.

According to our authors, the more aware decision-makers are, the quicker the process of information gaining is. This, in turn, enforces the need for automatized systems for data transfer. It is quite obvious that reconnaissance and intelligence units do their tasks prior to planned military activity, and for that reason the time and range of the tasks are one of the primary factors in organizing such activity.

Much attention in this issue has been devoted to IMINT (Imagery Intelligence), which is a credible data collection technique, because the image of an object, event or phenomenon proves its existence. Discussed are also the tools, which are used in this process. One of the conclusions is a suggestion that development of the armed forces capabilities for running combat activities must be continuous and in accordance with the network-centric warfare concept and data exchange between the combat group sections.

The problem of jamming the UAV flight route or data transfer from it has also been quite interestingly presented. Some UAV producers have already implemented a number of projects in the area of teleinformatic security.

Further on, there are also articles by the graduates of War Studies University (ASzWoj), who discussed radar reconnaissance in the mountains and contemporary aspects of operational deception.

In this PZS edition, we also touch upon maritime issues, such as the physics of how a submarine moves in water depths. We also present the ships of selected states for tracking and controlling missile fire. These ships, apart from the fact they secure tests of missile armament systems, also support the space traffic management programs, not only in civil dimension, but also a military one. With further development of space and missile technologies in the future, they will probably evolve towards the multi-task research-measurement-reconnaissance vessels.

The functioning of the US special forces is the subject of another article, where the author discusses their tasks and rules of engagement. The article also presents their command systems and components, which can be found in individual branches of the armed forces.

Last but not least, there are articles on the expedition forces, specifically on airborne ships, in the Russian army and on theoretical basics of mobbing with examples. Surely our readers will find the remaining articles, which have not been mentioned here, equally attractive.

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.

WIESŁAW JABŁOŃSKI

REWOLUCJA

DARMOWA
DOSTAWA

Poznaj najnowsze technologie i rozwiązania systemów łączności radiowej HF

W ETERZE

Jednym z kluczowych obszarów podlegających modernizacji i rozwojowi są systemy łączności i informatyki na poziomie taktycznym, ponieważ zapewniają efektywność w dowodzeniu wojskami oraz osiągnięcie powodzenia w każdym rodzaju operacji prowadzonej przez siły zbrojne.

Doświadczenia z konfliktów zbrojnych potwierdzają, że we współczesnych i przyszłych działaniach taktycznych podsystem wymiany informacji nabiera szczególnego znaczenia, nie można bowiem dopuścić do żadnych

przerw w łączności w relacji przełożony – podwładny. Dodatkowo należy zauważyć wzrastającą rolę łączności radiowej, która od czasów drugiej wojny światowej jest najważniejszym rodzajem łączności na poziomie taktycznym.

Przyjęta w publikacji forma narracji zapewnia jej atrakcyjność dla szerokiego grona czytelników zainteresowanych tą problematyką, a także dla byłych żołnierzy wojsk łączności, którzy chętnie sięgną po to opracowanie, prezentujące współczesne trendy w rozwoju środków łączności.

WIESŁAW JABŁOŃSKI

REWOLUCJA W ETERZE



Kupisz w naszym e-sklepie

www.sklep.polska-zbrojna.pl <<http://www.sklep.polska-zbrojna.pl>>



POLSKA-ZBROJNA.PL

HISTORIA POLSKA ZBROJNA

MAGAZYN O TRADYCJI I CHWALE
POLSKIEGO ORĘŻA



ZAMÓW PRENUMERATĘ
TEL. +48 261 849 494

WOJSKO
POLSKIE

Twoja historia – Twoje życie!

Polecam!

Anna Putkiewicz, redaktor naczelna