

 Działania
opóźniające

| Uwaga konkurs!
„Taktyczne dylematy”

| Reforma
Bundeswehry

PRZEGLĄD SIŁ ZBROJNYCH

Cena 10 zł (w tym 5% VAT)

nr 1 / 2016
styczeń-luty

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

PRENUMERATA
ROCZNA:
12 WYDAŃ
W CENIE
10

ZAMÓW PRENUMERATĘ
NA 2016 ROK

e-mailem: prenumerata@zbrojni.pl

listownie: Wojskowy Instytut Wydawniczy, 00-909 Warszawa, Aleje Jerozolimskie 97
telefonicznie: +48 261 840 400

Warunkiem rozpoczęcia wysyłki jest wpłata 65 zł do 15 stycznia 2016 roku
na konto: 23 1130 1017 0020 1217 3820 0002



Szanowni Czytelnicy!



wiw

WOJSKOWY INSTYTUT
WYDAWNICZY

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

Dyrektor Wojskowego
Instytutu Wydawniczego:
PLK DARIUSZ KACPERCZYK
e-mail: sekretariat@zbrojni.pl
tel.: 261 845 365, 261 845 685
faks: 261 845 503

Redaktor naczelny:
WOJCIECH KISS-ORSKI
tel.: 261 840 222
e-mail: wko@zbrojni.pl

Redaktor wydawniczy:
NORBERT BĄCZYK
tel.: 261 84 51 86

Redaktor prowadzący:
plk rez. dr JAN BRZOZOWSKI
tel.: 261 84 5 186

Opracowanie redakcyjne:
MARYLA JANOWSKA
KATARZYNA KOCON

Opracowanie graficzne:
WYDZIAŁ SKŁADU
KOMPUTEROWEGO I GRAFIKI WIW

Kolportaż:
POCZTA POLSKA
USŁUGI CYFROWE
Spółka z o.o., Rodziny Hiszpańskich 8
02-685 Warszawa

Druk: ARTDRUK
ul. Napoleona 4, 05-230 Kobylka
www.artdruk.com
Nakład: 5000 egz.

Zdjęcie na okładce:
RAFAŁ MNIEDŁO/
11 LDKPanc

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

Norbert Bączyk

Działania opóźniające, którym poświęciliśmy w noworocznym numerze szczególną uwagę, zaliczane są do podstawowych rodzajów walki. Z definicji obejmują one wiele kolejnych starć o charakterze obronnym i okresowo zaczepnym, wymagają stosowania manewrów i działań mających na celu osłabienie potencjału atakującego przeciwnika, a ich ostatecznym celem jest zatrzymanie jego natarcia. Sztuka trudna, zważywszy na fakt, że z oczywistych powodów prowadzi się je przeciwko przeważającym siłom przeciwnika. To on ma inicjatywę, to on naciera, podczas gdy obrońca musi ważyć ryzyko, uważać, aby w najdogodniejszym momencie odejść na kolejną, pośrednią pozycję opóźniania, zanim przeciwnik zdąży skoncentrować dość sił do skutecznego ciosu. Nie można wdawać się w przewlekłe walki, nie można pozwolić, by wykorzystał on swe liczebne lub techniczne atuty. W opóźnianiu kluczowe są przestrzeń i czas. To znaczy zyskuje się czas kosztem utraty przestrzeni, jednocześnie dążąc do „wykrwawienia” przeciwnika nie przez nokaut, ale używając porównania do walki bokserskiej, pokonania go na punkty. Moment, w którym osłabnie tak, że utraci zdolności do dalszego natarcia, jest ich zwieńczeniem.

W niniejszym numerze „Przeglądu Sił Zbrojnych” koncentrujemy się na opóźnianiu w wymiarze taktycznym, wglębiamy w zagadnienia na poziomie pododdziału. Niemniej można spojrzeć na takie działania i szerzej, przez pryzmat operacyjny, a nawet strategiczny. Rosyjski generał i minister wojny Michał Barclay de Tolly uczynił w 1812 roku, w czasie inwazji Napoleona na państwo carów, z działań opóźniających zasadniczy element prowadzenia wojny. Lew Tołstoj napisał później w „Wojnie i pokoju”, że Bonaparte krocząc przez Rosję, szedł od zwycięstwa do zwycięstwa, aż doszedł do klęski. Ten zwrot wydaje się idealny do lakonicznego podsumowania, czego można dokonać skutecznie opóźniając natarcie przeciwnika.

Życzę miłej lektury!



nr **1** / 2016

Spis treści



TEMAT NUMERU – OPÓŹNIANIE

ppłk dr Wojciech Więcek, ppłk Rafał Miernik

8 PERSPEKTYWICZNY MODEL DZIAŁAŃ OPÓŹNIAJĄCYCH

ppłk dr Zbigniew Grobelny

14 KOMPANIA ZMECHANIZOWANA W DZIAŁANIACH OPÓŹNIAJĄCYCH

ppłk dr Czesław Dąbrowski

24 WYCOFANIE KOMPANII W TRAKCIE OPÓŹNIANIA

mjr Marcin Nawrot, kpt. Robert Nowak

30 OPÓŹNIANIE PROWADZONE PRZEZ PLUTON

plk dr inż. Jacek Narloch,
ppłk dr inż. Norbert Świętochowski

36 WSPARCIE OGNIOWE W DZIAŁANIACH OPÓŹNIAJĄCYCH

plk rez. dr inż. Marek Andruszkiewicz

42 OBRONA PRZECIWLOTNICZA W DZIAŁANIACH OPÓŹNIAJĄCYCH

SZKOLENIE

ppłk dr Wojciech Więcek

48 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW TAKTYCZNYCH

54 KONKURS – TAKTYCZNE DYLEMATY

gen. dyw. pil. dr Leszek Cwojdziański

56 PROBABILISTYCZNY MODEL BOJOWEJ MISJI LOTNICZEJ

plk rez. dr Aleksander Wrona

62 WYKORZYSTANIE STRZELNIC GARNIZONOWYCH

PRAWO

gen. dyw. pil. dr Leszek Cwojdzński

- 66 BEZZAŁOGOWE SYSTEMY WALKI
– UWARUNKOWANIA PRAWNE**

LOGISTYKA

mjr Adam Pańczuk

- 74 DZIAŁANIE PUNKTÓW
ZAOPATRZENIA W BATALIONIE**

ppłk dr inż. Zdzisław Malinowski

- 82 PODODZIAŁY
LOGISTYCZNE W BATALIONIE**

mjr Dariusz Grala

- 90 ORGANIZACJA ZABEZPIECZENIA
TECHNICZNEGO W BATALIONIE**

st. chor. szt. Dariusz Woźniak

- 94 LEKKIE POJAZDY TERENOWE
W WOJSKU POLSKIM**

MILITARIA

kmdr ppor. dr Rafał Miętkiewicz

- 102 BEZZAŁOGOWY
SYSTEM PROTECTOR**

kpt. Szymon Klimaszewski

- 110 ROSYJSKI MODEL
WOJOWNIKA PRZYSZŁOŚCI**

kmdr ppor. Kamil Sadowski

- 114 SYSTEMY HYDROAKUSTYCZNE
– ZWALCZANIE OKRĘTÓW**

kmdr ppor. Kamil Sadowski

- 130 PŁAWY
RADIOHYDROAKUSTYCZNE**

WSPÓŁCZESNE ARMIE

plk rez. Tomasz Lewczak

- 136 BRYTYJSKI MODEL OPÓŹNIANIA**

ppłk Zbigniew Nowak

- 140 REFORMA BUNDESWEHRY**

66

94

110

140



KORWETA ZWALCZANIA OKRĘTÓW PODWODNYCH (PROJEKT 620), PRZEZNACZONA DO POSZUKIWANIA I NISZCZENIA OKRĘTÓW PODWODNYCH PRZECIWNIKA ZARÓWNO SAMODZIELNIE, JAK I W SKŁADZIE ZESPOŁU WE WSPÓŁDZIAŁANIU ZE ŚMIGŁOWCAMI I SAMOLOTAMI

Z FREGATAMI RAKIETOWYMI TYPU OHP TWORZY TRZON SIŁ ZOP.
DYSPONUJE DWIEMA DWUNASTOLUFOWYMI WYRZUTNIAMI
RAKIETOWYCH BOMB GŁĘBINOWYCH WRGB-6000 ORAZ DWOMA
ZRZUTNIAMI BOMB GŁĘBINOWYCH RGB.



ORP „KASZUB”



MARIAN KLUCZYŃSKI

Perspektywiczny model działań opóźniających

ISTOTĄ OPÓŹNIANIA JEST UNIKANIE ROZSTRZYGAJĄCYCH
STARĆ NA RZECZ ZASKAKIWANIA PRZECIWNIKA SVOJĄ
OBECNOŚCIĄ W INNYM, NIEDOGODNYM DLA NIEGO MIEJSCU.



Wojciech Więcek jest starszym wykładowcą w Zakładzie Taktyki Instytutu Dowodzenia Wydziału Zarządzania i Dowodzenia AON.



Rafał Miernik jest szefem Wydziału Analiz Systemów Zabezpieczenia Działań w Inspektoracie Implementacji Innowacyjnych Technologii Obronnych.

ppłk dr **Wojciech Więcek**, ppłk **Rafał Miernik**

Problematyka dotycząca tego podstawowego rodzaju działań bojowych niejednokrotnie stanowiła przedmiot rozważań teoretyków zajmujących się obronnością. Powszechnie rozpatrywano ją w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku. Oprócz teorii mamy w tej dziedzinie również doświadczenia praktyczne. Ich przykładem jest działanie 10 Brygady Kawalerii we wrześniu 1939 roku, która w ciągu kilku dni opóźniła natarcie XXII Korpusu Armijnego Wehrmachtu w Beskidzie Wyspowym.

Teoria działań opóźniających powstawała na przestrzeni lat, ewoluując dzięki rozwojowi myśli wojskowej. W świetle zmian zachodzących w taktyce oraz w związku z dynamicznym tempem przeobrażeń technologicznych w dziedzinie wojskowości warto jeszcze raz się pochylić nad ujęciem opóźniania w odniesieniu do uwarunkowań pola walki drugiej dekady XXI wieku.

WYMAGANIA I POTRZEBY

Czym są działania opóźniające? Niewątpliwie mają służyć zmniejszeniu tempa działań zaczepnych przeciwnika, dlatego ich zasadniczy wyznacznik stanowi zyskanie czasu niezbędnego do zorganizowania obrony w głębi, gdzie nastąpi ostateczne zatrzymanie jego natarcia. Działania te nie są więc równoznaczne z obroną. Ich celem nie jest zatrzymanie jego sił, lecz

spowolnienie ich ruchu i skanalizowanie w niedogodnym rejonie (tab.).

Można zatem wysnuć wniosek, że ich istota będzie się sprowadzać do unikania starć rozstrzygających na rzecz nękania przeciwnika i dezorganizowania jego natarcia. Wspomniane unikanie należy rozumieć jako manewrowanie punktem ciężkości w głąb rejonu odpowiedzialności sił prowadzących działania opóźniające, co w praktyce będzie polegać na podejmowaniu walki na kolejnych rubieżach i pozycjach opóźniania¹ oraz między nimi. Działania opóźniające mają więc charakter przestrzenny i wysoce manewrowy. Dzięki nim nacierający przeciwnik nie może osiągnąć zamierzonego celu, jakim jest rozbięcie określonych sił obrońcy, które przez stawianie krótkotrwałego oporu w wielu miejscach umożliwiają mu jedynie zdobycie terenu na określonych kierunkach. Jednocześnie dochodzi do sytuacji, w której przeciwnik jest zmuszony do poszukiwania nowych sposobów osiągnięcia założonego przez siebie stanu końcowego, co z kolei wiąże się z utratą przez niego czasu tak cennego dla prowadzącego opóźnianie.

Omawiane działania można porównać do elastycznego zderzaka, który ugina się pod naporem przeciwnika, wyhamowując stopniowo jego uderzenie, nie dając się przy tym przełamać, lecz nie dzięki oporowi, tylko stosowaniu manewru w głąb własnego rejonu.

¹ W działaniach opóźniających organizuje się przednią, pośrednią oraz końcową rubież opóźniania. Między nimi występują pozycje opóźniania rozumiane jako zbiór wzajemnie powiązanych ze sobą punktów oporu, obsadzone siłami rzędu kompanii, którym przydziela się niezbędny wysiłek wzmocnienia i wsparcia.

TABELA. RÓŻNICE MIĘDZY OBRONĄ A OPÓŹNIANIEM

Obrona		Opóźnianie
Utrzymanie terenu i zadanie strat oraz przejęcie inicjatywy	Cel	Zyskanie czasu kosztem utraty terenu lub zadanie strat
Zdolność do koncentracji wysiłku w warunkach dekoncentracji sił	Istota	Osiągnięcie celu bez wdawania się w rozstrzygające starcia
Trwałość, aktywność, żywotność, głębokość, precyzja, bezpieczeństwo wojsk	Atrybuty	Manewrowość, nieszablonowość, dezinformacja, wielowariantowość
Przestrzenny charakter, swoboda działania, manewr, opór	Wyznaczniki	Kierunkowość, manewr, kanalizowanie ruchu przeciwnika
Rozbicie przeciwnika i odzyskanie utraconego terenu	Cel kontrataku	Oderwanie się wojsk własnych od przeciwnika, umożliwienie odejścia na kolejną pozycję opóźniania
Rejony, pozycje, węzły obrony	Struktura	Rubieże i pozycje opóźniania
Worek ogniowy, uderzenia wyprzedzające, skupienie wysiłku w głębi obrony	Możliwości zaskoczenia	Zasadki, działania pozorne, przekonanie przeciwnika, że jest prowadzona obrona, a nie opóźnianie
Stworzenie warunków przejścia do natarcia	Stan końcowy	Stworzenie siłom głównym warunków do obrony

Opracowanie własne.

nu odpowiedzialności. Jest to zatem zorganizowany ruch wojsk do tyłu, złożony z cyklicznych walk w kolejnych miejscach skupienia wysiłku, połączony z oddziaływaniem ogniowym na siły przeciwne na całej głębokości ich ugrupowania. W czasie tego typu działań wojska bronią się, wycofują lub wykonują zwroty zaczepne², manewr zaś, wycofany z terenem, zapora- mi inżynieryjnymi oraz ogniem, chroni walczące wojska przed obejściem i okrążeniem przez przeciwnika. Współczesne działania opóźniające powinny cechować nastawienie na długotrwałe i zarazem stopniowe powstrzymywanie ruchu jego zgrupowań. Ich skuteczność zapewnia aktywność i precyzja rażenia. Mniejsze, ale za to silne, ruchliwe, żywotne i aktywne pododdziały powinny dążyć do uniemożliwiania przeciwnikowi rozcięcia własnego ugrupowania oraz być zdolne do unikania uderzeń dzięki przewadze informacyjnej oraz zdolności manewrowym.

W praktyce oznacza to stawianie oporu nacierającemu na kolejnych pozycjach opóźniania, w wyniku czego uzyskuje on niewielkie zdobycze terenowe okupione stratą dużej ilości czasu. Wojska prowadzące działania opóźniające dysponują zwykle mniejszym potencjałem niż nacierający, dlatego też znaczenia nabiera możliwość wykorzystywania tych samych sił w różnych miejscach rejonu odpowiedzialności. Niewielkie zgrupowania manewrowe, mogące działać

w oderwaniu od sił głównych oraz mające dużą siłę ognia, wydają się być doskonałym wykonawcą opóźniania, które powinno się charakteryzować aktywnością, manewrowością oraz żywotnością.

Z drugiej jednak strony, przeciwnik powinien być jak najdłużej utrzymywany w przekonaniu, że napotkał rejon obrony, a nie pas (rejon) opóźniania. Odnosi się to do sytuacji, w której będzie zmuszony do określenia kształtu naszego ugrupowania bojowego w warunkach nieprzerwanego zagrożenia jego sił oddziaływaniem takich środków walki zdalnie kierowanych, jak: miny kierunkowego działania, ładunki defragmentacyjne, bezałogowe platformy bojowe czy pociski precyzyjnego rażenia. Ugrupowanie wojsk do prowadzenia działań opóźniających powinno zatem przypominać kształtem szachownicę, przy czym w razie wejścia przeciwnika w jej zdefiniowane i rozpoznane kwadraty dowódca prowadzący opóźnianie powinien mieć możliwość wykonania na jego siły wielowariantowych precyzyjnych uderzeń, adekwatnych do występujących zagrożeń. Zwalczanie podchodzących zgrupowań powinno się rozpocząć już podczas ich zbliżania się do pierwszej pozycji opóźniania. Kluczowe znaczenie ma w tym czasie właściwe wykorzystanie terenu. Skoncentrowanie wysiłku na wybranym elemencie ugrupowania bojowego przeciwnika, w dogodnym dla obrońcy wycinku terenu, może zaowocować zadaniem naciera-

² Zwroty zaczepne w działaniach opóźniających są wykonywane w celu umożliwienia określonym siłom oderwania się od przeciwnika lub też w wypadku powstania sytuacji sprzyjającej zadaniu przeciwnikowi dużych strat w korzystnych okolicznościach. Nie mają jednak charakteru rozstrzygającego.

jącemu dużych strat. Należy zarazem dążyć do jego pobicia częściami, przeciwdziałając użyciu przez niego całości sił. Będzie to możliwe dzięki oddziaływaniu na określoną głębokość jego ugrupowania. Działania opóźniające to również dozowanie napływu wojsk przeciwnika w określony obszar starcia. W chwili gdy rozpocznie on ruch i będzie atakował kolejną pozycję opóźniania, nie powinien tam zastać sił obrońcy, lecz spotkać się, na przykład, z ogniem skrzydłowym w niespodziewanym dla siebie miejscu. Nieszybłość oraz nieprzewidywalność poczyniń wojsk prowadzących działania opóźniające decydują o ich skuteczności. Zasadki oraz wszelkie fortele taktyczne wpływają w dużej mierze na sukces opóźniania natarcia przeciwnika.

W świetle zaprezentowanych treści, związanych z działaniami opóźniającymi, możliwe jest wygenerowanie wymagań oraz potrzeb w kontekście wyposażenia pododdziałów predysponowanych do ich prowadzenia. Przede wszystkim powinny to być siły wysoce manewrowe. Kluczowe stają się także walory ogniowe, które charakteryzują się oddziaływaniem na przeciwnika już w maksymalnej odległości od wyznaczonego pasa opóźniania. Umożliwia to uzyskanie zaskoczenia oraz zdobycie czasu, ponieważ zmusza przeciwnika do zrealizowania określonych przedsięwzięć związanych z rozpoznaniem czy też reorganizacją swojego natarcia. Jednocześnie duży dystans, który dzieli obie strony, pozwala obrońcy na sprawne wyjście na kolejną pozycję opóźniania.

Pododdział prowadzący omawiane działania powinien być również zasilony techniką gwarantującą uzyskanie przewagi informacyjnej. Chodzi o system zarządzania polem walki, który umożliwia zobrazowanie sytuacji w czasie rzeczywistym oraz uzyskiwanie i uaktualnianie danych o przeciwniku. Elementy te zapewnią przewagę nad nim, mimo że nie poszukuje się warunków do rozstrzygającego starcia, lecz zdobywa tak pożądaną czas, powstrzymując jego ruch w wybranych wcześniej punktach ciężkości.

PERSPEKTYWA

Na podstawie analizy rozwoju technologii militarnych, ściśle korespondujących ze środowiskiem sieciocentrycznego pola walki, można wyciągnąć wnioski, które pozwalają na sformułowanie założeń dotyczących kształtu działań taktycznych w dającej się przewidzieć przyszłości. Wielokrotnie jednak to nie jednostkowe rozwiązania technologiczne odnoszące się do sprzętu wojskowego, lecz podejście systemowe do projektowania i wytwarzania współczesnych środków walki decyduje o ich walorach bojowych. Wysoka mobilność, autonomiczność, wielowymiarowość środowisk walki oraz precyzja rażenia, spięte w środowisku sieciocentrycznym, którego głównym atrybutem jest system zarządzania walką (Battlefield Management

System – BMS), stanowią wyznacznik skuteczności działań opóźniających. Prawdopodobnie to BMS określi nowe standardy dotyczące możliwości ich zastosowania. Kluczowy pozostanie czynnik ludzki, nawet mimo tak dużego utecniczenia wojsk. Bez zmiany mentalności uczestników walki zbrojnej oraz ich przygotowania do optymalnego wykorzystania posiadanego potencjału nawet najdroższe i zaawansowane technologicznie atrybuty nie zadecydują o jej powodzeniu. Sprawne zarządzanie informacją pozyskaną w czasie rzeczywistym, skutkującą aktywnym użyciem środków rażenia, można zdefiniować jako czynnik decydujący. Doskonały przykład (choć nadal przez wielu uznawany za postulat przyszłości) stanowi sprzęt, który idealnie wkomponowuje się w architekturę opóźniania. Mowa tu o bezzałogowych platformach powietrznego rozpoznania i rażenia lub bezzałogowych platformach lądowych pełniących funkcje rozpoznania, zakłócania, dezinformacji oraz rażenia, połączone w jeden system z rozmieszczonymi zawczasu sensorami.

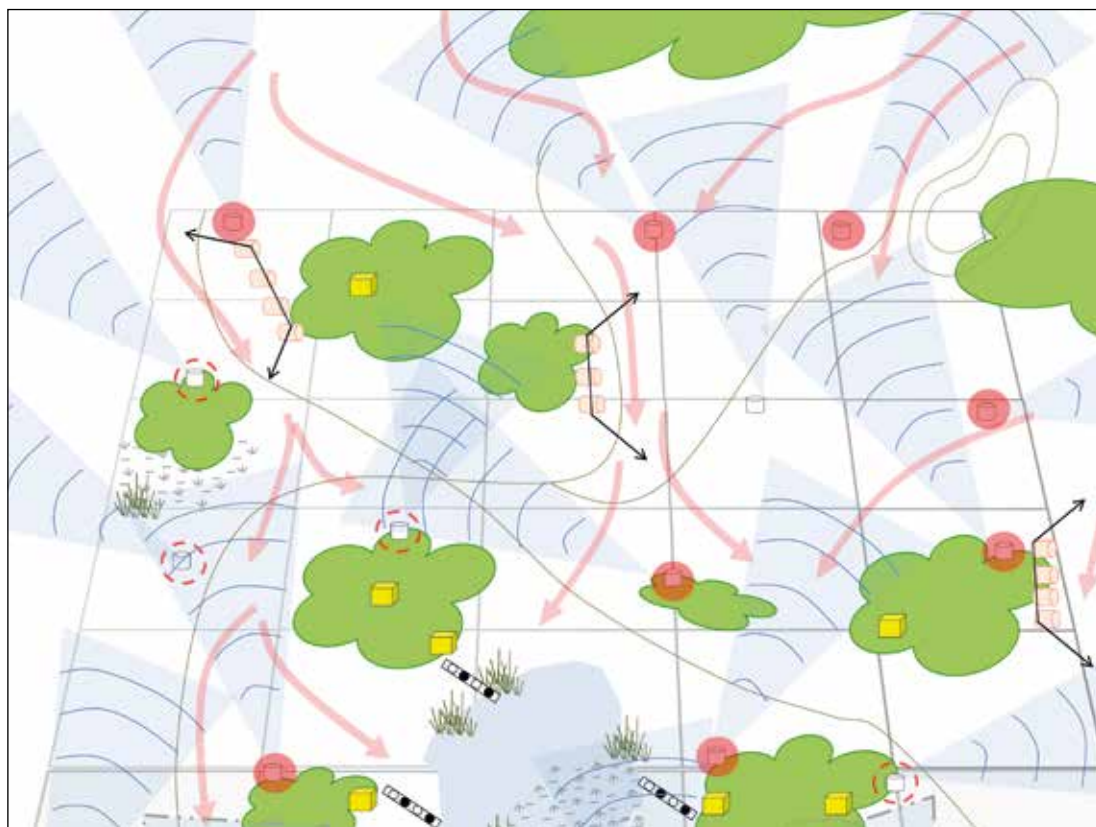
Bojowe bezzałogowe statki powietrzne przystosowane do rażenia przeciwnika oraz przenoszące środki walki (miny, sensory, nadajniki) to już rzeczywisty wytwór koncernów i firm zbrojeniowych. Należy przy tym zaakcentować, że urządzenia te są kompatybilne z systemami zdalnego zarządzania w komunikacji dwustronnej. Tworzy to paletę możliwości stanowiącą swiste *novum* dla dowódców organizujących i prowadzących działania opóźniające. Możliwość nasycenia rejonu (pasa), w którym będą one podejmowane, środkami o wielu funkcjach z jednoczesną zdolnością zdalnej aktywacji (dezaktywacji) czy przemieszczania w wybrane, wcześniej zdefiniowane i rozpoznane, rejonu aktywności przeciwnika, stworzy nowy rodzaj działań opóźniających – działania bezkontaktowe³. Do tej pory funkcję odległego rażenia przypisywano artylerii raketowej oraz lotnictwu. Już dzisiaj warto jednak rozważać scenariusze, w których to autonomiczne platformy bezzałogowe przejmą ciężar walki, realizując zaprogramowany harmonogram opóźniania.

Trzeba przy tym założyć, że w przyszłości natarcie zdeteminowanego i dysponującego wysokim potencjałem bojowym przeciwnika będą opóźniać i nękać jego siły doskonale zamaskowane bezzałogowe systemy walki, mające możliwość identyfikacji i selekcji celów w aspekcie ich ważności oraz aktywujące się w zadanej strefie rażenia (rys. 1).

Przykładem takich rozwiązań jest zestaw Jarzębina K, złożony z min kierunkowych działających autonomicznie lub pod pełną kontrolą żołnierza. System ten umożliwia opóźnianie przemieszczania kolumn przeciwnika czy nacierających pododdziałów, nie ma przy tym ograniczeń w przebijalności pancerza występujących na polu walki wozów bojowych. Zaprogramowane techniczne środki walki mogą zatem już dzisiaj przejmować zadania wykonywane dotychczas przez

³ Przez działania bezkontaktowe należy rozumieć możliwość oddziaływania na przeciwnika w warunkach braku bezpośredniej z nim styczności. Ich istota sprowadza się do wyprzedzania przeciwnika w aspekcie oddziaływania ogniowego oraz informacyjnego.

RYS. 1. HIPOTETYCZNY KSZTAŁT DZIAŁAŃ OPÓŹNIAJĄCYCH



Opracowanie własne.

żołnierzy. Warto też uwzględnić funkcjonujące podejście do rozmieszczania zapór i pól minowych, które wkomponowuje się w system ognia bezpośredniego. Czy jednak zasada ta będzie się odnosić także do technicznie zaawansowanych, zdalnie sterowanych i monitorowanych urządzeń typu Jarzębina K i wielu innych już powstałych i projektowanych platform autonomicznych? Wydaje się, że w przyszłości takie systemy, zdolne do identyfikowania i niszczenia środków opancerzonych przeciwnika, będą rozmieszczane poza zasięgiem ognia na wprost, w rejonach kategorizowanych dotychczas jako przewidziane do prowadzenia działań głębokich (wpływających na kształt działań przeciwnika).

Należy też założyć, że w przyszłych działaniach opóźniających nadal istotne pozostanie prowadzenie walki w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem, co wynika z dysproporcji potencjałów walczących stron. Zgrupowania taktyczne przewidziane do opóźniania natarcia strony przeciwnej muszą jednak być organizowane w taki sposób, by zapewnić samodzielność wykonawczą już na najniższych szczeblach. Niewielkie, ale za to wydolne bojowo zespoły (grupy) zadaniowe będą działać w oderwaniu od siebie, w ramach pól wspo-

mnianej już wcześniej szachownicy. Model przyszłych działań opóźniających będzie zatem stanowił połączenie działań bezkontaktowych, bezpośrednich i głębokich, prowadzonych z zastosowaniem różnych, komplementarnych środków walki (rys. 2). Ich odpowiednie wykorzystanie powinno doprowadzić do sytuacji, w której wielowariantowe i nieprzewidywalne oddziaływanie na przeciwnika zmusi go do popełniania błędów wynikających z braku rzeczywistego obrazu pola walki. Wtedy albo czasowo zatrzyma on natarcie, aby uzupełnić dane rozpoznawcze, albo będzie je kontynuował, ponosząc znaczne straty, co doprowadzi do sytuacji, w której stosunek sił stron uczestniczących w bezpośrednim starciu na pozycjach opóźniania będzie korzystny dla obrońcy. Oba rozpatrywane przypadki korespondują z celem działań opóźniających. W pierwszym – jest uzyskiwany czas w wyniku zatrzymania natarcia przeciwnika, w drugim – niszczenie jego sił.

W aspekcie działań opóźniających warto rozważyć także rozpatrywany już w wielu armiach świata problem jednoczesnego i bezkolizyjnego zarządzania w tym samym czasie dużą liczbą BSP. Taka „chmura” platform bezałogowych może stanowić dla strony

RYS. 2. KOMPLEMENTARNOŚĆ ŚRODKÓW WALKI W DZIAŁANIACH OPÓŹNIAJĄCYCH



przeciwnej problem – trudny do zniszczenia cel o dużej zdolności rażenia. Być może jedynym skutecznym rozwiązaniem okaże się przejście kontroli nad takimi środkami lub zakłócanie transmisji w relacji użytkownik – urządzenie. Równie ważne będzie obezwładnianie środków dowodzenia przeciwnika. W tym celu zawczasu w pasie opóźniania, w ściśle zdefiniowanych strefach, rozmieszcza się odporne na wykrycie urządzenia generujące impuls elektromagnetyczny. Korzyści z przytoczonych zdolności są oczywiste. Należą do nich straty zadawane małym kosztem, szybkie rozpoznanie przeciwnika, mylenie go, maskowanie własnego ugrupowania bojowego czy możliwość nieliniowego i nieregularnego rozmieszczenia rubieży opóźniania. Dodatkowo obraz dużego i nieprzewidywalnego nasycenia terenu środkami walki zmniejszy tempo działań przeciwnika oraz ograniczy jego swobodę manewru. W konsekwencji możliwe stanie się jego opóźnianie mniejszymi siłami w większych rejonach odpowiedzialności.

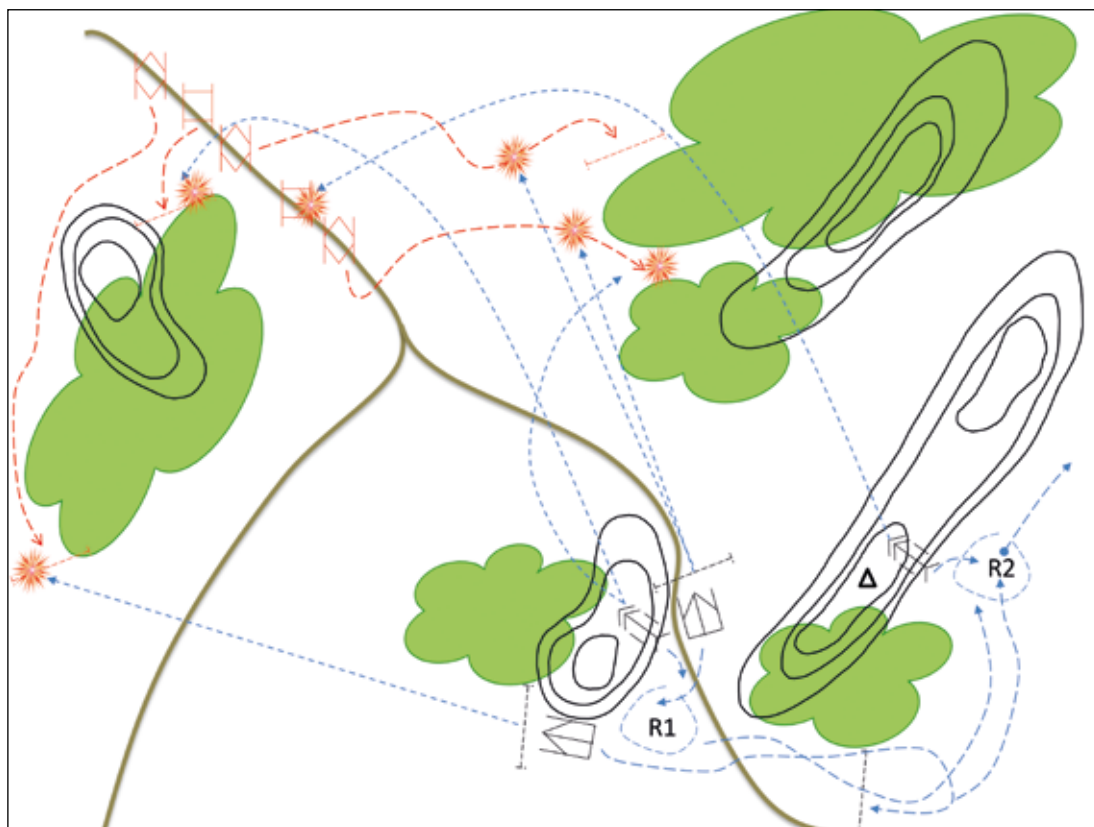
W przyszłych działaniach opóźniających, mimo wzrastającego utecznienia wojsk, nie zmniejszy się rola terenu. Można wręcz przypuszczać, że dzięki nowym możliwościom sprzętu oraz sposobom jego użycia

znaczenie terenu wciąż będzie wzrastać. Uzyskanie w tych działaniach tak ważnego zaskoczenia wydaje się być możliwe w sytuacji wykorzystywania niewielkich zespołów zadaniowych organizujących na przykład zasadzki. Na rysunku 3 przedstawiono wariant działania dwóch wozów wsparcia ogniowego (WWO), wyposażonych w armatę kalibru 105 mm Wilk, oraz dwóch sekcji przeciwpancernych pocisków kierowanych (ppk) Spike. Połączenie efektów oddziaływania ogniowego środków przeciwpancernych (Spike) oraz bezpośredniego WWO w dogodnym terenie, zapewniającym uzyskanie zaskoczenia, doprowadzi do sytuacji, w której możliwe stanie się czasowe zatrzymanie przeważającego liczebnie przeciwnika i zadanie mu strat. Zaprezentowany przykład wkomponowuje się w akcentowaną już ideę szachownicy, nieszablonowości i komplementarności sił i środków.

ZEW PRZYSZŁOŚCI

Doświadczenia ze współczesnych konfliktów zbrojnych wskazują na to, że to nie poziom strat w szeregach przeciwnika, lecz przeświadczenie o ryzyku ich poniesienia będzie wpływać na zmniejszenie tempa jego na-

RYS. 3. WYKORZYSTANIE PPK SPIKE I WWO WILK W ZASADZCE



Opracowanie własne (2).

tarcia. Takie założenie nabiera szczególnego znaczenia w aspekcie konieczności poszukiwania możliwości prowadzenia opóźniania sposobem bezkontaktowym. Warto dodać, że odpowiednie nasycenie przestrzeni środkami rozpoznania oraz rażenia wymaga systemowego podejścia do rozważanej problematyki. Nieuniknione wydaje się wcześniejsze przygotowanie pasa (rejonu) prowadzenia działań opóźniających, czyli rozmieszczenie systemów monitorowania, autonomicznych bezzałogowych platform rozpoznawczo-uderzeniowych czy środków łączności oraz sensorów. Trzeba przy tym rozważyć integrację w ramach jednego systemu istniejących już i wykorzystywanych na potrzeby reagowania kryzysowego rozwiązań będących w dyspozycji Straży Granicznej, Lasów Państwowych, Policji oraz służb ratowniczych.

Wymienione urządzenia i systemy powinny mieć zdolność do funkcjonowania w środowisku sieciocentrycznym oraz analogowym. Należy także wskazać, że środki te powinny spełniać wymogi zdalnej kontroli i pracy w trybie autonomicznym w aspekcie identyfikacji „swoj-obcy”. Można przewidywać, że w przyszłości sensory i czujniki będą jednocześnie elementami

rozpoznania i rażenia. Odpowiednią rangę trzeba również nadać problematyce maskowania i mylenia. W tej dziedzinie nieuniknione będzie wykorzystywanie zaawansowanych technologicznie makiet sprzętu wojskowego, zdolnych do bezzałogowego przemieszczania się, mających identyczną jak realny sprzęt charakterystykę elektromagnetyczną, radiolokacyjną, termiczną i optyczną.

Przygotowanie terenu do prowadzenia opóźniania wymaga, aby w miejscach uznanych za kluczowe przewidzieć rozmieszczenie rozwiązań technologicznych, którymi dysponują wojska. Będą one uzupełnieniem koncepcji prowadzenia działań opóźniających, stanowiąc ich integralny element. Takie podejście wiąże się jednak z potrzebą odmiennego niż dotychczas podejścia do struktury tych działań. Pozycje opóźniania staną się w przyszłości pojęciem bardziej czasowym niż przestrzennym. Prowadzenie walki w bezpośrednim starciu z przeciwnikiem stanie się ostatecznością, w wielu sytuacjach wysoce niepożądaną. Potrzeba zachowania żywotności wojsk wydaje się być dostatecznie uzasadnionym argumentem, który przemawia za słuszością zaprezentowanej koncepcji. ■

Kompania zmechanizowana w działaniach opóźniających

WALKA Z PRZECIWNIKIEM TO NIE TYLKO OBRONA CZY NATARCIE, LECZ TAKŻE POŁĄCZENIE TYCH DWÓCH JEJ RODZAJÓW. POZWALA TO ZMNIJSZYĆ JEGO POTENCJAŁ BOJOWY I W EFEKCIE ZMUSZA GO DO ZANIECHANIA PROWADZENIA DZIAŁAŃ ZACZEPNYCH.

ppłk dr **Zbigniew Grobelny**



Autor jest adiunktem w Zakładzie Działań Połączonych Instytutu Dowodzenia Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Lądowych.

Obejmują one wiele kolejnych starć o charakterze obronnym i zaczepnym, prowadzonych przez ten pododdział. Są pomocne w tworzeniu dogodnych warunków do wykonania zwrotów zaczepnych i podejmowania działań obronnych przez inne elementy ugrupowania bojowego oddziału. Stanowią często fazę pośrednią przed przejściem do innych rodzajów działań taktycznych, polegającą na utrzymywaniu terenu, opóźnianiu natarcia przeciwnika przez zadawanie mu strat oraz na zapewnianiu wojskom własnym swobody w osiągnięciu głównego celu walki.

Podczas działań opóźniających wykorzystuje się na dużą skalę manewr siłami i ogniem, by osłabić potencjał bojowy przeciwnika, zyskać na czasie oraz stworzyć sytuację, która w konsekwencji pozwoli na zahamowanie i powstrzymanie jego natarcia. Dąży się do nieustannego zaskakiwania przeciwnika i wprowadzania go w błąd głównie co do sposobu rozegrania walki oraz zaangażowanych sił i środków¹.

Do działań opóźniających można przechodzić w sposób zamierzony lub wymuszony. W pierwszym przypadku są one wcześniej zaplanowane i przygotowane. Mają wówczas na celu skierowanie pododdziałów przeciwnika w rejon utrudniający mu wykonanie

manewru, by zatrzymać jego natarcie, po czym kontratakiem odwodów pozbawić możliwości kontynuowania działań zaczepnych lub przejść do obrony na rubieży położonej w głębi. Sposób wymuszony jest najczęściej następstwem niepomyślnej sytuacji taktycznej, w której znalazły się pododdziały. Może do niej dojść w wyniku wyczerpania zdolności kontynuowania walki na zajmowanych rubieżach obronnych, znalezienia się w okrążeniu lub podczas wychodzenia z niego².

Zasadniczą przyczyną przystąpienia do działań opóźniających jest dążenie do przejęcia inicjatywy dzięki zyskaniu czasu potrzebnego dowódcy na uporządkowanie ugrupowania bojowego, zorganizowanie obrony w głębi lub zapewnienie warunków do wykonania zwrotu zaczepnego. Jest to możliwe, gdy osiągnięte takie cele cząstkowe, jak:

- zyskanie czasu na realizację kolejnych zadań;
- opóźnienie manewru przeciwnika;
- przejęcie inicjatywy przez wprowadzenie przeciwnika w obszar (rejon), w którym łatwiej niszczyć jego siły, wykonując kontratak;
- uniknięcie walki w niesprzyjających warunkach, tym samym ochrona wojsk własnych przed atakiem jego sił;

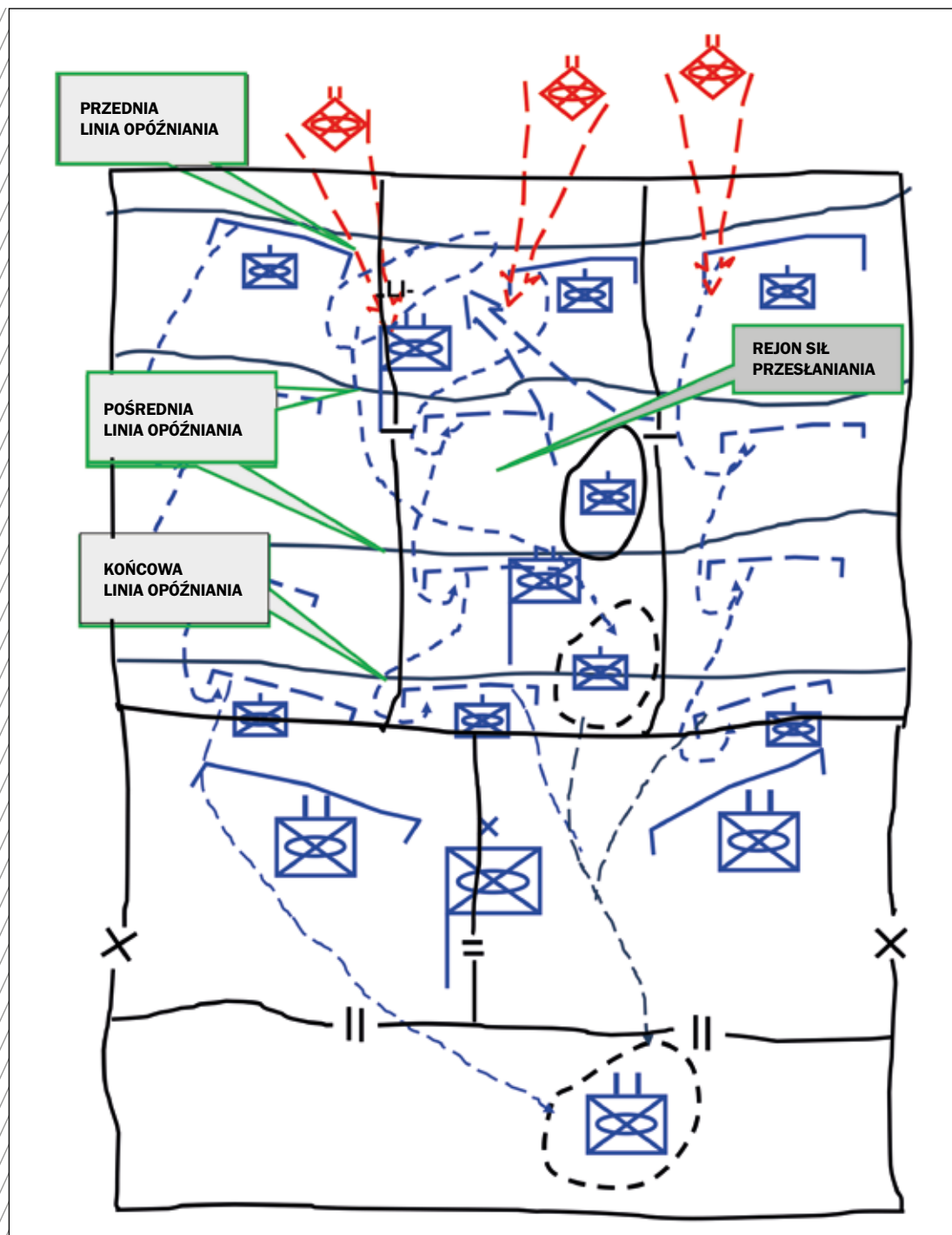
¹ Regulamin działań wojsk lądowych. DWLąd, Warszawa 2008, s. 91.

² Taktyka ogólna wojsk lądowych. AON, Warszawa 2001, s. 73.

Działania opóźniające

Ich istotą jest unikanie przewlekłych walk przez stawianie nacierającemu oporu na kolejnych liniach opóźniania oraz niedopuszczanie do rozstrzygających starć.

RYS. 1. REJON SIŁ PRZESŁANIANIA ORAZ POSZCZEGÓLNE LINIE OPÓŹNIANIA WYZNACZANE W CZASIE PROWADZENIA DZIAŁAŃ OPÓŹNIAJĄCYCH (WARIANT)



Opracowanie własne.

– określenie głównego kierunku natarcia jego zgrupowań;

– wyprowadzenie wojsk w sytuacji zagrożenia zniszczeniem ich przez siły przeciwnika³.

Istotą działań opóźniających jest unikanie przewlekłych walk przez stawianie nacierającemu oporu na kolejnych liniach opóźniania oraz niedopuszczanie do rozstrzygających starć⁴. Prowadzi się je zwykle, gdy oddział lub pododdział nie mają wystarczających sił do przejścia do obrony lub z przyjętej koncepcji rozegrania walki wynika potrzeba skierowania przeciwnika w rejon planowanego kontrataku lub w strefę, gdzie jest możliwe jego zatrzymanie lub zniszczenie. Polegają one na oddawaniu terenu w sposób kontrolowany. Walka z przeciwnikiem na poszczególnych liniach (rubieżach) opóźniania powoduje zmniejszenie jego potencjału bojowego, powstrzymanie natarcia, kanalizowanie jego ruchu oraz zadanie strat. Wynika z tego, że głównym celem opóźniania nie jest rozstrzygnięcie walki, lecz jedynie przygotowanie i przejście do innego rodzaju działań taktycznych, czyli obrony lub natarcia.

W związku z tym do charakterystycznych cech działań opóźniających należy zaliczyć:

– unikanie rozstrzygających starć podczas walki na kolejnych liniach opóźniania tylko przez określony czas;

– aktywność i różnorodność sposobów oddziaływania na przeciwnika;

– kontratakowanie na ogół małymi siłami (np. plutonu) w celu oderwania się od niego i przejścia na kolejną linię opóźniania lub czasowego powstrzymania jego natarcia;

– rozmieszczanie większości sił i środków ogniowych na przedniej linii poszczególnych pozycji opóźniania;

– wyznaczanie dla oddziałów (pododdziałów) szerszych i głębszych (1,5–3 razy) pasów niż w obronie⁵.

MIEJSCE I ZADANIA KOMPANII

Działania opóźniające prowadzi się w obszarze (pasie, rejonie) sił przesłaniania, w wyznaczonych pasach lub na kierunkach. Będzie to zwykle pierwszy etap starcia z przeciwnikiem. W ramach pasa lub kierunku opóźniania batalion (kompania) może mieć przydzielone rejon opóźniania, które wchodzi w skład pozycji opóźniania brygady⁶. W rejonach tych wyznacza się linie opóźniania: przednią, pośrednie i końcową⁷. Przednią i końcową ustala przełożony, pośrednie – dowódca prowadzący działania opóźniające (rys. 1).

Kompania działa zwykle w składzie batalionu, niekiedy samodzielnie. W pierwszym przypadku może być w I rzucie batalionu, broniąc się na jednej z linii opóźniania, lub w jego odwodzie. Jeśli prowadzi działania opóźniające samodzielnie w przydzielonym rejonie opóźniania, wtedy – w zależności od możliwości przełożonego – wzmacnia się ją pododdziałami innych rodzajów wojsk (artyleria, wojska inżynieryjne, pododdział przeciwlotniczy) i usamodzielnia pod względem logistycznym.

Postawiony przed nią cel końcowy zadania bojowego wynika z faktu, czy będzie prowadzić opóźnianie w składzie batalionu, czy samodzielnie. Może nim być:

– czasowe utrzymanie terenu z zapewnieniem elastyczności i swobody działania;

– zadanie strat przeciwnikowi;

– zmuszenie go do prowadzenia walki w terenie ułatwiającym wykonanie kontrataku;

– uniknięcie długotrwałej walki w niesprzyjających warunkach;

– zabezpieczenie sił głównych przed niespodziewanym atakiem oraz umożliwienie im przygotowania się do walki;

– kierowanie wojsk przeciwnika w rejon głównego wysiłku obrony oddziału.

Zgrupowania taktyczne w zależności od konkretnej sytuacji bronią się, wycofują lub kontratakują⁸. Można zatem stwierdzić, że działania opóźniające to wiele starć o charakterze zarówno obronnym, jak i zaczepnym, połączonych z manewrem w celu zmuszenia przeciwnika do rozwinięcia sił i podjęcia walki na poszczególnych liniach (rubieżach) opóźniania. Występują tu także elementy wycofania, luzowania czy też boju spotkaniowego. Wobec tego należy uznać, że – zgodnie z zapisami regulaminu – kompania także będzie wykonywała te zadania i, w zależności od sytuacji taktycznej, prowadziła obronę pozycyjną na linii opóźniania oraz nacierała, kontratakując na wybranym kierunku w celu opóźnienia natarcia przeciwnika, lub wycofywała się na kolejną linię opóźniania.

UGRUPOWANIE

Będzie ono podobne jak w obronie pozycyjnej i umożliwiałoby wiązanie walką przeciwnika, wykonywanie zwrotów zaczepnych (kontrataków) oraz wycofanie się na kolejne rubieże (linie) opóźniania. Aby wykonać te czynności, dowódca powinien dysponować odwodem (odwodami), którego może użyć do realizacji określonych zadań ułatwiających siłom głównym walkę i prowadzenie zamierzonych manewrów.

³ Regulamin działań wojsk..., op.cit., s. 91.

⁴ Regulamin działań taktycznych pododdziałów wojsk zmechanizowanych i pancernych (batalion – kompania – pluton). DWLąd, Warszawa 2009, s. 63.

⁵ Regulamin działań wojsk..., op.cit., s. 91.

⁶ Regulamin działań taktycznych ..., op.cit., 2009, s. 63.

⁷ Regulamin działań taktycznych wojsk zmechanizowanych i pancernych (batalion – kompania). DWLąd, Warszawa 1999, s. 7–1.

⁸ Z. Ścibiorek: Działania opóźniające. Warszawa 1993, s. 11.

Przyjęte przez kompanię ugrupowanie bojowe powinno pozwalać na:

- zadanie przeciwnikowi maksymalnych strat przy jak najmniejszych stratach własnych;
- powstrzymanie i dezorganizowanie jego natarcia podczas obrony na kolejnych liniach opóźniania;
- wykonanie manewru (koncentrowanie wysiłku, a także uchylanie się od uderzeń).

W początkowym okresie opóźniania (na przedniej linii opóźniania) będą je tworzyć plutonowe punkty oporu osłonięte zaporami inżynieryjnymi. Ugrupowanie będzie zwykle jednorzutowe z odwodem. Jego szerokość i głębokość będą uzależnione od warunków terenowych, przewidywanej siły i sposobu prowadzenia natarcia przez przeciwnika oraz od możliwości bojowych kompanii. W jego skład wejdą pododdziały organiczne i przydzielone.

Podstawowe elementy ugrupowania kompanii to: I rzut, odwód, ubezpieczenia bezpośrednie, punkt dowodzenia dowódcy kompanii i elementy logistyczne. Dodatkowe elementy będą tworzone w zależności od otrzymanego wzmocnienia, terenu, sił przeciwnika oraz treści zadania. Może to być pododdział artylerii, przeciwlotniczy czy saperów.

Struktura działań opóźniających zależy od przyjętego ugrupowania. Zapisy regulaminowe wskazują, że wpływa na nią także użycie na całej głębokości prowadzenia działań sił i środków, które umożliwią skuteczne rażenie przeciwnika i dezorganizację jego natarcia oraz zapewnią warunki do osiągnięcia zakładanego celu⁹. Strukturę tę na szczeblu kompanii stanowią:

- linia ubezpieczeń bezpośrednich;
- linie (rubieże) opóźniania – początkowa, pośrednie i końcowa;
- linia przekazania odpowiedzialności, wyznaczana przez przełożonego;
- linie rozgraniczenia między plutonami;
- rubieże pozorne, kontrataków i ogniowe (odwodów);
- rejon rozmieszczenia odwodów;
- miejsca rozmieszczenia punktów dowodzenia;
- rejon stanowisk ogniowych artylerii, jeśli została przydzielona;
- rejon rozmieszczenia urządzeń logistycznych kompanii;
- drogi manewru, dowozu i ewakuacji;
- rejon rozmieszczenia zapór i niszczeń;
- pasy ognia oraz dodatkowe kierunki ognia dla poszczególnych pododdziałów;
- miejsca ześrodkowania ognia;
- rejon rozmieszczenia pododdziałów osłony, wsparcia i zabezpieczenia.

PRZYGOTOWANIE DO WALKI

Działania opóźniające prowadzone przez kompanię będą skuteczne wówczas, gdy w czasie ich organizo-

wania i prowadzenia zostaną uwzględnione określone wymagania, dotyczące:

– *Rozpoznania*. Wiąże się ono z możliwościami pozyskiwania wiarygodnych i terminowych informacji o przeciwniku, jego potencjale i zamiarach oraz słabych i silnych stronach. Na szczeblu kompanii będzie to zadanie trudne, gdyż jej dowódca nie dysponuje elementami rozpoznawczymi. Musi zatem polegać na informacjach otrzymanych od przełożonego oraz pozyskanych przez własne ubezpieczenia dzięki obserwacji, a także pochodzących z meldunków podwładnych. Są one niezbędne do właściwej oceny sytuacji.

– *Manewru połączonego z oddziaływaniem ogniowym na przeciwnika*. Powinien on być właściwie zaplanowany i wykorzystany, by zapewnić niszczenie bojowych wozów piechoty i czołgów zarówno na podejściach, jak i w czasie walki na poszczególnych liniach opóźniania. Jest niezbędny podczas wychodzenia z walki, a ponadto pozwala dozorować luki i osłaniać otwarte skrzydła.

– *Działań zaczepnych*. Dowódca kompanii musi wykorzystać każdą dogodną sytuację do atakowania przeciwnika. Będą to zwykle kontrataki wykonywane odwodem w celu czasowego powstrzymania lub zdeorganizowania natarcia przeciwnika, osłony wyjścia z walki części własnych sił i zadania mu strat.

– *Utrzymania swobody działania*. Dowódca powinien się starać przewidzieć różne niespodziewane sytuacje mogące wystąpić w czasie działań. Musi je uwzględnić w planie walki, by przyjąć odpowiednie ugrupowanie, co zapewni nie tylko jej prowadzenie zgodnie z zamiarem, lecz także sprawne zajmowanie punktów oporu na kolejnych liniach opóźniania. W tym celu musi mieć odwód, którego użyje w zależności od sytuacji na polu walki.

– *Walki elektronicznej*. W tym przypadku dowódca może jedynie zachować ciszę radiową do czasu rozpoczęcia natarcia przez przeciwnika.

– *Ochrony i obrony*. Przedsięwzięcia z tym związane są realizowane w celu uniknięcia zaskoczenia przez przeciwnika. Obejmują maskowanie położenia własnych sił i środków, zorganizowanie sprawnie działającego ubezpieczenia, prowadzenie działań pozorowanych oraz utrzymanie odpowiedniego reżimu w wykorzystaniu środków łączności. Istotnym elementem będzie także zabezpieczenie skrzydeł oraz utrzymanie ważnych obiektów decydujących o powodzeniu walki na liniach opóźniania (mosty, ciałniny terenowe, przeszkody wodne itp.).

– *Działań pozornych*. Ich celem jest wprowadzenie przeciwnika w błąd co do rzeczywistego ugrupowania i potencjału bojowego sił prowadzących opóźnianie, jak również czasu i sposobu przemieszczenia (wycofania) sił i środków na kolejną rubież (linię) opóźniania czy też wyjścia z walki.

Ważną rolę podczas działań opóźniających będą odgrywały również takie czynniki, jak:

⁹ Regulamin działań wojsk..., op.cit., s. 97.

● *Teren i jego rzeźba.* Pododdział prowadzący te działania powinien efektywnie wykorzystać jego walory tak, by przeciwnik stracił jak najwięcej czasu na jego opanowanie. Obrońca natomiast będzie mógł wówczas zadać duże straty siłom przeciwnym. Uwzględnienie właściwości terenu będzie rekompensowało zwykle niewielką ilość sił i środków do dyspozycji, a przeszkody terenowe połączone z rażeniem ogniowym mogą skutecznie powstrzymać nacierającego przeciwnika. Dlatego też dowódca kompanii, wybierając linie opóźnienia, powinien brać pod uwagę:

- przeszkody naturalne i sztuczne łatwe do rozbudowy, które kanalizowałyby ruch sił przeciwnych i hamowały tempo ich natarcia;
- warunki prowadzenia obserwacji i ognia;
- możliwości maskowania położenia pododdziałów i manewru odejścia na kolejną linię opóźnienia;
- możliwość swobodnego wyjścia z walki.

● *Czas.* W czasie działań opóźniających można wyróżnić dwa zasadnicze okresy:

- pierwszy: ułatwienia siłom własnym przygotowania linii opóźnienia do obrony. Obejmuje rozpoznanie terenu, wybór stanowisk ogniowych i dróg manewru oraz budowę przeszkód i zapór inżynierskich;
- drugi: prowadzenia działań opóźniających określonych w zadaniu.

Czas przeznaczony na organizację tych działań dowódca powinien wykorzystać na realizację takich przedsięwzięć, jak:

- określenie sił do wykonania zadań na kolejnych liniach opóźnienia;
- rozpoznanie i wybór linii opóźnienia;
- ustalenie miejsca na zorganizowanie punktów oporu na liniach opóźnienia;
- wybór miejsc i przygotowanie w nich przeszkód oraz zapór;
- sporządzenie kalkulacji czasowych dotyczących przemieszczenia oraz rozmieszczenia pododdziałów w terenie;
- rozmieszczenie pododdziałów na poszczególnych liniach opóźnienia;
- koordynacja działań oraz uzgodnienie współdziałania z sąsiadami;
- ustalenie zakresu zadań zabezpieczenia bojowego;
- określenie sposobu ewakuacji rannych i uszkodzonego sprzętu oraz uzupełniania amunicji na poszczególnych liniach opóźnienia.

Ważną rolę w czasie prowadzenia działań opóźniających odgrywa przestrzeń. Jest to jeden z podstawowych czynników decydujących o ich powodzeniu. Rejon sił przesłaniania wyznaczony batalionowi czy też kompanii musi mieć taką głębokość i szerokość, by pododdział mógł przyjąć odpowiednie ugrupowanie bojowe. Poza tym powinien umożliwiać wykonywanie kontrataków oraz sprawne wycofanie się na kolejne linie opóźnienia, a także odpowiednie rozmieszczenie odwodów. Z tego też względu rejon przeznaczony dla kompanii do prowadzenia tych działań

powinien być od 1,5 do 3 razy szerszy i głębszy niż kompanijny punkt oporu w obronie.

Kolejny istotny czynnik, który powinien być brany pod uwagę przez dowódcę, to potencjał bojowy, czyli liczba posiadanych środków ogniowych i ich możliwości. Ta wiedza pozwala dowódcy na zaplanowanie działań w taki sposób, by uzyskać oczekiwany efekt końcowy, czyli zniechęcić przeciwnika do prowadzenia natarcia i przejąć inicjatywę.

PLANOWANIE I PRZYGOTOWANIE DZIAŁAŃ OPÓŹNIAJĄCYCH

Mogłoby się wydawać, że sprowadzają się do postawienia rozkazu bojowego oraz przygotowania linii opóźnienia. Jednak dowódca kompanii ma dużo innych czynności do wykonania, które będą decydować o powodzeniu w walce. W swoim zamiarze powinien uwzględnić wiele czynników, które będą wpływały na zrealizowanie zadania, w tym ograniczenia w prowadzeniu walki. Dowódca kompanii planowanie działań rozpoczyna w chwili otrzymania rozkazu bojowego. Powinien on w ramach pracy myślowej wykonać określone czynności, które w rezultacie zaowocują postawieniem podwładnym zadań, pozwolą przygotować poszczególne linie opóźnienia i zorganizować na nich system ognia oraz osiągnąć gotowość do realizowania zadania i sprawnego kierowania walką. Ponadto musi on zrozumieć zamiar przełożonego oraz poznać swoje miejsce w jego ugrupowaniu bojowym i cel planowanych działań. Służy temu analiza zadania.

Po jej zakończeniu ocenia czynniki, które będą wpływały na podjęcie decyzji oraz wybiera wariant rozegrania walki, czyli dokonuje oceny sytuacji, opracowuje zamiar i przygotowuje plan działań.

Bardzo ważne jest właściwe przeprowadzenie rekonansu w terenie. Szczególną uwagę należy zwracać na wybór poszczególnych linii (rubieży) opóźnienia. Uwzględnia się wówczas:

- warunki prowadzenia obserwacji i ognia na każdym z nich;
- pokrycie terenu i możliwości maskowania;
- przeszkody terenowe naturalne i sztuczne, które mogą mieć wpływ na sposób prowadzenia natarcia przez przeciwnika;
- usytuowanie poszczególnych linii (rubieży) opóźnienia oraz łatwość wykonania manewru;
- teren kluczowy (o decydującym znaczeniu);
- drogi podejścia i wycofania.

Oceniając przeciwnika, dowódca powinien odpowiedzieć sobie na wiele pytań, dotyczących przede wszystkim:

- aktualnego położenia jego sił (gdzie się w danej chwili znajdują);
- ich składu i potencjału bojowego;
- prawdopodobieństwa uderzenia bronią precyzyjną;
- możliwości oddziaływania ogniowego w bezpośredniej styczności oraz użycia środków wspierających;

- doświadczenia bojowego i morale jego żołnierzy;
- prawdopodobnych sposobów natarcia;
- umiejscowienia poszczególnych elementów jego ugrupowania bojowego oraz obiektów przewidzianych do rażenia w pierwszej kolejności.

Właściwa ocena przeciwnika w połączeniu z warunkami terenowymi pozwoli dowódcy na uzyskanie odpowiedzi, jak przeciwnik może prowadzić natarcie, oraz opracowanie na tej podstawie prawdopodobnego wariantu wykorzystania posiadanych sił i środków. Wiedza ta jest niezbędna do stworzenia planu walki. Konieczne jest także dokonanie oceny własnych sił, czyli analiza:

- stopnia gotowości bojowej podległych elementów;
- ukompletowania, stanu morale i poziomu wyszkolenia;
- posiadanego uzbrojenia i wyposażenia;
- zakresu i rodzaju wsparcia bojowego (co, kiedy i w jaki sposób może zostać wykonane na korzyść walczącej kompanii);
- zabezpieczenia logistycznego;
- możliwości prowadzenia rozpoznania na potrzeby wykonywanego zadania;
- wsparcia przez inne siły (sąsiedzi, sojusznicy, środki miejscowe);
- wyszkolenia i doświadczenia podległych dowódców.

Dzięki niej dowódca jest w stanie opracować i ocenić warianty działania wojsk własnych, dokonać wyboru jednego z nich i na jego podstawie przygotować zamiar walki. Podejmując decyzję (zamiar), musi uwzględnić:

- czas opóźniania określony przez przełożonego;
- zadania podległych i podporządkowanych pododdziałów;
- podział działań na etapy (zakończenie jednego będzie warunkowało rozpoczęcie kolejnego);
- teren, zwłaszcza przeszkody na nim, które w połączeniu z ogniem i zbudowanymi zaporami inżynierskimi pozwolą na kanalizowanie ruchu przeciwnika;
- zakres, miejsce i sposób rozbudowy inżynierijnej;
- przygotowanie i wykonanie niszczeń w polach minowych oraz kierowanie tymi czynnościami. Istotne jest, by były one skoordynowane z manewrem oraz ogniem. Wcześniejsze dokonanie niszczeń nie może utrudniać przemieszczania się wojsk własnych;
- możliwości kierowania ogniem i wykonania manewru;
- wsparcie ogniowe przez przełożonego na jego korzyść w celu zadania przeciwnikowi strat w bezpośredniej walce na liniach (rubieżach) opóźniania;
- luki w ugrupowaniu i sposób ich osłony. Powinien mieć świadomość ich istnienia, a sposób ich monitorowania i osłony musi być tak zaplanowany, aby

nie stanowiły one niepotrzebnego (dodatkowego) zagrożenia;

- sposób zabezpieczenia skrzydeł;
- głębokość ugrupowania i możliwość rozwinięcia sił;
- formę rozpoznania działań przeciwnika;
- możliwość zabezpieczenia logistycznego;
- konieczność ochrony i osłony przed środkami napaadu powietrznego;
- elementy koordynacji działań.

ORGANIZACJA I PROWADZENIE

Przygotowanie działań opóźniających, zwłaszcza rozbudowa poszczególnych linii (rubieży) opóźniania, odbywa się podobnie jak w obronie. Linie te powinny być tak ustalone, by maksymalnie wykorzystać naturalne i sztuczne przeszkody terenowe do powstrzymywania, blokowania i ukierunkowywania natarcia przeciwnika. Odległość między nimi musi umożliwiać prowadzenie walki oraz ułatwiać oderwanie się od przeciwnika i przemieszczanie na kolejne linie (rubieże opóźniania). Dokładne ich określenie nie jest możliwe, ponieważ będzie uzależnione od warunków terenowych, liczby i rodzaju przeszkód kanalizujących ruch, potencjału pododdziałów, czasu przeznaczonego na opóźnianie oraz oczekiwanego efektu końcowego.

Nie powinno się wyznaczać zbyt dużo linii opóźniania, gdyż ich nadmierne zagęszczenie utrudnia walkę, zwłaszcza przeprowadzenie manewru, co może skutkować niewykonaniem zadania.

Przednia linia opóźniania jest zazwyczaj rozbudowana pod względem inżynierskim oraz osłonięta zaporami i zorganizowanymi ubezpieczeniami bezpośrednimi. Pozostałe są rozbudowywane w miarę możliwości.

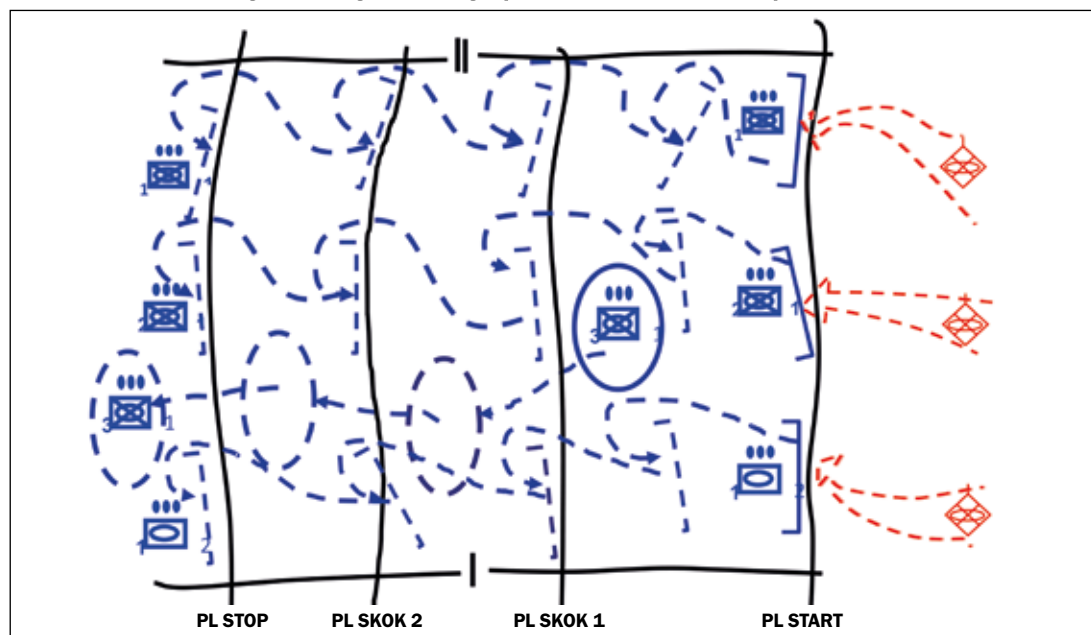
Działania opóźniające w zależności od składu i możliwości bojowych przeciwnika, wojsk własnych i warunków terenowych są prowadzone metodą: ciągłą, przemienną (przekraczania) oraz mieszaną (kombinowaną)¹⁰.

Opóźnianie ciągłe polega na walce z nacierającym przeciwnikiem na całej szerokości przydzielonego rejonu metodą obsadzania kolejnych linii (rubieży) opóźniania tymi samymi pododdziałami, które jednocześnie odpierają ataki i wychodzą z walki, przemieszczając się na kolejne linie opóźniania, gdzie organizują obronę. Pododdziały wychodzą z walki pod ogniem przeciwnika. Jednocześnie muszą uzupełniać środki materiałowe i odtwarzać zdolność bojową. Jest to metoda trudna do stosowania, wymaga bowiem dużej precyzji w koordynacji działań (rys. 2).

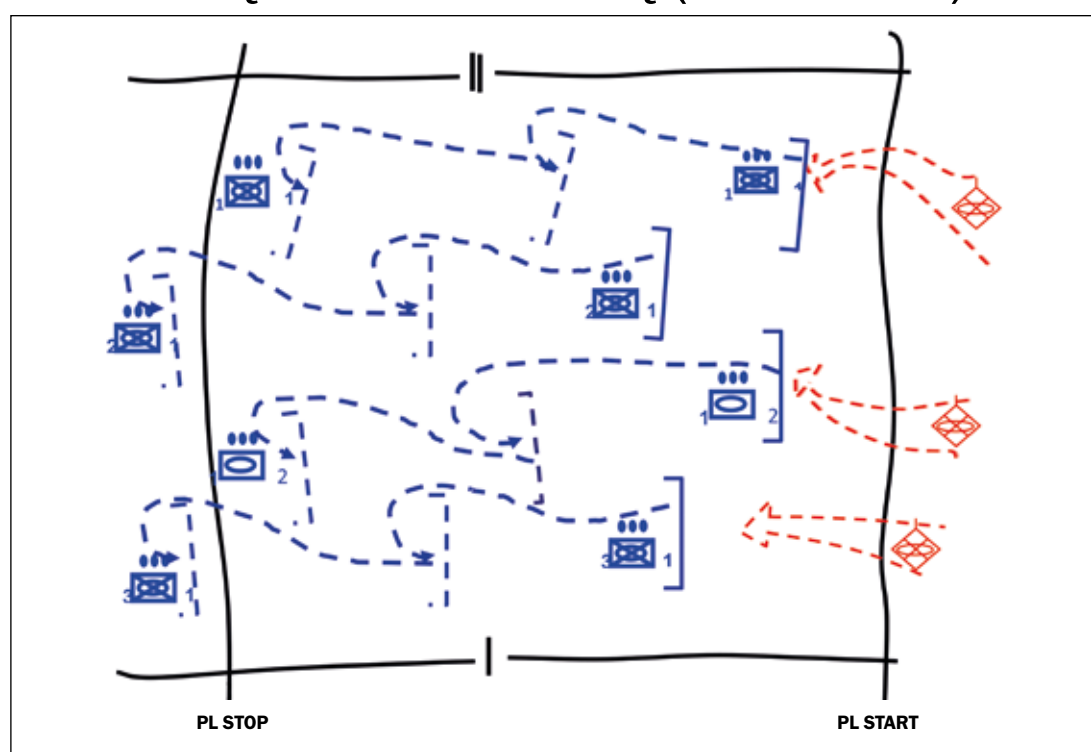
Opóźnianie przemiennie to stopniowa walka z przeciwnikiem. Niezbędne jest zorganizowanie co najmniej dwu linii (rubieży, pozycji) opóźniania oraz dwurzutowego ugrupowania. Charakterystyczne dla niej jest to, że w czasie, gdy część pododdziałów powstrzymuje natarcie, inne przygotowują obronę na kolejnej linii (rubieży, pozycji). Pododdziały przygotowujące obro-

¹⁰ Regulamin działań taktycznych..., 2009, op.cit., s. 74.

RYS. 2. PROWADZENIE OPÓŹNIANIA METODĄ CIĄGLĄ (WARIANT)

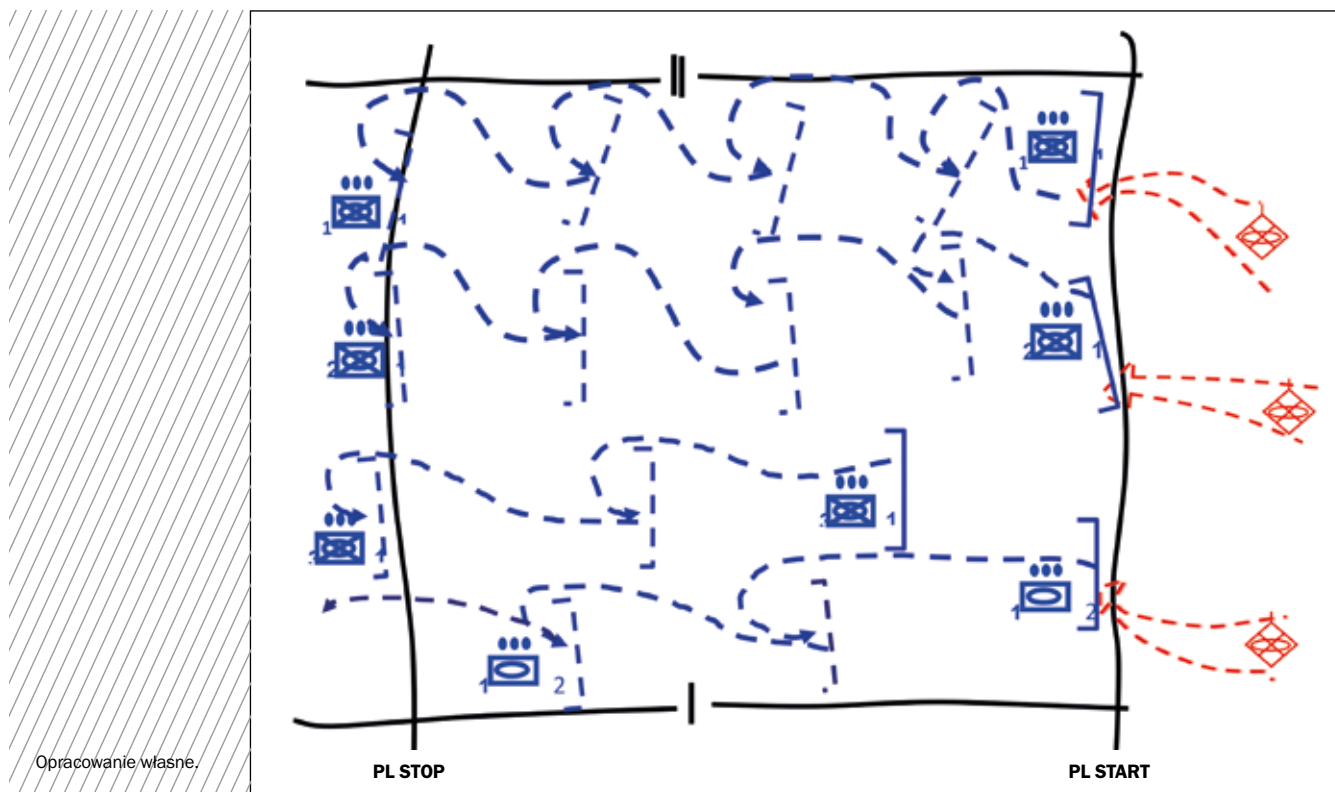


RYS. 3. PROWADZENIE OPÓŹNIANIA METODĄ PRZEMIENNĄ (WARIANT)



Opracowanie własne (2).

RYS. 4. PROWADZENIE OPÓŹNIANIA METODĄ MIESZANĄ (KOMBINOWANĄ) (WARIANT)



nę w głębi nie znajdują się pod bezpośrednim oddziaływaniem przeciwnika i dzięki temu mają lepsze warunki do zorganizowania walki na kolejnej linii. Ponadto podczas wychodzenia z walki mogą wzajemnie się wspierać i osłaniać manewr (rys. 3).

Opóźnianie mieszane (kombineowane) – to połączenie dwóch poprzednich metod. Polega na stosowaniu na jednym z kierunków metody przemiennej, na innym – ciągłej. W zależności od przewidywanego kierunku działań oraz warunków terenowych umożliwia ona wykorzystanie w sposób najbardziej racjonalny posiadanych sił i środków. Ponadto pozwala w pełni wyzyskać specyfikę środowiska walki oraz uwzględnić charakter działań przeciwnika i potencjał wojsk własnych (rys. 4).

Opóźnianie zaczyna się zwykle na linii (rubieży) określonej w zadaniu jako przednia i prowadzi w kierunku wstecznym aż do rubieży, na której odpowiedzialność za prowadzenie walki z przeciwnikiem jest przekazywana innym pododdziałom, lub do linii, gdzie zmienia się rodzaj prowadzonych działań, czyli do przedniego skraju obrony.

Pododdziały uczestniczące w opóźnianiu będą nie tylko walczyć na liniach (rubieżach) opóźniania, lecz w miarę możliwości także atakować przeciwnika

w głębi jego ugrupowania. Kompania nie ma takich możliwości, toteż będzie zwalczać jego siły wzdłuż prawdopodobnych dróg podejścia, atakując je od czoła i ze skrzydeł.

Walka rozpoczyna się wówczas, gdy elementy rozpoznawcze lub ubezpieczenia strony przeciwnej pojawią się w zasięgu ognia środków ogniowych pododdziału. Kompania powinna zwalczać podchodzącego przeciwnika możliwie jak najdalej, czyli już na drogach podejścia. Jako pierwsze przystąpią do działania ubezpieczenia bezpośrednie, których celem będzie rozpoznanie przeciwnika i zmuszenie go do rozwinięcia się w ugrupowanie przedbojowe. Po wycofaniu ubezpieczeń do walki włączają się stopniowo siły broniące przedniej linii opóźniania. Ich celem jest powstrzymanie natarcia i niedopuszczenie do pokonania z marszu przez przeciwnika bronionej rubieży. W miarę zbliżania się jego sił powinna narastać siła ognia, czyli należy włączać do walki coraz więcej środków ogniowych, co w połączeniu z zaporami inżynieryjnymi oraz aktywnym wykorzystaniem posiadanych sił powinno utwierdzić go w przekonaniu, że napotkał główną pozycję obrony i do jej pokonania będzie musiał zaangażować swoje zasadnicze siły, a natarcie powinno być

odpowiednio przygotowane i zabezpieczone. Oprócz oddziaływania ogniowego skuteczne w powstrzymaniu jego natarcia mogą być zasadzki ogniowe.

Broniąc przedniej linii (rubieży opóźniania), trzeba nieustannie prowadzić obserwację przeciwnika i być w gotowości do reakcji na jego działanie. Podejmowane przez niego próby wyjścia na skrzydła czy włamania w ugrupowanie powinny być powstrzymywane ogniem i kontratakami na jego skrzydła. Będzie to opłacalne, gdy część jego sił będzie oddzielona od sił głównych lub przedzielona przeszkodą terenową. Ważne jest przy tym, by w tym okresie walki każdą, nawet najmniejszą przewagę – czy to stworzoną przez warunki terenowe, czy też uzyskaną dzięki położeniu pododdziałów – skutecznie spożytkować do blokowania i powstrzymywania uderzeń przeciwnika. Warto podkreślić, że zwykle w rejonie działań opóźniających będą się znajdować różnego rodzaju przeszkody naturalne i sztuczne. Aby uniemożliwić przeciwnikowi ich wykorzystanie, należy je utrzymywać aż do osiągnięcia zakładanego celu w tym okresie walki. Jednak dowódca musi pamiętać o tym, by nie angażować do tego zbyt dużych sił oraz mieć możliwość osłony pododdziałów wychodzących z walki i przemieszczających się na kolejną linię opóźniania.

Pododdziały broniące się na danej linii opuszczają zajmowany rejon (punkty oporu), gdy dalsza walka grozi ich rozbiciem lub okrążeniem. Przechodzą wówczas na kolejną linię opóźniania za zgodą lub na rozkaz dowódcy. Czas prowadzenia działań i przejścia powinny być zgodne z planem opóźniania (walki). Jest to manewr trudny do wykonania przez prowadzącego opóźnianie, ponieważ przystępuje się do niego pod ogniem przeciwnika i w czasie pojedynków ogniowych. Powinien zatem być odpowiednio wcześniej wykonany i osłaniany przez część sił. Przeciwnik musi być powstrzymywany ogniem pododdziałów osłonowych, kontratakami czy też zasadzkami. Stosuje się w tym celu także pułapki minowe (grupy min). Należy zwrócić uwagę na to, by w czasie odrywania się od przeciwnika nie dopuścić do sytuacji, w której część sił broniących linii (rubieży) opóźniania zostanie odcięta od sił głównych. Poza tym nie powinno się angażować zbyt dużych sił do osłony manewru odejścia.

Kompania wykonuje manewr przejścia na kolejną linię (rubież) opóźniania w sposób skryty, pod osłoną ognia przełożonego i wydzielonych pododdziałów, po wcześniej rozpoznanych i oznakowanych drogach oraz na przełaj, umiejętnie wykorzystując naturalne właściwości terenu (zasłony, ukrycia), a także w miarę możliwości stosując maskowanie (np. dymami). Pododdziały, które oderwały się od przeciwnika i wyszły z walki, organizują obronę na kolejnej rubieży lub przechodzą do odwodu. Na dotychczas bronionej linii pozostają niewielkie siły, które osłaniają wyjście z walki sił głównych. Mogą także zabezpieczać organizowanie obrony na kolejnej linii. Wychodzą one z walki na rozkaz przełożonego pod osłoną sił głównych, które zajęły już kolejną rubież. Dowódca powinien jednak pamiętać

o tym, by tego manewru nie wykonać zbyt wcześnie, gdyż wtedy nie zostanie utrzymana ciągłość prowadzenia opóźniania. Z kolei zbyt późne zerwanie kontaktu z przeciwnikiem może skutkować rozbiciem pododdziału lub poniesieniem niepotrzebnych strat albo doprowadzić do jego okrążenia.

Bardzo ważny dla dowódcy w czasie walki będzie nieustanny dopływ aktualnych informacji o przeciwniku i położeniu własnych pododdziałów. Istotne będzie także wykorzystanie odwodu, który powinien zapewnić swobodę działania.

WYJŚCIE Z WALKI

Wycofanie się pododdziału z rejonu opóźniania i wejście we własne ugrupowanie jest chyba najtrudniejszym etapem działań opóźniających. Wycofujące się z linii opóźniania pododdziały muszą zerwać kontakt z przeciwnikiem i wejść w sposób zorganizowany w ugrupowanie wojsk własnych. Bardzo ważne jest wówczas wybranie właściwego momentu oderwania się od przeciwnika. Najlepiej to zrobić wtedy, gdy jest on rozproszony, rozwija swoje siły i nie jest zdolny do natychmiastowego przejścia do pościgu, a jego odwody są na tyle oddalone od sił głównych, że nie będą w stanie natychmiast włączyć się do działań. Wyjście z walki będzie się odbywało pod osłoną wydzielonych sił przełożonego, pododdziałów osłonowych oraz kontrataków na skrzydła przeciwnika. Podczas tego manewru będą zazwyczaj stosowane zasłony dymne maskujące moment odejścia oraz kierunek przemieszczania się pododdziałów.

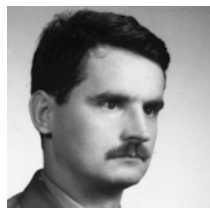
Jednak wejście we własne ugrupowanie nie jest przedsięwzięciem prostym. Musi być wcześniej przygotowane i skoordynowane z działaniami pododdziałów broniących przedniego skraju obrony. Dowódca broniący się oraz prowadzący opóźnianie powinni ustalić elementy koordynacyjne, czyli określić:

- linię przejścia odpowiedzialności przez pododdziały będące w obronie (Handover Line – HL), którą wyznacza przełożony;
- drogi, po których będą się przemieszczały pododdziały wychodzące z walki;
- czas i miejsce wyjścia pododdziałów z walki oraz sposób ich osłony;
- miejsce przejść we własnych zaporach inżynierskich i ich oznakowanie;
- punkty kontaktowe (spotkania) z przewodnikami mającymi wprowadzić pododdziały we własne ugrupowanie;
- hasła i sygnały rozpoznawcze;
- elementy kontroli ruchu na drogach marszu w ugrupowaniu wojsk własnych;
- rejon ześrodkowania po wyjściu z walki.

Po wyjściu z walki pododdziały są kierowane do rejonów ześrodkowania, gdzie przystępuje się do odtworzenia ich zdolności bojowej. Jeśli jednak następstwem opóźniania będzie obrona, konieczne będzie wcześniejsze rozmieszczenie części sił pododdziałów prowadzących opóźnianie na przednim skraju obrony aż do linii przejścia odpowiedzialności. ■

Wycofanie kompanii w trakcie opóźniania

UMIEJĘTNE WYCOFYWANIE SIĘ I ZAJMOWANIE
KOLEJNYCH RUBIEŻY MA DECYDUJĄCY WPŁYW
NA WŁAŚCIWE OSIĄGANIE CELÓW DZIAŁAŃ
OPÓŹNIAJĄCYCH.



Autor jest kierownikiem
Zespołu Symulacji
Taktycznych Instytutu
Dowodzenia Wyższej
Szkoły Oficerskiej Wojsk
Lądowych.

ppłk dr **Czesław Dąbrowski**

Prowadzenie walki przez kompanię w ramach tego rodzaju działań stanowi poważne wyzwanie dla dowódcy oraz żołnierzy. Znacznie szerszy niż w obrobie rejon odpowiedzialności batalionu istotnie wpływa na formę prowadzonej przez nią walki. Kompania zatem będzie odpowiadała za kierunek opóźniania, którego szerokość może wynosić nawet kilka kilometrów.

W takich warunkach przeciwnik może dysponować nawet sześciokrotną przewagą w pododdziałach ogólnowojskowych, ponadto jego działanie będzie wsparte ogniem artylerii i lotnictwa, którego nasze kompanie mogą być pozbawione. Mając znaczną przewagę, będzie się starał rozciąć ugrupowanie pododdziałów I rzutu, a także wyjść na jego skrzydła i tyły, uniemożliwiając skuteczne działanie. Dzięki uzyskanym z różnych źródeł informacjom szybko się zorientuje, jakie jest położenie początkowe naszych pododdziałów i ich skład.

PLANOWANIE DZIAŁAŃ

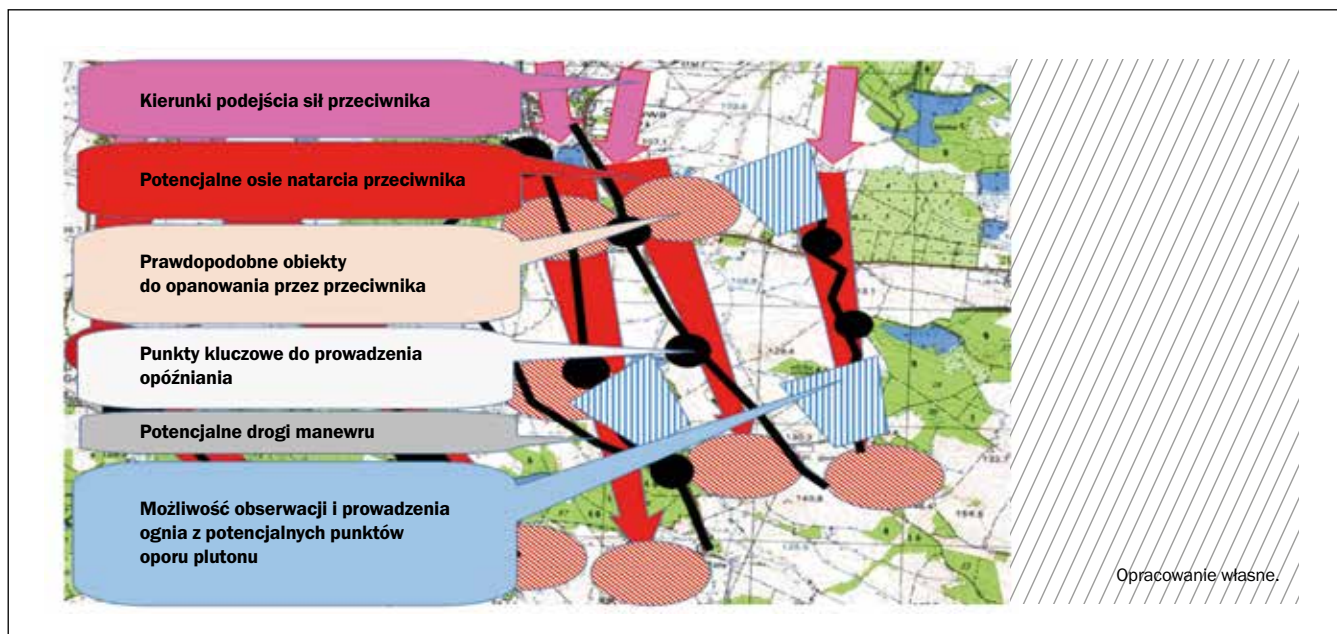
Dowódca kompanii musi zatem skupić wysiłek na najbardziej prawdopodobnych kierunkach natarcia przeciwnika. Nie uniknie się, niestety, występowania dogodnych do obejścia nieobsadzonych odcinków terenu. W miarę możliwości teren taki należy dozorować, organizując patrole, posterunki obserwacyjne i zasadzki. Luki te będą rzutowały na sposób działania pododdziałów. Można przypuszczać, że przeciwnik będzie się starał je wykorzystać, wprowadzając w nie

swoje siły, by wyjść na tyły pododdziałów broniących określonych obiektów. Będzie blokował plutony i kompanie w punktach oporu na kolejnych liniach opóźniania oraz starał się uniemożliwić im zorganizowane wycofanie. Ogień artylerii przeciwnika może wtedy zadać im poważne straty i nie pozwolić na dalszą walkę. Nie należy zatem dopuścić do sytuacji, w której przeciwnik zmusi nasze pododdziały do przewlekłego jej prowadzenia.

Przygotowanie do działań na kierunku opóźniania przez dowódcę kompanii ma decydujące znaczenie dla osiągnięcia celu spodziewanej walki. Na podstawie analizy terenu i mapy dowódca kompanii powinien zidentyfikować potencjalne kierunki działania przeciwnika oraz obiekty jego ataku (rys. 1). Ocena terenu powinna pozwolić mu na dokładne zdefiniowanie kluczowych punktów do prowadzenia opóźniania, zwłaszcza miejsc, które będą kanalizowały natarcie sił przeciwnych. Już na tym etapie planowania dowódca musi rozważyć, które drogi są najdogodniejsze do przejścia na kolejne linie opóźniania i które należy zablokować, ponieważ mogą być wykorzystane przez przeciwnika, by obejść punkty oporu plutonów walczących na linii opóźniania. Niezbędne jest też bardzo dokładne przeanalizowanie możliwości obserwacji i prowadzenia ognia z potencjalnych punktów oporu na kolejnych liniach opóźniania.

Ocena terenu pozwala dowódcy kompanii na realizację kolejnych czynności etapu oceny sytuacji. Określając przeciwnika, musi rozważyć jego ugrupowa-

RYS. 1. ELEMENTY OCENY TERENU ISTOTNE DLA PROWADZENIA DZIAŁAŃ OPÓŹNIAJĄCYCH



nie i sposób działania. Istotne jest zwłaszcza rozpatrzenie, jak będzie on reagował w razie napotkania naszych punktów oporu, oraz ustalenie ewentualnego kierunku manewru jego pododdziałów w celu ich obejścia. Wyciągnięte wnioski pozwolą dowódcy kompanii określić optymalny sposób jej działania w trakcie walki na kolejnych liniach opóźniania. Na tej podstawie ustala on najdogodniejsze miejsca rozmieszczenia pododdziałów na liniach opóźniania. Ma to na celu nie tylko umożliwienie skutecznego zwalczania podchodzących sił przeciwnika i ich zatrzymanie, lecz również ułatwienie skrytego opuszczenia zajętych punktów oporu.

Trzeba jednak pamiętać, że walka z przeciwnikiem oraz manewr w celu wycofania na kolejne linie powinny być wielowariantowe, ponieważ to działanie przeciwnika będzie determinowało, który z nich zostanie zastosowany. Planując walkę, dowódca musi również brać pod uwagę konieczność opuszczenia zajmowanych punktów oporu bez walki, gdy przeciwnik wdrze się w ugrupowanie sąsiednich kompanii i realna stanie się groźba okrążenia. Nawet w tak niekorzystnej sytuacji dowódca nie powinien rezygnować z blokowania przeciwnika zaporami inżynieryjnymi oraz zwalczania jego czołgów i bojowych wozów piechoty z dogodnych rubieży.

Decydujący dla powodzenia walki w ramach opóźniania jest moment wycofania na kolejną rubież. Zaplanowanie tego manewru jest bardzo ważne, ponieważ opuszczenie przygotowanych wcześniej punktów

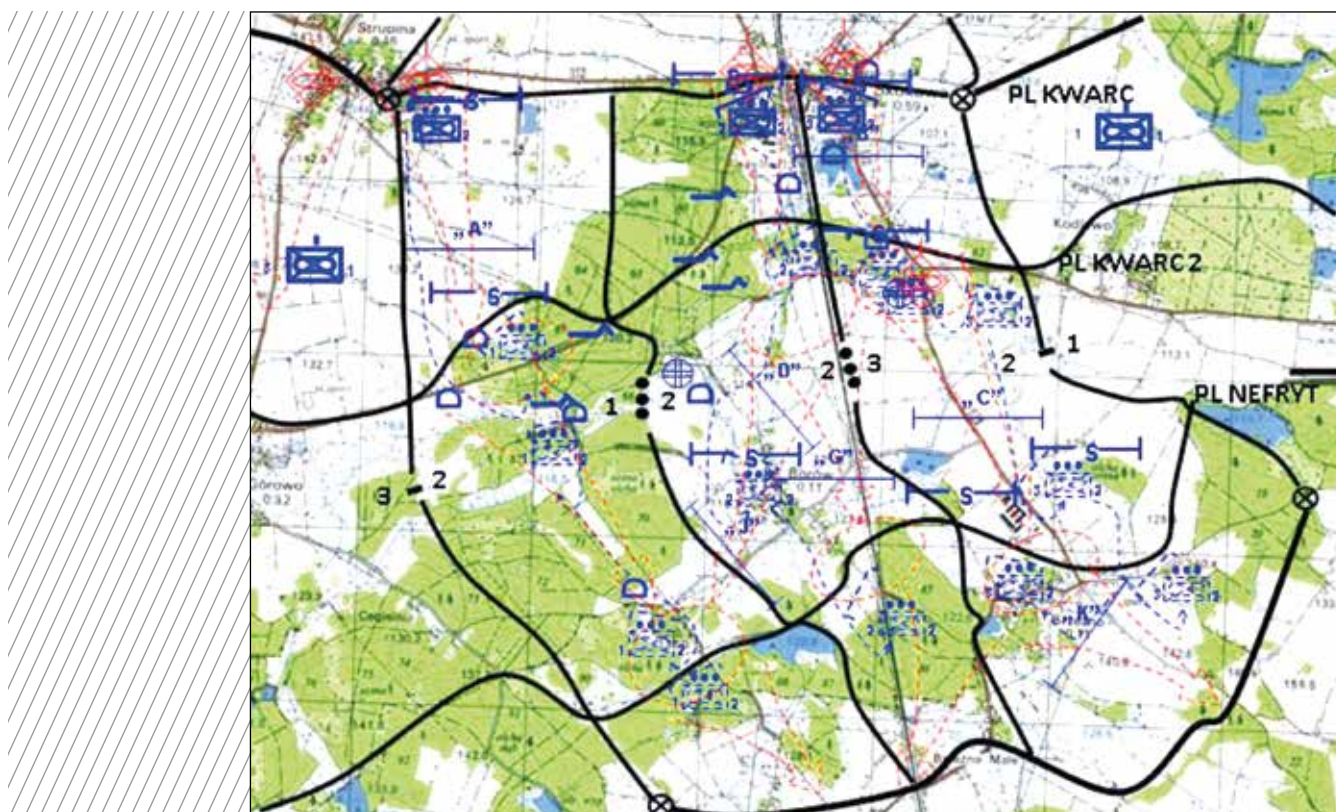
oporu i zajęcie kolejnych wiąże się ze znacznym ryzykiem. Łatwiejsze będzie bowiem zlokalizowanie plutonów, tym samym będą one w większym stopniu narażone na zniszczenie. Gdy przełożony wyda zgodę na przejście na kolejne linie opóźniania, dowódca kompanii musi przystąpić do działania według ustalonego planu, w którym uwzględni rozwój sytuacji na polu walki (rys. 2).

Wycofanie w warunkach ograniczonej widoczności jest łatwiejsze. Można w tym celu stosować także zasłony dymne. Korzystniejsze jest użycie granatów i świec dymnych, ponieważ pociski dymne, które znajdują się wyrzutniach pojazdów, mogą być potrzebne w razie bezpośredniego zagrożenia, na przykład do osłony przed niespodziewanym atakiem przeciwnika, konieczności ewakuacji żołnierzy lub sprzętu czy usunięcia uszkodzenia w pojeździe. Wtedy może nie być czasu na ich ponowne załadowanie. Zasłonę dymną można także wykorzystać do zaskoczenia przeciwnika lub zmylenia go co do kierunku wycofania oraz zmuszenia do skupienia na tym kierunku jego uwagi.

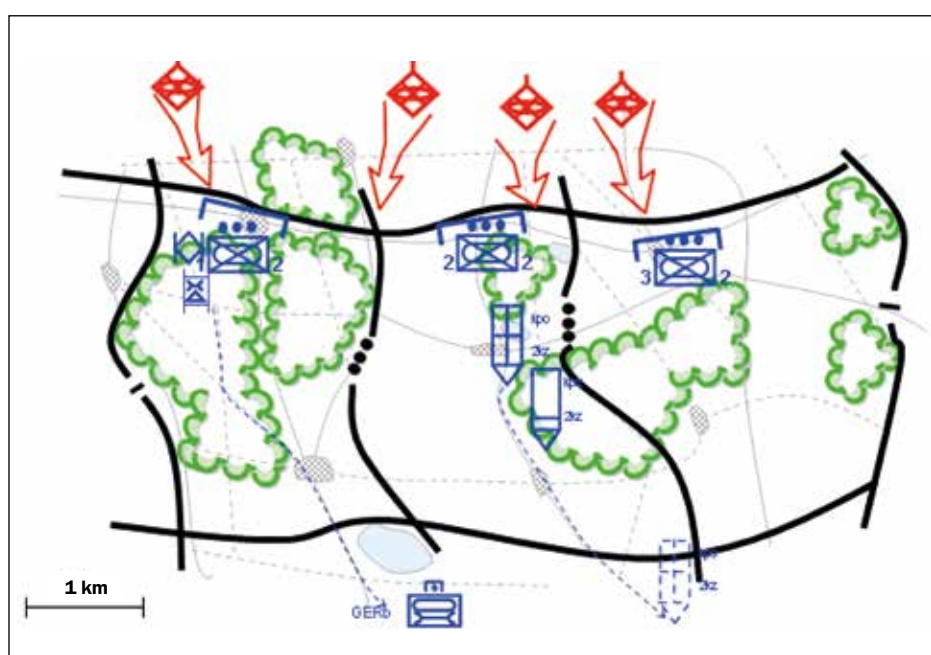
FAZY WYCOFANIA

W czasie wykonywania tego manewru należy mieć świadomość, że wzajemne wsparcie pododdziałów kompanii będzie ograniczone ze względu na odległości między plutonami oraz przeszkody terenowe, które zmniejszą skuteczność obserwacji i prowadzonego ognia. Znaczenia nabierze wówczas sprawne

RYS. 2. FRAGMENT MAPY ROBOCZEJ DOWÓDCY KOMPANII Z PLANEM DZIAŁAŃ OPÓŹNIAJĄCYCH



RYS. 3. FAZA I WYCOFANIA – EWAKUACJA RANNYCH ORAZ ZBĘDNEGO UZBROJENIA I SPRZĘTU



Opracowanie własne (2).

przemieszczenie poszczególnych par wozów plutonu na kolejną linię opóźniania, połączone z zasadzkami przygotowanymi na kierunku natarcia przeciwnika.

Na skuteczność wycofania wpływa także umiejętność unikania ognia artylerii przeciwnika, który może spowodować znaczne straty w pododdziale broniącym się na doraźnie zajętej rubieży lub podczas manewru na kolejną linię. Wskazane jest, aby walkę obronną prowadzić na pośredniej rubieży tylko do czasu rozpoczęcia przez przeciwnika wprowadzania odwodów i manewrowania nimi w wykryte luki. Gdy to nastąpi, plutony kompanii powinny być w trakcie wycofania po to, by ogień artylerii przeciwnika trafił w „próżnię”.

Ważne dla skuteczności wycofania jest stosowanie niszczeń i zapór inżynierskich, w tym również pozornych. Ustawione w miejscach kanalizujących ruch istotnie zmniejszają tempo natarcia, zmuszają przeciwnika do poszukiwania alternatywnych dróg oraz angażują pododdziały w usuwanie przeszkód. Należy dążyć, aby postawione zapory wykorzystywać do dodatkowego zadawania strat przeciwnikowi w trakcie ich rozpoznawania i usuwania. Uzyskamy w ten sposób czas na oderwanie się od niego i przygotowanie do walki na kolejnej rubieży. Na drodze wycofania należy stosować kombinację pozornych i rzeczywistych zapór inżynierskich połączonych z zasadzkami. Przeciwnika trzeba zmusić do bardzo ostrożnego, a tym samym czasochłonnego działania. W sprzyjających okolicznościach dowódca kompanii, aby wycofać siły główne, może wykonać kontratak lub zapozorować takie działanie, zajmując rubież ogniową, z której zada przeciwnikowi straty i się wycofa.

Sukces w wycofywaniu się na kolejne rubieże zależy też od wsparcia ogniem artylerii, który może skutecznie zwalczać podchodzącego przeciwnika, maskować manewr lub powstrzymywać natarcie dzięki ustawianym narzutowym polom minowym. Jednak jeśli rejony działań opóźniających są bardzo szerokie, a działania te mają dużą dynamikę, może to być utrudnione. Należy to wziąć pod uwagę.

Wycofanie z zajmowanej linii opóźniania odbywa się wyłącznie na polecenie przełożonego lub za jego zgodą. Będzie ono przebiegało zgodnie z określonymi w regulaminie fazami, takimi jak:

- ewakuacja rannych oraz zbędnego uzbrojenia i sprzętu;
- zabezpieczenie wyjścia z walki (przesunięcie elementów wsparcia i zabezpieczenia z wykorzystaniem terenu, stosowanie zasadzek, ustawianie zapór inżynierskich i zasłon dymnych, wykonywanie niszczeń), stwarzając warunki umożliwiające zorganizowane oderwanie się od przeciwnika;
- wycofanie sił głównych;
- wycofanie ubezpieczeń¹.

Przechodzenie do tego etapu walki samowolnie jest niedopuszczalne.

W pierwszej fazie dowódca kompanii musi zorganizować, na podstawie otrzymanych meldunków, ewakuację z punktów oporu rannych żołnierzy (rys. 3). Do tego zadania najlepiej wykorzystać element batalionowego zespołu ewakuacji medycznej (ZEM). Trzeba jednak pamiętać, że nie zawsze kompania dysponuje wyspecjalizowanym pojazdem wraz z ratownikami, dlatego też należy przewidzieć użycie własnych elementów, na przykład wozu zabezpieczenia technicznego (WZT) z grupy ewakuacyjnej, do przewiezienia rannych i oddania ich pod opiekę ZEM. Lżej rannych dowódca kompanii powinien nakazać ewakuować pojazdami plutonu, z którego pochodzi żołnierz.

Znaczne trudności może stwarzać ewakuacja uszkodzonych pojazdów ze względu na duże odległości oraz brak wystarczającej liczby ciągników ewakuacyjnych. Najkorzystniejszym rozwiązaniem w tej sytuacji będzie uzyskanie wsparcia z kompanii logistycznej, ponieważ użycie do tego celu własnej grupy ewakuacyjnej pozbawi kompanię pomocy w czasie dalszej walki.

W fazie II, po ewakuacji rannych, zbędnego uzbrojenia i sprzętu, należy przede wszystkim nakazać przesunięcie kompanijnego punktu zaopatrzenia (kpz) do wybranego wcześniej miejsca na drugiej (kolejnej) linii opóźniania. Następnie trzeba stworzyć warunki, które umożliwią zorganizowane oderwanie się od sił przeciwnika. W tym celu dowódca kompanii nakazuje dowódcom plutonów rozpoczęcie przygotowań do opuszczenia zajmowanych punktów oporu (rys. 4). Dowódcy plutonów na rozkaz o przygotowaniu wycofania wysyłają część swoich sił do zorganizowania zasadzek, ustawienia grup min oraz wykonania zawał i niszczeń zgodnie z planem walki. Sposobią się także do maskowania dymem.

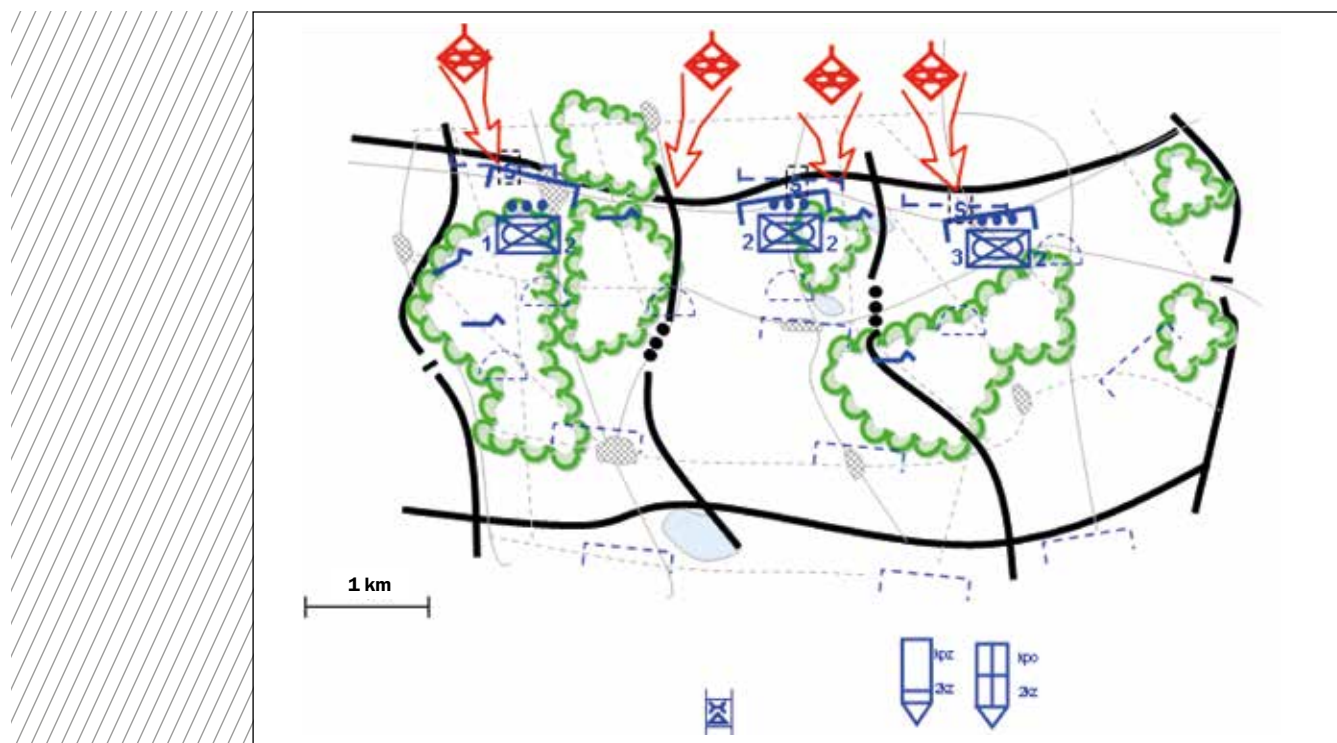
Plan dowódcy kompanii nie musi zakładać wycofania wszystkich plutonów jednocześnie, dlatego też gotowość do wykonania tego manewru może być osiągnięta w różnym czasie. Po jej osiągnięciu rozpoczyna się zorganizowane wycofywanie sił głównych – zgodnie z opracowanym planem. Plutony mogą się wycofywać jednocześnie lub kolejno, biorąc pod uwagę działanie przeciwnika oraz możliwości wsparcia przez własne siły.

Wycofanie sił głównych będzie się odbywać pod osłoną pododdziałów ubezpieczenia, które są w gotowości do powstrzymania ataku przeciwnika, nawet gdyby udało się opuścić punkty oporu bez walki (rys. 5).

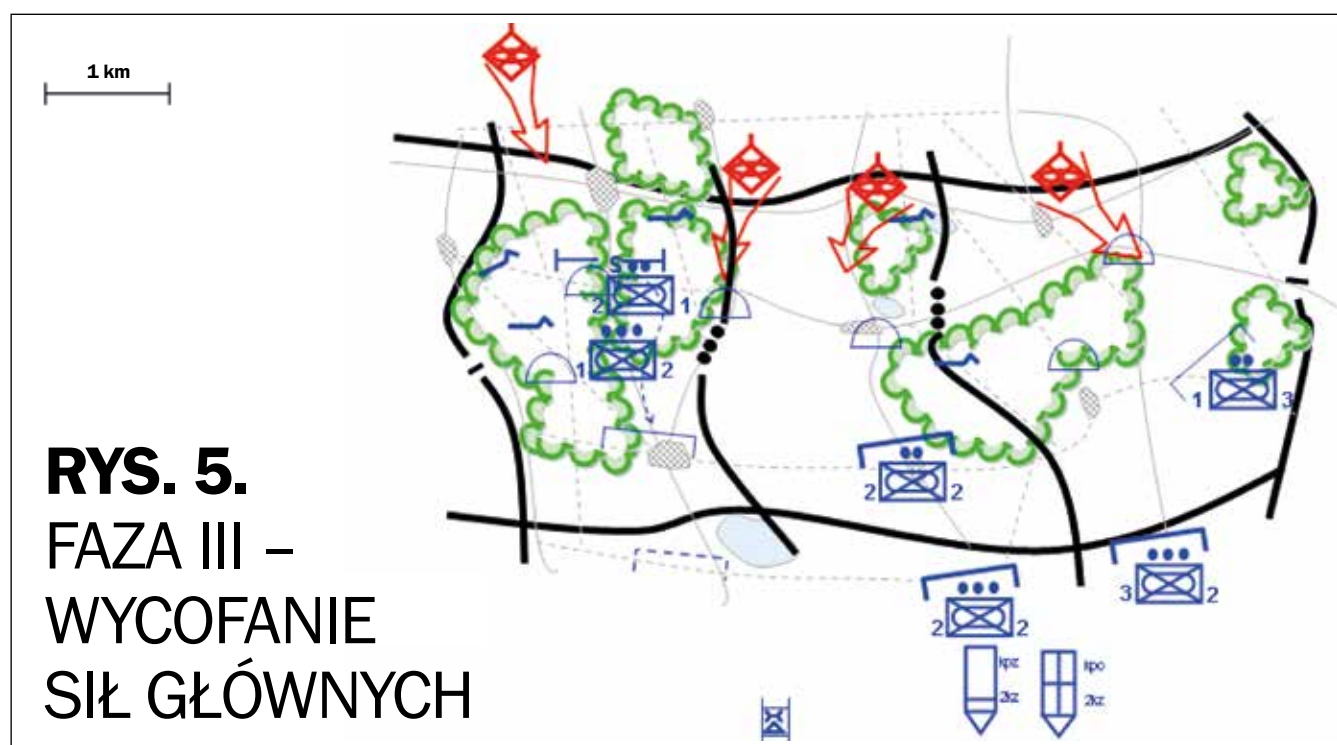
Gdy siły główne się wycofają, rozpoczyna się ostatnia faza – wycofywanie sił je ubezpieczających. Może ona być realizowana etapami, ponieważ plutony mogą zajmować kolejne rubieże, z których będą powstrzymywały przeciwnika prowadzącego pościg (rys. 6).

¹ Regulamin działań taktycznych pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych (pluton – kompania – batalion). Warszawa 2009, s. 102.

RYS. 4. FAZA II – STWORZENIE WARUNKÓW UMOŻLIWIAJĄCYCH ZORGANIZOWANE ODERWANIE SIĘ OD PRZECIWNIKA

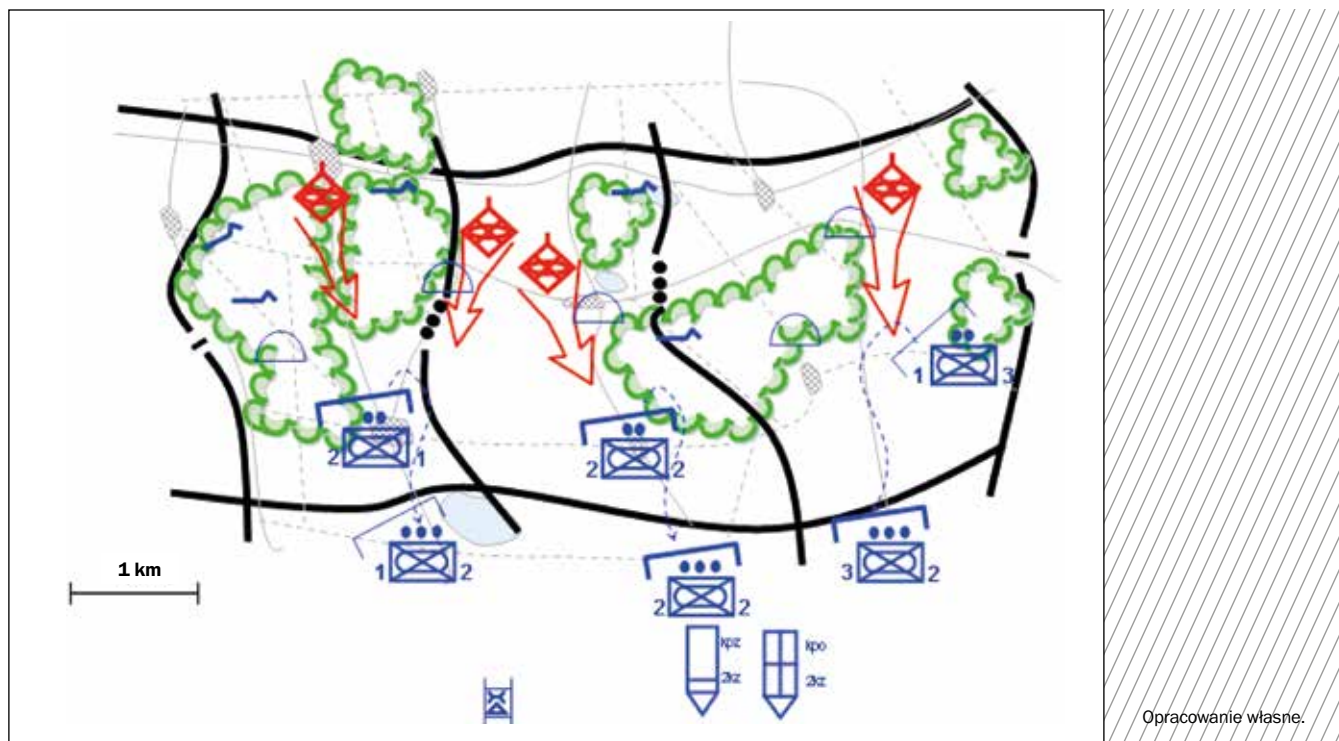


RYS. 5. FAZA III – WYCOFANIE SIŁ GŁÓWNYCH



Opracowanie własne (2).

RYS. 6. FAZA IV – WYCOFANIE UBEZPIECZEŃ



Po zajęciu przez siły główne punktów oporu na nowej linii opóźniania pododdziały ubezpieczenia zajmą stanowiska oporu.

Zajęcie kolejnej linii opóźniania stanowi zarazem początek przygotowania następnego wycofania na nową rubież. Uwzględniając znaczną ruchliwość i długotrwałość prowadzonych działań opóźniających, należy podkreślić znaczenie kreatywności i inicjatywy, które muszą przejawiać dowódcy pododdziałów. Zdecydują one bowiem o skuteczności wycofania na kolejne rubieże z ograniczonymi stratami.

ISTOTA

Zaprezentowane rozważania pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

- decydujące znaczenie ma właściwa ocena terenu pod względem możliwości wycofania kompanii na kolejne linie jako istotny element działań opóźniających;

- w czasie wycofania należy wykonywać niszczenia i zapory inżynieryjne, co pozwoli zyskać na czasie i oderwać się od przeciwnika;

- luki między punktami oporu na kolejnych rubieżach trzeba zabezpieczać patrolami i w miarę możliwości zaporami inżynieryjnymi;

- powinno się dążyć do ciągłego stwarzania przeciwnikowi zagrożenia, ograniczając swobodę jego działania, organizując zasadzki, nękając ogniem itp.;

- podczas wycofywania należy kreatywnie stosować środki dymne nie tylko do maskowania, lecz także i do mylenia przeciwnika;

- pododdział musi być w ciągłej gotowości do wycofania się na inną rubież w celu powstrzymania przeciwnika włamującego się przez luki w ugrupowaniu;

- w trakcie wycofania należy wykorzystywać wsparcie artylerii w celu ograniczenia możliwości oddziaływania przeciwnika;

- trzeba dążyć do zaskoczenia przeciwnika, zmieniając kierunek działania i wciągając go w teren nieodgodny do podjęcia natarcia;

- nie można być schematycznym w sposobach zajmowania kolejnych linii opóźniania. ■

Opóźnianie prowadzone przez pluton

W DOKUMENTACH NORMATYWNYCH DZIAŁANIA OPÓŹNIAJĄCE, RAZEM Z NATARCIEM ORAZ OBRONĄ, SĄ ZALICZANE DO TAK ZWANYCH DZIAŁAŃ PODSTAWOWYCH, CO PODKREŚLA ICH ZNACZENIE ORAZ WAŻNĄ ROLĘ W WALCE.

mjr **Marcin Nawrot**, kpt. **Robert Nowak**



Marcin Nawrot jest zastępcą szefa Wydziału Dydaktycznego w Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych.



Robert Nowak jest wykładowcą Cyklu Taktyki Wydziału Dydaktycznego w Centrum Szkolenia Wojsk Lądowych.

Obowiązujące regulaminy i inne publikacje pomijają fakt, że działania opóźniające były definiowane jako forma odwrotu¹ lub wycofania (obecnie są etapem pośrednim) i wiążą się z ruchem wojsk do tyłu. W różnego rodzaju opracowaniach dotyczących problematyki opóźniania nie uwzględnia się również bardzo złego wpływu tego typu działań na psychikę i morale żołnierzy, którzy przecież wycofują się i oddają teren pod naporem przeciwnika. Obojętnie, czy będziemy się starać przemilczeć lub zamieniać na inne zwroty słowa „odwrot” lub „wycofanie”, bezsporne jest to, że w działaniach opóźniających oddajemy w sposób zorganizowany własny teren w dążeniu do przejęcia inicjatywy taktycznej dzięki zyskaniu na czasie².

ODMIENNOŚĆ

Zgodnie z definicją działań opóźniających, zawartą w *Regulaminie działań taktycznych pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych*, są one jednym z podstawowych rodzajów walki, obejmującym wiele kolejnych starć o charakterze obronnym i zaczepnym, przy powszechnie stosowanym manewrze siłami, środkami i ogniem prowadzonym w celu

zmniejszenia potencjału bojowego przeciwnika, zyskania na czasie oraz stworzenia sprzyjających warunków do ostatecznego jego zatrzymania. Z definicji tej, jak również z zapisów *Regulaminu działań wojsk lądowych*, można wnioskować, że działania te mogą stanowić pierwszy etap obrony.

Czym więc różnią się od obrony? Na podstawie analizy dokonanej przez płk. prof. dr. hab. Zbigniewa Ścibiorka można wnioskować, że różnią się one od innych rodzajów działań specyfiką planowania, organizowania i prowadzenia. Zasadnicza jednak ich odmiennność polega na:

- unikaniu rozstrzygających starć;
- powstrzymaniu nacierającego na określony czas na poszczególnych rubieżach, na których jest organizowana obrona;
- rozmieszczaniu większości środków ogniowych na przednim skraju;
- wykonywaniu kontrataków na ogół mniejszymi siłami z zaskoczenia, głównie w celu oderwania się wojsk własnych od przeciwnika i przejścia na kolejną pozycję opóźniania;
- przydzielaniu wojskom szerszych pasów działania³.

¹ (...) działania opóźniające stanowią najbardziej aktywną formę odwrotu (...). *Leksykon wiedzy wojskowej*, Warszawa 1979, s. 103.

² *Regulamin działań wojsk lądowych*. DWLąd, sygn. wewn. 115/2008, s. 91.

³ Z. Ścibiorek: *Działania opóźniające*. AON, sygn. wewn. 4717/95, s. 12.



DANIEL CHOJAK/CGDP



DZIAŁANIA OPÓŹNIAJĄCE
TO BARDZO CIĘŻKIE I MĘCZĄCE
WALKI ZARÓWNO POD WZGLĘDEM
FIZYCZNYM, JAK I PSYCHICZNYM,
ZMUSZAJĄCE ŻOŁNIERZY
DO DUŻEGO WYSIŁKU
W KRÓTKICH ODSTĘPACH CZASU
W SZYBKO ZMIENIAJĄCEJ SIĘ
SYTUACJI BOJOWEJ.



ZARZĄDZENIE PRZYGOTOWAWCZE DOWÓDCY 1 plz DO DZIAŁAŃ OPÓŹNIAJĄCYCH (WARIANT)

(WYDANY W REJONIE WYJŚCIOWYM
PO REKONESANSIE PRZEPROWADZONYM
PRZEZ DOWÓDCĘ KOMPANII)

1. SYTUACJA

a) przeciwnik

Naciera na kierunku G. NAPOLEONA, G. DĄBROWSKIEGO. Równocześnie z głębi przemieszcza swoje odwody, którymi może potęgować natarcie.

W rejonie TWORKOWA wykryto zgromadzenie około dwóch kompanii BWP i jednej czołgów oraz kompanię wsparcia na stanowiskach ogniowych w rejonie G. SOBIESKIEGO. Prawdopodobnie wykorzystując rzeźbę terenu, przemieści się na linię L. CIEMNEGO, gdzie rozwinie się w linię kolumn kompanii, którymi podejmie natarcie w kierunku drogi ŻŁOTKOWSKIEJ. Kierunki podejścia przeciwnika: wzg. BATOREGO (XU2825) – ŻŁOTKOWO, MA-NIEWO – BIEDRUSKO. Na kierunku rejonu odpowiedzialności obronnej kompanii istnieje możliwość ataku do trzech kompanii przeciwnika (dwóch zmechanizowanych i jednej czołgów).

b) wojska własne

1) 4 bz organizuje obronę rejonu: pld. Jez. CHŁUDOWSKIE (XU2522), CHOJNICE (XU2921), ŻŁOTKOWO (XU2419), pld. GLINNO (XU288192), z zadaniem, we współdziałaniu z pododdziałami OT BIEDRUSKO, opóźnić działanie przeciwnika i bronić zajmowanego rejonu. W przypadku włamania się przeciwnika w głąb obrony batalionu we współdziałaniu z odwodem brygady nie dopuścić do przerwania się przeciwnika w kierunku: wzg. BALKON – ŻŁOTNIKI – POZNAŃ i zatrzymać jego natarcie.

2) 1 i 3 kz bronią kompanijnych punktów oporu. 2 kz otrzymała zadanie prowadzenia działań opóźniających.

c) zmiany w podporządkowaniu – nie dotyczy.

2. ZADANIE

2 kz prowadzi działania opóźniające w rejonie sił przesłaniania brygady metodą opóźniania przemiennego z zadaniem opóźnienia przez 2 godziny podejścia przeciwnika do przedniego skraju obrony batalionu. Kompanii przydzielono wysiłek ogniowy plutonu moździerzy kompanii wsparcia w wielkości 1,5 sjo.

1 i 3 plz prowadzą opóźnianie na liniach DIAMENT, RUBIN i BURSZTYN.

2 plz na liniach AGAT i BRYLANT.

Następnie kompania wycofa się przez punkt oporu 3 kz i zajmie rejon wyjściowy (północny skraj L. SERCE), gdzie po uzupełnieniu środków materiałowych przystąpi do działania jako odwód batalionu.

Rejon prowadzenia działań opóźniających (wskazuje na mapie):
– północ: od L. ŻŁOTKOWSKIEGO wzdłuż rowu POŁUDNIOWEGO do L. KNYSZYN;

(cd. s. 35)

Należy również pamiętać o tym, że działania opóźniające są prowadzone na kierunku lub w rejonie sił przesłaniania brygady⁴. To wzmocniony batalion usamodzielniony logistycznie jest podstawowym pododdziałem do ich prowadzenia⁵. Natomiast kompania może być użyta na rubieżach opóźniania, a jej ugrupowanie tworzy system plutonowych punktów oporu osłoniętych zaporami inżynieryjnymi. Zgodnie z pkt. 4020 *Regulaminu działań taktycznych pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych* pluton prowadzi działania w składzie kompanii. Jego zadaniem jest obrona punktu oporu w ramach rubieży opóźniania (przedniej, pośredniej, końcowej). Ugrupowanie plutonu składa się na ogół z jednego rzutu.

WYKORZYSTANIE PLUTONU

Patrząc na działania opóźniające z jego perspektywy, trudno nie odnieść wrażenia, że jednak mamy do czynienia z wielokrotną i nieco specyficzną obroną połączoną z wycofywaniem się na kolejne rubieże opóźniania. Większość zadań planowania i jakże ważnej w takich działaniach synchronizacji wykonuje dowódca batalionu wspólnie z dowódcą kompanii, bo to oni są głównymi organizatorami walki. To oni muszą zaplanować spójne rozmieszczenie plutonowych punktów oporu, drogi wycofania, elementy rozbudowy fortyfikacyjnej terenu oraz sposób wsparcia ogniowego. Problemy, jakie wówczas napotyka dowódca plutonu i jakie może samodzielnie bez pomocy przełożonych rozwiązać, będą typowe dla obrony.

Po otrzymaniu sygnału od dowódcy kompanii pluton przystąpi do wycofania się (opuszcza jeden punkt oporu i wycofa się do kolejnego) w określonych granicach czasowych. Rozmieszczenie kolejnych rubieży opóźniania powinno stwarzać warunki do wyjścia poza zasięg ognia moździerzy i środków przeciwpancernych przeciwnika oraz być ukierunkowane na zamykanie dróg i miejsc kanalizujących ruch. Decydentami co do ich umiejscowienia w terenie w zależności od metody opóźniania będą dowódca batalionu lub kompanii. Można przyjąć, że odległość między rubieżami będzie wynosić 3–4 km, co będzie uzależnione od terenu. Najtrudniejszym elementem będzie samo wycofanie i oderwanie się od przeciwnika. Przesunięcie na kolejne rubieże opóźniania wymaga starannego rozpoznania i przygotowania drogi marszu, jak również zaplanowania i wykonania na nich zapór inżynieryjnych oraz niszczeń w celu umożliwienia sprawnego oderwania się od przeciwnika.

Najwięcej różnic da się jeszcze zauważyć w fazie przygotowania. Trzeba będzie wykonać kilka rozbu-

⁴ W odniesieniu do brygady użyto zwrotu „w pasie przesłaniania brygady”. Autorzy w stosunku do brygady używają także terminu „rejon przesłaniania” (zgodnie z *Regulaminem działań wojsk lądowych*). *Regulamin działań taktycznych pododdziałów wojsk pancernych i zmechanizowanych*. DWŁąd, sygn. wewn. 134/09, s. 65.

⁵ Ibidem, pkt 4013, s. 65.

dowanych fortyfikacyjnie punktów oporu, w których pluton powinien zgromadzić odpowiednie środki materiałowe, zwłaszcza amunicję. Zmniejszenie potencjału bojowego przeciwnika (zadanie mu strat) oraz zaangażowanie w walkę jego sił i środków będzie wymagało zwiększonego zużycia wszystkich rodzajów amunicji. Dowódcy plutonu pozostanie „typowe” działanie polegające na rozmieszczeniu drużyn w punkcie oporu oraz na prowadzeniu walki obronnej. Jedyną różnicą będzie zajmowanie plutonowych punktów oporu w odpowiednim czasie i kolejności. Na samodzielność plutonu nie ma co liczyć także w razie wykonania kontrataku, bo na jakie siły może on (drużyna) samodzielnie kontratakować. O pewnej samodzielności możemy mówić wówczas, gdy kompania będzie prowadziła opóźnianie metodą przemianą, dzieląc składającą się z trzech plutonów kompanię na kolejne linie opóźniania – na jednej z nich wystąpi pluton.

Możemy zatem pokusić się o określenie roli i zadań plutonu w tego typu działaniach. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć:

- zadanie przeciwnikowi znacznych strat bez wdawania się w przewlekłą walkę;
- zyskanie czasu kosztem stopniowej utraty terenu;
- skierowanie przeciwnika w określonym kierunku i tym samym przejęcie inicjatywy;
- wyprowadzenie pododdziałów w przypadku zagrożenia rozbiciem ich przez przeciwnika;
- ustalenie punktu ciężkości jego natarcia⁶.

Podczas prowadzenia działań opóźniających pluton, w zależności od powstałej sytuacji, będzie się bronił, wycofywał lub nacierał w składzie kompanii. Może również pozostawać w odwodzie, gdzie jego głównym zadaniem będzie wzmocnienie oporu na zagrożonym kierunku lub udział w kontrataku wraz z siłami przełożonego (odwodem batalionu). Ponadto może przygotowywać zasadzki oraz bronić zapór inżynieryjnych na drogach marszu (wycofania) – to będzie jego podstawowe, samodzielne zadanie.

Walka w punkcie oporu od typowej obrony będzie się różniła:

- większą dynamiką i natężeniem w określonym przedziale czasowym;
- prowadzeniem ognia na maksymalnym zasięgu oraz ze zwiększonym zużyciem amunicji;
- precyzyjną synchronizacją działań (prowadzoną przez przełożonego), zwłaszcza między pozostałymi plutonami i pododdziałami wspierającymi (artyleria, pododdziały wojsk inżynieryjnych);
- koniecznością uzupełnienia amunicji przed rozpoczęciem walki w kolejnym punkcie oporu;
- zwiększonymi stratami w sprzęcie (jeżeli uszkodzonego nie będzie można wyewakuować samodzielnie do nowego punktu oporu, będzie musiał zostać zniszczony);

– utrudnioną ewakuacją rannych (prawdopodobnie niezależnie od stopnia zranienia żołnierze będą ewakuowani dopiero na kolejnej linii opóźniania).

Najtrudniejszym manewrem, który może spowodować największe straty, będzie wycofanie się na kolejną linię opóźniania. Pluton w tym okresie powinien otrzymać maksymalne wsparcie od przełożonego, jak również wykorzystać wysiłek innych rodzajów wojsk, np. zapory inżynieryjne czy środki dymne.

Moździerz drużyny wsparcia powinien prowadzić ostrzał ze stanowiska ogniowego położonego blisko bojowego wozu piechoty, co pozwoli razić przeciwnika na maksymalnym zasięgu, a także skróci czas zwinienia i wycofania się.

JAK DŁUGO?

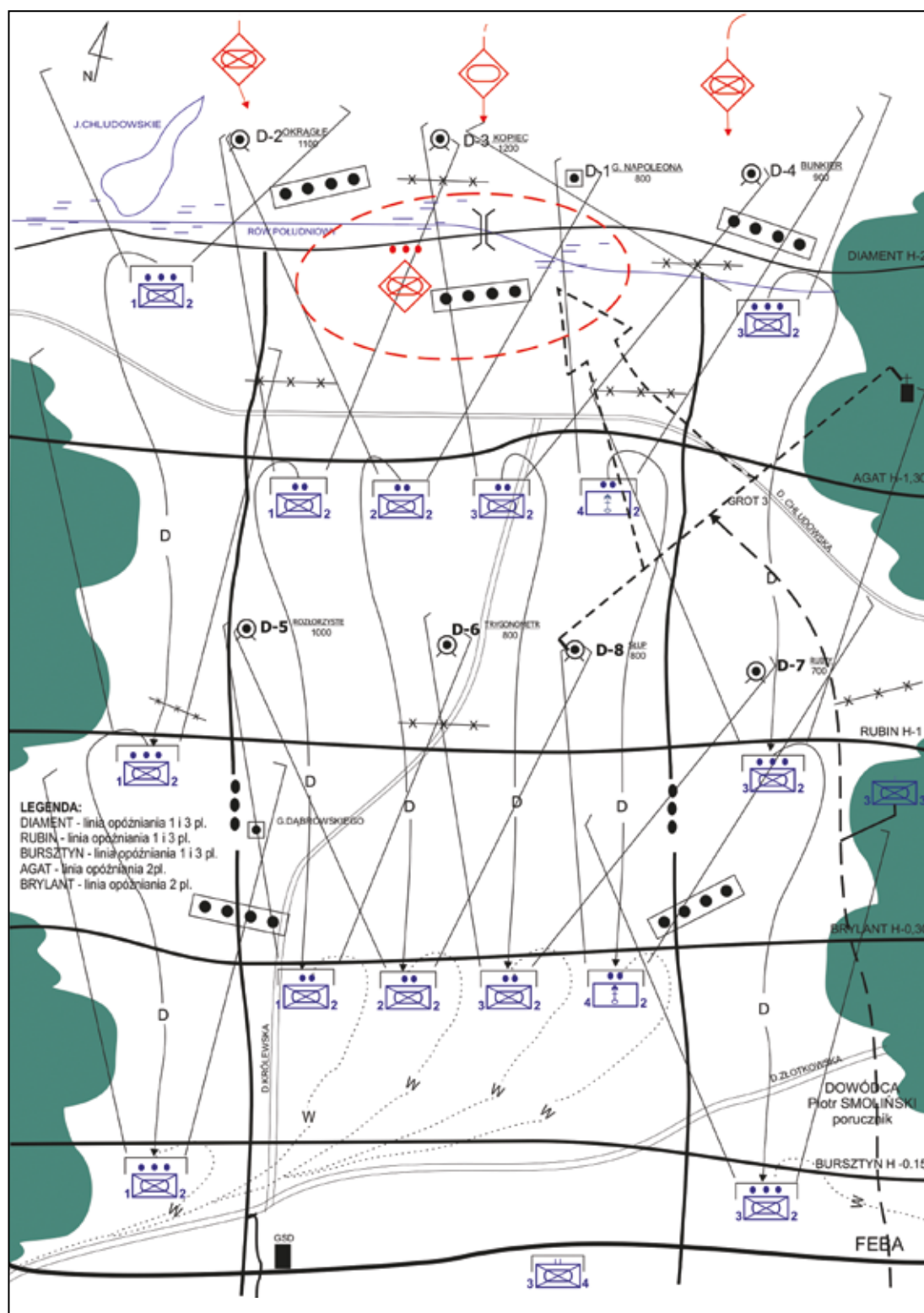
Ważną kwestią pozostaje całkowity czas trwania opóźniania, a co za tym idzie i czas, w jakim pluton będzie pozostawał w punkcie oporu na kolejnych rubieżach. W literaturze nie są prezentowane kalkulacje dotyczące tego zagadnienia. Bardzo trudno też znaleźć dane odnoszące się do tempa oddawania terenu. Taką analizę przeprowadził cytowany już płk Zbigniew Ścibiorek⁷, który zauważył jednak, że teoretyczne rozważania nie sprawdzają się, gdy rozpatrujemy określony szczebel organizacyjny. Przyjmując zawartą w jego opracowaniu analizę jako punkt wyjścia do próby określenia czasu trwania działań opóźniających, możemy zauważyć, że średnie tempo opóźniania pododdziałów (bcz i bz) w terenie równinnym przy oddziaływaniu przeciwnika będzie oscylować w granicach 10 km/h, a powstrzymywanie (opóźnianie) jego natarcia powinno trwać nie dłużej niż dwie godziny. Tak więc właściwie zaplanowane i prowadzone działania opóźniające (przez batalion włącznie) to wiele walk obronnych na kolejnych rubieżach opóźniania w czasie ponad dwóch godzin. Czas ten należy traktować jako wielkość wyjściową do planowania. W rzeczywistości powinien się zawierać w przedziale dwóch – czterech godzin. Ze względu na poszerzone rejony działania pluton może być atakowany przez siły od jednej do dwóch wzmocnionych kompanii.

W związku z tym prowadzenie na tym szczeblu opóźniania przez czas dłuższy niż sugerowany wydaje się mało prawdopodobne lub będzie wymagało bardzo głębokich (30–40 km) pasów sił przesłaniania. To limit czasowy w połączeniu z wielkością rejonu przesłaniania jest punktem wyjściowym do określenia liczby rubieży opóźniania oraz czasu obrony poszczególnych punktów oporu przez pluton. Taka analiza będzie jednak prowadzona na szczeblu batalionu, a dowódca kompanii przekaze dowódcy plutonu jedynie orientacyjny czas i rozkaz do obrony punktu oporu do momentu otrzymania sygnału o wycofaniu się na kolejną rubież.

⁶ Podręcznik walki pododdziałów wojsk zmechanizowanych (pluton, drużyna). Sygn. DWLąd 26/2000, s. 249.

⁷ Z. Ścibiorek: *Działania...*, op.cit., s. 29.

SZKIC DZIAŁAŃ OPÓŹNIAJACYCH 2 plz



Należy podkreślić, że dla plutonu nie określa się wyraźnie terminu rozpoczęcia walki lub czasu jej trwania, lecz ustala się jedynie i podaje komendy oraz sygnały do zmiany punktów lub stanowisk oporu na wyznaczonej linii opóźniania⁸.

Kolejną kwestią jest to, czy pluton w punkcie oporu wybiera, podobnie jak w obronie, główne i zapasowe stanowiska ogniowe. Wydaje się, że jeżeli przeciwnik uzyskał przewagę i przełamuje obronę plutonu, to celowe jest podjęcie decyzji o wycofaniu go na kolejną rubież opóźniania. Należy przy tym pamiętać, że dowódca plutonu nie może zrobić tego samodzielnie. Może manewr zajęcia zapasowych punktów oporu połączony ze wsparciem ze strony przełożonego (np. ogień artylerii lub użycie odwołu) przedłużyć walkę na danej rubieży, a tym samym zwiększyć całkowity czas opóźniania?

Oddzielnym tematem są wymuszone działania opóźniające, prowadzone w wyniku niepomyślnej sytuacji własnych pododdziałów. Ma to najczęściej miejsce po wyczerpaniu możliwości kontynuowania walki na zajmowanych liniach obronnych. Ich cechą charakterystyczną będzie brak czasu na szczegółowe planowanie i przygotowanie zajmowanych doraźnie punktów oporu. Przykładowo: będzie to niepełna rozbudowa inżynieryjna lub jej zupełny brak, konieczność oszczędzania amunicji i zajmowania nieprzygotowanych punktów oporu. Większość decyzji będzie podejmowana na bieżąco w zależności od sytuacji taktycznej.

Patrząc z perspektywy żołnierza ze składu drużyny, opóźnianie to bardzo ciężkie i męczące walki zarówno pod względem fizycznym, jak i psychicznym, zmuszające żołnierzy do dużego wysiłku w krótkich odstępach czasu w szybko zmieniającej się sytuacji bojowej. Mogą one powodować powstanie dużych strat bezpowrotnych zarówno w ludziach, jak i sprzęcie. Łatwo napisać, że pluton ma się wycofać i oderwać od przeciwnika. Wykonanie tego manewru to już zupełnie inna historia. Samo trafienie szybko jadącym w kłębach dymu i kurzu wozem (BWP), na dodatek ostrzeliwanym, w częściowo zablokowaną zaporami inżynieryjnymi drogę lub przejście we własnym polu minowym to już nie lada osiągnięcia. Przecież przeciwnik będzie chciał przejść do pościgu, a wszelkie opóźnienia w wycofaniu mogą doprowadzić do natychmiastowego okrążenia plutonu.

Do wykonania wszystkich czynności związanych z przygotowaniem plutonu do działań opóźniających dowódca plutonu powinien przystąpić wówczas, gdy otrzyma szczegółowe zadanie od dowódcy kompanii po przeprowadzonym rekonesansie. Po analizie postawionego zadania przystępuje do opracowania zarządzenia przygotowawczego dla podwładnych (załącznik).

- zachód: od rowu POŁUDNIOWEGO wzdłuż ściany L. ŻŁOTKOWSKIEGO do drogi ŻŁOTKOWSKIEJ;
- południe: od punktu wyjścia drogi ŻŁOTKOWSKIEJ z L. ŻŁOTKOWSKIEGO do punktu 500 m na południe od wejścia drogi ŻŁOTKOWSKIEJ w L. ARTYLERYJSKI;
- wschód: od rowu POŁUDNIOWEGO wzdłuż ściany L. KNYSZYN i L. ARTYLERYJSKIEGO do drogi ŻŁOTKOWSKIEJ i dalej 500 m na południe.

3. REALIZACJA

a) zamiar walki

Mysłą przewodnią jest zabezpieczenie wyjścia z walki 1 i 3 plz z linii AGAT i BRYLANT oraz opóźnienie natarcia przeciwnika. Cel ten zamierzam osiągnąć w następujący sposób.

Na sygnał „WYKONAĆ AGAT” zająć plutonowy punkt oporu na linii AGAT i osłaniać oderwanie się od przeciwnika 1 i 3 plz z linii DIAMENT. Następnie zadać podchodzącemu przeciwnikowi straty w czasie przekraczania rowu POŁUDNIOWEGO oraz zatrzymać jego pododdziały na około 30 min, wykorzystując w tym celu ogień BWP, zapory inżynieryjne oraz ogień plutonu moździerzy.

Na sygnał „WYKONAĆ BRYLANT” pod osłoną ognia 1 i 3 plz oraz wykorzystując zasłonę dymną, oderwać się od przeciwnika i wycofać po ustalonej drodze na linię BRYLANT, gdzie zająć punkt oporu, uzupełnić amunicję, wyewakuować rannych i być w gotowości do dalszych działań. Osłaniać wycofanie się 1 i 3 plz na linię BURSZTYN, zatrzymując podejście pododdziałów przeciwnika przez około 30 min i używając do tego celu posiadane i przydzielone siły i środki.

Podczas walki prowadzić ogień na maksymalnych zasięgach oraz stosować częste zmiany stanowisk ogniowych.

Rozbudowę fortyfikacyjną punktów oporu oraz zapory inżynieryjne i pola minowe na poszczególnych liniach opóźniania wykonać we współdziałaniu z siłami przydzielonymi z kompanii saperów zgodnie z poleceniem dowódcy kompanii.

Przebieg linii opóźniania, rozmieszczenie plutonowych punktów oporu, dozory, stanowiska ogniowe dla BWP oraz zakres rozbudowy inżynieryjnej wskażę i omówię podczas rekonesansu z dowódcami drużyn, który odbędzie się za 2 godziny.

4. ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE

a) zaopatrzenie – kpz będzie rozwinięty w rejonie pld. ŁAGIEWNIK.

Na walkę na linii AGAT przydzielam: amunicji działowej – 0,75 jo; amunicji strzeleckiej – 0,75 jo; 4 x DM11M, 8 x RGD-2DB.

Zużyte środki odtworzyć z czołówki materiałowej, która będzie oczekiwała w rejonie plutonowego punktu oporu na linii BRYLANT.

Na walkę na linii BRYLANT przydzielam: amunicji działowej – 0,75 jo; amunicji strzeleckiej – 0,75 jo; 4 x DM11M, 8 x RGD-2DB.

5. DOWODZENIE I ŁĄCZNOŚĆ

a) dowodzenie:

Moje miejsce przy drugiej drużynie.

Moim zastępcą dowódcą 3 drużyny.

b) sygnały: 111 – gotowość, 333 – naprzód, 444 – stój, LOTNIK – alarm przeciwlotniczy, ODBÓJ – koniec alarmu, SKOK – przejście na ZSO, FALA – niszczyć środki opancerzone i przeciwpancerne, DYM – postawić zasłonę dymną, WYKONAĆ AGAT – zająć stanowiska w plutonowym punkcie oporu na linii AGAT, WYKONAĆ BRYLANT – zająć stanowiska w plutonowym punkcie oporu na linii BRYLANT.

c) kryptonimy:

BATERIA – okólnik, ORZEŁ 1 – dca 2 kz, SĘP 1 – dca 1 plz, SĘP 3 – dca 3plz, SĘP 1 – MÓJ.

d) częstotliwość:

R – 27250, Z – 35500.

Mój zegarek wskazuje godzinę –

⁸ Podręcznik walki..., op.cit., s. 251.

Wsparcie ogniowe w działaniach opóźniających

ARTYLERYJSKIE WSPARCIE OGNIOWE PODODDZIAŁÓW
BRONIĄCYCH SIĘ NA RUBIEŻACH OPÓŹNIANIA POWINNO
UMOŻLIWIĆ IM ZATRZYMANIE PODCHODZĄCYCH
ELEMENTÓW PRZECIWNika, NASTĘPNIE ZADANIE
IM MAKSYMALNYCH STRAT. W KOŃCOWEJ FAZIE
NATOMIAST MA UŁATWIĆ ZERWANIE Z NIMI KONTAKTU.

ppłk dr inż. **Jacek Narloch**, ppłk dr inż. **Norbert Świętochowski**



Jacek Narloch jest kierownikiem Zakładu Wsparcia Działań w Instytucie Dowodzenia WSOWLąd.



Norbert Świętochowski jest kierownikiem Zespołu WRiA w Zakładzie Wsparcia Działań Instytutu Dowodzenia WSOWLąd.

Isotą działań opóźniających jest dezorganizacja oraz spowolnienie manewru podchodzenia przeciwnika do głównej linii obrony z jednoczesnym zadaniem mu maksymalnych strat. Kompania zmechanizowana prowadzi działania opóźniające w składzie batalionu. Na każdej rubieży (linii) opóźniania powinna mieć zapewnione wsparcie ogniowe pododdziałów artylerii przydzielonych do niej bądź działających na jej korzyść.

WYKONAWCY ZADANIA

Będą to w pierwszym rzędzie plutony moździerzy z batalionowej kompanii wsparcia (kwsp). Może jednak zostać wydzielony wysiłek z brygadowego dywizjonu artylerii samobieżnej oraz śmigłowców i samolotów wykonujących bliskie wsparcie lotnicze (CAS).

W obecnych uwarunkowaniach zasadniczym środkiem wsparcia ogniowego będzie artyleria. Dzięki szybkiej i dokładnej realizacji zadań ogniowych wspiera ona działania walczących pododdziałów oraz umożliwia im wycofanie oraz zajęcie kolejnych rubieży (linii) opóźniania¹.

Szerokie pasy działania wojsk, w konsekwencji duże oddalenie od siebie pododdziałów batalionu w działaniach opóźniających, wymuszają realizację wsparcia ogniowego jedynie dla wybranych walczących kompa-

nii znajdujących się na głównym kierunku opóźniania. Plutony moździerzy z kompanii wsparcia mogą wykonywać zadania, zajmując ugrupowanie całością sił na jednym stanowisku ogniowym i będąc w gotowości do wsparcia ogniowego pododdziałów batalionu, bądź też plutonami przydzielonymi do dwóch kompanii walczących, działających ze stanowisk ogniowych zajętych za wspieranymi kompaniami (rys. 1).

Podobnie jak w innych rodzajach działań bojowych, niezbędnym warunkiem uzyskania pożądaných skutków ognia będzie umiejętne postawienie artylerii zadań taktycznych przez dowódcę kompanii zmechanizowanej. Są to wymagania formułowane pod adresem wykonawców ognia, zawierające cel działalności ogniowej (pożądane skutki taktyczne) w określonym miejscu i czasie². W omawianym przypadku formułuje je i stawia dowódca kompanii walczącej. Znając przydzielony limit amunicji na rzecz swojego pododdziału, musi sobie uzmysłowić możliwości ogniowe artylerii, a w konsekwencji – liczbę zadań ogniowych, które mogą być wykonane na jego rzecz w konkretnej sytuacji.

Do zasadniczych zadań taktycznych artylerii w ramach wsparcia ogniowego w działaniach opóźniających należy powstrzymywanie natarcia przeciwnika

¹ Regulamin działań wojsk lądowych. DWLąd, Warszawa 2008, s. 103.

² Regulamin działań taktycznych artylerii (dywizjon wsparcia bezpośredniego). Warszawa 2000, s. 21.

oraz osłona oderwania się od niego walczących plutonów. Ponadto należy tu wymienić:

- osłonę pododdziałów przed ogniem moździerzy,
- dezorganizowanie systemu dowodzenia kompanii i batalionów przeciwnika,
- zakłócanie jego systemu rozpoznania wzrokowego i radiolokacyjnego,
- osłonę luk i skrzydeł między pododdziałami prowadzącymi opóźnianie,
- oświetlanie przedpoła podczas walki w nocy,
- maskowanie manewru wojsk własnych,
- oślepienie atakującego przeciwnika,
- osłonę ogniem zapór minowych,
- wsparcie ogniem kontrataków.

Trudno jednoznacznie stwierdzić, które z nich będą priorytetowe w konkretnej sytuacji taktycznej. Zależać to będzie od wielu czynników, takich jak: sposób działania przeciwnika i wojsk własnych, posiadane siły i środki, teren, pora roku i doby, stan pogody itp. Nie ulega wątpliwości, że mając ograniczone możliwości wsparcia ogniowego, dowódca kompanii zmechanizowanej powinien się skupić na wymienionych wcześniej dwóch zadaniach głównych. Może zatem razić ogniem ześrodkowanym nacierające pododdziały zmechanizowane i czołgów oraz powstrzymywać je ogniem zaporowym. Do osłony oderwania się od przeciwnika dobrze jest stosować dymy, co jest zadaniem plutonów moździerzy.

Z rozważań tych wynika, że zasadniczymi obiektami rażenia dla artylerii wspierającej walkę kompanii będą podchodzące plutony zmechanizowane (zmotoryzowane, czołgów) pierwszego rzutu, punkty dowodzenia pododdziałów, punkty obserwacyjne, pododdziały moździerzy i inne środki ogniowe przeciwnika, w tym zwłaszcza przeciwpancerne³. Zatem wysiłek elementów rozpoznania artyleryjskiego rozmieszczonych w ugrupowaniu kompanii zmechanizowanej, czyli sekcji wysuniętych obserwatorów (SWO) z dywizjonu artylerii samobieżnej (das) i drużyny dowodzenia z plutonu moździerzy, powinien być skupiony na ustaleniu kierunków podchodzenia elementów ugrupowania bojowego przeciwnika oraz jak najszybszym ich wykryciu i wciągnięciu.

PLANOWANIE WSPARCIA OGNIOWEGO

Dowódca kompanii, organizując obronę na poszczególnych rubieżach opóźniania, formułuje zadania taktyczne dla artylerii. Na tej podstawie oficer wsparcia ogniowego (OWO) kompanii (może to być dowódca plutonu moździerzy lub drużyny dowodzenia z plutonu moździerzy, a także dowódca sekcji wysuniętych obserwatorów z das) proponuje mu zapla-

nowanie konkretnych zadań ogniowych. Na tym szczeblu dowodzenia jest stosowane typowe oddolne ustalanie wsparcia ogniowego, którego założeniem jest wybór w terenie rubieży ogni zaporowych i ześrodkowanych oraz miejsc ich wywołania (*trigger points*). Wybór do rażenia konkretnych obiektów przeciwnika będzie raczej niemożliwy, ponieważ wsparcie ogniowe w działaniach opóźniających zwykle jest planowane bez kontaktu z jego siłami.

Na dogodnych dla niego kierunkach podejścia, w węzłach komunikacyjnych czy na wylotach dróg z miejscowości i lasów, należy zaplanować ognie ześrodkowane o maksymalnych wymiarach wynoszących dla: plutonu moździerzy⁴ 150x100 m, kompanii wsparcia – 300x200 m, baterii artylerii lufowej – 400x200 m, opierając się przy tym na charakterystycznych przedmiotach terenowych. Przed frontem kompanii planuje się stałe ognie zaporowe – SOZ (czołowe lub skrzydłowe), które mogą być wykonywane przez kompanię wsparcia (dwa plutony moździerzy), baterię artylerii oraz – w rzadkich sytuacjach – dywizjon artylerii samobieżnej. Maksymalne wymiary SOZ wynoszą dla: kompanii wsparcia 300 m, baterii artylerii lufowej 400 m, dywizjonu – 1200 metrów.

O liczbie zaplanowanych ogni decydują przede wszystkim możliwości ogniowe pododdziałów artylerii. W brygadzie zmechanizowanej prowadzącej samodzielnie działania opóźniające artyleria może mieć przydzielony na dzień walki limit amunicji artyleryjskiej wynoszący dla artylerii gwintowanej 1,6–3,0 sprzętowej jednostki ognia (sjo) odłamkowo-burzącej, a dla moździerzy – 0,8–1,5 sjo odłamkowo-burzącej i po 150–200 pocisków dymnych i oświetlających⁵.

Biorąc pod uwagę fakt, że walcząca kompania jest jednym z wielu elementów wspieranych przez artylerię brygadową oraz jednym z dwóch – trzech elementów wspieranych przez batalionową kompanię wsparcia, wysiłek wsparcia ogniowego zaplanowany na jej korzyść będzie pewną częścią podanych wartości. W korzystnych sytuacjach możliwe stanie się wydzielanie na jej rzecz około 0,5 sjo z kompanii wsparcia oraz jednego – dwóch zadań ogniowych z dywizjonu artylerii samobieżnej. Zatem dowódca kompanii zmechanizowanej będzie miał do dyspozycji około 240 pocisków moździerzowych (0,5 sjo x 6 moździerzy x 80), co umożliwi wykonanie alternatywnie jednego – dwóch SOZ na odcinku 300 m (10 strz./min x 2–3 min x 6 moździerzy = 120–180 pocisków) albo 5–8 ogni ześrodkowanych do obserwowanych celów przeciwnika (licząc, że strzelając seriami ognia skutecznego, kompania wsparcia zużyje na zniszczenie przeciętnego celu od 30 do 50 pocisków)⁶. Zatem

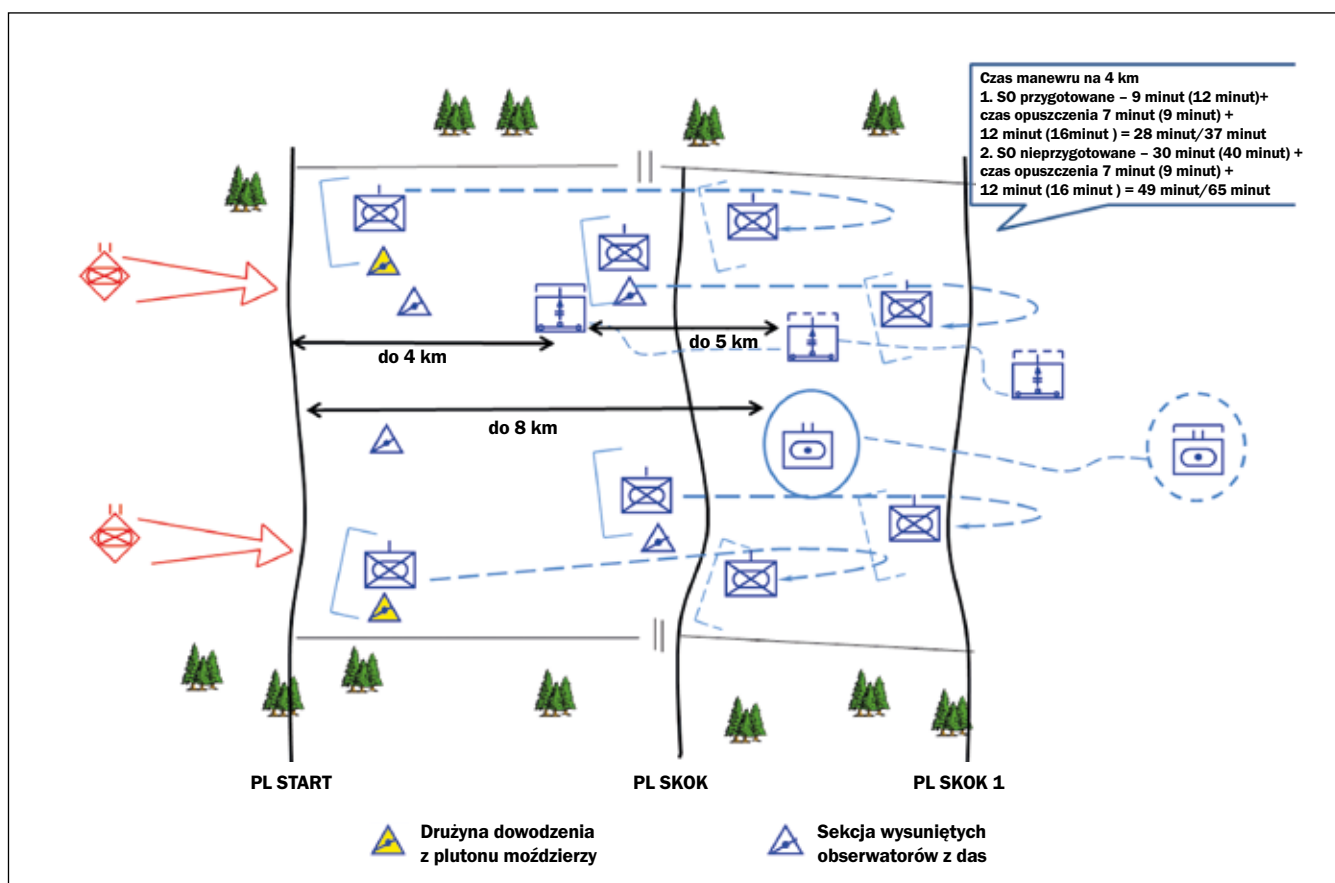
³ Regulamin działań taktycznych (kompania wsparcia). DWLąd, Warszawa 2001, s. 124.

⁴ Ze względu na ograniczone możliwości ogniowe pluton moździerzy nie powinien prowadzić ognia do celów o głębokości większej niż 100 m, ponieważ spowodowałoby to konieczność strzelania na trzech nastawach celownika.

⁵ K. Czajka, T. Calkowski: *Użycie artylerii w działaniach opóźniających*. AON, Warszawa 2005, s. 27.

⁶ Podane obliczenia dotyczą moździerzy kalibru 120 mm. Dla moździerzy kalibru 98 mm sprzętowa jednostka ognia wynosi 60 pocisków, w tym 20 kasetowych.

RYS. 1. WARIANT UGRUPOWOWANIA BOJOWEGO kwsp I das W DZIAŁANIACH OPÓŹNIAJĄCYCH



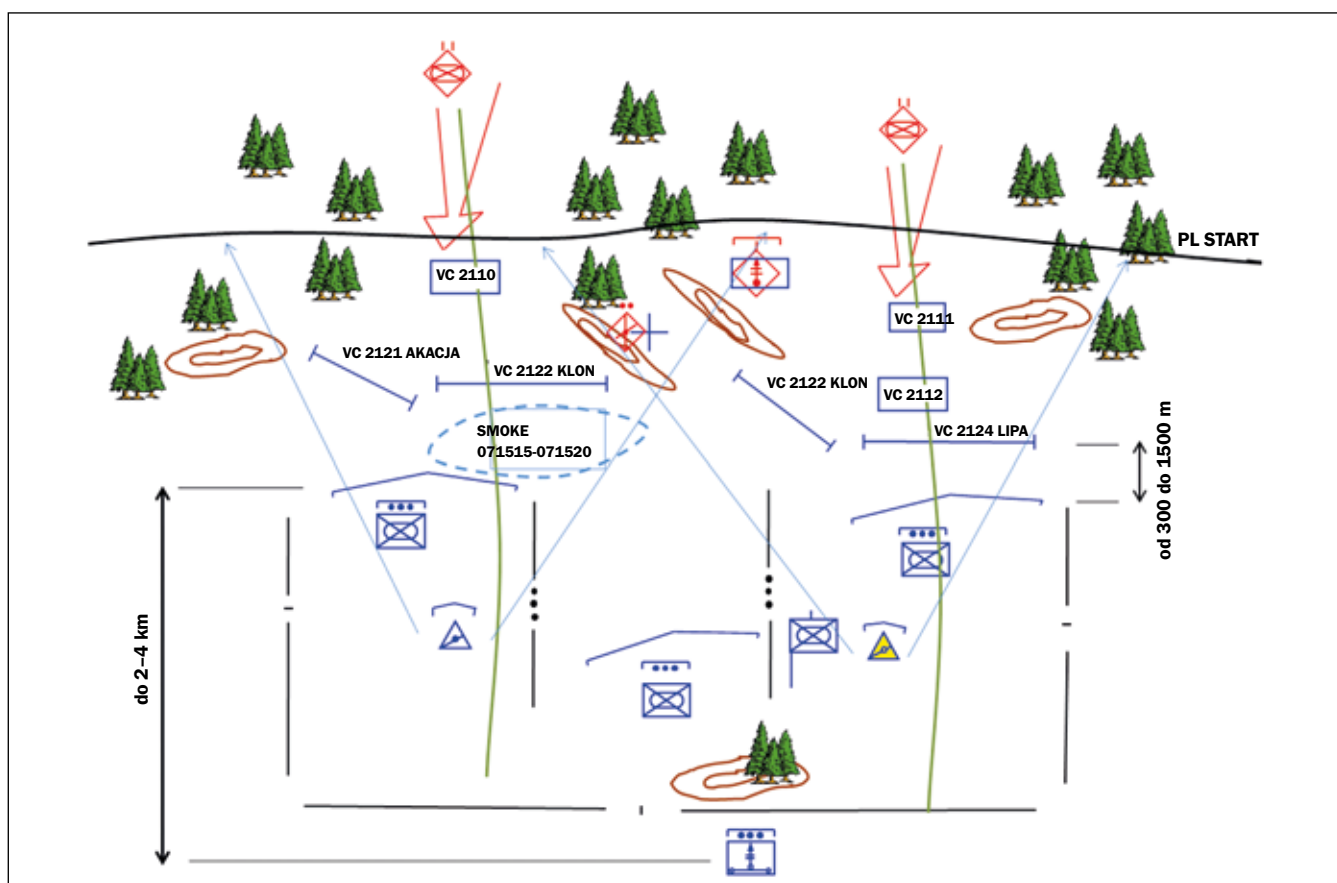
w ciągu doby walki na różnych rubieżach opóźniania plutony moździerzy wykonują na rzecz kompanii zmechanizowanej maksymalnie 8–10 zadań z użyciem amunicji odłamkowo-burzącej. Jej dowódca, wybierając w terenie rubieże ogni zaporowych oraz miejsca ześrodkowania ognia, może zaplanować dwa do trzech razy więcej zadań niż wynika to z posiadanych zdolności. Nie wszystkie jednak zostaną wykonane, ale uwzględniając je wcześniej, ma większą zdolność oddziaływania ogniowego i może elastycznie reagować na zmianę sytuacji. W przypadku wydzielenia amunicji oświetlającej lub dymnej możliwe będzie oświetlenie pola walki w nocy oraz zadymianie⁷.

Stały ogień zaporowy powinien być wykonywany w odległości od broniącej się kompanii nie mniejszej

niż wynosi szerokość rubieży bezpieczeństwa przed własnym ogniem, ale nie większej niż zasięg ognia środków walki bezpośredniej kompanii zmechanizowanej. Z jednej strony uchroni to wojska własne przed ogniem artylerii, z drugiej umożliwi wzmocnienie efektu jej działania dzięki prowadzeniu ognia z broni pokładowej bojowych wozów piechoty, karabinów maszynowych, granatników, a także lekkich moździerzy LM-60. Zatem biorąc pod uwagę fakt, że ogień artylerii nie może być położony bliżej niż 300 m od wojsk znajdujących się w ukryciu, a średni zasięg środków walki bezpośredniej wynosi około 1500 m, stały ogień zaporowy powinno się planować w takim właśnie przedziale odległości od broniącej się kompanii. Na każdej rubieży (linii) opóźniania należy wykonać listę celów, która zostanie zatwier-

⁷ Więcej na temat oświetlania oraz zadymiania przez kompanię wsparcia patrz: T. Całkowski: *Organizacja wsparcia ogniowego w batalionie i kompanii*. AON, Warszawa 2010, s. 54–58.

RYS. 2. WARIANT UGRUPOWANIA BOJOWEGO PLUTONU MOŹDZIERZY W DZIAŁANIACH OPÓŹNIAJĄCYCH



Opracowanie własne (2).

dzona przez oficera wsparcia ogniowego (OWO) batalionu w porozumieniu z dowódcą tego pododdziału.

ZADANIA WSPARCIA OGNIOWEGO

O sposobie ich wykonania decyduje dowódca batalionu w porozumieniu z oficerem wsparcia ogniowego, czyli dowódcą kompanii wsparcia. Może on wydzielić wysiłki z kwsp i das, zachowując artylerię batalionową w całości gotową do działania na rzecz wyznaczonych kompanii zmechanizowanych. W tej sytuacji kompania wsparcia zajmuje stanowisko ogniowe (SO) w sposób umożliwiający wsparcie walki przynajmniej dwóch kompanii na jednej rubieży (linii) opóźniania. Miejsce batalionowej kompanii wsparcia działającej całością w ugrupowaniu batalionu przedstawiono na rysunku 1.

Wariant ten należy stosować wyłącznie wtedy, gdy odległości między poszczególnymi kompaniami na jednej rubieży (linii) opóźniania umożliwiają ich

wsparcie przez kwsp, zajmując ugrupowanie bojowe między nimi. Ze względu na maksymalny zasięg ognia moździerzy kalibru 120 lub 98 mm, wynoszący od 5 do 7 km, kompanie powinny walczyć w odległości od siebie nie większej niż 2–3 kilometry.

Jeśli walczą w znacznie szerszych rejonach, do dwóch z nich należy wydzielić po jednym plutonie moździerzy z batalionowej kompanii wsparcia. Drużyna dowodzenia z plutonu moździerzy może prowadzić rozpoznawanie wzrokowe oraz określać nastawy do strzelania, co czyni z plutonu jednostkę samodzielną ogniową. Powinien on zająć stanowisko ogniowe w odległości od 2 do 4 km od przedniego skraju walczących wojsk. Oznacza to w praktyce, że będzie ono położone za ugrupowaniem bojowym kompanii zmechanizowanej. Dokładne jego położenie dla plutonu określa w tym przypadku dowódca plutonu, będący jednocześnie oficerem wsparcia ogniowego kompanii, kierując się jednak wytycznymi jej dowódcy. Wynika

Podstawowym wykonawcą wsparcia ogniowego kompanii zmechanizowanej w działaniach opóźniających jest pluton moździerzowy lub kompania wsparcia.



BLAŻEJ LUKASZEWSKI

to z faktu, że i w tym wariancie oficer wsparcia ogniowego batalionu powinien mieć możliwość szybkiego przejścia dowodzenia plutonami i prowadzenia ognia całością kompanii wsparcia.

Wybierając stanowisko ogniowe, dowódca plutonu moździerzy kieruje się przede wszystkim warunkami terenowymi, a zwłaszcza możliwością maskowania i ochrony przed ogniem artylerii przeciwnika. Oznacza to, że stanowisko ogniowe należy zajmować za wzniesieniami, wzgórzami, budynkami, lasem lub w obniżeniach terenowych. Nigdy natomiast na kierunkach możliwego przemieszczania się lub ataku pododdziałów czołgów i zmechanizowanych przeciwnika. Przykładowe ugrupowanie bojowe plutonu moździerzy wraz z zadaniami ogniowymi przedstawiono na rysunku 2. Decyzję o zwalczaniu celów pojedynczych i niewielkich grupowych (150x100 m) podejmuje dowódca plutonu moździerzy. Dzięki drużynie dowodzenia określa nastawy do celu i przekazuje komendę ogniową na stanowisko ogniowe plutonu. Jeżeli możliwości ogniowe plutonu są niewystarczające lub gdy kompania wsparcia pozostaje do dyspozycji dowódcy batalionu, oficer wsparcia ogniowego kompanii określa parametry celu i przesyła żądanie wykonania ognia do swojego odpowiednika w batalionie. W tym przypadku istnieje też możliwość prowadzenia strzelania na jego rzecz przez dywizjon artylerii.

Należy przy tym brać pod uwagę fakt, że batalionowe kompanie wsparcia nadal dysponują jedynie moż-

nościami ciążnionymi, które mają ograniczone możliwości manewrowe. Dlatego w tak dynamicznych działaniach, jakimi są działania opóźniające, wskazane jest maksymalne przesunięcie stanowisk ogniowych moździerzy do tyłu, nawet kosztem realnego zasięgu ognia. Umożliwi to rażenie przeciwnika bezpośrednio przed pozycją opóźniania oraz pozwoli na osłonę manewru oderwania się walczących plutonów od przeciwnika. Po wykonaniu ostatniego z zaplanowanych zadań ogniowych i uzyskaniu akceptacji oficera wsparcia ogniowego batalionu pluton moździerzy wykonuje „odbój” i przemieszcza się na zapasowe stanowisko ogniowe, położone za kolejną rubieżą (linią) opóźniania wspieranej kompanii.

Przy dowódcy kompanii zmechanizowanej rozwija się punkt obserwacyjny drużyny dowodzenia, której zadaniem jest – oprócz obliczania nastaw – prowadzenie rozpoznania wzrokowego. Dowódca plutonu moździerzy – oficer wsparcia ogniowego kompanii wykorzystuje ją do obserwacji działań przeciwnika, określania położenia obiektów przeznaczonych do rażenia oraz obserwacji ognia artylerii. Ponadto w ugrupowaniu kompanii będzie działać sekcja wysuniętych obserwatorów (SWO) z das, która uzupełnia system rozpoznania wzrokowego na rzecz kompanii. Sektory obserwacji drużyny i sekcji wysuniętych obserwatorów powinny się zazębiać i obejmować cały pas działania kompanii, jak pokazano na rysunku 2. Oba elementy muszą być zdolne do obsługi strzelania zarówno

plutonów kompanii wsparcia, jak i baterii dywizjonu artylerii samobieżnej. W toku walki wykonują one manewr na zapasowe punkty obserwacyjne na komendę oficera wsparcia ogniowego kompanii, przy akceptacji OWO batalionu. Chodzi o to, aby w każdym momencie walki oficer wsparcia ogniowego batalionu miał możliwość ich wykorzystania do obsługi strzelania prowadzonego na rzecz batalionu.

Niezależnie od przyjętej przez kompanię metody opóźniania (ciągła, przemienna lub mieszana) wsparcie ogniowe będzie planowane i realizowane w stosunku do linii (rubieży) opóźniania. W jego trakcie walczące kompanie, oprócz walki obronnej, mogą uczestniczyć w wykonywaniu zwrotów zaczepnych. Powinny one atakować przeciwnika, jeśli zadane mu straty lub zniszczenia wpłyną na prowadzenie przez niego działań⁸. Kompania zmechanizowana będzie uczestniczyła zatem w kontratakach. Wówczas na kierunku jej działania mogą zostać wykonane jedna lub dwie nawały ogniowe na kluczowe elementy zatrzymanego przeciwnika w ramach ogniowego przygotowania kontrataku. Następnie, po wyjściu kontratakujących plutonów na linię ataku, artyleria będzie wspierała ogniem kontratak przez rażenie tej samej grupy celów znajdujących się przed frontem lub na skrzydłach nacierających plutonów. Aby zaskoczyć przeciwnika, można zrezygnować z ogniowego przygotowania kontrataku, skupiając się na rażeniu celów pojawiających się w trakcie prowadzonego ataku⁹. Podstawową formą wsparcia ogniowego kompanii jest *bliski ogień wspierający*. Jest on wykonywany zazwyczaj do obiektów mających natychmiastowy i bezpośredni wpływ na działanie kompanii. Stosuje się wówczas amunicję odłamkowo-burzącą oraz bardzo przydatną do osłony wycofania się plutonów z rubieży opóźniania amunicję dymną.

W działaniach opóźniających duże znaczenie ma koordynacja wsparcia ogniowego prowadzonego na rzecz pododdziałów batalionu, zwłaszcza zachowanie jego ciągłości. Najtrudniejszym momentem walki jest oderwanie się kompanii od nacierającego przeciwnika, zatem w tym czasie powinna ona mieć zapewnione wsparcie ogniowe wszystkimi dostępnymi środkami. Jak już wykazano, plutony moździerzy będą zdolne do wykonania ograniczonej liczby zadań ogniowych na poszczególnych rubieżach (liniach) opóźniania, i to nie tylko ze względu na brak amunicji, lecz także z powodu dużego tempa działań. W sytuacji gdy zatrzymanie przeciwnika na rubieży się nie powiedzie i walczące plutony oderwą się od niego, artyleria będzie miała niewiele czasu na opuszczenie stanowiska ogniowego. Wykonując manewr na zapasowe SO, plutony moździerzy zostaną wyłączone na pewien czas z realizacji zadań wsparcia ogniowego. Całkowity czas manewru będzie uzależniony od odległości między stanowiskami ogniowymi oraz stopnia ich przypo-

wania. W przypadku manewru na przygotowane zapasowe SO, znajdujące się w odległości 5 km, łączny potrzebny czas na przemieszczenie wynosi 31 minut w dzień i 40 minut w nocy. Natomiast gdy nie będzie ono przygotowane, czas ten wydłuży się do 52 minut w dzień oraz 68 minut w nocy¹⁰. Podczas manewru plutonów moździerzy wsparcie ogniowe kompanii powinno być realizowane przez baterię (dywizjon) artylerii samobieżnej lub w postaci uderzeń śmigłowców i samolotów w ramach bliskiego wsparcia lotniczego. Oficerowie wsparcia ogniowego walczących kompanii, obserwując prowadzoną walkę, podają w odpowiednim czasie sygnał do rozpoczęcia manewru.

MIEĆ ŚWIADOMOŚĆ

Podstawowym wykonawcą wsparcia ogniowego kompanii zmechanizowanej w działaniach opóźniających jest pluton moździerzy lub kompania wsparcia. Oczywiście dowódca kompanii może liczyć na wsparcie ogniowe artylerii samobieżnej, a nawet śmigłowców i lotnictwa, ale często będzie ono mieć niewielki wymiar. Uzależnione jest to od roli, jaką odgrywa kompania w planie walki batalionu. Mając na uwadze fakt, że w wyposażeniu kwsp nadal są wyłącznie moździerze ciągnione, charakteryzujące się ograniczonymi możliwościami manewrowymi, wsparcie ogniowe w dynamicznych działaniach opóźniających jest zadaniem trudnym. Wymaga ono przede wszystkim dokładnego zaplanowania oraz współdziałania z walczącą kompanią i innymi wykonawcami tego wsparcia.

Ze względu na niewielkie zdolności ogniowe artylerii na każdej rubieży (linii) opóźniania można wykonać od jednego do dwóch zadań ogniowych na rzecz kompanii, zatem należy szczególnie ostrożnie wybierać obiekty rażenia. Powinny to być przede wszystkim te elementy, które decydują o powodzeniu prowadzonego przez przeciwnika natarcia. Dużą rolę odgrywają w związku z tym oficerowie wsparcia ogniowego kompanii i batalionu, którzy doradzają swoim dowódcom sposób zaplanowania ognia i wykonania manewru w trakcie działań.

Planując wsparcie ogniowe, należy dążyć do zachowania jego ciągłości. Największy jego wysiłek należy włożyć w zatrzymanie przeciwnika przed daną rubieżą, co zmusi go do rozwinięcia sił, następnie w osłonę oderwania się od niego walczących plutonów. Wykonywanie zadań ogniowych blisko wojsk własnych wymaga szczegółowej współpracy oraz koordynacji wsparcia, co zapewni im bezpieczeństwo oraz optymalne użycie posiadanych środków. Umiejętne zaplanowanie i wykorzystanie wsparcia ogniowego kompanii z pewnością umożliwi jej wykonanie tak trudnego zadania, jakim jest opóźnianie, przy ograniczonych stratach własnych i maksymalnych stratach przeciwnika. ■

⁸ Regulamin działań wojsk lądowych. DWLąd, Warszawa 2008, s. 93.

⁹ K. Czajka, T. Całkowski: *Użycie artylerii...*, op.cit., s. 34–35.

¹⁰ Obliczenia na podstawie Programu strzelań WRiA wojsk lądowych. Warszawa 2006, s. 84–85.

Obrona przeciwlotnicza w działaniach opóźniających

SKUTECZNA REALIZACJA OPÓŹNIANIA WYMAGA WŁAŚCIWEJ SYNCHRONIZACJI DZIAŁAŃ WALCZĄCYCH PODODDZIAŁÓW. WAŻNĄ ROLĘ ODGRYWAJĄ MIĘDZY INNYMI ELEMENTY PRZECIWLOTNICZE, ZAPEWNIAJĄCE OCHRONĘ PRZED ŚRODKAMI NAPADU POWIETRZNEGO.



Autor jest kierownikiem Zespołu Obrony Przeciwlotniczej w Zakładzie Wsparcia Działań Instytutu Dowodzenia Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Łądowych.

plk rez. dr inż. **Marek Andruszkiewicz**

Ten rodzaj walki obejmuje wiele kolejnych starć o charakterze obronnym i zaczepnym z powszechnym stosowaniem manewru siłami, środkami i ogniem w celu zmniejszenia potencjału bojowego przeciwnika, zyskania na czasie oraz stworzenia sprzyjających warunków do ostatecznego zatrzymania jego natarcia. Działania te prowadzi się w wyznaczonych pasach lub na kierunkach w sposób zamierzony lub wymuszony. Mogą być one podejmowane w różnych sytuacjach taktycznych i zróżnicowanym środowisku walki samodzielnie lub w ramach innych działań.

ZASADY OGÓLNE

W ramach pasa lub kierunku opóźniania batalion (kompania) może mieć przydzielone rejonu opóźniania, które wchodzi w skład pozycji opóźniania brygady. Rejon taki musi mieć głębokość umożliwiającą walkę na kilku liniach opóźniania. Wyznacza się trzy linie: przednią, pośrednią i końcową¹.

Działania opóźniające prowadzi się w celu:

- zadania przeciwnikowi znacznych strat i zmniejszenia jego potencjału bojowego bez wdawania się w rozstrzygające walki;

- zyskania czasu kosztem stopniowej utraty terenu;

- skierowania przeciwnika w określonym kierunku i tym samym stworzenia przewagi miejscowej (sytuacyjnej) oraz przejęcia inicjatywy;

- wyprowadzenia pododdziałów w przypadku zagrożenia okrążeniem lub rozbiciem ich przez przeciwnika;

- ustalenia kierunku głównego natarcia jego sił.

Pododdziały zmuszają wówczas przeciwnika do wyczerpujących działań, by opanować dany teren.

Właściwe i umiejętne wykorzystanie terenu pozwala angażować mniejsze siły, a ponadto stawia nacierającego w niekorzystnym położeniu. Przeszkody terenowe naturalne i sztuczne w połączeniu z oddziaływaniem ogniowym ułatwiają prowadzenie skutecznej walki ze znacznie silniejszym przeciwnikiem. Należy zatem wybrać teren, który²:

- kanalizuje ruch przeciwnika dzięki naturalnym przeszkodom lub łatwo można w nim zbudować sztuczne obiekty;

- umożliwia prowadzenie obserwacji i ognia;

- zapewnia swobodę podjętego działania, w tym wyjścia z walki.

¹ Regulamin działań taktycznych wojsk zmechanizowanych i pancernych (pluton – kompania – batalion). Warszawa 2009, s. 63.

² Ibidem, s. 64.

ZU-23-2



DANIEL CHOJAK / CGDP

Do podstawowych wyznaczników czasowych w działaniach opóźniających zalicza się czas niezbędny do przygotowania rejonów opóźniania oraz nakazany do ich prowadzenia.

Pododdziały powinny wykorzystywać każdą okazję do atakowania przeciwnika, gdyż zadawane mu straty będą miały wpływ na tempo jego natarcia.

W trakcie walki pododdziały dzielą się na broniące się na linii (rubież) opóźniania, na wycofujące się na kolejną linię (rubież) oraz na te, które pozostają w odwodzie zdolne do wykonania kontrataku oraz innych nieplanowych działań.

Istotną rolę w czasie opóźniania odgrywają działania pozorne podejmowane w celu wprowadzenia przeciwnika w błąd co do przyjętego ugrupowania, posiadanego potencjału bojowego i zamiaru działania. Ponadto zmniejszają one ryzyko wykrycia sił podczas przemieszczania lub wycofania.

Batalion może prowadzić działania opóźniające samodzielnie na kierunku lub w rejonie sił przesłaniania brygady. Organizuje on rejon opóźniania, na który składają się kompanijne linie opóźniania (na nich są rozbudowywane plutonowe punkty oporu), rozmieszczone w terenie na prawdopodobnych kierunkach natarcia przeciwnika. Może on być wzmocniony dywizjonem artylerii, baterią przeciwlotniczą oraz pododdziałem wojsk inżynierskich. Pododdziały innych rodzajów wojsk wykorzystuje się całością i podporządkowuje dowódcy kompanii. Batalion usamodzielnia się pod względem logistycznym.

Działania opóźniające, w zależności od składu i możliwości bojowych przeciwnika oraz wojsk własnych, a także celu walki i warunków terenowych, są prowadzone trzema metodami opóźniania³: ciągłego, przemienne (przekraczania) oraz mieszanego (kombinowanego).

Trzeba przy tym umiejętnie wykorzystać naturalne ukrycia terenowe, a zarazem wszechstronnie maskować przewidywany manewr. Czołowe oddziały przeciwnika należy zwalczać w miarę ich podchodzenia do przedniej linii opóźniania.

Pododdziały broniące się na linii opóźniania opuszczają zajmowany rejon (punkty oporu), gdy dalsza walka grozi ich rozbięciem lub okrążeniem. Czynią to na rozkaz lub za zgodą przełożonego. Kompania (pluton) wykonuje manewr wycofania i przejścia na kolejną (kończącą) linię (rubież) opóźniania w sposób skryty (w tym przypadku pododdział będzie prowadził opóźnianie ciągłe), pod osłoną ognia artylerii, po wcześniej rozpoznanych drogach lub drogach na przełaj, umiejętnie wykorzystując naturalne właściwości terenu (zasłony, ukrycia), a także maskując swoje działanie (np. dymami). Po przejściu do obrony na kolejnej linii opóźniania zabezpiecza wyjście z walki wycofującego się pododdziału i przejmuje jej ciężar do momentu zorganizowania obrony na kolej-

nej rubież opóźniania (szczególnie ważne jest zorganizowanie systemu ognia) lub przez czas określony w zadaniu. Z chwilą gdy czołowe oddziały przeciwnika znajdą się w zasięgu ognia pododdziału broniącego kolejnej linii opóźniania, przejmuje ona na siebie główny ciężar walki, nie dopuszczając do pokonania z marszu bronionych przez siebie rejonów. Manewr wykonywany w celu zmiany linii opóźniania będzie zależał w dużym stopniu od stanu dróg między nimi. Dlatego też powinny one zapewniać swobodę ruchu wojsk oraz sprawne zajmowanie i opuszczanie wyznaczonych linii.

Skutecznym zakończeniem manewru na kolejną linię (rubież) opóźniania jest wejście pododdziałów w nowe rejony obrony. Moment ten jest jednocześnie początkiem kolejnego etapu działań, czyli obrony na następnej linii (rubież) opóźniania.

UŻYCIE PODODDZIAŁÓW PRZECIWOLOTNICZYCH

Głównym ich zadaniem w działaniach opóźniających będzie osłona najważniejszych elementów ugrupowania bojowego pododdziału (obiektu) na kierunku (w rejonie) i pozycjach opóźniania przed uderzeniami środków napadu powietrznego (rys. 1), przede wszystkim jednak⁴:

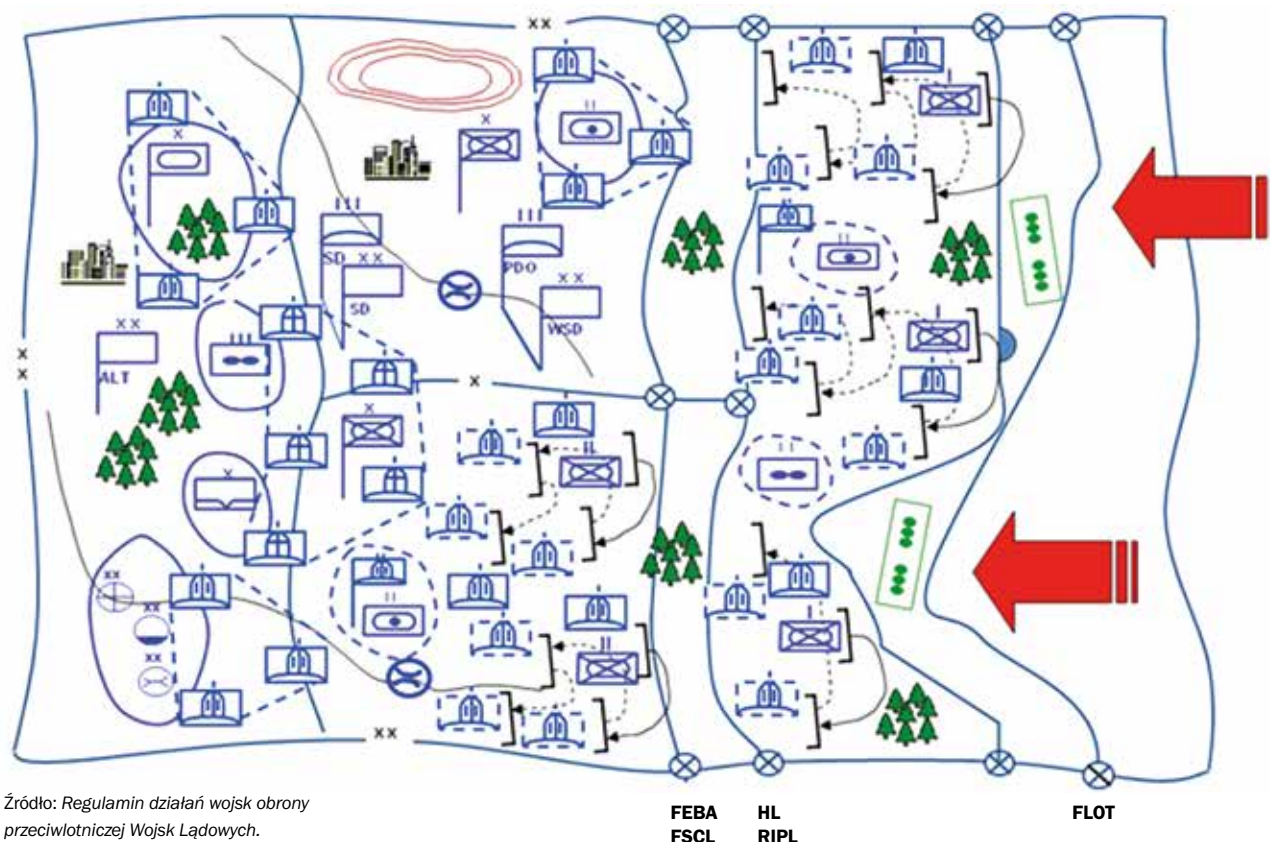
- odparcie bezpośrednich ataków lotnictwa (śmigłowców) na pododdziały broniące się na pozycjach opóźniania oraz w czasie wykonywania zwrotów zaczepnych;
- osłona pododdziału artylerii na stanowiskach ogniowych i w czasie ich zmiany;
- niszczenie desantów powietrznych przeciwnika w czasie ich przelotu i lądowania;
- osłona obiektów terenowych (przepraw, mostów, ciałnin itd.) istotnych dla zapewnienia swobodnego ruchu własnych wojsk.

Bateria przeciwlotnicza jest pododdziałem taktyczno-ogniowym przeznaczonym do osłony wojsk (obiektów), wyposażonym w zestawy artylerii i rakiet przeciwlotniczych, stanowiące podstawowe uzbrojenie dywizjonu. Działa zazwyczaj w składzie dywizjonu (lub samodzielnie) metodą towarzyszenia na kierunku (w ugrupowaniu bojowym) osłanianego pododdziału (obiektu). W jej skład wchodzi: drużyna dowodzenia, drużyna zabezpieczenia i trzy plutony przeciwlotnicze. Wyposażenie stanowią różnorodne pod względem zasięgu przeciwlotnicze zestawy rakietowe (PZR), artyleryjskie (PZA) i raketowo-artyleryjskie (PZRA), wóz dowodzenia WD-2001 oraz samochody ciężarowo-terenowe (ciągniki). Strukturę baterii przeciwlotniczej przedstawiono na rysunku 2 (bateria ZU-23-2) oraz 3 (bateria ZSU-23-4 MP Biała). W dywizjonie przeciwlotniczym występują bowiem dwie baterie wyposażone w ZU-23-2 oraz jedna w ZSU-23-4MP Biała.

³ Ibidem, s. 67.

⁴ Regulamin walki pododdziałów przeciwlotniczych bateria, pluton, działon/drużyna (obsługa). Sygn. WOPL 217/2000, Warszawa 2000, s. 113.

RYS. 1. PODODDZIAŁY PRZECIWLOTNICZE W DZIAŁANIACH OPÓŹNIAJĄCYCH



Źródło: Regulamin działań wojsk obrony przeciwlotniczej Wojsk Lądowych. Sygn. DWL 39/2009, Warszawa 2009, s. 73.

Bateria jest zdolna samodzielnie oraz we współdziałaniu z innymi środkami obrony przeciwlotniczej (w tym z lotnictwem myśliwskim) zwalczać pojedyncze i grupowe cele powietrzne nadlatujące z dowolnego kierunku w granicach określonych prędkości lotu:

- przeciwlotniczymi zestawami raketowymi cele lecące z prędkością do 400 m/s na kursie spotkaniowym oraz 360 m/s w przedziale wysokości od 10 do 3500 m i w odległości strzelania od 500 do 5500 m;
- przeciwlotniczymi zestawami artyleryjskimi cele lecące z prędkością do 300 m/s w przedziale wysokości od 0 do 1500 m i w odległości do 2500 metrów.

Ugrupowanie bojowe baterii przeciwlotniczej powinno odpowiadać zamiarowi prowadzenia walki oraz charakterowi działania lotnictwa przeciwnika. Bateria przeciwlotnicza zazwyczaj będzie działać całością sił, osłaniając najważniejszy element ugrupowania bojowego pododdziału. Ma możliwość zwalczania celów naziemnych zestawami artyleryjskimi w odległości do 2 tys. metrów.

Zespół ogniowy (pluton) jest elementem baterii przeciwlotniczej. Może zostać użyty do osłony określonego obiektu (artylerii, stanowiska dowodzenia, kompanii piechoty lub czołgów w punkcie oporu lub punktu logistycznego).

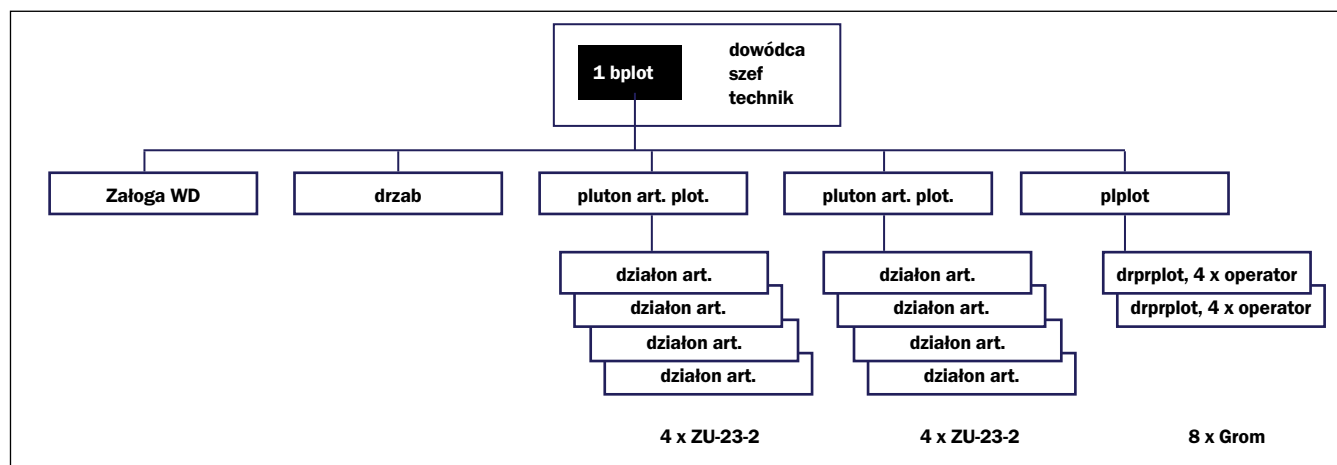
Drużyna przenośnych przeciwlotniczych zestawów raketowych (PPZR) będzie działać w składzie baterii, zespołu ogniowego (plutonu) lub na samodzielnym kierunku. Przeznaczona jest do walki z przeciwnikiem powietrznym, głównie śmigłowcami bojowymi.

Ugrupowanie bojowe pododdziału przeciwlotniczego ma zawsze kształt wynikający z koncepcji walki z przeciwnikiem powietrznym oraz warunków terenowych. Może się składać z dwóch – trzech linii stanowisk ogniowych, stanowiska dowodzenia oraz punktu logistycznego. Odległości między stanowiskami ogniowymi i poszczególnymi środkami przeciwlotniczymi zależą od: rozmachu działania osłanianego obiektu, warunków terenowych, użycia środków napadu powietrznego oraz własnych możliwości.

Pododdziały przeciwlotnicze główny wysiłek będą skupiały na osłonie najważniejszych elementów ugrupowania bojowego batalionu (kompanii, plutonu) przed uderzeniami środków napadu powietrznego. Walkę z przeciwnikiem powietrznym prowadzą w ugrupowaniu bojowym, którego zmiany dokonuje się w trakcie manewru na kolejną linię opóźniania całością sił lub częściami.

Dynamicznie zmieniająca się sytuacja, często i szybko wykonywany manewr oraz aktywne oddzia-

RYS. 2. STRUKTURA ORGANIZACYJNA BATERII PRZECIWLOTNICZEJ WYPOSAŻONEJ W ZU-23-2 DYWIZJONU PRZECIWLOTNICZEGO BZ/BPanc



Źródło: M. Andruszkiewicz, J. Pająk: *Organizacja i wyposażenie oddziałów i pododdziałów Wojsk OPL Wojsk Lądowych*. Wrocław 2014, s. 135.

ływanie przeciwnika w toku działań opóźniających zmuszają dowódcę baterii (plutonu) do szczegółowej analizy oraz dokładnego zrozumienia zamiaru przełożonego oraz dowódcy prowadzącego walkę. Dobrze jest dowodzić siłami i środkami przeciwlotniczymi w sposób scentralizowany, lecz w toku działań należy przewidywać zdecentralizowane dowodzenie i kierowanie ogniem na szczelb pułonu ogniowego lub drużyny przenośnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Dowódca baterii w trakcie działań opóźniających musi pamiętać o zasadach i warunkach zapewnienia bezpieczeństwa swojemu lotnictwu w strefie rażenia własnych środków ogniowych⁵. Analizując otrzymane zadanie, powinien uwzględnić:

- *zagrożenie powietrzne*⁶, które będzie zależec od środowiska walki, sytuacji bojowej, potencjału przeciwnika, warunków terenowych i meteorologicznych w pasie (rejonie) działania itp. W czasie działań opóźniających przeciwdziałanie zagrożeniu powietrznemu ze strony przeciwnika będzie podejmowane w celu osłony wojsk:

- walczących na kolejnych liniach opóźniania,
- znajdujących się na prawdopodobnych głównych kierunkach uderzeń z powietrza,
- wychodzących z walki oraz po zerwaniu kontaktu bojowego z przeciwnikiem;

- *obiekty osłony*. Pododdziały przeciwlotnicze będą osłaniały przede wszystkim wojska na liniach (pozycjach) opóźniania. Liczba i rodzaj obiektów wymagających osłony przeciwlotniczej będą zależały przede wszystkim od sytuacji taktycznej oraz zamiaru rozegrania walki przez przełożonego. Podczas osłony wojsk walczących na poszczególnych liniach (pozycjach) opóźniania głównymi obiektami osłony powinny być:

- stanowiska dowodzenia jako obiekty punktowe i powierzchniowe w zależności od szczebla dowodzenia;

- pododdziały ogniowe na stanowiskach ogniowych (SO) i startowych (SS) oraz środki rozpoznania radiolokacyjnego, stanowiące przede wszystkim obiekty punktowe;

- pododdziały zmechanizowane na zasadniczych pozycjach opóźniania, będące najczęściej obiektami powierzchniowymi;

- pododdziały artylerii na SO/SS jako obiekty powierzchniowe.

Zatem głównymi obiektami osłony najczęściej będą:

- pododdziały batalionu walczące na zasadniczych liniach (pozycjach) opóźniania, czyli obiekty powierzchniowe;

- pododdziały artylerii na SO/SS, stanowiące obiekty powierzchniowe;

- pododdziały przeciwlotnicze na SO i SS jako obiekty punktowe.

W czasie osłony wojsk podczas wychodzenia z walki i w toku dalszych działań po zerwaniu kontaktu bojowego z przeciwnikiem główne obiekty osłony to najczęściej:

- pododdziały na liniach (pozycjach) opóźniania, będące przeważnie obiektami o charakterze powierzchniowym;

- pododdziały podczas wychodzenia z walki, stanowiące najczęściej obiekty liniowo-punktowe;

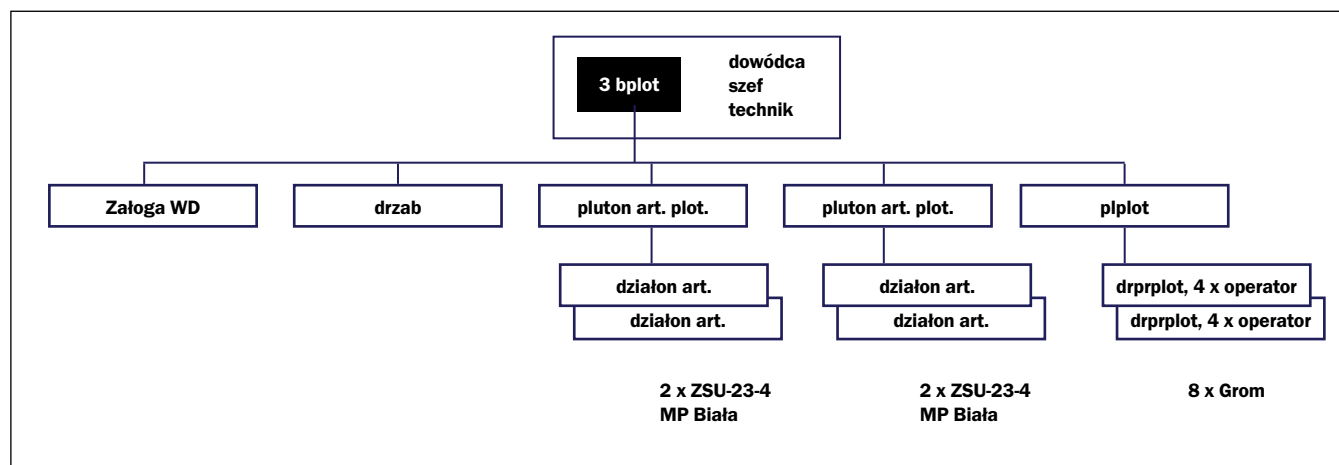
- kolumny marszowe, głównie jako obiekty liniowe;

- pododdziały w czasie przekraczania rejonów kanalizujących ruch, zwłaszcza przełęczy, przepraw, mostów, ciałnin itp., stanowiących obiekty punktowe i liniowe.

⁵ Ibidem, s. 116.

⁶ *Regulamin działań wojsk obrony przeciwlotniczej Wojsk Lądowych*. Sygn. DWL 39/2009, Warszawa 2009, s. 68.

RYŚ. 3. STRUKTURA ORGANIZACYJNA BATERII PRZECIWLOTNICZEJ WYPOSAŻONEJ W ZSU-23-4 DYWIZJONU PRZECIWLOTNICZEGO BZ/BPanc



Dowódca baterii przeciwlotniczej, organizując osłonę wskazanych przez dowódcę batalionu elementów ugrupowania bojowego, powinien w trakcie wypracowywania decyzji uwzględnić, oprócz swoich sił, także elementy systemu walki, jak:

- *podsystem rozpoznania*⁷, który będzie organizowany zdecentralizowanie stosownie do szerebła dowodzenia wykonującego zadania rozpoznania na poszczególnych liniach (pozycjach) opóźniania. Zatem powinien zapewnić terminowość wykrycia i rozpoznania środków napadu powietrznego (ŚNP) i ich identyfikację oraz napływ informacji o sytuacji powietrznej do stanowisk dowodzenia i pododdziałów ogniowych. W tym przypadku środki rozpoznania radiolokacyjnego rozwija się na dogodnych podejściach lub na kierunkach najbardziej prawdopodobnych nalołów przeciwnika powietrznego. W czasie manewru na kolejne linie opóźniania, po zerwaniu kontaktu bojowego z przeciwnikiem, wydziela się część środków, które przemieszczają się na nowe stanowiska obserwacyjne razem z pododdziałami przeciwlotniczymi rozwijającymi się za liniami opóźniania. Natomiast pozostałe przemieszczają się w ugrupowaniu organicznych pododdziałów dowodzenia. Na tym etapie informację należy pozyskiwać ze środków rozpoznania radiolokacyjnego sąsiadów. Terminowy i rzetelny jej przekaz do zautomatyzowanego systemu dowodzenia umożliwi właściwy przydział celów oraz zwalczanie ŚNP na całej głębokości ugrupowania. Główny wysiłek rozpoznania powinien być skupiony na prawdopodobnych kierunkach zagrożenia powietrznego;

- *podsystem ognia*, będący częścią składową systemu ognia pododdziałów ogólnowojskowych. Jest to zorganizowany ogień pododdziałów przeciwlotniczych wyposażonych w różne pod względem możliwości techniczno-bojowych zestawy. Powinien zapewnić: od-

parcie nalołu ŚNP z dowolnego kierunku, działających na małej i bardzo małej wysokości; ich niszczenie na podejściach do osłanianych obiektów; zwalczanie taktycznych desantów powietrznych lub grup desantowo-szturmowych przeciwnika podczas przelotu i lądowania. Będzie on zdecentralizowany stosownie do szerebła wykonującego zadania ogniowe, miejsca w ugrupowaniu bojowym oraz sytuacji taktycznej na poszczególnych liniach opóźniania. W miarę możliwości oraz w zależności od potencjału pododdziału przeciwlotniczego dąży się do zorganizowania wielowarstwowego systemu ognia środków przeciwlotniczych. Należy go przygotować według zadań i linii fazowych oraz koordynować z innymi pododdziałami przeciwlotniczymi znajdującymi się w pasie (rejonie) opóźniania;

- *podsystem dowodzenia*, który powinien zapewniać ciągłość kierowania i dowodzenia pododdziałami przeciwlotniczymi w czasie prowadzenia walki oraz manewru na kolejne linie opóźniania. Stanowisko dowodzenia pododdziałów przeciwlotniczych znajduje się w ugrupowaniu osłanianego pododdziału. Manewr nim w toku działań będzie uzależniony od tempa natarcia wojsk przeciwnika oraz tak zorganizowany, by utrzymać ciągłość dowodzenia. Specyfika walki powoduje, że dowodzenie będzie zdecentralizowane stosownie do zadań na poszczególnych liniach opóźniania. Podsystem ten powinien obejmować pododdziały przeciwlotnicze działające w danym pasie, współdziałające z sąsiadami, stosownie do okresu prowadzonych działań.

Zaprezentowane przemyślenia dotyczące wykorzystania pododdziałów przeciwlotniczych w tak skomplikowanych organizacyjnie działaniach jak opóźnianie mogą być podstawą do dalszych rozważań związanych z uzyskaniem efektu synergii w trakcie ich prowadzenia. ■

Źródło: M. Andruszkiewicz, J. Pająk: *Organizacja i wyposażenie oddziałów i pododdziałów Wojsk OPL Wojsk Lądowych*. Wrocław 2014, s. 136.

⁷ Ibidem, s. 71.

Rozwiązywanie problemów taktycznych

W ZŁOŻONYM I NIE DO KOŃCA PRZEWIDYWALNYM ŚRODOWISKU PROWADZENIA DZIAŁAŃ MILITARNYCH PRZED DOWÓDCĄ POJAWIĄ SIĘ PROBLEMY TAKTYCZNE, Z KTÓRYMI BĘDZIE MUSIAŁ SOBIE PORADZIĆ. DLATEGO TEŻ TAK WAŻNA JEST ODPOWIEDNIO KSZTAŁTOWANA UMIEJĘTNOŚĆ TZW. MYŚLENIA TAKTYCZNEGO.

ppłk dr Wojciech Więcek



Autor jest starszym wykładowcą w Zakładzie Taktyki Instytutu Dowodzenia Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej.

Doświadczenia z konfliktów zbrojnych początku XXI wieku oraz wnioski z ćwiczeń wskazują, że w dającej się przewidzieć przyszłości działania taktyczne będzie charakteryzować dynamiczny i gwałtowny przebieg. By sprostać nowym wymaganiom pola walki, konieczne będzie ciągłe skracanie czasu przewidzianego na planowanie i organizowanie działań z jednoczesnym zwiększaniem zdolności do szybkiego rozstrzygnięcia wielu pojawiających się problemów decyzyjnych¹. Stawia to wysokie wymagania dowódcom i oficerom sztabu w aspekcie kształtowania i podnoszenia ich zdolności do wykorzystywania szans i możliwości mogących pojawić się w przestrzeni walki. W myśl założeń prakseologii, zwycięstwo w walce przypadnie stronie, która osiągnie zamierzony cel, uniemożliwiając przy tym osiągnięcie go przeciwnikowi². Będzie się to jednak wiązać z koniecznością przezwyciężania licznych niedogodności (problemów), występujących na drodze do pożądanego celu działania, rozumianego jako zamierzony stan rzeczy lub zdarzenie³.

Zgodnie z prakseologiczną definicją walki to właśnie cel działania wytyczy kierunek rozwiązywania problemów decyzyjnych stojących na drodze do jego osiągnięcia, przy czym konieczne będzie poszukiwanie sposobów jego osiągnięcia różnymi metodami z wykorzystaniem takich samych sił i środków. Cel powinien być jasny, wyraźny, realny, wykonalny i dostępny. Należy przy tym zauważyć, że podczas jego osiągania, poza skutkami planowanymi i zamierzonymi, będą występować efekty niezamierzone, w wielu przypadkach niespodziewane i wysoce niepożądane. Dlatego dużego znaczenia nabiera wytrwałość w dążeniu do celu oraz przewidywanie niekorzystnych sytuacji i im zapobieganie.

JAK ZDEFINIOWAĆ?

Przedstawione założenia prakseologiczne znajdują zastosowanie w działaniu wojsk, przy czym problemy decyzyjne pojawiające się i rozstrzygane na najniższym poziomie sztuki wojennej możemy określić mianem *problemów taktycznych*, rozumianych jako

¹ Z problemem decyzyjnym mamy do czynienia wówczas, gdy powstaje odchylenie między tym, co powinno lub mogłoby być, a tym, co jest obecnie. Z. Ścibiorek: *Podjęcie decyzji*. Warszawa 2003, s. 119.

² T. Kotarbiński: *Traktat o dobrej robocie*. Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk 1975, s. 221.

³ T. Pszczołowski: *Zasady sprawnego działania*. Warszawa 1967, s. 136.



Rozwiązywanie problemów taktycznych wymaga umiejętności dostrzegania związków przyczynowo-skutkowych między poszczególnymi zdarzeniami i procesami występującymi w środowisku prowadzonych działań.

sytuacja bojowa lub organizacyjna wynikająca z istoty i charakteru walki, która wymaga racjonalnych rozstrzygnięć⁴. Można zatem powiedzieć, że problem taktyczny powstaje wówczas, gdy dowódca lub sztab napotyka po otrzymaniu zadania lub w trakcie prowadzenia walki określone trudności i z pełną świadomością ich występowania dąży do ich przezwyciężenia. Głównym determinantem trafnego rozwiązania problemu taktycznego będzie zrozumienie celu działania, z którego będą wynikać wnioski związane z tworzeniem przewagi w określonym miejscu i czasie oraz konkluzje stanowiące podstawę do sprecyzowania konkretnych przedsięwzięć zbliżających rozwiązującego problem do osiągnięcia pożądanego stanu końcowego⁵.

Rozwiązywanie problemów taktycznych wymaga umiejętności dostrzegania związków przyczynowo-skutkowych między poszczególnymi zdarzeniami i procesami występującymi w środowisku prowadzonych działań. Polega na ogniskowaniu myślenia na otrzymanym zadaniu bojowym, ukierunkowanego

na rozwiązanie taktycznej sytuacji problemowej o wielu niewiadomych, takich jak: zamiar działania przeciwnika, posiadane przez niego siły, przyjęte ugrupowanie bojowe czy sposób działania. Jest więc bezpośrednio związane ze stosowanym w literaturze pojęciem *myślenia taktycznego*, postrzeganym jako myślenie kategoriami taktyki (przeciwnik, wojska własne, teren, czas). skupionym na właściwym wykorzystaniu w walce dostępnych informacji oraz wszystkich walorów posiadanych sił i środków, jak również terenu i czasu tak, by sprzyjały one własnym poczynaniom, a maksymalnie utrudniały działanie przeciwnika⁶. Myślenie taktyczne w aspekcie rozstrzygania problemów dotyczących prowadzenia walki jest zatem poszukiwaniem najlepszego w danej sytuacji rozwiązania równania taktycznego o wielu niewiadomych, logicznym ciągiem operacji myślowych dotyczących otrzymanego zadania.

Kształtowanie umiejętności myślenia taktycznego nie jest aktem jednorazowym, lecz ciągłym procesem edukacji studentów w uczelniach wojskowych

⁴ Rozwiązywanie problemów taktycznych jest podstawowym zadaniem taktyki. M. Huzarski: *Zagadnienia taktyki wojsk lądowych*. Toruń 1999, s. 71–72.

⁵ K. Nożko: *Intelektualne przygotowanie dowódców i oficerów sztabu w systemie obronnym RP*. AON, Warszawa 1993, s. 96–97.

⁶ R. Urliński: *Myślenie taktyczne*. „Myśl Wojskowa” 1982 nr 4, s. 29.

oraz w trakcie prowadzonych ćwiczeń. Powinien on być połączony z rozwijaniem w oficerach zdolności przystosowawczych, tak by dawali sobie szybko radę z ciągłymi zmianami sytuacji w przestrzeni walki możliwie najmniejszym nakładem energii psychicznej i fizycznej. Środowisko przyszłych działań zbrojnych będzie się charakteryzować przejściowością. Oznacza to, że wzrasta potrzeba rozwijania w oficerach zdolności do coraz dokładniejszego i dalekosiężnego prognozowania przyszłości, również podczas prowadzenia działań na najniższym poziomie sztuki wojennej⁷. Doskonaleniu umiejętności myślenia taktycznego będzie ponadto sprzyjać: rozwinięta wyobraźnia, wiedza wojskowa, zdolność przewidywania, łatwość skupiania się na wybranych zagadnieniach oraz oddzielania informacji ważnych od mało znaczących, a także otwartość na zmiany, chłonność umysłu, dobra pamięć i aktywna postawa⁸.

WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI

W świetle zaprezentowanych treści można przyjąć, że rozwiązywanie problemów taktycznych będzie wymagać od dowódców i oficerów sztabu odpowiedniego przygotowania specjalistycznego, którego wyrazem powinno być posiadanie gruntownej wiedzy na temat⁹:

- struktur organizacyjnych wojsk oraz czynników warunkujących ich wartość bojową;
- danych taktyczno-technicznych środków walki własnych oraz przeciwnika;
- właściwości taktycznych terenu, na którym będą prowadzone działania, oraz ich wpływu na osiągnięcie celu przez wojska własne i przeciwnika;
- warunków, możliwości i sposobów osiągania przewagi przez przeciwnika i wojska własne;
- określania kluczowych zadań w zaistniałej sytuacji.

Mimo że przyszłe działania taktyczne będą prowadzone w środowisku sieciocentrycznym, może im towarzyszyć wiele ograniczeń oraz niedostatek lub nadmiar pożądaných informacji¹⁰. Nie pozostanie to bez wpływu na rozwiązywanie problemów taktycznych, w których konieczne będzie uwzględnianie wielu czynników, takich jak: zamiar przełożonego, otrzymane zadanie, cel działania wojsk własnych, charakter działań przeciwnika, ukształtowanie terenu, możliwość wykorzystania posiadanych zasobów czy zdolność do wsparcia i zabezpieczenia walczących wojsk. W chwili określania problemu taktycznego wiedza dowódcy i oficerów sztabu na jego temat

nie jest zazwyczaj zbyt duża. Mają oni jednak świadomość istnienia pewnych komplikacji w osiąganiu założonego celu i są w stanie wstępnie je zidentyfikować. Niewątpliwie tak ogólny zarys problemu nie może zapoczątkować zorganizowanego i sprecyzowanego sposobu jego rozwiązania. Dlatego potrzebne jest precyzyjne wskazanie kierunków, sposobów i etapów działania, które pozwolą przezwyciężyć zdefiniowane trudności. Nastąpi to w wyniku wyjaśnienia przez mającego rozwiązać ten problem wielu niewiadomych na podstawie oceny zjawisk, procesów i warunków mogących zaistnieć w trakcie prowadzenia działań¹¹.

W określonych uwarunkowaniach można błędnie zdefiniować problem taktyczny. Przyczyną tego może być brak wiedzy o aktualnej sytuacji, zmiana zadania czy niewłaściwa ocena przeciwnika. Jego rozpoznanie w odpowiednim czasie ma duże znaczenie praktyczne – wiąże się z zaoszczędzeniem czasu na rozwiązywanie bieżących problemów.

Problemy taktyczne będą się różnić od siebie poziomem szczegółowości. I tak dotyczący organizacji działań zaczepnych będzie bardziej ogólny niż odnoszący się do działania batalionu jako oddziału wydzielonego. Podobnie sposób prowadzenia obrony przez oddział jest problemem bardziej ogólnym niż określenie kierunku skupienia głównego wysiłku w działaniach obronnych. Wynika z tego, że będziemy mieli do czynienia z ogólnymi problemami taktycznymi oraz problemami szczegółowymi, przy czym rozwiązanie głównego będzie możliwe tylko w sytuacji uzyskania odpowiedzi na wiele problemów szczegółowych.

Różny będzie także poziom trudności ich rozwiązania. Zależy on od zdolności dowódców i oficerów sztabu, poziomu ich wiedzy, zgrania oraz cech osobowych, takich jak: doświadczenie w dowódczym i sztabowym działaniu, wyobraźnia operacyjno-taktyczna, umiejętność podejmowania skalkulowanego ryzyka oraz zdolność przewidywania. Do kryteriów, według których możliwe jest wskazanie poziomu trudności rozwiązania problemu taktycznego, zalicza się¹²:

- rzeczywistą nowość problemu;
- stopień jego skomplikowania;
- trudności związane z organizowaniem przedsięwzięć mających doprowadzić do rozwiązania problemu;
- jego kontrowersyjność w stosunku do podejścia doktrynalnego;
- posiadanie wiedzy na temat danego problemu.

⁷ A. Toffler: *Szok przyszłości*. Poznań 1998, s. 394.

⁸ R. Urfiński: *Myślenie...*, op.cit., s. 29.

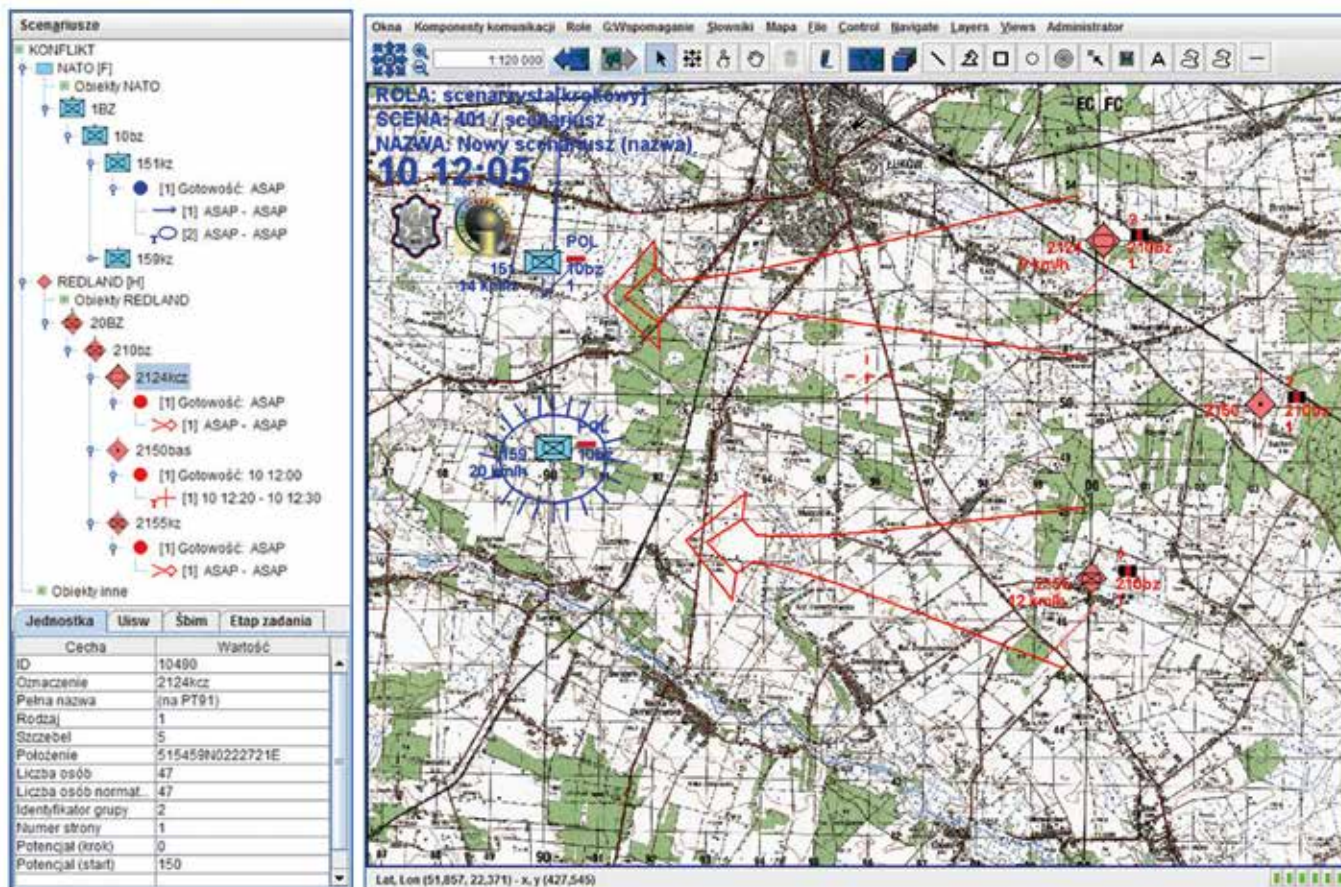
⁹ K. Nozko: *Walka o przewagę*. Warszawa 1986, s. 75.

¹⁰ Doświadczenia z konfliktu w rejonie Zatoki Perskiej w 2003 roku wskazują na to, że w określonych sytuacjach konsekwencją nadmiaru przetwarzanych (zazwyczaj mało istotnych) informacji może być zmniejszenie sprawności systemu, co prowadzi do utraty możliwości wykorzystania sieciocentrycznej przewagi nad przeciwnikiem. E. Bendyk: *Bajty w boju*. „Polityka” 2005 nr 11.

¹¹ *Metodyka wojskowych badań naukowych*. ASG WP, Warszawa 1983, s. 168–179.

¹² Ibidem, s. 179.

RYS. ZOBRAZOWANIE SYTUACJI W SYMULATORZE WARIANTÓW DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK LĄDOWYCH



Źródło: http://strona.wcy.wat.edu.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=345&Itemid=155/.

Określenie poziomu trudności problemu taktycznego ma duże znaczenie, ponieważ będzie bezpośrednio wpływać na dobór specjalistów i środków niezbędnych do jego rozwiązania. Problem będzie można uznać za rozstrzygnięty, jeśli znajdzie się odpowiedź na pytanie: *jak walczyć, by w zaistniałej sytuacji osiągnąć zamierzony cel działania?* Odpowiedź ta powinna się przerodzić w koncepcję rozegrania walki, która zostanie urzeczywistniona w postaci decyzji dowódcy.

UŻYTECZNE NARZĘDZIE

Uzyskane rozwiązania problemów taktycznych powinny być dokładnie ocenione w aspekcie ich efektywności. Dzisiaj jest to możliwe dzięki wyko-

rzystaniu symulacji komputerowej, która pozwala na porównanie wyobrażenia o planowanych działaniach z prawdopodobną, przewidywaną rzeczywistością mogącą zaistnieć w przestrzeni walki. Zmniejszające się rozmiary sprzętu informatycznego oraz wzrastające możliwości przetwarzania danych pozwalają na instalowanie określonych aplikacji na laptopach, co sprzyja ich wykorzystaniu, także na stanowiskach dowodzenia niższego szczebla (batalionu). Doskonałym przykładem jest opracowany na Wydziale Cybernetyki WAT symulator wariantów działań bojowych wojsk lądowych. Jest to przydatne narzędzie wspomagające rozwiązywanie problemów taktycznych na szczeblu batalion – brygada, sprawdzone w toku wielu ćwiczeń¹³. Jego działanie opiera się na

¹³ Symulator był wykorzystywany w ćwiczeniach prowadzonych zarówno w wojskach („Ryś ‘10” w Drawsku Pomorskim), jak i w Akademii Obrony Narodowej („Kłódzko ‘13”, „Pierścień ‘13” czy „Mazury ‘13”).

połączeniu funkcji tworzących go zasadniczych komponentów¹⁴, czyli edytora scenariuszy oraz edytorów: bazy parametrów uzbrojenia i sprzętu wojskowego, parametrów środków bojowych i materiałowych, parametrów środków ogniowych, danych terenowych, a także modułu symulacji walki, w którego skład wchodzi moduły: przemieszczania, rozpoznania, oddziaływania ogniowego (bezpośredniego i pośredniego) oraz zobrazowania przebiegu symulacji i jej wyników.

Symulator wariantów działań to urządzenie przyjazne użytkownikowi. Jest łatwy w obsłudze i nie wymaga dużo czasu na przygotowanie symulacji. Podstawę do jej przeprowadzenia stanowi opracowany scenariusz, w którego ramach konieczne będzie utworzenie łańcucha dowodzenia walczących stron

nika, dokładnego czasu podjęcia z nimi walki oraz rozpoczęcia kolejnego etapu działania przez konkretne jednostki. Możliwość planowania i przeprowadzania symulacji zadań wieloetapowych jest dużym atutem systemu, pozwala bowiem na uwzględnienie manewru, analizowanie warunków wprowadzania do walki kolejnych sił oraz użycia odwodów specjalnych czy przesunięcia stanowiska dowodzenia. Zaletą symulatora jest także to, że umożliwia ocenę przyjętych rozwiązań w wymiarze rzeczowym, czasowym i przestrzennym na mapy w dowolnej skali w przedziale od 1:15 000 wzwyż.

Zaprezentowane ogólne właściwości symulatora wariantów działań wojsk lądowych potwierdzają jego przydatność do rozwiązywania problemów taktycznych. Zastosowanie tego urządzenia w pracy sztabów

KSZTAŁTOWANIE SPRAWNOŚCI MYŚLENIA TREŚCIĄ JEST ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

oraz przypisanie im określonego wyposażenia i poziomu środków bojowych i materiałowych. Następnym krokiem jest rozmieszczenie wojsk. W symulatorze zaimplementowano możliwość określania jednostek podstawowych i złożonych, przy czym na mapie będą widoczne tylko te pierwsze, drugie natomiast będą występować w łańcuchu dowodzenia po lewej stronie ekranu (rys.).

W trakcie symulacji jednostki podstawowe wykonują zadania, dysponując określonym potencjałem wynikającym z wyposażenia, stopnia ukompletowania oraz stanu zasobów. Dodatkowo uwidoczniono tempo działania w km/h, potencjał (w punktach) oraz zdolność bojową wyrażoną w skali od 1 do 4 (ostatnia wartość oznacza rozbięcie jednostki). W rozważaniach problemów taktycznych dotyczących szczebla batalion – brygada czas niezbędny na przygotowanie scenariusza, w zależności od stopnia szczegółowości, nie powinien przekroczyć 20 minut.

Po rozpoczęciu symulacji użytkownik widzi na ekranie monitora efekt zaplanowanego działania, przedstawiony znakami taktycznymi z uwzględnieniem czynnika czasu (jedna sekunda czasu rzeczywistego odzwierciedla jedną minutę działania wojsk). Ponadto może na bieżąco kontrolować poziom zdolności bojowej wojsk własnych i przeciwnika wyrażony w postaci numerycznej przy znaku jednostki oraz stan potencjału w rozbięciu na kategorie (pancerny, piechota, WRiA czy OPL), oddzielnie dla wojsk własnych i przeciwnika. Dostępne będą również informacje dotyczące wykrycia sił przeciw-

znacznie skróci jej czas i zwiększy wiarygodność przyjętych rozwiązań, czyniąc je bardziej miarodajnymi. Należy jednak pamiętać, że symulacja nie jest odzwierciedleniem przyszłości, lecz hipotetycznym scenariuszem przebiegu walki, mającym ułatwić dowódcy podjęcie decyzji, a sztabowi umożliwić uzyskanie czasu na wprowadzenie zmian w wariantach, zanim jeden z nich stanie się planem działania.

ISTOTNA UMIEJĘTNOŚĆ

Na osobny komentarz zasługuje kwestia definiowania i rozwiązywania problemów taktycznych w terenie. Istnieje wręcz zapotrzebowanie na kształtowanie tej umiejętności. Na podstawie kilkuletnich doświadczeń dydaktycznych zdobytych w Akademii Obrony Narodowej mogę stwierdzić, że praca w terenie jest dla studentów (słuchaczy) sporym problemem, szczególnie w początkowym etapie kształcenia. Pojawia się więc pytanie: *jak uczyć rozwiązywania problemów taktycznych występujących w dynamice działań?*

Wnioski z ćwiczeń wskazują na to, że jest to możliwe w wypadku wykorzystania w ich trakcie określonych sposobów teoretycznego rozgrywania walki. Jednym z nich jest przygotowywanie w toku opracowywania ćwiczenia sytuacji dynamicznych. Ich podstawę stanowi autorska wizja przebiegu walki lub problem taktyczny, które wynikają z powstałej sytuacji, i które – według kierownictwa ćwiczenia – powinny zostać rozwiązane przez ćwiczących. Możliwe jest także rozgrywanie sytuacji dynamicznych

¹⁴ http://strona.wcy.wat.edu.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=345&Itemid=155/.

opracowywanych na podstawie decyzji ćwiczących, jednak w naszych siłach zbrojnych, zwłaszcza na uczelniach wojskowych, preferuje się zazwyczaj pierwsze rozwiązanie¹⁵.

Celem rozgrywania sytuacji dynamicznych jest ocena sposobu pracy dowództw oraz wartości merytorycznej przyjętych sposobów rozegrania walki, jak również wskazanie konsekwencji przyjętego zamiaru działania. W zależności od celu ćwiczeń, w trakcie kierowania walką możliwe będzie akcentowanie problemów, na które ćwiczący nie zwrócili uwagi lub które potraktowali powierzchownie. W określonych uwarunkowaniach konieczne będzie reagowanie na ich błędy oraz „wymuszanie” na nich przyjęcia określonych rozwiązań, które w ocenie kierownictwa ćwiczenia powinny zostać zastosowane. Oznacza to, że

łącznikowi sąsiadów, dowódca rozwiązujący określony problem taktyczny i podlegli mu oficerowie rodzajów wojsk oraz dowódcy poszczególnych elementów ugrupowania bojowego. Zasadne jest, by pracę w punkcie rekonesansowym rozpocząć od taktycznej oceny terenu i wskazania w nim rozmieszczenia wojsk własnych oraz sił przeciwnika wraz ze sposobem jego prawdopodobnego działania. W odniesieniu do tych informacji kolejną czynnością powinno być zdefiniowanie problemu taktycznego oraz wskazanie możliwych sposobów jego rozwiązania. Zasadniczą rolę w tym etapie będą odgrywać oficerowie rodzajów wojsk, przedstawiający propozycje reakcji na zaistniałą sytuację z wykorzystaniem posiadanego potencjału, stwarzając tym samym dowódcy możliwość podejmowania kolejnych decyzji. Ostatnim etapem może być postawienie zadań elemen-

JEST MOŻLIWE PODCZAS ĆWICZEŃ, KTÓRYCH TAKTYCZNYCH O RÓŻNYM POZIOMIE ZŁOŻONOŚCI

podczas rozwiązywania problemów taktycznych w toku sytuacji dynamicznej konieczne będzie posiadanie przez kierownictwo ćwiczenia odpowiednich „narzędzi” wywierania wpływu na ćwiczących. Może temu służyć stosowanie tzw. kar taktycznych, polegających między innymi na zwiększaniu powodzenia przeciwnika, zadawaniu ćwiczącym określonych strat w ludziach i sprzęcie, podgrywaniu sytuacji na kierunkach sąsiadów czy ograniczanie działania wybranych elementów ugrupowania bojowego.

Podstawę do rozegrania sytuacji dynamicznej stanowi wydanie ćwiczącym nowego założenia z położeniem wojsk, co z reguły nastąpi w miejscu pracy ćwiczących dowództw. Po zapoznaniu się z sytuacją podejmują decyzję, która jest konfrontowana z przyjętym zamiarem działania przeciwnika oraz warunkami terenowymi w wybranych wcześniej punktach pracy. W terenie należy dążyć do generowania nowych problemów taktycznych, wymuszających na ćwiczących podejmowanie kolejnych decyzji w toku kierowania walką w myśl zasady: akcja – reakcja – przeciwoakcja. Kluczową rolę w tym etapie będą odgrywać rozjemcy taktyczni oraz rozjemcy rodzajów wojsk, którzy powinni generować takie zdarzenia w przestrzeni walki, które będą stanowić odpowiedź na reakcję dowódców rozgrywających sytuację dynamiczną. Dynamika walki w terenie powinna przebiegać według zawczasu przyjętego scenariusza, w którym należy uwzględnić wiele osób funkcyjnych, takich jak: dowódca pododdziału będącego w styczności z przeciwnikiem, oficerowie

tom ugrupowania bojowego oraz synchronizacja działań. Na zakończenie ćwiczący powinni uzasadnić przyjęte rozwiązania i poprzeć je stosownymi kalkulacjami operacyjno-taktycznymi.

PROMOWAĆ MYŚLENIE

Zaprezentowane rozważania można uznać za istotną sferę wiedzy taktycznej, gdyż trudno jest zdefiniować i nauczyć rozwiązywania problemów taktycznych. Zarazem dostrzega się niewielkie zainteresowanie tą kwestią wśród teoretyków i praktyków wojskowości. W piśmiennictwie wojskowym wiele miejsca poświęca się procesowi planowania działań na szczeblu taktycznym, marginalizując nieco zagadnienia rozwoju intelektualnego oficerów, ich wyobraźni operacyjno-taktycznej i myślenia taktycznego, a także doskonalenia umiejętności twórczego i koncepcyjnego rozwiązywania sytuacji problemowych. Kształtowanie sprawności i samodzielności myślenia, czyli cech niezbędnych dowódcy i oficerowi sztabu, jest możliwe głównie podczas ćwiczeń, których treść stanowi rozwiązywanie problemów taktycznych o różnym poziomie złożoności. Takie ćwiczenia sprzyjają wyrabianiu zdolności dostrzegania problemów i rozwiązywania nietypowych zadań. Stwarzają także możliwość rozwijania aktywności poznawczej oraz pozwalają na kształtowanie woli i wytrwałości w działaniu. Wydaje się to być szczególnie ważne w aspekcie zaprezentowanego na wstępie dynamicznego i nie do końca przewidywalnego charakteru współczesnych działań taktycznych. ■

¹⁵ M. Kubiński: *Rozwiązywanie problemów taktycznych podczas sytuacji dynamicznych. W: Praca w terenie na szczeblu taktycznym*. Red. W. Lidwa. AON, Warszawa 2004, s. 40.

SZANOWNI CZYTELNICY! KIEROWNICTWO WOJSKOWEGO INSTYTUTU WYDAWNICZEGO INICJUJE NA ŁAMACH „PRZEGLĄDU SIŁ ZBROJNYCH” KONKURS, KTÓREGO CELEM JEST DOSKONALENIE KUNSZTU WOJOWANIA DOWÓDCÓW PODODZIAŁÓW.

Jego istotą jest wystąpienie w roli dowódcy kompanii zmechanizowanej (zmotoryzowanej) i podjęcie decyzji w określonej sytuacji taktycznej. Zaczynamy od szczebla kompanii, przewidujemy jednak zaangażowanie w rozwiązywanie zadań taktycznych również dowódców batalionów i oficerów sztabów, aby mogli wykazać się znajomością zasad prowadzenia działań. W miarę wzrostu zainteresowania tą formą aktywności będziemy opracowywać sytuacje taktyczne także dla poszczególnych rodzajów wojsk, by oficerowie służący w nich mogli zaprezentować swoją inwencję w ich rozwiązywaniu. Jesteśmy otwarci na Państwa sugestie i propozycje, które pozwolą nam zamieszczać różne zadania, a P.T. Czytelnikom sprawiać satysfakcję z podjęcia właściwej decyzji.

Prace będzie oceniać komisja w składzie:

- przedstawiciel IW,
 - ppłk dr Wojciech Więcek z AON,
 - ppłk dr Czesław Dąbrowski z WSOWŁad,
 - mjr Marcin Nawrot z CSWŁad,
 - ppłk Paweł Michalski z 10 BKPanc.

Na zwycięzców czekają nagrody:

- za zdobycie pierwszego miejsca – dysk zewnętrzny o pojemności 500 GB,
- za drugie miejsce – pendrive o pojemności 64 GB,
- za trzecią lokatę – nagroda książkowa.

Wszyscy nagrodzeni otrzymają także roczną prenumeratę „Przeglądu Sił Zbrojnych”.

Rozwiązania, opracowane graficznie z pisemnym uzasadnieniem podjętej decyzji, popartej kalkulacjami czasowo-przestrzennymi, prosimy przysyłać w formie elektronicznej na adres psz@zbrojni.pl, z dopiskiem „Konkurs taktyczne dylematy”, podając również stopień, imię i nazwisko oraz numer kontaktowy (najlepiej numer telefonu komórkowego). Nieprzekraczalnym terminem nadsyłania rozwiązań, podawanym przy każdym zadaniu taktycznym, będzie 15 dzień drugiego miesiąca po wydaniu dwumiesięcznika (np. rozwiązanie zadania zamieszczonego w numerze styczniowym powinno być nadesłane do 15 lutego). By ułatwić chętnym wzięcie udziału w konkursie, sytuację taktyczną zamieścimy na portalu polska-zbrojna.pl pod adresem polska-zbrojna.pl/TaktyczneDylematy. Informacje o zwycięzcach konkursu z pierwszego numeru zamieścimy w numerze drugim. Prace przysyłane po podanym terminie nie będą oceniane. ■

Kompania zmotoryzowana w obronie

Przeciwnik

Batalionowe zgrupowanie taktyczne ze składu 44 BZ, nacierając czterema kompaniami w pierwszym rzucie na kierunku: LIPY – DZIEMIANY, dąży do opanowania przesmyku między jeziorami pld. DZIEMIANY. Jego natarcie zostało zatrzymane na rubieży: pln. WILCZY LAS – LICHE WZGÓRZE. Lewoskrzydłowa kompania zatrzymana przez broniący się na pln.-wsch. od LICHEGO WZGÓRZA pluton z 2 kompanii naszego batalionu. Dwie kompanie usiłują pokonać zapory inżynieryjne ustawione przed frontem naszej obrony. Prawoskrzydłowa kompania, wykorzystując lukę między kompanijnymi punktami oporu, usiłowała wyjść na skrzydło naszej obrony, lecz została zatrzymana na rubieży: pln. TRYGNOMETR – skraj lasu przez pluton z 3 kompanii. Przeciwnik ma możliwość kontynuowania natarcia, gdyż w odwodzie ma około kompanii czołgów. Jego natarcie wspiera dywizjon artylerii.

Wojska własne

1 kpzmot z plcz broni wyznaczonego punktu oporu w centrum ugrupowania batalionu, z zadaniem uniemożliwienia przeciwnikowi przerwania się na kierunku LIPY – DZIEMIANY i zatrzymania jego natarcia na rubieży: pln. WILCZY LAS – LICHE WZGÓRZE.

Kompania uszykowana kątem w tył. Na lewym skrzydle punktu oporu broni się 1 plzmot, powstrzymując z trudem natarcie kompanii zmechanizowanej, prosi o przejście do zapasowego punktu oporu. W centrum ugrupowania broni się 3 plzmot, dwa wozy mają uszkodzone układy jezdne, przewidywany czas usunięcia usterek – 50 min. Na prawym skrzydle 2 plzmot zatrzymał natarcie kompanii zmotoryzowanej. W odwodzie pluton czołgów PT-91 w gotowości do wyjścia na rubież ogniówą.

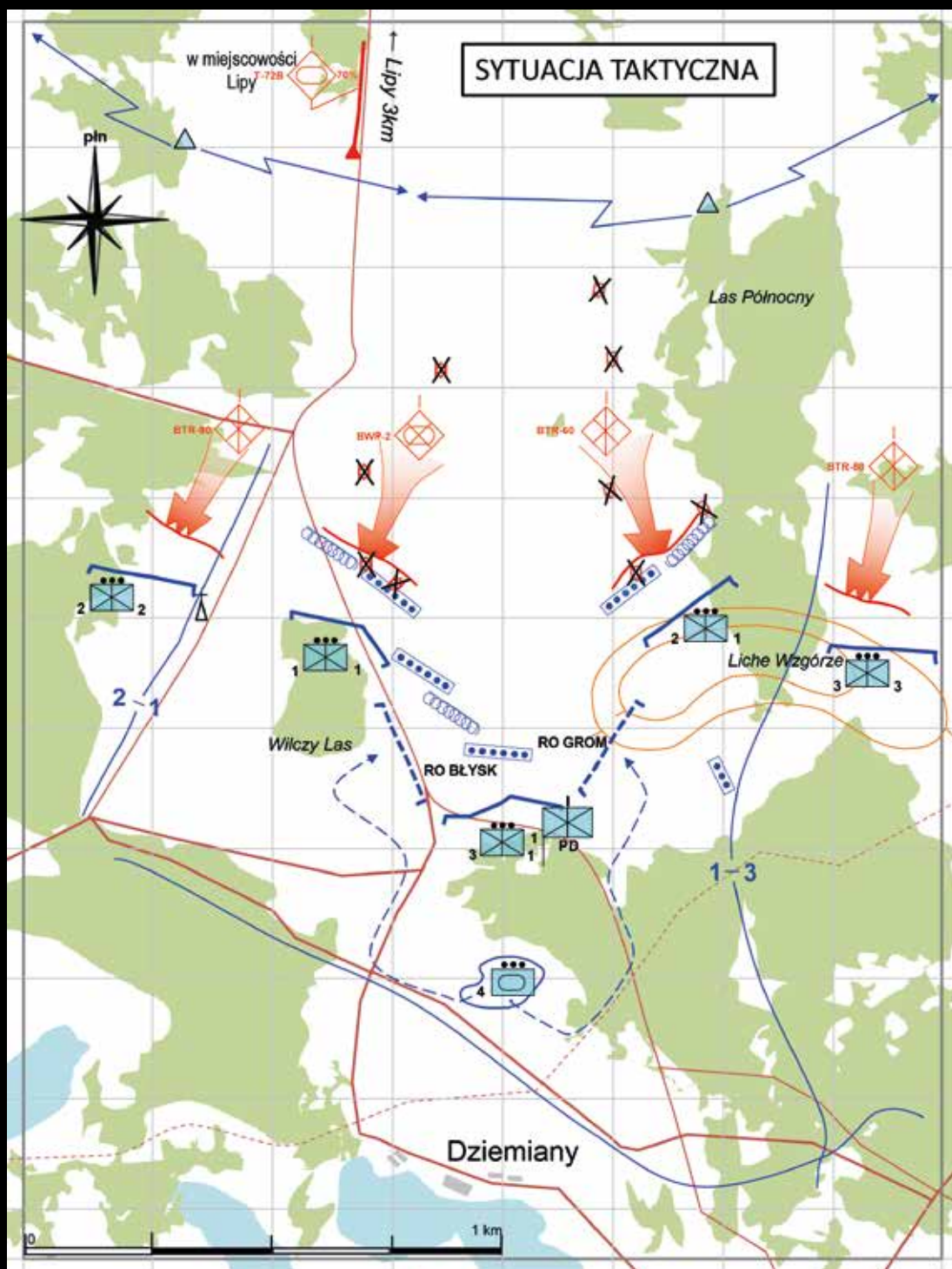
Na lewo, punktu oporu broni 2 plzmot z 2 kpzmot, który zatrzymał natarcie kompanii zmotoryzowanej. Na prawo 3 plzmot z 3 kpzmot usiłuje zatrzymać natarcie kompanii wyposażonej w BTR-80. W LIPACH pluton rozpoznawczy wykrył siedem czołgów T-72B przeciwnika w kolumnie na drodze: LIPY – DZIEMIANY.

Dowódca 1 kpzmot utracił łączność z lewym sąsiadem. PD dowódcy 1 kpzmot przy 3 plzmot.

Dowódca batalionu ocenił, że przeciwnik na kierunku LIPY – DZIEMIANY nie wprowadzi odwodowego batalionu z nacierającej 44 BZ. W związku z taką oceną 1 kpzmot utracił przewidziany wcześniej priorytet wsparcia.

Kryptonimy:

Dowódca 1 kpzmot – ŁOWCA-500,
Dowódca 1 plzmot – ŁOWCA-10,
Dowódca 2 plzmot – ŁOWCA-20,
Dowódca 3 plzmot – ŁOWCA-30,
Dowódca plcz – ŁOWCA-40,
Okólnik – ŁOWCA-15,
Dowódca 2 bpzmot – TYGRYS 500.



Praca do wykonania

W roli dowódcy 1 kpmot wyciągnij wnioski z oceny sytuacji, zdefiniuj problem taktyczny oraz podejmij decyzję i sprecyzuj zadanie bojowe podległym pododdziałom za pomocą środków łączności.

Uzasadniając podjętą decyzję, należy przedstawić ją następująco:

- Oceniam,
- Liczę się,

• Za najgroźniejsze uważam,
W tym celu:

- Zamiar,
- Zadania dla poszczególnych elementów ugrupowania bojowego,
- Prośby do przełożonego.

Ponadto należy przedstawić kalkulacje czasowo-przestrzenne uzasadniające podjętą decyzję.

Probabilistyczny model bojowej misji lotniczej

EFEKTYWNOŚĆ EKSPLOATACJI STATKÓW POWIETRZNYCH JEST ZJAWISKIEM PRZEWIDYWALNYM I DAJĄCYM SIĘ OBLICZYĆ ZA POMOCĄ ODPOWIEDNICH WZORÓW MATEMATYCZNYCH. PODSTAWĄ PLANOWANIA ZARÓWNO DZIAŁAŃ WOJENNYCH, JAK I WYKORZYSTANIA W NICH DANEGO ŚRODKA BOJOWEGO JEST TEORIA PRAWDOPODOBIEŃSTWA.

gen. dyw. pil. dr **Leszek Cwojdzński**



Autor jest w dyspozycji dowódcy generalnego rodzajów sił zbrojnych.

D oświadczenia z najnowszych konfliktów zbrojnych wskazują, że rozmach działań prowadzonych w przestrzeni powietrznej oraz szybkość i elastyczność użycia sił powietrznych tworzą nowe wyzwania związane z dowodzeniem, planowaniem operacji powietrznych i ich kierowaniem w czasie rzeczywistym¹. Wymienione elementy wymagają pełnej znajomości warunków eksploatacji statków powietrznych będących w wyposażeniu naszych sił powietrznych. Najbardziej spektakularne misje samolotów wielozadaniowych to misje bojowe typu: powietrze–powietrze (walka powietrzna) i powietrze–ziemia (niszczenie obiektów naziemnych). Wielozadaniowość tych maszyn uwidacznia się w tym, że w jednym locie mogą zrealizować w dowolnej kolejności wiele zadań lotniczych z całego ich arsenału (rys. 1).

SCENARIUSZE OPERACJI POWIETRZNYCH

Zwalczanie celów naziemnych, podobnie jak i powietrznych, wymaga spełnienia warunków odpowiedniości². Oznacza to, że statek powietrzny z punktu widzenia eksploatacji i wymaganych efektów powinien:

- być wyposażony w środki bojowe stosowne do zadania;
- mieć zapewnioną odpowiednią alimentację w środki jednorazowego użycia (uzbrojenie, paliwo, powietrze, azot, tlen, olej itp.);
- odznaczać się odpornością na uszkodzenia powodowane przez czynniki zewnętrzne (przeciwnika).

Żałoga musi też dysponować odpowiednimi informacjami o obiekcie (obiektach) uderzeń.

Samoloty wielozadaniowe wyposażone w pociski rakietowe różnej klasy, o różnym zasięgu działania, kierowane lub samonaprowadzające się, oraz działka mogą prowadzić walkę powietrzną w różnoraki sposób. Forma podstawowa to naprowadzanie samolotu lub grupy samolotów na cel powietrzny i niszczenie go za pomocą rakiet. Piloci są przygotowani także do wykonywania ataku na różnej wysokości i z różną prędkością oraz na różnym kursie spotkaniowym.

Każdą misję lotniczą (ML) można zaplanować jako sekwencję zadań realizowanych według struktury³: szeregową (S), równoległą (R), równoległą z oczekiwaniem (RM) i mieszaną (M). Powodzenie misji

¹ E. Cieślak: *Dowodzenie lotnictwem w operacjach wielonarodowych*. Wyd. AON, Warszawa 2008.

² H. Jafrenik, A. Fellner: *Analiza nawigatorska rażenia celów za pomocą różnych środków rażenia*. „Przegląd WLIOP” 1999 nr 10.

³ A.H. Cordesman: *Air Combat Trends in the Afghan and Iraq Wars*. Center for Strategic and International Studies, Washington DC 2008.

zaplanowanych według wymienionych struktur (rys. 2), mierzone prawdopodobieństwem P_{misji} , wyrażającym niezawodność operacyjną, oblicza się za pomocą następujących wzorów:

– dla struktury szeregowej (rys. 2a):

$$P_{\text{misji}}^S = R_1 R_2 \cdots R_n = \prod_{i=1}^n R_i$$

– dla struktury równoległej (rys. 2b):

$$P_{\text{misji}}^R = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - R_i) = \prod_{i=1}^n R_i$$

– dla struktury równoległej z oczekiwaniem i kolejnym włączaniem bloków zadaniowych struktury (rys. 2c):

$$P_{\text{misji}}^{RM} = \left[1 + \lambda + \frac{\lambda^2}{2!} + \cdots + \frac{\lambda^{n-1}}{(n-1)!} \right] e^{-\lambda}$$

gdzie λ – intensywność niewykonania zadań na jednostkę czasu;

– dla struktury mieszanej (rys. 2d):

$$P_{\text{misji}}^M = R_1 [1 - (1 - R_2 R_3)(1 - R_4)]$$

Klasycznym przykładem misji lotniczej jest misja powietrze–powietrze. Dotyczy ona zaplanowania walki powietrznej i jej wykonania, na przykład, w ramach obrony powietrznej czy walki o panowanie w powietrzu. Struktura takiej misji musi uwzględniać następujące prawdopodobieństwo niezawodności: naziemnej stacji radiolokacyjnej wykrywania i naprowadzania (R_1), radaru pokładowego (R_2), pocisku raketowego (R_3), głowicy bojowej pocisku raketowego (R_4) oraz uszkodzenia celu (R_5).

Prawdopodobieństwo sukcesu wyniesie:

$$P_{\text{misji}}^{P-P} = R_1 \cdot R_2 \cdot R_5 [1 - (1 - R_3 \cdot R_4)^2]$$

W omówionym przykładzie założono atak dwoma pociskami raketowymi.

PRAWDOPODOBIEŃSTWO SUKCESU

W bojowej misji lotniczej jest ono wielkością obliczaną z wartości przeżycia atakowanego celu. Suma tych prawdopodobieństw wynosi jeden. W odniesieniu do własnych statków powietrznych przeżycie misji wchodzi w zakres pojęcia „zdolność przeżycia”.

Analizę prawdopodobieństwa przeżycia celów po ataku można przeprowadzić, uwzględniając różne struktury w układzie statek powietrzny (statki powietrzne) atakujący (S) – cel (cele) ataku (C). Wyróżnia się trzy podstawowe sytuacje (rys. 3):

– równego przydziału celów ataku (V);

– przypadkowego przydziału celów ataku (U);

– strzału (Z), np. odpalenie rakiety niekierowanej, ponownego przycelowania i ponownego strzału, w tym na przykład odpalenie kolejnej rakiety lub prowadzenie ognia z broni pokładowej.

Prawdopodobieństwo przeżycia „i” celów (L – liczba celów) po daniu N strzałów (pocisków) wynosi⁴:

– dla sytuacji typu V

$$P^V = \binom{L}{i} [(1-p)^{N/L}]^i [1 - (1-p)]^{L-i}$$

– dla sytuacji typu U:

$$P^U = \binom{L}{i} \sum_{j=0}^{L-i} (-1)^j \binom{L-i}{j} [1 - (i+j)p]^N$$

– dla sytuacji typu Z:

$$P^Z = 1 - p \frac{N}{L} \quad \text{dla } N < L$$

$$P^Z = \sum_{i=0}^T \left(1 - \frac{i}{T} \right) P_i \quad \text{dla } N \geq T$$

$$P_i = \binom{N}{i} p^i (1-p)^{N-i}$$

gdzie:

L – liczba celów, i – liczba zniszczonych celów, j – liczba celów niezniszczonych, p – cząstkowe prawdopodobieństwo trafienia jednym pociskiem.

Prawdopodobieństwo sukcesu w przeprowadzonym ataku (zniszczenia celów) wynosi:

$$P_{\text{sukcesu}} = 1 - P_r$$

gdzie: P_r to P_V lub P_U lub P_Z .

W tabeli przedstawiono prawdopodobieństwa przeżycia celów po ataku p-p dla różnej liczby celów i danych strzałów przy założeniu, że $p = 0,8$.

Atak na cele naziemne lub nawodne zależy od użytych środków bojowych (środków rażenia) oraz od sposobu wykonania zadania. Każdy typ statku powietrznego charakteryzuje się określonymi własnościami i do nich należy dostosować środki rażenia.

Skuteczność zwalczania celów naziemnych szacuje się za pomocą prawdopodobieństwa jego zniszczenia lub czasowej utraty zdolności bojowej. Określenie tego prawdopodobieństwa zależy od tego, co rozumie się przez pojęcie porażenia celu. Zakłada się, że na pewno nastąpi porażenie, jeżeli po ataku określony obiekt nie będzie nadawał się ani do użytku, ani do naprawy⁵. Jednak by zadać takie straty, trzeba użyć

⁴ J.S. Przemieniecki: *Mathematical methods in defense analyses*. AIAA, Reston 2000.

⁵ H. Jafrenik, A. Felluer: *Analiza nawigatorska...*, op.cit.

dużej liczby środków. Bardzo często podczas działań bojowych nie jest potrzebne zniszczenie obiektu ataku, lecz jedynie wyeliminowanie go na pewien czas. W ten sposób porażenie wyznaczonego celu jest nieodłącznie związane z czasem, w którym rażony cel nie może normalnie funkcjonować, gdyż nie pozwala na to stopień i rodzaj uszkodzeń. W związku z tym czas potrzebny do pozbawienia zdolności bojowej atakowanego celu należy wiązać z ogólnymi zadaniami stojącymi przed siłami zbrojnymi w trakcie prowadzenia działań bojowych.

Powodzenie misji lotniczej dla statku powietrznego (podobne rozważania dotyczą też ich grupy) zależy od:

- jej terminowego rozpoczęcia;
- gotowości operacyjnej, w skład której wchodzi jego niezawodność podczas operacji;

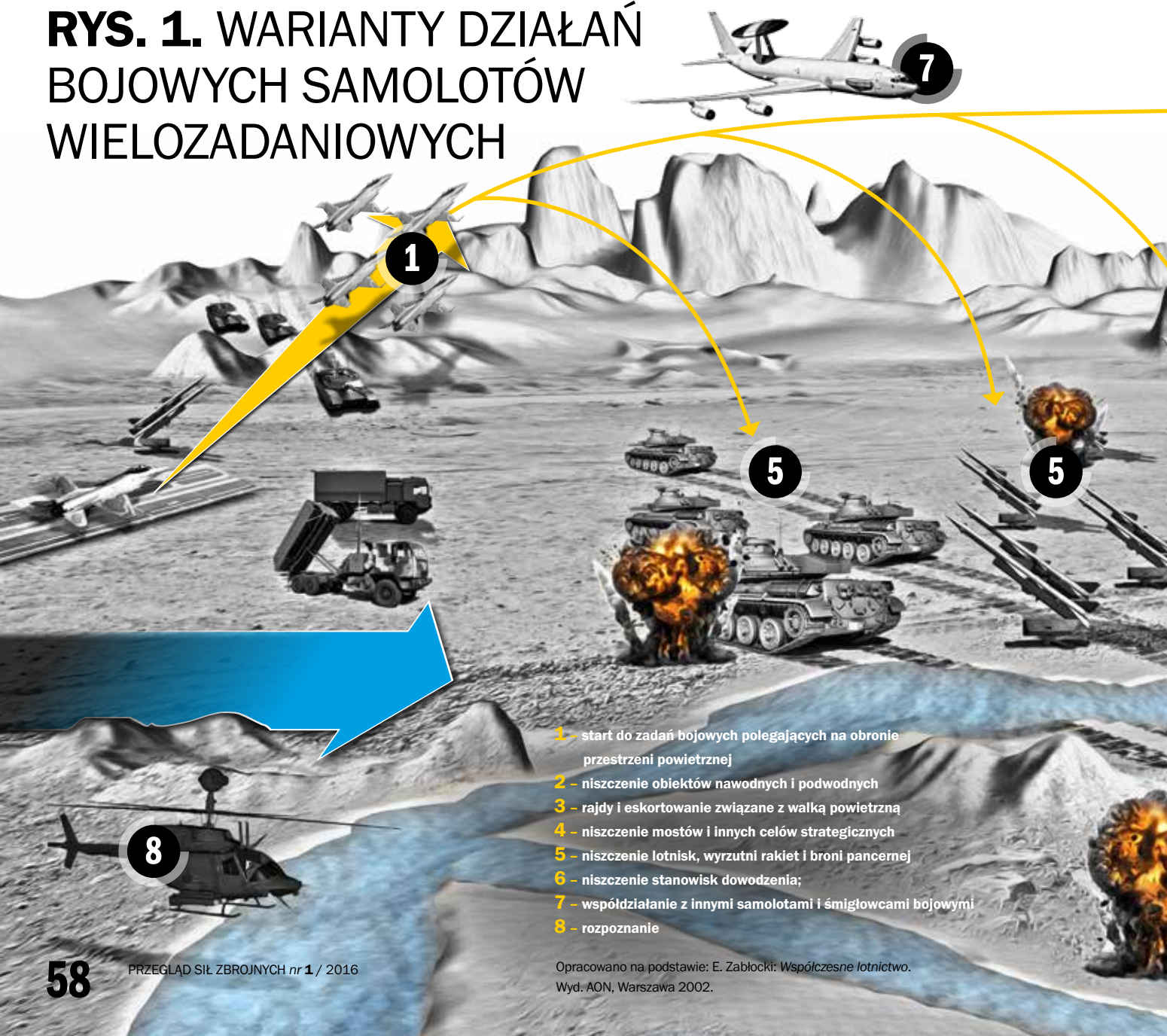
– odpowiedniego wyposażenia w ładunek użyteczny, który składa się z ładunku alimentacyjnego (paliwo, tlen itp.) oraz ładunku użytego (np. środki bojowe), co opisuje tak zwane pojęcie odpowiedniości.

Statek powietrzny, który spełnia warunek odpowiedniości, daje gwarancję dużego prawdopodobieństwa wykonania zaplanowanego zadania. Jego obliczenie nie jest łatwe, wymaga bowiem oszacowania cząstkowego prawdopodobieństwa zniszczenia celu zarówno w sytuacji walki typu p-p, jak i p-z (tab.).

ŻYWOTNOŚĆ STATKU POWIETRZNEGO

Jest to pojęcie, które charakteryzuje jego odporność na oddziaływanie czynników destrukcyjnych. Żywotność ($\bar{Z}$) jest określana prawdopodobieństwem P_z wyjścia ze stanu sprawności po powstaniu uszkodze-

RYS. 1. WARIANTY DZIAŁAŃ BOJOWYCH SAMOLOTÓW WIELOZADANIOWYCH



- 1 – start do zadań bojowych polegających na obronie przestrzeni powietrznej
- 2 – niszczenie obiektów nawodnych i podwodnych
- 3 – rajdy i eskortowanie związane z walką powietrzną
- 4 – niszczenie mostów i innych celów strategicznych
- 5 – niszczenie lotnisk, wyrzutni rakiet i broni pancерnej
- 6 – niszczenie stanowisk dowodzenia;
- 7 – współdziałanie z innymi samolotami i śmigłowcami bojowymi
- 8 – rozpoznanie

nia (w wyniku procesów wewnętrznych lub oddziaływań zewnętrznych), na skutek którego dochodzi do naruszenia fizycznej całości statku powietrznego lub jego właściwości lotnych, oraz czasem t_z jego lotu, liczącym od chwili wystąpienia uszkodzenia do utraty zdolności do dalszego lotu. W misjach bojowych samolot cechuje tzw. żywotność bojowa, która oznacza odporność na destrukcyjne działanie środków bojowych przeciwnika.

Po uszkodzeniu statku powietrznego w locie żywotność bojową określa się stanem zdolności do przeżycia. Dla uszkodzeń bardzo poważnych (ciężkich) czas t_z wystarczający do katapultowania się pilota wynosi 2–5 s, a przy uszkodzeniach lekkich samolot powraca na lotnisko, gdzie jest poddawany odnowie (naprawa, remont, wymiana uszkodzonych części i podzespo-

łów). Problem jego żywotności nabiera coraz większego znaczenia wraz ze złożonością konstrukcji i wyposażenia.

Współcześnie statki powietrzne projektuje się tak, by podczas eksploatacji (przede wszystkim w trakcie użytkowania i walki) wykryte niesprawności i uszkodzenia umożliwiały dalszy lot i minimalizowały czynniki zagrażające bezpieczeństwu lotów. Zatem pojęcie żywotności statku powietrznego lub jego systemów rozumie się jako właściwość zapewniającą realizację lotu zgodnie z posiadanymi właściwościami, nawet jeśli pojawiają się niesprawności czy też uszkodzenia.

Właściwość zwana żywotnością ujawnia się w sytuacji, w której powstaje uszkodzenie statku powietrznego lub wymusza się jego powstanie (przez czynniki zewnętrzne). Uszkodzenie takie może spowodować w czasie t_z z prawdopodobieństwem P_z utratę własności lotnych i konieczność przerwania lotu. Stan taki charakteryzuje się pojęciem zawodności bezpieczeństwa o parametrze dystrybucyjnym Q_z , które opisuje wyrażenie:

$$P_z = 1 - Q_z$$

gdzie:

$$Q_z = Q_{\text{poraż}} \cdot Q_{\text{wrażli}}$$

$Q_{\text{poraż}}$ – dystrybucyjna porażalności,

$Q_{\text{wrażli}}$ – dystrybucyjna wrażliwości.

Najczęściej używanym wskaźnikiem żywotności jest wartość oczekiwana zmiennej losowej $E[T_z]$ (T_z – zmiennej losowej dla realizacji oznaczonych jako t_z). Miarę dystrybucyjną (zawodności bezpieczeństwa) systemu definiuje się jako prawdopodobieństwo:

$$Q_z = P[(T_p + T_z) \leq T_o]$$

gdzie:

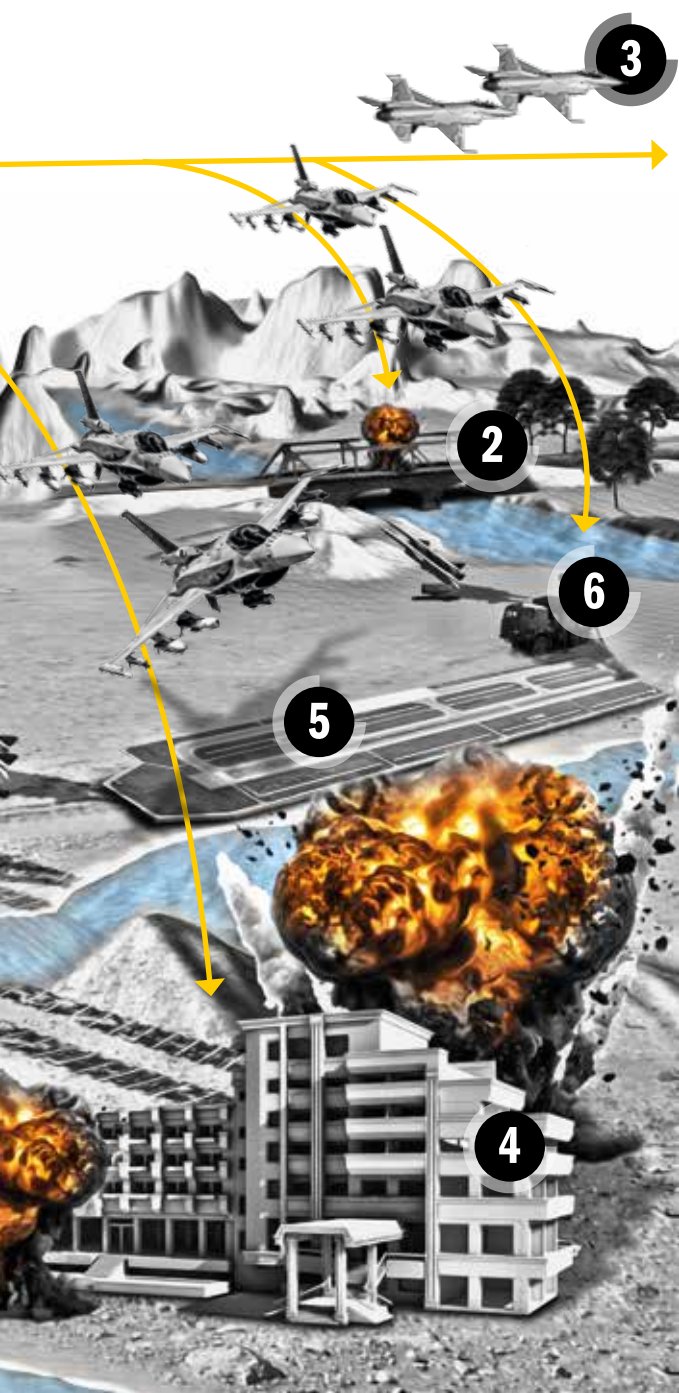
T_p – czas realizacji zadania do chwili porażenia systemu,

T_z – czas żywotności,

T_o – czas realizacji zadania (zmienna losowa).

Po porażeniu samolotu pilot ma pewien czas dyspozycyjny t_d (jest to również zmienna losowa). Warunkiem niedopuszczenia do wypadku lotniczego jest spełnienie zależności $t_d \leq t_z$. Parametr t_z jest zmienną losową. Zależy od własności konstrukcyjnych statku powietrznego, a także od sytuacji w locie w chwili jego porażenia (wystąpienia uszkodzenia). Przykład:

- niektóre uszkodzone przyrządy awioniki można zastąpić innymi (wykorzystując nadmiar informacyjny);
- gdy w samolocie jednosilnikowym zgaśnie silnik na dużej wysokości, jest jeszcze możliwość jego ponownego uruchomienia, na małej – już jej nie ma;
- przy uszkodzeniu konstrukcji lotek (organów sterowania) można sterować trymerem itp.

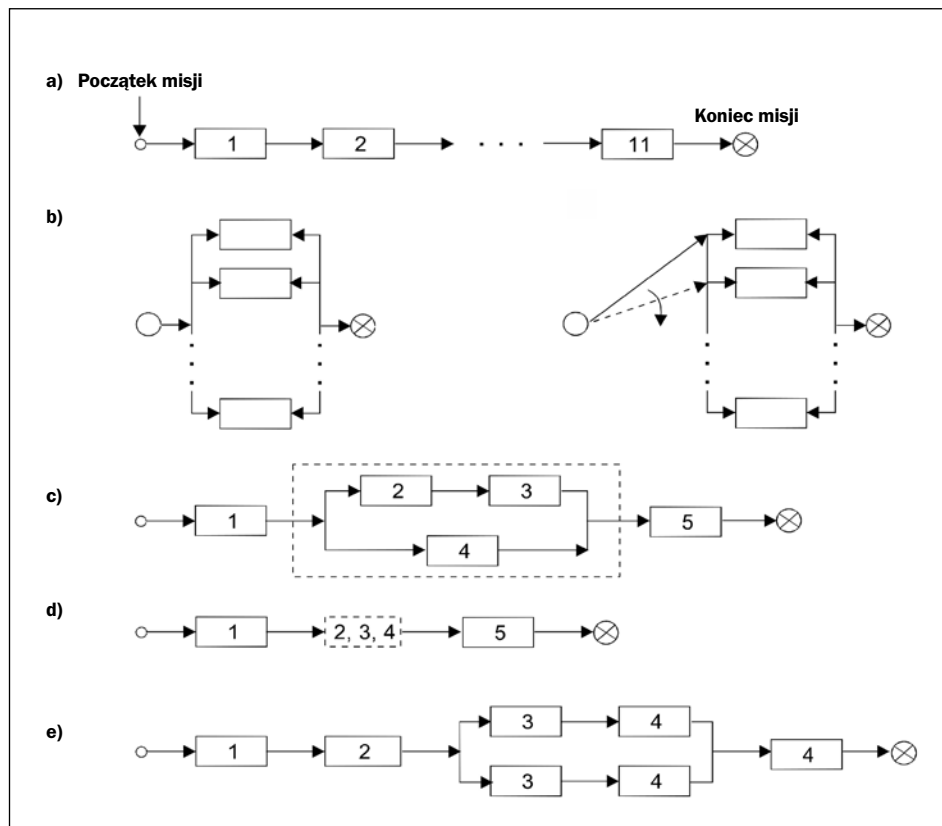


RYS. 2.

PRZYKŁADY STRUKTUR OPERACYJNYCH MISJI LOTNICZYCH

[(a – szeregową (S), b – równoległą (R), c – równoległą z oczekiwaniem (RM), d – mieszaną (M), e – misji (p-p)]

Źródło: H. Jafrenik, A. Felluer: *Analiza nawigatorska rażenia celów za pomocą różnych środków rażenia*. „Przegląd WLiOP” 1999 nr 10.



Żywotność bojowa statku powietrznego ma za zadanie poprawić jego efektywność dzięki zwiększeniu odporności na zniszczenie przez przeciwnika. W wypadku uszkodzeń ciężkich, prowadzących nieuchronnie do utraty maszyny, wyłączanie się podsystemów samolotu powinno następować stopniowo i w taki sposób, aby załoga miała wystarczająco dużo czasu na bezpieczne jego opuszczenie, najlepiej z dala od linii styczności bojowej wojsk lub od terenu zajętego przez przeciwnika.

Na żywotność tę wpływa prawdopodobieństwa porażalności ($Q_{poraż}$) i wrażliwości na uszkodzenia i zniszczenia ($Q_{wrażli}$). Pierwsza wartość zależy od:

- wykrywalności statku powietrznego przez przeciwnika, w tym systemów obrony powietrznej (Q_w);
- prawdopodobieństwa przechwycenia i wskazania statku powietrznego jako celu do zwalczania (Q_{pw});
- prawdopodobieństwa jego uszkodzenia lub zniszczenia ($Q_{uszk/traf}$).

Łączne prawdopodobieństwo, jako miara żywotności Q_z , wyraża się za pomocą następującego wzoru:

$$Q_z = Q_w \cdot Q_{pw} \cdot Q_{traf/P} \cdot Q_{uszk/traf} \cdot Q_{wrażli}$$

gdzie:

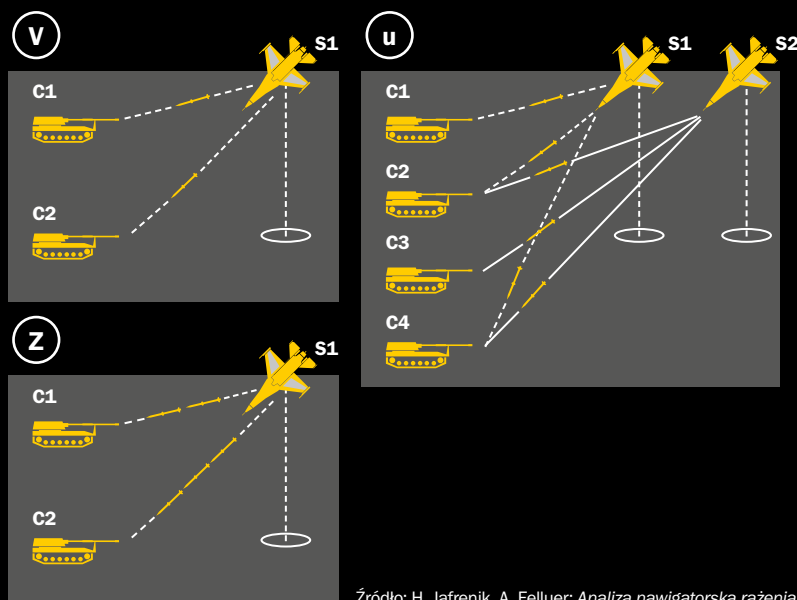
Q_z – prawdopodobieństwo przeżycia statku powietrznego w czasie działań bojowych.

Żywotność bojową samolotu ocenia się na podstawie strat, które mogą powstać w wyniku uderzeń ogniowych przeciwnika, oraz zdolności odtwarzania gotowości bojowej. Każdy system lotniczy można uznać za mający wymaganą żywotność, jeżeli liczba ocalałych statków powietrznych po wykonaniu misji zapewni dalsze jego funkcjonowanie.

Odporność na niesprawności wynika z funkcjonowania jego systemów oraz uszkodzenia powstałe na skutek oddziaływania czynników zewnętrznych (atmosferycznych, obrony przeciwlotniczej, powietrznych środków rażenia) podczas misji jest właściwością charakteryzującą nieuszkodzalność. Wykonanie misji zależy od tego, czy w czasie jej trwania nie powstanie niesprawność lub uszkodzenie w wyniku oddziaływań czynników zewnętrznych. Oceniając funkcjonujące systemy, należy wyróżnić takie, które zużywają się i starzeją, sprzyjając pęknięciom zmęczeniowym, to jest zmianom stanu technicznego z „pamięcią”, oraz pozostałe, których niesprawności – w szczególności katastroficzne – pojawiają się nagle.

Czas lotu – misji (T_{lot}) na osi czasu, w stosunku do czasu wyznaczonego trwałością statku powietrznego, jest bardzo krótki i dlatego funkcję intensywności λ można uśrednić dla tego przedziału czasu: $\lambda(\tau) = \lambda_{śred}$. Wówczas niezawodność (w przedziale czasu τ) przyjmie wartość stałą:

RYS. 3. PRZYKŁADY ATAKOWANIA CELÓW (SYTUACJA TYPU V, U I Z)



TAB. PRAWDO- PODOBIENSTWO PRZEŻYCIA CELÓW

Typ ataku		N = 1	N = 2	N = 3
L=1	Z	0,20	0,04	0,008
L=2	Z	0,60	0,20	0,120
L=3	Z	0,73	0,50	0,200

Źródło: H. Jafrenik, A. Felluer: Analiza nawigatorska rażenia celów za pomocą różnych środków rażenia. „Przegląd WLIOP” 1999 nr 10.

$$R(\tau) = \exp[-\lambda_{\text{śred}} \cdot \tau]$$

Dla systemu o niezależnych elementach (zespołach), które mogą uszkadzać się w sposób niezależny, równanie to przyjmie postać:

$$R(\tau) = \exp[-\lambda_{\Sigma} \cdot \tau]$$

gdzie:
 $\lambda_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n \lambda_i$

– λ_i – intensywność uszkodzeń i -tego elementu (zespołu).

Wartość oczekiwaną zmiennej losowej czasu między uszkodzeniami oraz niezawodność oblicza się z wzorów:

$$E(T_{\text{niesp}}) = \frac{1}{\lambda_{\Sigma}} = MTBF$$

$$R(\tau) = \frac{1}{MTBF} \int_0^{\infty} [1 - F(v)] dv$$

gdzie:

$MTBF$ – średni czas między uszkodzeniami,
 $F(v)$ – dystrybucja.

Dla czasów lotów T_{lot} dużo mniejszych od czasu eksploatacji wynikającej z trwałości godzinowej statku powietrznego niezawodność $R(\tau)$ mieści się w następujących granicach:

$$1 - \frac{\tau}{MTBF} \leq R(\tau) \leq \exp\left(-\frac{\tau}{MTBF}\right)$$

Dla przykładu, dla dwóch wariantów misji i różnych wartości $MTBF$ dla samolotu wielozadaniowego:

1 – τ_1 = godzina, $MTBF_1 = 0,02$ (jedna niesprawność na 50 godz. lotu), to $R(\tau_1) = 0,98$;

2 – τ_2 około 2 godz., $MTBF_2 = 0,01$ (jedna niesprawność na 100 godz. lotu), to $R(\tau_2) = 0,99$.

Problemy podjęte w opracowaniu mają nie tylko znaczenie naukowe, lecz także praktyczne. Dotyczą samolotów wielozadaniowych, w tym między innymi czwartej generacji (F-16), które będą eksploatowane w naszych siłach powietrznych przez co najmniej kolejne kilkadziesiąt lat. Następca tej maszyny – samolot F-35 kosztuje około 140–170 mln dolarów, czyli jest ponadczterokrotnie droższy od swojego poprzednika. Cena nowego samolotu i koszty jego eksploatacji będą dla wielu krajów barierą ekonomiczną nie do pokonania. ■



Stosując ogień pojedynczy na strzelnicach garnizonowych, można niemalże całkowicie wyeliminować zjawisko rykoszetów i padania pocisków poza strefę strzelań, co potwierdzają wyniki prowadzonych atestów strzelnic.



Wykorzystanie strzelnic garnizonowych

W WARUNKACH GARNIZONOWYCH ŻOŁNIERZ POWINIEN UTRZYMYWAĆ NA POŻĄDANYM POZIOMIE KONDYCJĘ STRZELECKĄ ORAZ DOSKONALIĆ UMIEJĘTNOŚCI I NAWYKI Z TYM ZWIĄZANE.

ptk rez. dr **Aleksander Wrona**

Zagadnienie to wiąże się z pojęciem efektywności, opisywanej relacją uzyskanych efektów do poniesionych nakładów. Można ją rozpatrywać w dwóch aspektach: sprawności działania i jego skuteczności. Pierwszy z nich oznacza robienie czegoś we właściwy sposób. Sprawne działanie to minimalizowanie kosztów, czyli nakładów zużytych do osiągnięcia celu. W wojsku sprawność działania powinna wynikać z potrzeby stosowania w praktyce zasady koszt – efekt. Z jej uwzględnieniem należy planować i organizować szkolenie w każdym obiekcie szkoleniowym.

Odnosi się to również do strzelnic garnizonowych, na których szkolenie jest prowadzone z użyciem stosunkowo drogiej amunicji bojowej. Łatwo jest więc policzyć jego koszty. Aby poszukiwać możliwości ich zmniejszenia, należy mieć świadomość specyfiki przygotowania profesjonalnej armii.

SZKOLIĆ SKUTECZNIE

Jednostka wojskowa zasadnicze szkolenie prowadzi na poligonach. Jest ono ukierunkowane na przygotowanie jej do wykonywania zadań zgodnie z wojennym przeznaczeniem. W warunkach najbardziej zbliżonych do bojowych są realizowane złożone ćwiczenia i strzelania w składzie pododdziału.

Nieco odmienny charakter ma szkolenie wojsk w garnizonach. Podstawowym jego celem jest utrzymywanie na pożądanym poziomie opanowanych umiejętności, doskonalenie mistrzostwa indywidualnego i działania zespołowego oraz przygotowanie się do kolejnego szkolenia poligonowego. Zadania szkoleniowe z tym związane można wykonywać z wykorzystaniem тренаżerów i symulatorów lub na placach ćwiczeń

ogniowych, jak również na strzelnicy garnizonowej, na której każdy żołnierz powinien cyklicznie ćwiczyć z użyciem amunicji bojowej.

By osiągnąć ten cel, należy poszukiwać odpowiedzi na pytanie, jak to uczynić, a przy tym tanio. Na wstępie podkreślam, że w składzie pododdziału zawodowego są żołnierze – specjaliści, a więc już wyszkoleni indywidualnie. Każdy z nich wielokrotnie wykonywał obowiązujące strzelania szkolne i bojowe z użyciem etatowej broni strzeleckiej. Nie ma więc uzasadnionej potrzeby, by żołnierze ci cyklicznie uczestniczyli na strzelnicy garnizonowej w strzelaniach według warunków przewidzianych w programie strzelań. Tylko trzy strzelania bojowe z karabinka wiążą się ze zużyciem aż 127 sztuk amunicji bojowej przez jednego szkolonego (wraz z zamiennikiem za amunicję smugową). Warto przy tym pamiętać, że w przypadku żołnierza zawodowego szkolenie ogniowe na strzelnicy garnizonowej wcale nie musi opierać się na ilości wystrzelonej amunicji, lecz na osiągnięciu założonych celów. Chodzi przecież o doskonalenie jego umiejętności szybkiego składania się do strzału w różnych postawach i dania celnego ognia. Celów tych nie osiągnie się przez okresowe powtarzanie obowiązujących strzelań programowych. W utrzymywaniu dobrej kondycji strzeleckiej nie jest ważna ilość zużytej przez żołnierza amunicji, lecz jakość strzelania i wymierny efekt każdego strzału. Dla skuteczności ognia nie jest istotna liczba wystrzelonych serii, lecz zwiększenie precyzyjnie wypracowanych i celnie danych. Chodzi więc o to, by w każdym ćwiczeniu ogniowym żołnierz mógł wielokrotnie powtórzyć cały cykl przygotowania i dania strzału. Służą temu ćwiczenia polegające na prowadzeniu ognia



Autor jest specjalistą Sekcji Metodyki Nauczania Centrum Szkolenia Wojsk Inżynierskich i Chemicznych.

pojedynczego i tzw. szybkiego ognia pojedynczego, związanego z krótkim czasem ekspozycji celu. Problem polega zatem na przemyślanym opracowaniu zbioru ćwiczeń i strzelań jednostki na kolejny rok.

Uściślając warunki strzelań, należy się kierować zasadą efektywnego wykorzystania każdego naboju i zapewnienia sposobności oceny skuteczności każdego strzału. Trzeba także świadomie eliminować możliwość prowadzenia ognia seryjnego w danym ćwiczeniu na korzyść ognia pojedynczego, w tym i szybkiego. Każde ćwiczenie powinno zmierzać do osiągnięcia ściśle określonego celu, na przykład do sprawdzenia umiejętności prowadzenia ognia w różnych postawach do zróżnicowanych celów. Oszczędnościowy charakter takiego ćwiczenia polega na tym, że przy kilkakrotnie mniejszym zużyciu amunicji uzyskuje się wielokrotnie lepszy efekt szkoleniowy. Przewiduje się w nim do niszczenia dwa, trzy, niekiedy cztery cele, podobnie jak w strzelaniach szkolnych czy bojowych, z tą jednak różnicą, że każdy z nich ukazuje się strzelającemu kilkakrotnie w dowolnej kolejności. Czas ukazania (ekspozycji) celu nie powinien przekraczać kilku sekund (5–8 s). Również czas przerwy między ukazaniem się kolejnego powinien być krótki, nieprzekraczający kilku sekund. Wynika to z realizmu pola walki. Oczywiście na etapie planowania ćwiczenia można te czasy trochę wydłużyć lub skrócić w zależności od poziomu wyszkolenia żołnierzy czy też etapu szkolenia. Strzelający powinien otrzymać tyle amunicji do wykonania strzelania, ile razy ukażą się poszczególne cele. A więc na każde ukazanie się celu jeden nabój. Oznacza to, że jeżeli w ćwiczeniu przewidziano trzy różne cele, a każdy z nich ukazuje się dwa razy w dowolnej konfiguracji, to strzelający powinien otrzymać na wykonanie zadania sześć sztuk amunicji, a przy trzykrotnym ukazywaniu się każdego celu – dziewięć. Zadaniem strzelającego jest obserwowanie przedpoła, wykrywanie celu i danie jak najszybciej celnego strzału. Odległości strzelania powinny wynosić od 100 do 300 m, w zależności od możliwości strzelnicy. Ćwiczenie należy oceniać w kategorii zaliczono – nie zaliczono. Warunkiem zaliczenia powinno być uzyskanie na przykład 65–70% celnych trafień. Oznacza to, że jeżeli w ćwiczeniu cele ukazały się łącznie sześć razy, by zaliczyć, należy uzyskać cztery trafienia. Przy dziewięciu różnych celach – wymaganych jest sześć trafień.

Efekt szkoleniowy polega na tym, że dowódca na podstawie uzyskanych wyników ma pełny obraz umiejętności strzeleckich żołnierza. Poza oceną ogólną za strzelanie dysponuje on ocenami częściowymi za każdy dany strzał. W przypadku negatywnego wyniku może szybko zdiagnozować, co jest przyczyną niepowodzenia: czy jest to problem źle przystrelanej broni, czy też braku umiejętności poprawnego celowania i dania strzału. Może także ustalić, kto ze strzelających wymaga dodatkowych ćwiczeń i treningów z wykorzystaniem symulatorów oraz zwrócić na niego większą uwagę w dalszym szkoleniu. Jeżeli natomiast żołnierz jest „powtarzalny”, to znaczy po każdym ukazaniu się celu

poprawnie składa się do strzału i skutecznie prowadzi ogień, dowódca może być pewny, że jeżeli na kolejnym zgrupowaniu poligonowym przyjdzie mu wykonać zadanie ogniowe, indywidualnie bądź w składzie pododdziału, to z pewnością je wykona. Wtedy już sam żołnierz powinien decydować o tym, który cel niszczyć pojedynczym strzałem, a do którego dać krótką serię. Musimy bowiem pamiętać, że przy ogniu seryjnym tylko pierwszy pocisk z serii zachowuje trajektorię najbardziej zbliżoną do linii celowania. Każdy kolejny, na skutek wielu przyczyn, włącznie z wyszkoleniem strzelca, coraz bardziej oddala się od zakładanego punktu trafienia. Oceniając więc umiejętności żołnierza, który podczas strzelania na strzelnicy garnizonowej dał 4–5 serii i zniszczył jeden cel, prowadzący strzelanie nigdy nie będzie wiedział, na ile trafienie to ma związek z rzeczywistym wyszkoleniem, a na ile z żołnierskim szczęściem bądź przypadkiem.

Każde z takich ćwiczeń trwa krócej niż opracowane i prowadzone według warunków określonych w programie strzelań, gdzie czasy ukazywania się celów i przerw są znacznie dłuższe. Można więc w tym samym czasie zająć na strzelnicy sprawdzić umiejętności większej liczby żołnierzy, wyrabiając sobie jednocześnie bardzo wiarygodny obraz ich umiejętności strzeleckich.

Wyraźnie zatem wynika z tego, że zmniejszenie kosztów szkolenia ma związek ze zdecydowanie mniejszym zużyciem amunicji. Prowadząc szkolenie według programu, na każde strzelanie bojowe potrzeba minimum 30 sztuk amunicji. Natomiast w proponowanych ćwiczeniach, opracowanych na potrzeby jednostki, liczba niezbędnej amunicji to 6–9 sztuk. Zamiast więc jednego strzelania prowadzonego w garnizonie zgodnie z warunkami strzelania bojowego nr 2 z karabinka, można przeprowadzić cztery – pięć opisanych ćwiczeń. Nie będzie również błędem, jeżeli ze względu na ograniczony dostęp do strzelnicy żołnierz w ramach jednych zajęć wykona dwa, a nawet trzy tego typu ćwiczenia, przy czym ciągle jeszcze nie wyczerpie limitu amunicji przewidzianego w programie. Warto również podkreślić koszt takiego szkolenia w przeliczeniu na złotych. Zamiast zużyć na przykład 30 sztuk amunicji (strzelanie B1 z karabinka) w sześciu – siedmiu seriach, można dać sześć lub dziewięć pojedynczych strzałów z pełnym cyklem przygotowania i dania każdego z nich, oszczędzając przy tym około 20 naboju. Przy jednostkowej cenie naboju do karabinka Beryl kalibru 5,56 mm wynoszącej około 3 zł, łatwo obliczyć oszczędności uzyskane nie tylko w jednym strzelaniu na strzelnicy garnizonowej, lecz również w skali roku.

PRZYKŁAD ĆWICZENIA PRZYGOTOWAWCZEGO DO STRZELANIA B1 Z KARABINKA

Cele: nr 1 – karabin maszynowy (figura bojowa nr 27) ukazuje się dwa razy na 6 s na przemian z celem nr 2;

nr 2 – kłęczący (figura bojowa nr 30) ukazuje się dwa razy na 8 s na przemian z celem nr 1;



nr 3 – popiersie (figura bojowa nr 23) ukazuje się dwa razy na 8 s na przemian z celem nr 4;

nr 4 – biegnący (figura bojowa nr 40) ukazuje się dwa razy na 7 s na przemian z celem nr 3.

Uwaga! O kolejności ukazywania się celów decyduje kierownik strzelania. Kolejny cel pojawia się po upływie 7–8 s od trafienia lub ukrycia poprzedniego celu. Istnieje możliwość wystawienia dwóch celów jednocześnie, wówczas czas ich ukazania należy zwiększyć o 5–8 sekund.

Odległość do celu: nr 1 – 200 m, nr 2 – 150 m, nr 3 – 100 m, nr 4 – 200 m.

Liczba nabojęw: 8 szt.

Czas: ograniczony czasem ukazywania się celów.

Postawa podczas strzelania do celu:

nr 1 i 2 – leżąca z wykorzystaniem podpórki, nr 3 i 4 – kłęcząca za ukryciem (po zmianie SO).

Rodzaj ognia: pojedynczy.

Ocena: „zaliczono” – uzyskanie pięciu trafień.

Warunki strzelania: dzień, noc, w maskach.

Wskazówki: Na komendę kierownika strzelania „Naprzód” strzelający zajmuje stanowisko ogniowe na linii otwarcia ognia (LOO), przyjmuje postawę strzelecką i przygotowuje się do strzelania. Po wykryciu celu nr 1 lub nr 2 samodzielnie prowadzi ogień do tego, który ukaże się pierwszy. Po dwukrotnym ostrzeleniu każdego z nich samodzielnie zmienia stanowisko ogniowe i po zauważeniu celu nr 3 lub nr 4 prowadzi do każdego z nich ogień dwukrotnie.

Z wykorzystaniem opisanych zasad, w tym zasady prowadzenia ognia pojedynczego, zaplanowano większość ćwiczeń i strzelań zawartych w *Zbiorze ćwiczeń i strzelań dla Centrum Szkolenia Wojsk Inżynierskich i Chemicznych na 2015 rok*.

Trzeba też zauważyć, że zapisy dotyczące ograniczeń w stosowaniu ognia seryjnego na strzelnicach garnizonowych były zawarte w dokumentach rozkazodawczych byłego Dowództwa Wojsk Lądowych (od 2009 roku na kolejne lata). Również Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych nakazuje, by podczas ćwiczeń przygotowawczych oraz treningów strzeleckich z użyciem amunicji bojowej na strzelnicach garnizonowych ogień pojedynczy traktować jako zasadniczy jego rodzaj.

INNE KORZYŚCI

Pomijając mały efekt szkoleniowy prowadzenia ognia seryjnego na strzelnicach garnizonowych, należy zdecydowanie podkreślić, że ten właśnie sposób strzelania przynosi znaczne straty, które wynikają z konieczności częstej naprawy pierwszej i częściowo drugiej przesłony. Wiadomo bowiem, że ogień seryjny charakteryzuje się zwiększonym rozrzutem pocisków. Na jego wielkość wpływa wiele czynników, wśród nich

umiejętności strzelającego, rodzaj postawy strzeleckiej czy też długość serii. Rezultatem rozrzutu jest to, że znaczna część pocisków uderza w poszycie pierwszej przesłony, powodując jej rozstrzelanie i poważne uszkodzenia, głównie w rejonie dolnej krawędzi okna (fot.). Najwięcej zniszczeń na tej przesłonie obserwuje się po strzelaniach nocnych oraz ogniem seryjnym w postawie kłęczącej, która jest dla większości strzelców mało stabilna (brak wyszkolenia).

Zwracam uwagę na stan belki i płyty antyrykoszetowej. Przy czym strzelano bezpośrednio po remoncie przesłony. Takie uszkodzenia powodują, że strzelnice garnizonowe wymagają częstych remontów. W przypadku intensywnie eksploatowanych są one konieczne nawet raz w tygodniu, a po strzelaniach nocnych – w dniu następnym. Raz w miesiącu wymagana jest również naprawa przesłony drugiej. Naprawa pierwszej, dokonywana raz w tygodniu w czasie intensywnego szkolenia, wiąże się z kosztem około 2000–2500 zł (jeden kubik drewna – około 1500 zł, stalowe płyty antyrykoszetowe – około 800 zł). Łatwo więc obliczyć miesięczne i roczne koszty bieżących napraw jednej strzelnicy, nie wspominając o remontach drugiej przesłony, kulochwytów niskich oraz kulochwyty głównego, wykonywanych w każdym roku eksploatacji. Eliminując więc ogień seryjny, nakłady na eksploatację strzelnic można zmniejszyć wielokrotnie, co w skali roku, w odniesieniu do wszystkich dostępnych w SZRP strzelnic, daje obraz wymiernych oszczędności.

Z prowadzeniem ognia seryjnego wiąże się kolejny istotny element – bezpieczeństwo. Otóż znaczna część pocisków, rykoszetując na elementach drewnianych i rozstrzelanych płytach antyrykoszetowych, zmienia kierunek lotu – wychodzi poza strefę strzelań. Z tego powodu są wydłużane strefy bezpieczeństwa strzelnic. W konsekwencji wiele z nich wyłączono z użytku. W skali sił zbrojnych z tego właśnie powodu zamknięto już ich kilkadziesiąt, co dodatkowo generuje duży wzrost kosztów szkolenia. Wynikają one głównie z eksploatacji pojazdów, którymi żołnierze dojeżdżają do odległych strzelnic. Trudno nie wspomnieć o stracie znacznej ilości czasu związanego z dojazdami i powrotami z tych obiektów. W skali roku będą to z pewnością pokaźne sumy, rzutujące na efektywność, a przede wszystkim na koszty szkoleniowe. Stosując więc ogień pojedynczy na strzelnicach garnizonowych, można niemalże całkowicie wyeliminować zjawisko rykoszetów i padania pocisków poza strefę strzelań, co potwierdzają wyniki prowadzonych atestów strzelnic. W przyszłości może to skutkować weryfikacją obowiązujących przepisów dotyczących stref bezpieczeństwa, a w konsekwencji przywróceniem do eksploatacji przynajmniej części nieczynnych strzelnic garnizonowych. ■

Bezzałogowe systemy walki – uwarunkowania prawne

WYKORZYSTANIE PLATFORM BEZZAŁOGOWYCH
W DZIAŁANIACH MILITARNYCH WYMAGA ZMIAN
LEGISLACYJNYCH I MENTALNYCH DOTYCZĄCYCH
DOSTĘPU DO WSPÓLNEJ PRZESTRZENI DZIAŁANIA,
ZWŁASZCZA POWIETRZNEJ I MORSKIEJ.



Autor jest w dyspozycji
dowódcy generalnego
rodzajów sił zbrojnych.

gen. dyw. pil. dr **Leszek Cwojdziański**

Rozwój techniki komputerowej i technologii informatycznych przyczynia się do wzrostu zdolności bezzałogowych systemów walki (BSW) do prowadzenia działań autonomicznych bądź z ograniczonym wpływem człowieka na przebieg nakreślonych zadań. Zjawisko to powoduje pewnego rodzaju wyłączenie BSW z systemu decyzyjnego, przynajmniej na pewnym etapie. Może to mieć szczególne znaczenie w przypadku bezzałogowych platform uzbrojonych, które będą w stanie „podejmować samodzielnie” decyzje o wyborze i oddziaływaniu na obiekt (cel) środkami bojowymi.

Usamodzielnienie się bezzałogowych systemów walki niesie więc ze sobą nowe dylematy odnoszące się generalnie do użycia technologii inteligentnych na przyszłym polu walki, działających poza wpływem

czynnika ludzkiego. Ponadto, zwiększone nasycenie przestrzeni powietrznej, lądowej czy morskiej platformami bezzałogowymi stwarza zagrożenia dla użytkowników pojazdów sterowanych przez człowieka, operujących w tym samym środowisku.

Pomijając fakt, że mogą one być uzbrojone bądź nieuzbrojone, są zazwyczaj obiektami o względnie dużych rozmiarach, poruszających się ze znaczną prędkością, od których wymaga się unikania przypadkowego zderzenia z ludźmi, budynkami czy innymi pojazdami. Ponadto często występują w nich podsystemy wykonane z materiałów niebezpiecznych. Powoduje to, że mogą one być pod kątem prawnym traktowane jak urządzenia techniczne powszechnego użytku, np. samochody, pralki, i podlegać tym samym regulacjom dotyczącym między innymi gwarancji

Państwo zezwalające na użycie BSP w kontrolowanej przestrzeni musi wydać stosowne zezwolenie, w którym zostaną określone precyzyjnie reżimy wykonywania zadań i sposób ich kontroli, tak by nie stwarzały one zagrożenia dla innych użytkowników.



bezpieczeństwa ich użytkowania. W przepisach prawnych uwzględniono właściwe rozwiązania odnoszące się do bezpieczeństwa konstruowania, budowy i wykorzystania systemów, które mogą ulegać uszkodzeniom w trakcie ich użytkowania. Przykładowo można wskazać chociażby roboty medyczne czy świetlne systemy lądowania statków powietrznych. Podejście to może być śmiało zastosowane w przypadku platform bezzałogowych odgrywających rolę wspierającą bądź zabezpieczającą działania wojsk czy innych służb. Sytuacja komplikuje się znacznie w razie użycia uzbrojonych (bojowych) platform bezzałogowych, a przede wszystkim ich autonomicznych odmian.

Początkowe rozwiązania prawne umożliwiające wykorzystanie BSW we wspólnej przestrzeni operacyjnej zakładały wydzielanie specjalnych stref użycia

(Restricted Operations Zone – ROZ). Jednak coraz większe nasycenie platformami bezzałogowymi, również zastosowania komercyjnego, wymusza wypracowanie bardziej elastycznych zasad.

ŚRODOWISKO MORSKIE

W obiegu prawnym funkcjonują już pewne regulacje dotyczące użycia bezzałogowych platform morskich. Jednym z pierwszych tego typu dokumentów jest kodeks użycia bezzałogowych podwodnych środków morskich (Code of Practice for UUVs), przyjęty przez Stowarzyszenie Technik Podwodnych (Society for Underwater Technology). Mimo dość obszernego uregulowania sposobów i zasad użycia między innymi bezzałogowych platform podwodnych do eksploracji i badań głębin morskich, nie ma on mocy prawnej.

Ponadto nie odnosi się do wszystkich rodzajów morskich systemów bezzałogowych. Nie ma zatem jednolitych i powszechnie uznawanych podstaw prawnych do wykorzystania tego rodzaju środków w środowisku morskim. Również powszechnie uznawane i stosowane, ale nie przez wszystkie kraje świata, przepisy konwencji ONZ dotyczącej prawa morskiego (United Nations' Convention on the Law of the Sea – UNCLOS) oraz międzynarodowe przepisy o zapobieganiu zderzeniom na morzu (International Regulations for Avoiding Collisions at Sea – COLREGS) nie w pełni odnoszą się do bezzałogowych systemów morskich, chociaż próbuje się interpretować te opracowane dla platform załogowych w odniesieniu do tych bezzałogowych¹.

Pierwszą nasuwającą się wątpliwością związaną z zastosowaniem przepisów do bezzałogowych środków morskich jest zaklasyfikowanie tego rodzaju platformy pływającej jako statku (*vessel*) zgodnie z obowiązującą definicją². W uregulowaniach dotyczących unikania kolizji na morzu wskazuje się, że terminem tym określa się każdy obiekt pływający (włączając w to wodnosamoloty) użyty do transportu na wodzie lub mający takie zdolności. W międzynarodowym słowniku terminów morskich podano, że statek to każdy obiekt pływający większy od łodzi wiosłowej. Tak więc już pobieżne zapoznanie się z definicjami wskazuje na luki i niemożność zaklasyfikowania wszystkich rodzajów platform do przyjętych rozwiązań. Obowiązujące definicje nie uwzględniają rodzaju zadań i przeznaczenia bezzałogowych środków morskich. Brakuje także jednoznacznych wskazań co do wykorzystania platform bezzałogowych do celów militarnych.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę wielkość (tonaż) wspomnianych jednostek, również trudno będzie znaleźć właściwe przepisy prawa morskiego. W szczególności dotyczy to miniaturowych i małych platform. W przypadku zdarzenia morskiego (kolizji bądź wypadku) może zatem dojść do sytuacji, kiedy jedna z platform będzie kwalifikowana jako statek, a inna, mniejsza, będzie podlegać innym paragrafom prawnym. Jednakże należy przypuszczać, że jeśli nie będzie odpowiednich regulacji prawnych, praktycznie zawsze będzie obowiązywała zasada, iż za wypadek spowodowany przez bezzałogowy środek morski w pełni będzie odpowiadać właściciel lub operator pojazdu³. Z uwagi na to, że kategoria platform bezzałogowych nie jest ujęta w jednym z najważniejszych dokumentów prawnych – *Międzynarodowym prawie morskim* (*Merchant Shipping Act, 1995*), regulującym odpowiedzialność za ewentualne straty w mieniu,

zdrowiu czy życiu, mogące wystąpić w ruchu morskim, właściciele czy operatorzy tych systemów nie mają obecnie żadnych szans na ograniczenie swojej odpowiedzialności w odniesieniu do strony poszkodowanej. Sytuacja ta jest również niekorzystna w razie próby dochodzenia strat przez operatorów systemów bezzałogowych w przypadku ewidentnego nieprzestrzegania przepisów przez statki załogowe. O ile platformy sterowane z pokładów załogowych jednostek pływających mogą być traktowane jako ich rozwinięte wyposażenie (*deployed equipment*), a więc uznane przez prawo morskie za część jednostki – matki, o tyle autonomiczna jej odmiana nie może już podlegać tym regulacjom. Stan prawny, zarówno w wymiarze międzynarodowym, jak i krajowym, powoduje, że bezzałogowy środek morski, gdy działa autonomicznie, nie ma żadnych praw i nikt nie ma w odniesieniu do niego żadnych zobowiązań.

Istnieje również opcja prawna klasyfikacji bezzałogowych systemów morskich (BSM) jako okrętu bojowego (*warship*). Niewątpliwie są one elementem uzbrojenia sił zbrojnych, ale nie mają oznaczeń międzynarodowych. Ponadto, z ogólnej definicji okrętu wynika, że jest to jednostka pływająca, na pokładzie której znajduje się załoga i oficer dowodzący, ponoszący prawną odpowiedzialność za jej działania. Dlatego też nie mogą być automatycznie objęte definicją okrętu bojowego⁴.

Działania na rzecz opracowania regulacji prawnych odnoszących się do tych systemów powinny uwzględniać specyfikę środowiska działania, ich rolę i przeznaczenie oraz wymagania użytkowników. Wskazane jest ustalenie pewnych zasad, które będą podstawą unormowań. W uwarunkowaniach tych należy w szczególności uwzględnić następujące elementy⁵:

- procedury operacyjnego wykorzystania, zasady bezpieczeństwa i przygotowania pojazdów, które powinny być opracowane i uzgodnione ze wszystkimi stronami (zarówno właścicielami, operatorami, jak i użytkownikami środowiska);
- jasne rozgraniczenie odpowiedzialności poszczególnych stron – wszyscy powinni być świadomi swoich kompetencji i wynikających z nich praw i obowiązków;
- ustalone wcześniej procedury informowania innych użytkowników danego akwenu o wykorzystaniu na nim platform bezzałogowych;
- uzgodnioną opinię ubezpieczyciela strony trzeciej, jak i samej platformy;
- analizę ryzyka wykonania wszystkich etapów zadania, przeprowadzoną jeszcze przed rozpoczęciem działania platformy bezzałogowej;

¹ A. Finn, S. Schelding: *Developments and Challenges for Autonomous Unmanned Vehicles. A Compendium*. Wyd. Springer, Berlin-Heidelberg 2010, s. 157.

² W UNCLOS nie określono definicji statku. Zdefiniowano go w przepisach COLREGS.

³ M. Dura: *Użycie bezzałogowych pojazdów morskich*. „Przegląd Morski” 2012 nr 1, s. 43.

⁴ A. Finn, S. Schelding: *Developments and Challenges...*, op.cit., s. 158.

⁵ M. Dura: *Użycie bezzałogowych...*, op.cit., s. 45.

- ocenę proponowanego scenariusza działania, uwzględniającą między innymi optymalny czas i miejsce wykonywania zadania;

- zasady zezwalania obsłudze na eksploatację platformy bezzałogowej (m.in. formy szkolenia, sposoby okresowego sprawdzania umiejętności, nadawanie uprawnień);

- zasady i procedury dopuszczania platform bezzałogowych do użytkowania;

- ich oznakowanie i wyposażenie (środki łączności i procedury postępowania w razie awarii systemów).

Działalność na morzu wiąże się nierozdzielnie z operowaniem na różnego rodzaju akwenach, które podlegają dodatkowej klasyfikacji i w związku z tym są obłożone dodatkowymi ograniczeniami prawnymi. Jest to dziedzina, w którą muszą siłą rzeczy wpisać się również bezzałogowe systemy morskie. W uregulowaniach międzynarodowych występują trzy zasadnicze rodzaje wód: wewnętrzne (*Internal Waters*), terytorialne (*Territorial Waters*) oraz otwarte (*High Seas*), w ramach których przyjmuje się odpowiedni stopień oraz uprawnienia do ich kontroli. Dodatkową kategorią wód, przyjętą przez morskie środowisko międzynarodowe, są: wyłączna strefa ekonomiczna (WSE) oraz wody archipelagów. Użytkowanie BSM na wodach narodowych leży w wyłącznej gestii narodowej i nie stanowi większych problemów. To użytkownik zewnętrzny musi się dostosować do reguł nawigowania i użytkowania tych wód zgodnie z ustaleniami danego państwa.

Prowadzenie działań z wykorzystaniem bezzałogowych środków morskich komplikuje się na akwenach otwartych. Obowiązujące przepisy międzynarodowego prawa morskiego wskazują, że ruch na trasach morskich powinien być płynny i prowadzony w ustalonych korytarzach. Co zatem z przypadkiem, kiedy okręt będzie wykorzystywał platformy bezzałogowe do wsparcia swojej działalności operacyjnej i w tym celu będzie zmuszony się zatrzymać. Obecnie przeszukiwanie dna morskiego lub głębi w korytarzach ruchu statków jest zabronione. Oczywiście istnieje możliwość wykorzystania platform bezzałogowych do samoobrony, ale ich użycie jest ograniczone do działań przeciwninowych lub przeciwdziałania terroryzmu na morzu⁶. Dodatkową przeszkodą w zastosowaniu podwodnych wersji platform bezzałogowych jest wymóg przechodzenia dróg morskich w położeniu nawodnym, co w tym przypadku mija się ze skutecznością prowadzenia działalności rozpoznawczej, oczekiwanej przez użytkownika wojskowego.

Ruch morski na akwenach otwartych opiera się na wypracowanych i uzgodnionych zasadach prowadzenia nawigacji i unikania kolizji z innymi użytkownikami oraz przeszkodami mogącymi występować na torach wodnych. Wykorzystanie bezzałogowych systemów walki będzie wymagało wpisania się w ogólne zasady, a to z kolei nie może się odbyć bez zapewne-

nia odpowiednich urządzeń pozwalających na skuteczne ich zastosowanie. Bezzałogowe środki morskie będą musiały mieć odpowiednie oznakowanie i oświetlenie lub też być zdolne do generowania odpowiednich sygnałów ostrzegawczych. Właściwym rozwiązaniem jest zapewnienie systemów antykolizyjnych oraz urządzeń pozwalających na rozpoznanie właściwości drogi oraz zastosowanie się do innych wymagań locji i nawigacji.

ŚRODOWISKO POWIETRZNE

W związku z coraz powszechniejszym wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych (BSP), także przez Siły Zbrojne RP, niezbędne stało się uregulowanie ich statusu prawnego oraz określenie zasad użytkowania w przestrzeni powietrznej.

Podstawy prawne zastosowania statków powietrznych w relacjach międzynarodowych zostały ujęte w przepisach *Konwencji chicagowskiej* międzynarodowego lotnictwa cywilnego, ratyfikowanej w 1947 roku. Powołano podmiot organizacyjny – Międzynarodową Organizację Lotnictwa Cywilnego (International Civil Aviation Organization – ICAO), odpowiedzialny za przygotowanie właściwych rozwiązań normatywnych, ich wdrożenie oraz nadzorowanie przestrzegania określonych wymagań. Regulacje międzynarodowe obejmują zasady: podziału i wykorzystania przestrzeni powietrznej, rejestracji, bezpieczeństwa lotów statków powietrznych, zachowania niezależności w narodowych przestrzeniach powietrznych oraz standardy wyszkolenia personelu latającego i technicznego.

W artykule 8. *Konwencji...* wskazano jednoznacznie wymagania dotyczące zasad wykorzystania przestrzeni powietrznej (kontrolowanej) przez statki powietrzne bez załogi na pokładzie, czyli BSP. W zasadzie jest to niemożliwe. Państwo zezwalające na ich użycie w kontrolowanej przestrzeni musi wydać stosowne zezwolenie, w którym zostaną określone precyzyjnie reżimy wykonywania zadań i sposób ich kontroli, tak by nie stwarzały one zagrożenia dla innych użytkowników. W praktyce w odniesieniu do BSP, które w zasadzie są używane jedynie przez wojsko (ale wkrótce także przez inne służby państwowe), stosowano przepis artykułu 3., mówiący o wyłączeniu do statków powietrznych lotnictwa państwowego, z tym że nadal muszą być zachowane zasady bezpiecznego nawigowania i wykonywania zadań w powietrzu. Na podstawie tych zapisów ugruntowała się metoda wyznaczania wyłącznych stref przestrzeni powietrznej (Restricted Operations Zone – ROZ), w której operowały BSP. Coraz większa powszechność wykorzystania platform bezzałogowych do zastosowań innych niż militarne, np. w geodezji czy ochronie przeciwpożarowej obszarów leśnych, wymusza na organizatorach systemu (ICAO) zweryfikowanie do-

⁶ A. Henderson: *The Legal Status of Unmanned Undersea Vehicles*. „Naval Law Review” 2006 vol. 53, s. 7.

FRANCUSKA KLASYFIKACJA PLATFORM BEZZAŁOGOWYCH



Opracowanie własne.

tychczasowych przepisów w celu dopuszczenia do ruchu ogólnego cywilnych BSP, niemieszczących się w klasyfikacji statków powietrznych lotnictwa państwowego.

Bezzałogowe statki powietrzne małych rozmiarów, użytkowane w niekontrolowanej przestrzeni powietrznej, stwarzają równie duże zagrożenia, jak każdy inny załogowy aparat latający. Dlatego też wymagane jest wzajemne informowanie się o korzystaniu z przestrzeni powietrznej oraz stosowanie się do ustalonych zasad jej wykorzystania. Biorąc pod uwagę BSP operujące w zasięgu wzroku operatora (Visual Line of Sight – VLOS), sprawa wydaje się prostsza, niż w przypadku działania tego rodzaju aparatów latających w przestrzeni poza zasięgiem wzroku (Beyond Visual Line of Sight – BVLOS). Wykonywanie lotów BVLOS wymaga posiadania odpowiedniego oprzyrządowania na ziemi i właściwego aparatu w powietrzu. Poza tym dochodzą kwestie odpowiedniego wykształcenia operatora i legitymowania się przez niego koniecznymi uprawnieniami. W odniesieniu do większych jednostek latających, przekraczających umowną granicę 25 kg, istotne są także odpowiednie predyspozycje psychofizyczne, a więc spełnienie przez operatora określonych kryteriów medycznych.

Zmiany legislacyjne dopuszczające BSP do wykorzystania w kontrolowanej i niekontrolowanej przestrzeni powietrznej w pełnym wymiarze powinny być rozpatrywane w trzech zasadniczych obszarach. Pierwszym z nich jest zapewnienie jakości (zdolności do lotu) konstrukcji lotniczej (*airworthiness*). W zasadzie mają tu zastosowanie te same przepisy projektowo-produkcyjne jak w przypadku konstrukcji załogowych. Od użytkowników platform bezzałogowych oczekuje się stosowania – zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną – wymagań obsługi technicznej (okresowej), odpowiednich procedur postępowania oraz właściwego przygotowania i certyfikacji personelu. Drugim obszarem są zasady użytkowania w locie (*flight rules*). Uregulowania te obejmują m.in. zagadnienia przygotowania pilota-operatora BSP, ocenę jego zdolności do prowadzenia operacji w powietrzu, zasady wykorzystania przestrzeni powietrz-

nej oraz warunki meteorologiczne, w jakich można realizować zadania. Unormowaniu powinny podlegać także minimalne parametry techniczne i wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo wykonywania lotów w każdej przestrzeni powietrznej. W ramach ostatniego obszaru – kwalifikacji personelu (*operator qualifications*) – powinny być uregulowane wszelkie zagadnienia związane z nadawaniem, utrzymaniem i wygasaniem uprawnień operatorów bezzałogowych statków powietrznych.

W 2011 roku ICAO wydało dokument normatywny *Circular 328 Unmanned Aircraft Systems* omawiający zagadnienia odnoszące się do lotnictwa bezzałogowego. W ostatnim czasie wprowadzono również zmiany w aneksach do *Konwencji...* Dotyczą one głównie definicji oraz ogólnych zasad wykonywania lotów, rejestracji statków powietrznych czy badania wypadków. Są jedną z pierwszych prób uregulowania tego skomplikowanego zagadnienia.

W Europie również trwają prace z tym związane. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego nr 216/2008/WE z 20 lutego 2008 roku upoważniło Europejską Agencję Bezpieczeństwa Lotniczego (European Aviation Safety Agency – EASA) do opracowania kwestii prawnych związanych z eksploatacją cywilnych bezzałogowych statków powietrznych, których masa startowa przekracza 150 kg. Platformy użytkowane przez wojsko i instytucje rządowe, budowane amatorsko lub eksperymentalnie, a także wszystkie cywilne statki bezzałogowe, których masa nie przekracza 150 kg, są wyłączone spod nadzoru Agencji. Określenie zasad ich użytkowania zostało powierzone narodowym władzom lotniczym. Sytuacja ta może się jednak wkrótce zmienić. Na początku lipca 2013 roku Komisja Europejska opublikowała na swojej stronie internetowej zapowiadany od dłuższego czasu dokument – *RPAS Roadmap* (Remotely Piloted Aircraft Systems – zdalnie sterowane systemy lotnicze), wskazując między innymi na potrzebę zajęcia się regulacjami w odniesieniu do bezzałogowych statków powietrznych. Zespół Sterujący (Steering Group – ERSG), powołany przez Komisję Europejską, ma wspomóc proces unormowania wykorzystania syste-

mów bezzałogowych w europejskiej przestrzeni powietrznej. Przedstawiony dokument ustala plan działań na lata 2016–2028, a jednym z jego pierwszych założeń jest konieczność zniesienia granicy 150 kg i objęcia nadzorem EASA również mniejszych BSP. Jest to spowodowane obawą o zbyt duże zróżnicowanie przepisów obowiązujących w poszczególnych państwach Europy. Powodem planowanych zmian jest również fakt dynamicznego zwiększania możliwości wykorzystania głównie małych platform bezzałogowych, których masa często nie przekracza kilkunastu kilogramów.

Poniżej kilka przykładów rozwiązań narodowych stosowanych w różnych państwach Europy oraz w USA.

Przepisy obowiązujące w *Wielkiej Brytanii* stanowią bardzo dobry wzorzec, co ma swoje odzwierciedlenie w uregulowaniach w innych krajach europejskich. Brytyjczycy pracują nad swoimi przepisami od kilku lat. Są one przejrzyste i wynikają z analizy tego, co faktycznie dzieje się w branży środków bezzałogowych. Te statki powietrzne o masie nieprzekraczającej 20 kg mogą wykonywać loty w zasięgu wzroku operatora i w odległości nie mniejszej niż 150 m od miast, skupisk ludzkich i obszarów zamieszkałych oraz w odległości nie mniejszej niż 30 m od ludzi. Ponadto obowiązuje je ubezpieczenie OC. Dodatkowo każdy rodzaj działalności komercyjnej musi być zarejestrowany i uzyskać zgodę nadzoru lotniczego, a pilot-operator BSP powinien się legitymować odpowiednimi uprawnieniami. Loty poza zasięgiem wzroku wymagają zgody władz lotniczych i mogą być wykonywane w wydzielonej specjalnie do tego celu przestrzeni powietrznej. Od wymienionych zasad, po spełnieniu odpowiednich wymogów, są dopuszczone różnego rodzaju odstępstwa. Konieczna jest jednak akceptacja władz lotniczych. Całość zagadnienia normuje dokument *CAP 722 Unmanned Aircraft System Operations In UK Airspace – Guidance*. Obecnie w Wielkiej Brytanii funkcjonuje już ponad 140 firm świadczących usługi z użyciem bezzałogowych statków powietrznych.

W *RFN* tego typu platformy mogą wykonywać loty komercyjne (operacyjne) w zasięgu wzroku operatora, jeśli ich masa nie przekracza 25 kg i po uzyskaniu zgody. Loty poza zasięgiem wzroku cięższych BSP nie są dozwolone.

Francja bierze aktywny udział w pracach grupy JARUS (patrz fragment dotyczący Holandii). Niezależnie jednak od ich wyniku, od kilku lat trwają w tym kraju wysiłki nad określeniem zasad użytkowania BSP. W ich wyniku przyjęto następującą klasyfikację platform bezzałogowych (rys.):

- modele latające o masie mniejszej niż 25 kg,
- BSP klasy C (aerostaty),
- BSP klasy D o masie mniejszej niż 2 kg,
- BSP klasy E o masie od 2 do 25 kg,
- BSP klasy F o masie od 25 do 150 kg.

Każda z klas uwzględnia również podział na kate-

gorie wyróżnione ze względu na rodzaj i moc napędu, ograniczenia w wykorzystaniu przestrzeni powietrznej, wymagania dotyczące kwalifikacji personelu oraz kwestii technicznych. Wprowadzono również zasady autoryzacji danej platformy przez producenta, użytkownika prototypów oraz wykonywania lotów próbnych i eksperymentalnych, a także odnoszące się do ich transportu i utylizacji.

Przepisy stosowane w przypadku BSP zostały unormowane przez szwedzką Agencję Transportu w 2009 roku w dokumencie *The Swedish Transport Agency's regulations on unmanned aircraft systems (UAS)*. Istotnym ich elementem jest używanie wartości energii kinetycznej statku powietrznego (wyzwalanej podczas ewentualnego uderzenia w przeszkodę) jako jednego z kryteriów klasyfikacji BSP. Wyróżniono następujące kategorie:

– 1A: platformy powietrzne (BSP) o maksymalnej masie startowej mniejszej lub równej 1,5 kg oraz maksymalnej energii kinetycznej nie większej niż 150 J, przeznaczone do wykonywania lotów w zasięgu wzroku;

– 1B: BSP o maksymalnej masie startowej większej niż 1,5 kg, lecz mniejszej lub równej 7 kg oraz maksymalnej energii kinetycznej 1000 J, służące do wykonywania lotów w zasięgu wzroku;

– 2: BSP o maksymalnej masie startowej większej lub równej 7 kg, mogące wykonywać loty w zasięgu wzroku;

– 3: BSP certyfikowane do lotu, przeznaczone do jego wykonywania poza zasięgiem wzroku.

Dla każdej kategorii określa się szczegółowe wymagania dotyczące: budowy, certyfikacji, uzyskiwania świadectwa zdatności do lotu, szkolenia pilotów i personelu technicznego, oznakowania, rejestracji, planowania i wykonywania operacji lotniczych, wpływu na środowisko oraz ubezpieczenia. Całość stanowi spójny i przejrzysty zasób dokumentów jednoznacznie określający cały zakres tematyki BSP.

W *Danii* loty wolno wykonywać jedynie w zasięgu wzroku operatora BSP, jeśli masa platformy nie przekracza 25 kg, oraz do wysokości nie większej niż 150 m. Zabronione jest ich wykonywanie w przestrzeni kontrolowanej oraz w pobliżu lotnisk. Specjalnie na ich potrzeby wydzielono pasmo częstotliwości radiowej.

W *Holandii* loty bezzałogowymi statkami powietrznymi można wykonywać w zasięgu wzroku operatora, jeśli ich masa nie jest większa niż 25 kg, a wysokość nie przekracza 300 m poza strefami kontrolowanymi. Na uwagę zasługuje inny aspekt działalności Holendrów, a mianowicie powołanie w 2007 roku we współpracy z EUROCONTROL międzynarodowej grupy o nazwie JARUS, której zadaniem było początkowo opracowanie międzynarodowych przepisów prawnych dotyczących bezzałogowych statków powietrznych o masie mniejszej niż 100 kg, wyłączne wiroplątów. W pracach grupy uczestniczą Australia, Austria, Belgia, Kanada, Czechy, Francja, RFN,

**AUTOMATYZACJA
POLA WALKI**
POZWALA
NA UZYSKANIE
PRZEWAGI
NIEMATERIALNEJ
NAD
PRZECIWNIKIEM
ORAZ, CO SIĘ
Z TYM WIĄŻE,
WYKORZYSTANIE
WARUNKÓW NA
PRZYKŁAD DO
WCZEŚNIEJSZEGO
I MNIEJ
OBCIĄŻAJĄCEGO
OSIĄGNIĘCIA CELU
OPERACJI

Szwajcaria, Wielka Brytania i Stany Zjednoczone oraz takie organizacje, jak EUROCONTROL i EASA. Obecnie JARUS zajmuje się nie tylko wiroplątami, lecz także wszystkimi rodzajami BSP o masie mniejszej niż 150 kg. Jako przykład konsekwentnego działania Holandii należy przytoczyć powołanie cywilno-wojskowej grupy studyjnej, której zadaniem jest rozwiązanie wielu problemów wynikających z użytkowania platform bezzałogowych w przestrzeni powietrznej tego kraju. W wyniku tego działania powołano do życia Narodowe Laboratorium Badawcze BSP.

W Stanach Zjednoczonych możliwość wykonywania lotów bezzałogowych jest zarezerwowana jedynie dla BSP, które mają odpowiednie zezwolenie miejscowej władzy lotniczej. Specjalne certyfikaty są wydawane dla państwowych statków powietrznych używanych na przykład przez straż pożarną, policję lub straż graniczną oraz dla wykorzystywanych jako platformy eksperymentalne (producenci, jednostki badawcze, uniwersytety). Nie ma natomiast możliwości prowadzenia działalności gospodarczej z zastosowaniem platform bezzałogowych (np. zdjęcia, filmowanie z powietrza). Federalna Administracja Lotnictwa (Federal Aviation Administration – FAA) prowadzi obecnie prace nad regulacjami umożliwiającymi integrację BSP (również tych najmniejszych) z załogowym ruchem lotniczym. Ich zakończenie zaplanowano na rok 2015, jednak FAA nie zdołała dotrzymać terminu.

Rozwój i funkcjonowanie *polskiego* lotnictwa bezzałogowego będą w dużym stopniu uzależnione od właściwego skonstruowania regulacji prawnych. Prace legislacyjne muszą w odpowiednim stopniu dotyczyć zarówno dużych konstrukcji, jak i małych platform zaczynających dominować na rynku cywilnym. Swoim zakresem muszą objąć: zasady świadczenia usług, licencjonowanie personelu lotniczego, sprawy techniczne, a przede wszystkim zasady wykonywania lotów. W przyszłości również loty realizowane poza wydzielonymi strefami i w pełni zintegrowane z lotami innych użytkowników przestrzeni powietrznej oraz przepisami w niej obowiązującymi. Należy pamiętać, że ten rodzaj latania wymaga przemyślanych i opracowanych specjalnie na jego potrzeby regulacji, nie wszystkie bowiem zasady funkcjonujące w lotnictwie załogowym da się zastosować wprost do lotnictwa bezzałogowego.

Nowego opracowania wymagają również istniejące przepisy. Dokładną analizą i ewentualną nowelizacją należy objąć chociażby artykuł 126 ustawy *Prawo lotnicze*, będący podstawą wykonywania lotów bezzałogowych w polskiej przestrzeni powietrznej. Zgodnie z nim BSP powinien być wyposażony w takie same urządzenia umożliwiające lot, nawigację i łączność jak załogowy statek powietrzny. Nie ma w nim jednak mowy o urządzeniach i systemach odpowiedzialnych za separację BSP od innych użytkowników przestrze-

ni powietrznej. Dopiero określenie wymogów odnośnie do użycia takich systemów będzie podstawą do zapewnienia odpowiedniego stopnia bezpieczeństwa ich użytkowania i zintegrowania z załogowym ruchem lotniczym. Problem może stanowić brak odpowiedniej klasyfikacji bezzałogowych statków powietrznych lub niejednoznaczność niektórych definicji, czy też użycie niestosowanych już w międzynarodowych dokumentach terminów. Głębokiej analizie wymagają ponadto zagadnienia związane z ochroną prywatności obywateli oraz użytkowaniem BSP przez służby państwowe, takie jak np. straż pożarna, policja czy straż graniczna. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że przepisy te są pierwszą w naszym kraju próbą sformalizowania cywilnego wykorzystania BSP, można przyjąć, że mimo pewnych braków stanowią dobrą bazę do dalszych prac legislacyjnych. Wymagają jednak odpowiedniego przygotowania oraz gruntownego poznania lotnictwa bezzałogowego. W tym celu prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego powołał w marcu 2013 roku zespół do spraw bezzałogowych statków powietrznych. Organizuje on spotkania i konsultacje, uczestniczy w szkoleniach i konferencjach tematycznych oraz zbiera i analizuje informacje dotyczące wykorzystania BSP w naszej przestrzeni powietrznej. Wyniki tych działań pozwolą określić specyfikę i potrzeby różnych sektorów rynku BSP, rodzaje używanego sprzętu, zakres realizowanych lotów i wiele innych istotnych informacji. Zespół powinien się skupić również na działaniach edukacyjnych i informacyjnych. Jest to szczególnie istotne z uwagi na to, że duża część osób związanych z wykonywaniem lotów bezzałogowych nie miała wcześniej styczności z przepisami i procedurami lotniczymi. Opisane działania pozwolą utworzyć użyteczne i zapewniające właściwy stopień bezpieczeństwa regulacje prawne⁷.

W ŚRODOWISKU LĄDOWYM

Na arenie międzynarodowej nie ma żadnych wiążących inne państwa uregulowań w tej dziedzinie. Określenie zasad budowy, wyposażenia, rozwoju oraz użytkowania bezzałogowych platform lądowych pozostawiono w gestii prawodawstwa narodowego. W większości państw nie rozpatruje się bezzałogowych platform lądowych jako oddzielnego i specyficznego urządzenia, w związku z tym zastosowanie mają ogóle przepisy i wymagania odnoszące się do ruchu lądowego. Niestety, przepisy te nie uwzględniają specyfiki, przeznaczenia oraz różnych rodzajów współczesnych bezzałogowych platform. Pomijają podstawowy fakt wyróżniający tego typu środek, czyli brak kierującego na jego pokładzie. W przyjętych rozwiązaniach regulujących ruch lądowy w zasadzie wszystkie przepisy odnoszą się do kierowców pojazdów. Nie uwzględniono braku podmiotu decyzyjnego

⁷ Bezzałogowe statki powietrzne w Polsce. Raport o aktualnym stanie prawnym odnoszącym się do bezzałogowych statków powietrznych. (Raport otwarcia). Wyd. Urząd Lotnictwa Cywilnego, Zespół do spraw Bezzałogowych Statków Powietrznych, Warszawa 2013, http://ulc.gov.pl/_download/publikacje/_UAV_raport_ULC_2013.pdf/. [10.03.2014]

na pokładzie platformy i współuczestniczenia w ruchu zorganizowanym z wykorzystaniem urządzeń zdalnego sterowania bądź platform autonomicznych. Dlatego też niezbędne jest wprowadzenie do przepisów narodowych, a także uregulowań międzynarodowych, uzgodnionej definicji opisującej bezzałogowe platformy lądowe. Wskazane jest ponadto przyjęcie jednolitej klasyfikacji i wyszczególnienie specyfiki użytkowania tego rodzaju środków przez różne podmioty, militarne i niemilitarne.

PRAWO A KONFLIKT ZBROJNY

Bezzałogowe systemy walki są wyposażone w różnorakie wspomagające układy inteligentne (Intelligent Decision-making Technology – IDT), wykorzystywane przede wszystkim w elementach zapewniających nawigowanie platformą. Istnieją także rozwiązania wprowadzające pewną autonomiczność platform bezzałogowych, a zatem uniezależnienie się od elementu ludzkiego podczas wykonywania określonych zadań. Obecnie są prowadzone prace rozwojowe nad bojowymi bezzałogowymi systemami walki (BBSW), które dzięki sensorom oraz zastosowaniu właściwych algorytmów postępowania (oprogramowanie) mogą samodzielnie poszukiwać i zwalczać określone cele. Niezależność bezzałogowych systemów walki od procesu decyzyjnego – wyłączenie na pewnym etapie czynnika ludzkiego z procesu podejmowania decyzji – może stać się poważnym ograniczeniem w trakcie budowy czy rozwijania systemów zdolnych do śmiertelności oddziaływania na obiekty, w związku z tym do potencjalnego wyrządzenia szkód w mieniu, jak i zagrażających życiu ludzkiemu. W przypadku dopuszczenia do działania w pełni autonomicznej odmiany BBSW, w sytuacji wystąpienia szkód niezamierzonych (*collateral damage*) może być trudne, a niekiedy wręcz niemożliwe dochodzenie praw przez osoby poszkodowane na drodze sądowej. Jak bowiem znaleźć osobę odpowiedzialną za doprowadzenie do niekorzystnego działania, skoro platforma bezzałogowa będzie zdolna do samodzielnego podejmowania decyzji o ewentualnym sposobie działania.

Wielu specjalistów międzynarodowego prawa konfliktów zbrojnych (Law of Armed Conflict – LOAC) wskazuje na pewne zobowiązania w stosunku do państw rozwijających lub budujących bezzałogowe systemy walki (przede wszystkim odmiany bojowe), wynikające z zapisów artykułu 36 *Protokołu dodatkowego konwencji genewskiej*. W wątpliwość poddaje się rzeczywiste zdolności systemów inteligentnych do rzetelnej oceny warunków bieżącej sytuacji, niezbędnych do podjęcia decyzji o ewentualnym użyciu uzbrojenia, i konsekwencji z tym związanych. W związku z tym zachodzi wyraźna obawa, że zdolności BBSW będą niewystarczające, by spełnić wymagania prawne wskazane go przepisu LOAC⁸.

Ze względów prawnych, a także z etycznego i moralnego punktu widzenia trudno przyjąć, że człowiek nie będzie mógł reagować na dynamiczną zmianę warunków otoczenia, które w ocenie człowieka i przy jego zdolnościach przewidywania pewnych zdarzeń i ich następstw – niemożliwych do osiągnięcia przez systemy inteligentne – mogą być przesłanką do zaniechania realizacji danego zadania bojowego. Wielu specjalistów wojskowych skłania się do opinii, że nawet jeżeli technicznie będzie możliwe zapewnienie autonomiczności działania platform bezzałogowych, to człowiek powinien pozostać jedynym źródłem decyzji o użyciu uzbrojenia. Jest to problem niezmiennie istotny w przypadku działań prowadzonych w ramach operacji reagowania kryzysowego, kiedy użycie uzbrojenia nie jest powszechne. Z drugiej strony pojawiają się opinie, że w razie użycia BBSW w działaniach militarnych o dużym natężeniu, czyli w działaniach wojennych prowadzonych w pełnej skali, użycie tego środka walki przeciwko zidentyfikowanemu i potwierdzonemu przeciwnikowi nie powinno być ograniczane względami prawnymi. Dlatego wykorzystanie bojowych bezzałogowych systemów walki działających autonomicznie nie może narażać wątpliwości natury prawnomoralnej. Niemniej, co się stanie, kiedy walczący pododdział przeciwnika w wyniku oddziaływania ogniowego podejmie decyzję o poddaniu się. Czy autonomiczne BBSW będą w stanie właściwie ocenić chęci i intencje strony przeciwnej i zaniechać ewentualnego użycia pokładowego uzbrojenia?

Automatyzacja pola walki, w tym wspomaganie dowódców poszczególnych szczebli dowodzenia systemami autonomicznymi wykorzystywanymi do zbierania, obróbki i przekazywania informacji rozpoznawczej, zwiększa tempo działań. Dzięki temu można uzyskać przewagę niematerialną nad przeciwnikiem oraz, co się z tym wiąże, wykorzystać warunki na przykład do wcześniejszego i mniej obciążającego osiągnięcia celu operacji. Wplecenie w ten system elementu ludzkiego może, ze względu na znacznie wydłużony czas reakcji człowieka w porównaniu z systemami inteligentnymi, wydłużyć proces decyzyjny bądź uzyskać i przekazać kluczową w tym momencie informację (tzw. Commander Critical Information Requirement – CCIR). Wpływa to na wykrystalizowanie się poglądu, że bezzałogowe systemy walki będą używane do realizacji zadań w trybie autonomicznym jedynie w działaniach wspierających i zabezpieczających, nieniosących ze sobą zagrożenia wystąpieniem zniszczeń bądź śmierci postronnych osób. Wszędzie tam, gdzie działalność BBSW będzie wiązała się z zastosowaniem uzbrojenia, przewiduje się wykorzystanie tych środków w systemie (*man-in-the-loop*) zapewniającym kontrolę operatora. Zagwarantuje to prawną odpowiedzialność nadzorujących system za podejmowane decyzje związane z użyciem środków rażenia lub następstwa nieprzewidzianych incydentów i kolizji. ■

⁸ A. Finn, S. Schelding: *Developments and Challenges...*, op.cit., s. 169.

Działanie punktów zaopatrzenia w batalionie

PODODDZIAŁY BATALIONU NIE FUNKCJONUJĄ W PRÓŻNI, A ICH DZIAŁANIA SĄ UWARUNKOWANE, POZA WZGLĘDAMI TAKTYCZNYMI, RÓWNIEŻ STOPNIEM REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘĆ LOGISTYCZNYCH.

mjr Adam Pańczuk



Autor jest asystentem w Zakładzie Logistyki Sił Zbrojnych Instytutu Logistyki Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej.

Zabezpieczenie logistyczne działań na tym szczeblu można podzielić na: materiałowe, techniczne, medyczne i usługi transportowe oraz specjalistyczne usługi logistyczne¹. Przedsięwzięcia z tym związane realizują etatowe pododdziały logistyczne – kompania logistyczna oraz zespół zabezpieczenia medycznego (zespół ewakuacji medycznej). Dysponują one rozwiniętymi urządzeniami logistycznymi. Zgodnie z dokumentami doktrynalnymi *zabezpieczenie materiałowe* wojsk lądowych jest definiowane jako pełne i terminowe zasilanie wojsk w środki bojowe i materiałowe (ŚBiM) we wszystkich klasach zaopatrzenia. Wyróżniono pięć klas²:

- klasa I: środki zaopatrzenia przeznaczone do konsumpcji zarówno przez personel, jak i zwierzęta, występujące w jednolitych racjach niezależnie od lokalnych warunków bojowych i terenowych;
- klasa II: środki zaopatrzenia, dla których ustalono tabele zależności lub wyposażenia;
- klasa III: paliwa, oleje i smary do wszelkich zastosowań z wyłączeniem lotnictwa oraz bojowe środki specjalne wytwarzane na bazie produktów naftowych;
- klasa IIIA: paliwa lotnicze i smary stosowane w lotnictwie;
- klasa IV: środki zaopatrzenia, w tym materiały konstrukcyjne i fortyfikacyjne, dla których nie ustalono tabeli zależności i wyposażenia;
- klasa V: środki bojowe.

Zasadniczy cel zabezpieczenia materiałowego, którym jest zapewnienie wojskom odpowiedniego zaopatrzenia oraz specjalistycznych usług materiałowych, osiąga się dzięki dostawom, które powinny być realizowane w miejscu i czasie umożliwiającym pododdziałom i oddziałom właściwe funkcjonowanie w czasie pokoju, kryzysu i wojny³. W batalionie bezpośrednim jego organizatorem jest sekcja zabezpieczenia logistycznego (S-4), umiejscowiona na stanowisku dowodzenia (SD) batalionu, natomiast głównym wykonawcą przedsięwzięć z tym związanych – pluton zaopatrzenia (plzaop) kompanii logistycznej (klog) batalionu.

ELEMENTY ZABEZPIECZENIA MATERIAŁOWEGO

*Batalionowy punkt zaopatrzenia (bpz)*⁴, za którego organizację odpowiada plzaop klog, zaopatruje pododdziały batalionu w ŚBiM oraz świadczy usługi socjalno-bytowe (przede wszystkim żywienie). W ugrupowaniu bojowym batalionu element ten rozmieszcza się, w zależności od sytuacji taktyczno-logistycznej, za pododdziałami I rzutu w odległości od linii styczności z przeciwnikiem: w obronie – 2–5 km, w natarciu – 2–4 km (tworzony jest doraźnie w składzie zależnym od potrzeb)⁵.

Plutonowi zaopatrzenia wyznacza się do rozwinięcia batalionowego punktu zaopatrzenia jeden zasadniczy

¹ Doktryna logistyczna Wojsk Lądowych. DD/4.2. DWLąd, sygn. DWLąd 33/2007, Warszawa 2007, s. 12.

² Ibidem, s. 41.

³ Logistyka wojskowa w działaniach taktycznych. WSOWLąd, Wrocław 2014, s. 117.

⁴ Doktryna logistyczna..., op.cit., s. 115.

⁵ Zabezpieczenie materiałowe SZ RP. Zasady funkcjonowania. DD/4.21. IWSZ, sygn. Logis 11/2013, Bydgoszcz 2013, s. 77.

rejon rozmieszczenia (główny) oraz jeden – dwa zapasowe, w odległości 2–5 km od zasadniczego. Rejony te wybiera się po to, by plzaop (bpz) mogły się przesunąć podczas walki bliżej walczących wojsk w celu skrócenia ramion dowozu lub dla uchylenia się od uderzeń przeciwnika, uniknięcia skażenia lub pożaru w rejonie zasadniczym.

Batalionowy punkt zaopatrzenia, kierowany przez dowódcę plzaop, składa się z czterech zasadniczych części: *punktu amunicyjnego, żywnościowego, tankowania oraz wydobywania wody*⁶, jak również z rejonów wyczekiwania na transport z pododdziałów i ze szczebla nadrzędnego, rejonów przeładunkowych, dróg wewnętrznych, elementów zabezpieczenia bojowego oraz ochrony i obrony.

Batalionowy punkt żywnościowy (bpż), tworzony na bazie połączonych sił i środków drużyny gospodarczej i drużyny zaopatrzenia (w żywność), jest rozwijany w celu scentralizowanego przygotowywania posiłków dla pododdziałów batalionu (rys. 1). Wykorzystując etatowe siły i środki, ma on możliwość przygotowania trzy razy dziennie gorących posiłków dla około 800 żołnierzy. Posiłki te lub suchy prowiant są dostarczane do kompanijnych punktów żywienia⁷.

Elementami bpż są: rejon rozmieszczenia kuchni polowych z niszami gospodarczymi oraz punkty wydawania posiłków, wydawania wody i mycia naczyń kuchennych (fot. 1). Bezpośrednio pracą tego punktu kieruje dowódca drużyny gospodarczej. Do jego obowiązków należy:

- organizowanie terminowego przyrządzania i wydawania posiłków oraz suchego prowiantu;
- przyjmowanie i pobieranie środków spożywczych;
- utrzymanie ustalonych zapasów środków spożywczych;
- organizowanie przenoszenia i rozwijania bpż;
- meldowanie przełożonym o stanie zaopatrzenia w środki spożywcze.

Formy żywienia żołnierzy można przyporządkować do dwóch umownych okresów, to jest organizowania obrony oraz walki.

W pierwszym zazwyczaj zapasy żywności uzupełnia się do pełnych norm. Dotyczy to przede wszystkim żywności (jeśli została zużyta) utrzymywanej w kompaniach według normy suchej. Zużywa się ją tylko za zezwoleniem dowódcy batalionu lub kompanii, ponieważ jest ona przeznaczona do spożycia w sytuacji, gdy nie ma możliwości żywienia według ogólnych zasad. Następnie uzupełnia się zapasy żywności utrzymywane w plutonie zaopatrzenia batalionu.

Zaopatrzenie ze szczebla nadrzędnego jest dowożone ze składu organizowanego przez kompanię zaopatrzenia brygadowego batalionu logistycznego (blog) lub pozyskiwane ze wskazanych źródeł lokalnych – raz na dobę pod koniec dnia walki lub raz na dwa dni.

W niektórych sytuacjach plzaop batalionu pobiera żywność w połowym składzie żywnościowym brygady i przewozi własnym transportem.

W okresie organizowania obrony żywienie żołnierzy odbywa się trzy razy dziennie. Są to posiłki gotowane. Jeśli nie ma styczności z przeciwnikiem, pobiera się je z kuchni polowych indywidualnie lub grupowo, np. drużynami. Natomiast w styczności z przeciwnikiem jest to zadanie wyznaczonych nosicieli, którzy w terminach donoszą je do poszczególnych plutonów, drużyn czy na stanowiska ogniowe.

W czasie walki obronnej najczęściej stosuje się żywienie sposobem mieszanym, z przewagą posiłków gotowanych, ewentualnie z trzema posiłkami gotowanymi dziennie. Przed walką wydaje się zwykle posiłek gotowany z 1/3 racji dziennej (rdz) należności żywnościowej wojennej. Wraz z nim żołnierze otrzymują 1/3 rdz według należności suchej jako posiłek obiadowy, całodzienną należność chleba oraz gorącą kawę. Pod koniec dnia walki wydaje się natomiast ponownie posiłek gotowany z 1/3 rdz należności żywnościowej wojennej. Jeśli nie ma możliwości żywienia wyłącznie posiłkami gotowanymi lub sposobem mieszanym (np. podczas wycofywania się) obowiązują posiłki suche trzy razy dziennie. Podczas walki pododdziały pobierają posiłki przez wyznaczonych nosicieli do termosów. Rozdziela się je w plutonach i drużynach.

Z batalionowym punktem żywnościowym jest związany *batalionowy punkt wydobywania wody* (bpww). Organizuje się go doraźnie w celu pozyskiwania i oczyszczania wody do zaspokojenia potrzeb bytowych żołnierzy oraz zabezpieczenia technicznego, medycznego i zabiegów sanitarnych (rys. 2)⁸. Do zaopatrywania wojsk w wodę dla potrzeb bytowych i technicznych służą punkty wydawania wody organizowane przez przełożonego z wykorzystaniem miejscowych zasobów (wodociągi, ujęcia wody, zbiorniki wody oczyszczonej itp.). W razie ich braku w batalionie częścią sił i środków drużyny zaopatrzenia (w żywność) rozwija się bpww. Do jego zorganizowania drużyna dysponuje etatowym wyposażeniem, które może stanowić studnia rurowa SR-7 oraz filtr przenośny do oczyszczania wody FPW-350 i FPW-30. Elementami bpww są rejon: ścisły (w którym znajduje się ujęcie wodne oraz sprzęt do wydobywania i oczyszczania wody); przechowywania i wydawania wody (zbiorniki na wodę oczyszczoną przygotowaną do celów bytowych); mycia zbiorników i środków technicznych oraz wyczekiwania środków transportowych (fot. 2).

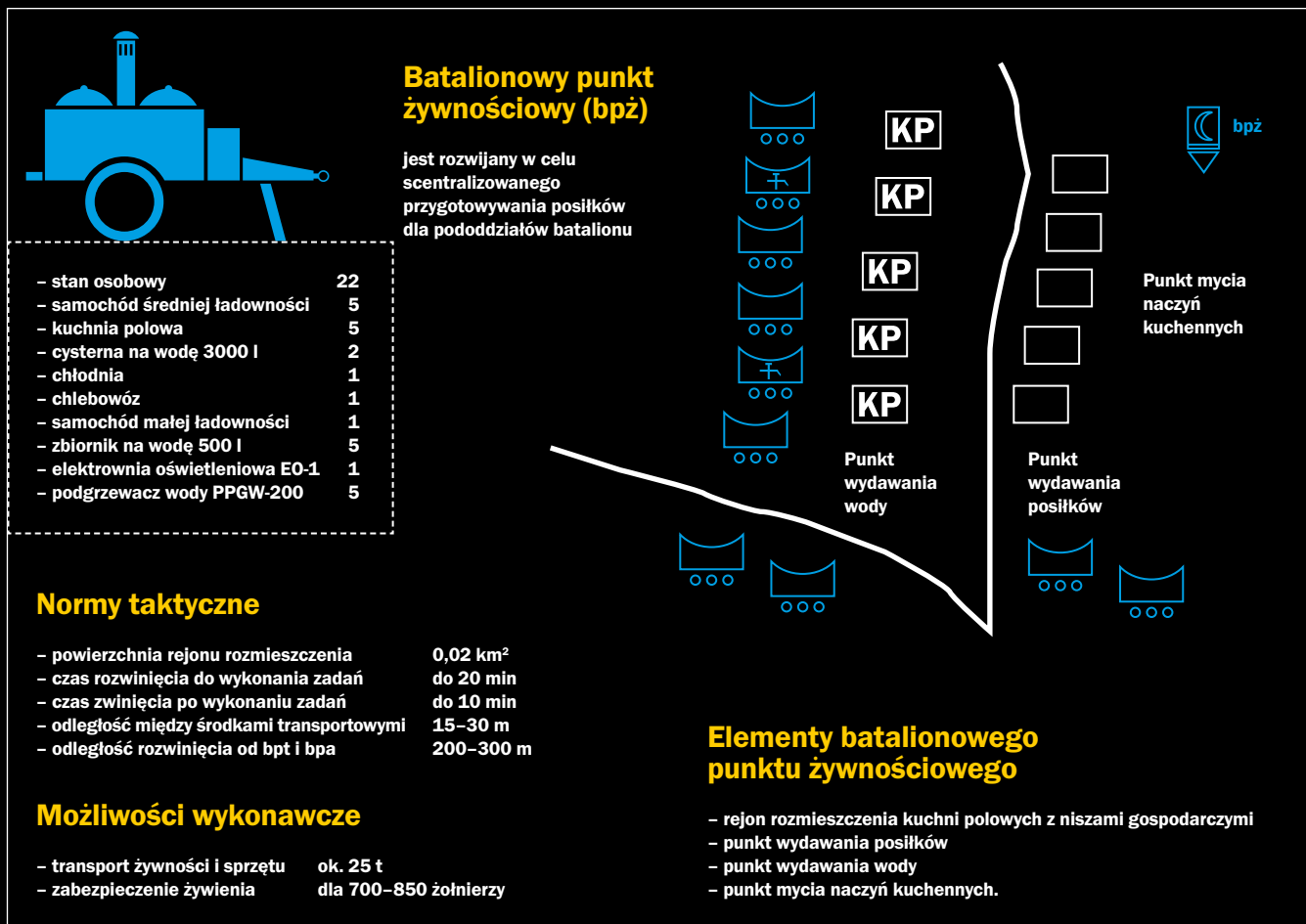
Rejony ścisłe wyznacza się na brzegach cieków lub zbiorników wodnych zapewniających, niezbędny dla batalionu, pobór wody. Może on się odbywać z warstw wodonośnych położonych w głębi ziemi z użyciem przewodu wiertniczego lub z otwartych źródeł (jeziora, rzeki) i studni szybowych (kopanych) z wykorzysta-

⁶ Doktryna logistyczna..., op.cit., s. 129.

⁷ Ibidem, s. 130.

⁸ Ibidem, s. 131.

RYS. 1. SCHEMAT BATALIONOWEGO PUNKTU ŻYWNOŚCIOWEGO (WARIANT)



Opracowanie własne na podstawie Doktryny logistycznej Wojsk Lądowych. DD/4.2.

niem kosza ssawnego (smoka). Przed rozwinięciem punktu wydobywania wody należy ocenić stopień jej czystości oraz sprawdzić, czy zbiorniki i ciekły wodne nie są zatrute lub skażone. W rejonie rozwinięcia powinno się wykorzystywać naturalne warunki maskujące i połączenia drogowe.

Batalionowego punktu wydobywania wody nie organizuje się podczas natarcia.

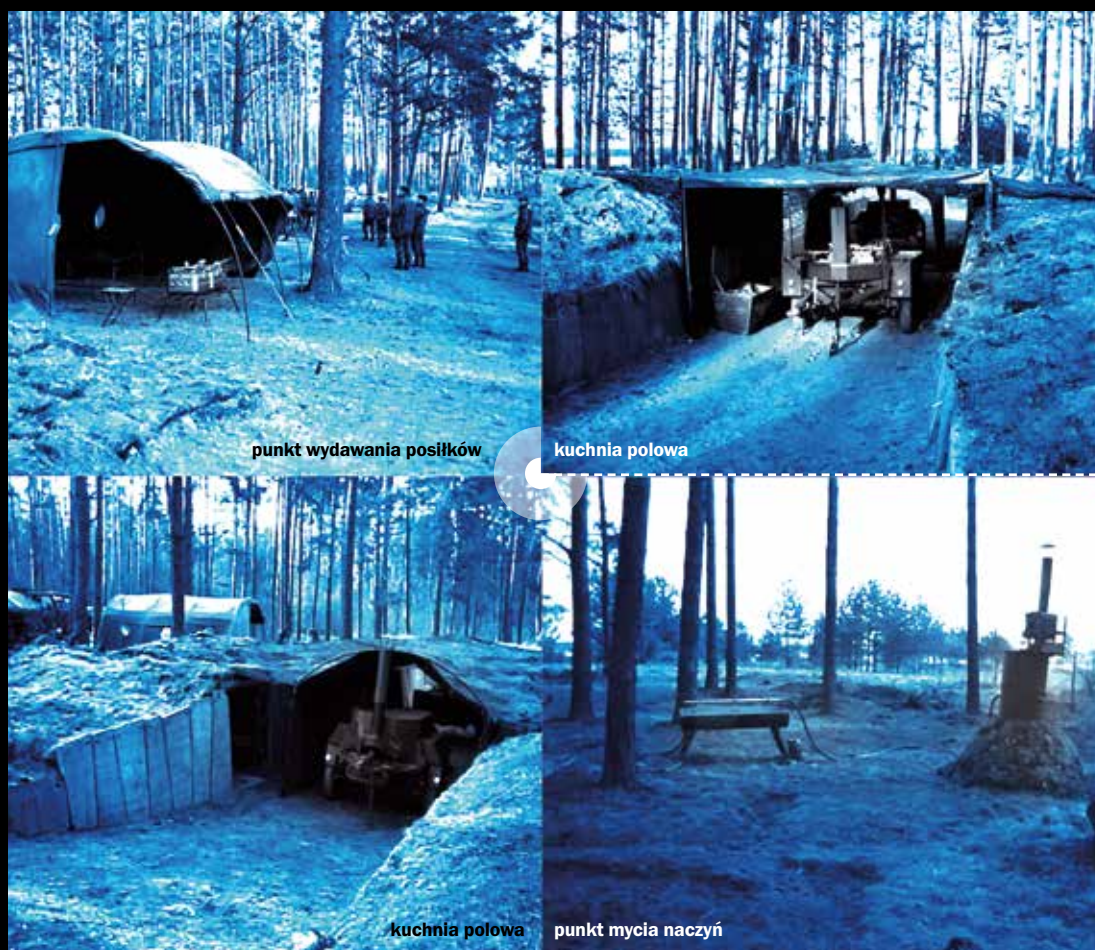
Kolejny element dyslokowany w odległości co najmniej 200 m od dotychczas omówionych to *batalionowy punkt tankowania* (bpt). Jest to rejon, w którym przyjmuje się transport materiałów pędnych i smarów (mps) od przełożonego, a dostarczone produkty przechowuje i wydaje pododdziałom batalionu⁹. Punkt ten organizuje drużyna zaopatrzenia w mps. Składa się on

z ukrycia na beczki z paliwem, rejonu wyczekiwania oraz punktu wydawania (rys. 3).

Batalion otrzymuje mps zazwyczaj ze składów rozwijanych przez kompanię zaopatrzenia (kzaop) batalionu logistycznego brygady, rzadziej (np. w okresie organizowania obrony) może korzystać z lokalnych źródeł (stacje i składy paliw). Do rozwinięcia bpt wykorzystuje się naturalne ukrycia (wąwozy, jary itp.) lub wykonane w trakcie rozbudowy fortyfikacyjnej terenu. Dostarczanie produktów mps do pododdziałów i batalionowego punktu tankowania odbywa się transportem samochodowym przełożonego. Dowóz do pierwszorzutowych pododdziałów jest również zadaniem sił i środków przełożonego. Pododdziały odwodowe lub pododdziały organizujące działania bojowe bez stycz-

⁹ Ibidem, s. 133.

FOT. 1. ROZWINIĘTY W TERENIE BATALIONOWY PUNKT ŻYWNOŚCIOWY



ności z przeciwnikiem pobierają je własnym transportem ze wskazanych źródeł zaopatrzenia.

Rozróżnia się trzy sposoby tankowania:

- pojazd tankujący (cysterna-dystrybutor, samochód średniej ładowności wysokiej mobilności z beczkami i kanistrami) podjeżdża do pojazdów tankowanych;
- pojazd tankowany podjeżdża do środka tankującego;

- mieszany, tzw. kanistrowy – pojazd tankujący przemieszcza się w rejon pododdziału, gdzie organizuje się doraźnie kompanijny punkt tankowania lub rejon zbiórki pustych opakowań; wymienia się tu beczki i kanistry na pełne oraz napełnia puste¹⁰.

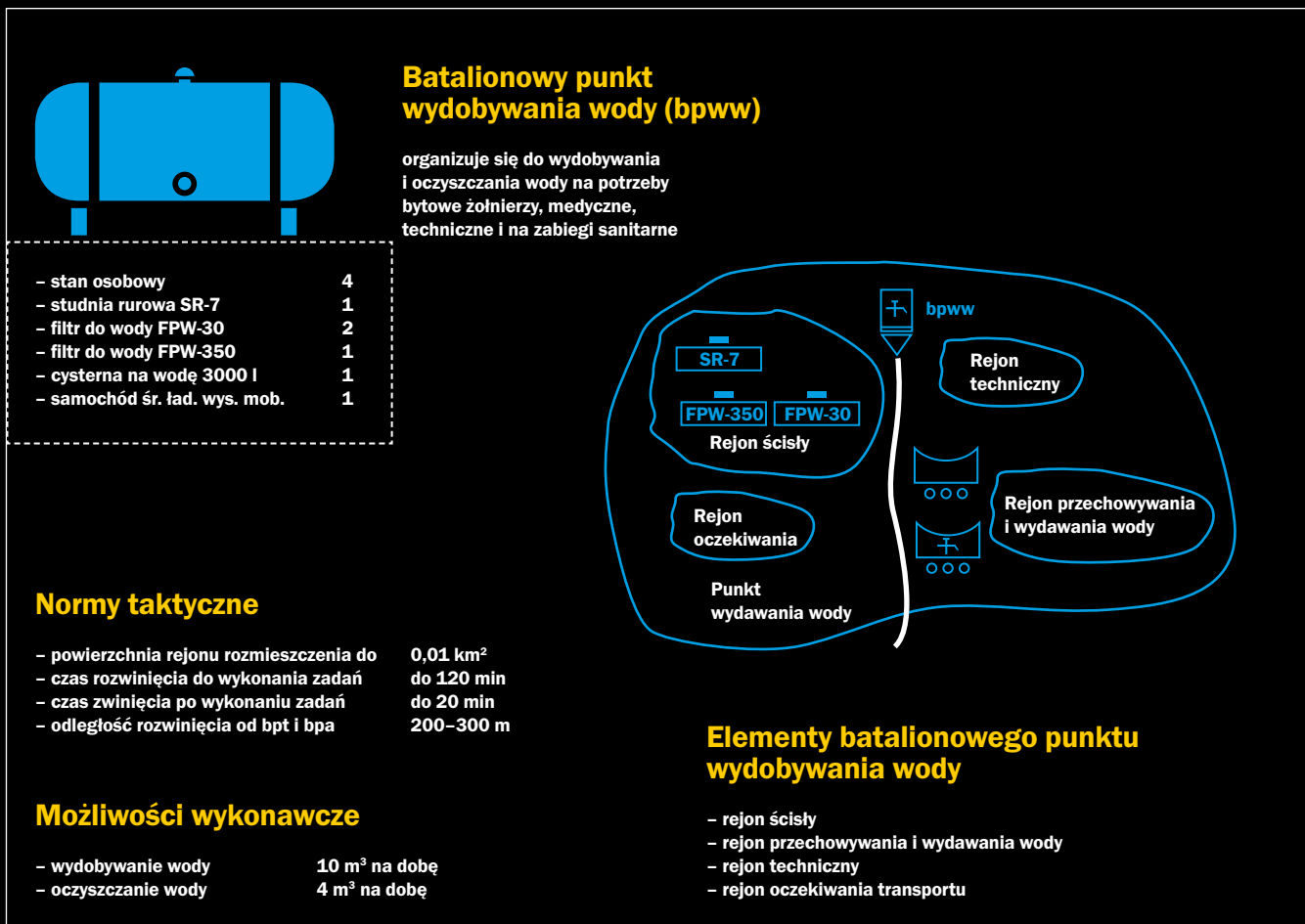
Zapasy materiałów pędnych i smarów w obronie odtworza się w zasadzie podczas jej organizowania oraz

pod koniec dnia walki. Z porównania prognozowanego zużycia paliw oraz posiadanych ich zapasów wynika, że w toku obrony w batalionie nie ma potrzeby tankowania pojazdów mechanicznych.

Gdy przygotowuje się obronę, zwykle uzupełnia się mps we wszystkich pojazdach mechanicznych i agregatach. Tankowanie paliwa organizują dowódcy pododdziałów. Najczęściej stosuje się dwa pierwsze sposoby. W niektórych sytuacjach (np. kiedy batalion wejdzie do walki z niepełnymi zapasami taktycznymi) trzeba będzie je uzupełniać w toku walki obronnej. Zależy to jednak wówczas od intensywności działań oraz warunków terenowych i meteorologicznych. Najlepiej jest tankować pojazdy w sytuacji ograniczonej widoczności oraz w terenie pofałdowanym, lesistym i zabudowanym.

¹⁰ Ibidem.

RYS. 2. SCHEMAT BATALIONOWEGO PUNKTU WYDOBYWANIA WODY (WARIANT)



Opracowanie własne na podstawie Doktryny logistycznej Wojsk Lądowych. DD/4.2.

W celu zatankowania wozów bojowych (KTO, BWP, czołgi) znajdujących się w punktach oporu należy je sukcesywnie wycofywać do odwodu, a potem ponownie wprowadzać do walki. Gdy w czasie jej trwania tankowanie nie jest możliwe, organizuje się dowóz paliwa do plutonów w beczkach i kanistrach. Następnie wyznaczeni żołnierze donoszą paliwo w kanistrach bezpośrednio do poszczególnych wozów bojowych. Z beczek mogą bezpośrednio tankować paliwo tylko czołgi. Tankowanie pojazdów w kompanii odwodowej może się odbywać z użyciem cysterny-dystrybutora, natomiast pod koniec dnia walki zapasy mps w batalionie uzupełnia się do pełnych norm, również z jej wykorzystaniem.

Czwartym elementem rozwijanym w ramach batalionowego punktu zaopatrzenia jest *batalionowy*

punkt amunicyjny (bpa). Organizuje się go w ugrupowaniu bojowym batalionu, w miejscu ukrytym przed obserwacją i bezpośrednim ogniem przeciwnika, zapewniającym zarówno dogodny dojazd, jak i wyjazd środków transportowych. W zależności od sytuacji i warunków terenowych oraz możliwości powstaje on z zastosowaniem środków transportowych własnych, przydzielonych przez wyższego przełożonego lub dowódcę batalionu. Na miejsce punktu wybiera się naturalne ukrycia (wgłębienia, nisze, leje itp.), a w razie ich braku wykonuje się rozbudowę inżynieryjną¹¹.

Batalionowy punkt amunicyjny rozwija drużyna zaopatrzenia (w środki bojowe). Jego elementami są: nisze na środki bojowe i punkt wydawania środków bojo-

¹¹ Ibidem, s. 132.

FOT. 2. ROZWINIĘTY W TERENIE BATALIONOWY PUNKT WYDOBYWANIA WODY



ADAM PAŃCZUK (4)

wych oraz rejon wyczekiwania transportu (rys. 4). Amunicję można dowozić transportem kompanii zaopatrzenia batalionu logistycznego brygady lub bezpośrednio do pododdziałów batalionu. Dowóz do pierwszorutowych pododdziałów jest zadaniem sił i środków przełożonego. Pododdziały odwodowe lub pododdziały organizujące działania bojowe bez styczności z przeciwnikiem pobierają środki bojowe transportem własnym ze wskazanych źródeł zaopatrzenia. Batalionowy punkt amunicyjny służy do¹²:

- przygotowania amunicji do użycia (otwieranie opakowań hermetycznych oraz w miarę możliwości ładowanie magazynków i taśm);
- przyjęcia dostarczonej ze składu brygadowego punktu zaopatrzenia (BPZ) amunicji i rakiet przeciw-

lotniczych w odpowiedniej ilości i prawidłowo skompletowanych;

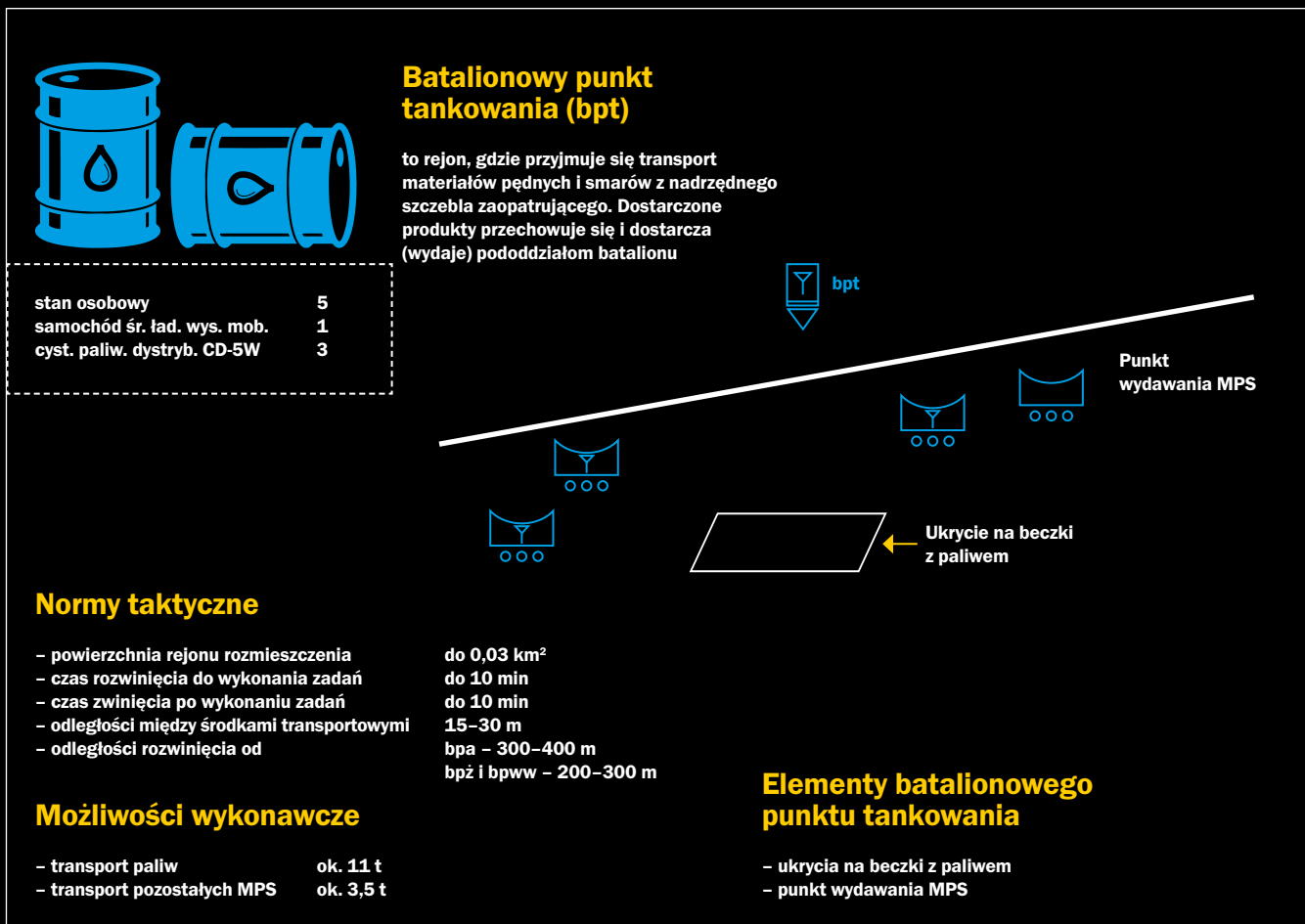
- kompletowania zestawów amunicji dla pododdziałów batalionu;
- dostarczania (wydawania) amunicji pododdziałom;
- przyjmowania z pododdziałów batalionu łusek i opakowań podlegających ewakuacji oraz przekazywanie ich do transportu przełożonego.

Uzupełnianie zapasów amunicji w batalionie można podzielić umownie na dwa okresy: organizowania obrony oraz prowadzenia działań.

W pierwszym zapasy taktyczne amunicji uzupełnia się zwykle do pełnych norm i w razie potrzeby gromadzi się zapas doraźny. Natomiast w toku obrony uzupełnianie amunicji w batalionie i jego pododdzia-

¹² Ibidem, s. 134.

RYS. 3. SCHEMAT BATALIONOWEGO PUNKTU TANKOWANIA (WARIANT)



Opracowanie własne na podstawie Doktryny logistycznej Wojsk Lądowych. DD/4.2.

łach należy przewidywać z częstotliwością 2–3 razy na dobę.

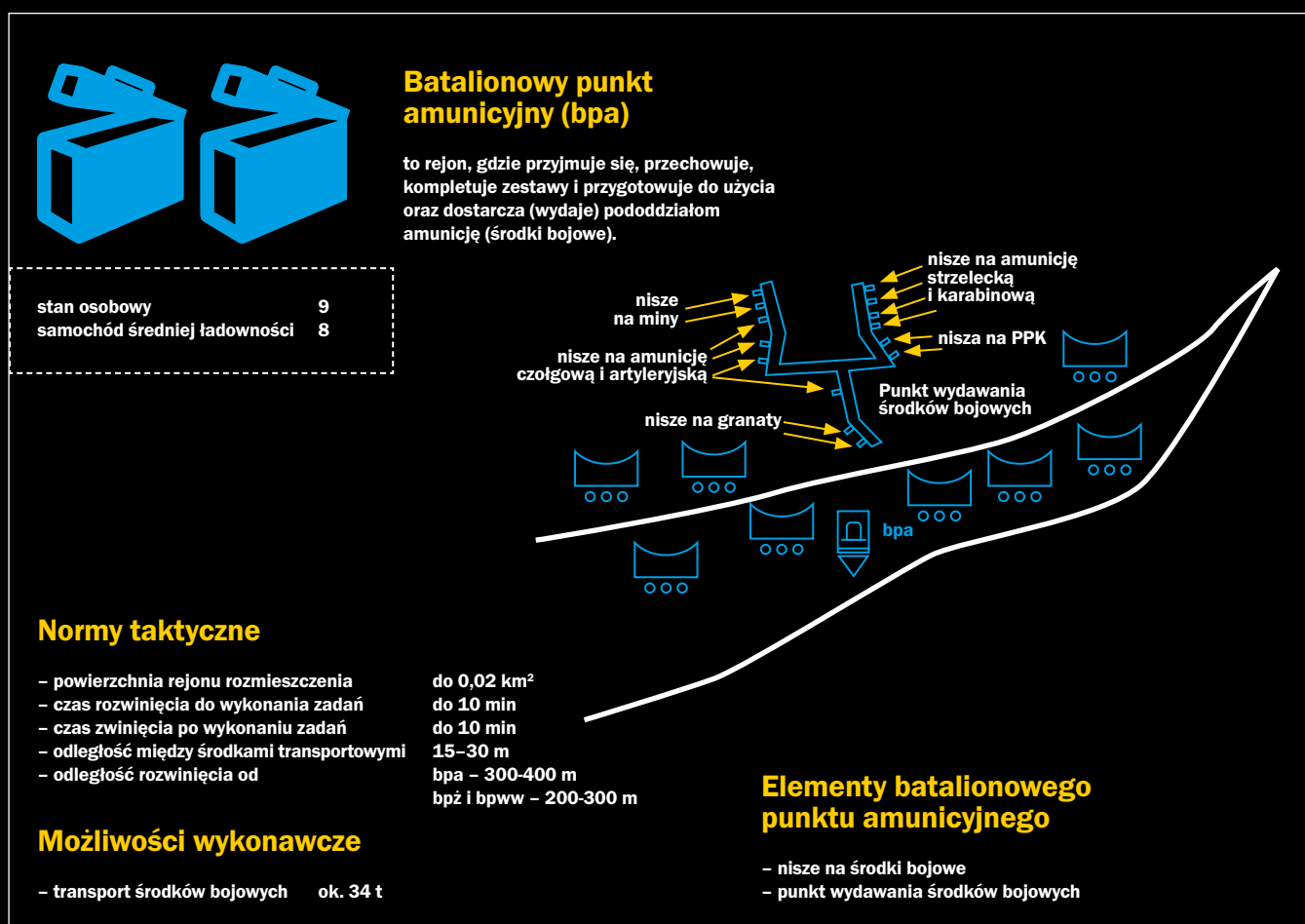
Dowóz amunicji będzie się odbywał na podstawie prognozy zużycia, planu zabezpieczenia logistycznego oraz meldunków dowódców pododdziałów batalionu o wyczerpaniu się zapasów. W okresie organizowania obrony amunicję dowozi się do poszczególnych kompanii, gdzie przekazuje się ją do wozów bojowych, ewentualnie jest ona pobierana przez pododdziały w bpa. Natomiast podczas obrony dostarcza się ją najczęściej bezpośrednio do kompanijnych punktów oporu, gdzie następnie jest rozdzielana na poszczególne plutony i trafia na stanowiska ogniowe w drużynach. Za załadunek amunicji do poszczególnych wozów bojowych odpowiadają ich dowódcy.

Jeśli dowóz amunicji samochodami do poszczególnych plutonów (stanowisk ogniowych) nie jest możli-

wy, wykorzystuje się do tego celu wozy bojowe odwodowej kompanii, ewentualnie ciągnik pancerny, a niekiedy ją się donosi. Żołnierzom broniących się drużyn amunicję donosi się lub dowozi wozem bojowym, a następnie rozdziela metodą „po linii”. Dowódcy plutonów i drużyn są zobowiązani do ciągłego kontrolowania ilości amunicji oraz składania meldunków o wielkości posiadanych zapasów. W sytuacjach szczególnych, na przykład przerwy w dowozie amunicji lub zniszczenia transportu z nią, dowódca kompanii organizuje jej zbieranie z uszkodzonych wozów bojowych, a niekiedy manewr amunicją między poszczególnymi wozami bojowymi.

W sytuacji zwiększających się systematycznie możliwości oddziaływania przeciwnika na pododdziały i urządzenia logistyczne batalionu znacznie wzrasta możliwość ich obezwładnienia lub zniszczenia. Szcz-

RYS. 4. SCHEMAT BATALIONOWEGO PUNKTU AMUNICYJNEGO (WARIANT)



Opracowanie własne na podstawie Doktryny logistycznej Wojsk Lądowych. DD/4.2.

gólne zagrożenie stanowią grupy dywersyjno-rozpoznawcze, niespodziewane ataki przeciwnika oraz ogień artylerii. Wśród przedsięwzięć mających na celu obronę i ochronę pododdziałów i urządzeń logistycznych batalionu przeważa ochrona bierna, ponieważ pododdziały logistyczne nie dysponują specjalistycznymi etatowymi pododdziałami zabezpieczenia bojowego.

W ramach ubezpieczenia przed działaniem środków naziemnego i powietrznego napadu przeciwnika w batalionie należy:

- zorganizować obserwację, rozpoznanie i powiadamianie;
- wyznaczyć odpowiedzialnych za obronę poszczególnych rejonów;
- określić siły i środki do obrony każdego z rejonów oraz przydzielić elementy do niszczenia

małych grup przeciwnika i jego nisko lecących samolotów;

- wybrać miejsce zbiórki i sposób działania żołnierzy na sygnał alarmu bojowego;
- przygotować stanowiska ogniowe i szczeliny przeciwlotnicze;
- organizować patrolowanie wewnątrz i na zewnątrz rejonu.

Dla ubezpieczenia rejonu rozmieszczenia urządzeń logistycznych można wyznaczyć nie więcej niż 20–30% żołnierzy z ich etatowej obsady. Angażowanie większej ich liczby uniemożliwi wykonywanie podstawowych zadań przewidzianych dla tych urządzeń. Dlatego konieczny jest w każdych działaniach taktycznych przydział (wzmocnienie) do obrony i ochrony urządzeń logistycznych sił i środków z pododdziałów ogólnowojskowych, na rzecz których wykonują one zadania. ■

Pododdziały logistyczne w batalionie

LOGISTYKA JEST NIEDOCENIANYM ELEMENTEM ZGRUPOWAŃ TAKTYCZNYCH, JEDNAK BEZ JEJ EFEKTYWNEGO FUNKCJONOWANIA PODODDZIAŁY NIE BĘDĄ ZDOLNE DO WYKONYWANIA OTRZYMANYCH ZADAŃ. DLATEGO TEŻ SPRAWNOŚĆ ZABEZPIECZENIA LOGISTYCZNEGO MA KLUCZOWE ZNACZENIE ZARÓWNO NA POZIOMIE OPERACYJNYM, JAK I TAKTYCZNYM.

ppłk dr inż. **Zdzisław Malinowski**



Autor jest adiunktem w Zakładzie Logistyki Sił Zbrojnych Instytutu Logistyki Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej.

Wojskowy system logistyczny jest rozumiany jako organizacja, która składa się z organów kierowania, a także z jednostek i urządzeń logistycznych dysponujących określonym potencjałem, sprzężonych ze sobą relacjami współzależności, i jest przeznaczona do świadczenia usług specjalistycznych i gospodarczo-bytowych¹. Zgodnie z doktryną logistyczną² system ten w ujęciu strukturalnym stanowią organy kierowania oraz wykonawcze (stacjonarne i mobilne) służące do wsparcia oraz zabezpieczenia logistycznego wojsk³ w czasie pokoju, kryzysu i wojny. W ujęciu funkcjonalnym są to celowe działania organów logistycznych oraz wyróżnionych elementów funkcjonalnych, które zapewniają ciągłość wsparcia i zabezpieczenia logistycznego wojsk podczas szkolenia oraz wykonywania zadań.

ZASADY OGÓLNE

Zabezpieczenie logistyczne wojsk na poziomie taktycznym jest determinowane uwarunkowaniami organizacyjno-logistycznymi, taktycznymi oraz terenowymi i klimatycznymi⁴. Obecnie wyróżnia się logistykę

planowania i wykonawczą. Ich zaangażowanie w realizację zadań logistycznych jest zróżnicowane ze względu na posiadane kompetencje. Logistykę planowania batalionu stanowi sekcja logistyki S-4. W jej skład wchodzi oficer i pięciu podoficerów (dwóch o specjalności ogólnologistycznej, dwóch o specjalności materiałowej i jeden o specjalności technicznej). W czasie ćwiczeń i działań bojowych sekcje S-4 i S-1 (personalno-administracyjna) tworzą pion wsparcia działań podległy szefowi sztabu.

Logistykę wykonawczą stanowi kompania logistyczna, która w działaniach bojowych rozwija urządzenia logistyczne. Jej potencjał może być wzmocniony dostępną infrastrukturą logistyczną wojskową lub cywilną oraz potencjałem sił i środków przydzielonych przez przełożonego.

W trakcie planowania i organizacji działań między logistycznym organem kierowania, dowództwem kompanii logistycznej, sekcją operacyjną, taktycznym centrum operacyjnym (TOC) i pododdziałami batalionu, jak również systemem logistycznym przełożonego na-

¹ Z. Kurasiński: *System kierowania wsparciem logistycznym wojsk lądowych w operacjach*. AON, Warszawa 2004, s. 32.

² *Doktryna logistyczna Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej*. D-4(B). MON, CDiSzW, sygn. Szkol. 888/2014, Bydgoszcz 2014, s. 12, 13.

³ Wsparcie logistyczne to całokształt przedsięwzięć realizowanych przez potencjał logistyczny państwa, sił zbrojnych lub ich części na rzecz sił zbrojnych innego państwa lub innej części sił zbrojnych. Zabezpieczenie logistyczne to proces zabezpieczenia funkcjonowania sił zbrojnych przez integralny potencjał logistyczny w czasie planowania, organizowania oraz realizacji zadań. *Doktryna logistyczna Sił ...*, op.cit., s. 206.

⁴ Z. Kurasiński, M. Pawlisiak: *Logistyka profesjonalnej armii*. WAT, Warszawa 2013, s. 47.

stępuje wymiana informacji zgodnie z ustalonymi relacjami oraz przyjętym systemem meldunkowym. Przepływ danych zapewniają środki dowodzenia i łączności własne (batalionu) oraz przełożonego.

Duże znaczenie dla planowania i realizacji zabezpieczenia logistycznego batalionu mają *uwarunkowania organizacyjno-logistyczne*. Należy podkreślić, że jego istota wyraża się w przygotowaniu, racjonalnym wykorzystaniu i utrzymaniu w gotowości odpowiednio urzutowanego i rozmieszczonego w terenie potencjału logistycznego (materiałowego, technicznego oraz medycznego)⁵. Kolejną determinantą, wpływającą na charakter tego zabezpieczenia, jest organizowanie zgrupowań taktycznych oraz grup bojowych. W działaniach bojowych są tworzone zgrupowania taktyczne, natomiast w działaniach innych niż wojna – grupy bojowe (zadaniowe). Takie zgrupowania charakteryzują się określonymi właściwościami, do których zaliczamy⁶: zadaniowy charakter, dostosowywanie składu, struktury i wyposażenia do konkretnych uwarunkowań, zdolność do samodzielnego wykonywania zadań oraz elastyczność.

Organy logistyczne dążą do tego, by batalion (zgrupowanie taktyczne) utrzymywał wysoki poziom zapasów zaopatrzenia oraz zdolności technicznej sprzętu wojskowego (SpW). Ważne jest także, aby w jego punktach opatrunkowych nie było wielu rannych i chorych. Jeśli sytuacja wygląda inaczej, to osiągnięcie pożądanego stanu potencjału logistycznego batalionu będzie funkcją czasu, dostępności i zasobności źródeł zaopatrzenia, wydajności urządzeń logistycznych świadczących usługi specjalistyczne i gospodarczo-bytowe oraz zakresu pomocy udzielanej przez przełożonego.

Następny czynnik to prognoza: zużycia środków zaopatrzenia, strat w sprzęcie wojskowym oraz strat sanitarnych w planowanych działaniach, stosunku sił walczących stron oraz rodzaju środków rażenia ogniowego⁷. W działaniach taktycznych zgrupowania przyjmują ugrupowanie bojowe polegające na uszykowaniu oraz rozmieszczeniu sił i środków w terenie odpowiednio do celu (koncepcji) rozegrania walki. Wiąże się to z *uwarunkowaniami taktycznymi* zabezpieczenia logistycznego batalionu. Do zasadniczych czynników taktycznych, które warunkują to zabezpieczenie, zaliczamy: rodzaj działań, czas i sposób przygotowania oraz przechodzenia pododdziałów do działań, liczebność wojsk wyrażoną stosunkiem sił walczących stron, miejsce w ugrupowaniu bojowym brygady (ZT), decyzję dowódcy oraz planowany sposób prowadzenia działań bojowych⁸.

ELEMENTY I URZĄDZENIA LOGISTYCZNE

Na poziomie batalionu zabezpieczenie logistyczne jest organizowane na bazie kompanii logistycznej

i obejmuje zabezpieczenie materiałowe oraz techniczne, a także świadczenie specjalistycznych usług. W skład kompanii logistycznej wchodzi: drużyna dowodzenia oraz pluton zaopatrzenia i remontowy. Jej struktura, wyposażenie oraz możliwości logistyczne powinny być adekwatne do struktury i wyposażenia zabezpieczanego pododdziału (rys. 1, 2, 3).

Należy znać szczegółowy skład pododdziałów logistycznych batalionów. Jest to konieczne, aby wydzielać niezbędne elementy zabezpieczenia logistycznego do składu tworzonego zgrupowania taktycznego (tab. 1, 2).

Możliwości wykonawcze plutonu zaopatrzenia kompanii logistycznej są uzależnione od potrzeb, wyposażenia i struktury batalionu (bz, bzmot, bcz). Analizując przyjęte wyposażenie (tab. 1), można przyjąć, że ładowność środków transportowych dla poszczególnych kompanii logistycznych wynosi odpowiednio: 107, 140 i 146 t środków bojowych i materiałowych, w tym:

- transport burtowy⁹ – 83, 117, 58 t,
- cysterny paliwowe – 15, 11, 85 t,
- cysterny wody – 9, 9, 3 t.

Liczbę przygotowywanych posiłków trzeba tak skalakulować, by zaspokoić potrzeby stanów osobowych, które wynikają ze struktury pododdziałów, czyli 850, 800 i 400 żołnierzy. Możliwości wykonawcze plutonu remontowego kompanii logistycznej są bardzo ograniczone. Odnoszą się tylko do naprawy techniki lądowej o pracochłonności do 16 roboczogodzin (rbh). Koncentrują się na: usuwaniu uszkodzeń SpW na polu walki, który wymaga naprawy o małej pracochłonności (1–2 godz.); regulowaniu jego zespołów i mechanizmów; uzupełnianiu (wymianie) płynów eksploatacyjnych oraz likwidowaniu nieskompilowanych niesprawności eksploatacyjnych lub wypadkowych (losowych). Usuwanie uszkodzeń nie uwzględnia się w prognozowaniu strat. Natomiast możliwości ewakuacyjne plutonu remontowego kompanii logistycznej są uzależnione od posiadanych środków ewakuacji technicznej. Aby je zwiększyć, każda kompania zmechanizowana (zmotoryzowana) czołgów ma w swojej strukturze jeden ciągnik ewakuacyjny.

Mimo że podsystem medyczny stanowi jeden z elementów systemu logistycznego, to pododdział odpowiedzialny za jego przygotowanie jest usytuowany poza kompanią logistyczną. Za zabezpieczenie medyczne na poziomie batalionu odpowiada zespół ewakuacji medycznej (ZEMed). Jego dowódca jest jednocześnie dowódcą pierwszej grupy ewakuacji medycznej (GEMed).

Zespół ewakuacji medycznej (rys. 4) składa się z czterech grup ewakuacji medycznej (GEmed) w batalionie zmechanizowanym (zmotoryzowanym) oraz

⁵ S. Smyk: *Zabezpieczenie logistyczne batalionu taktycznego w działaniach taktycznych*. AON, Warszawa 2004, s. 14.

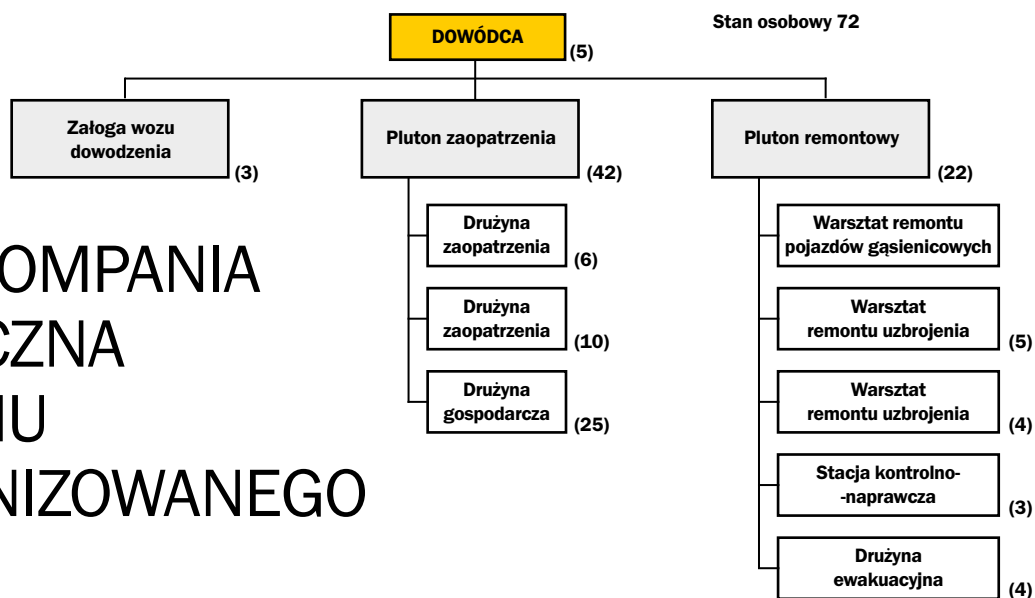
⁶ *Regulamin działań wojsk lądowych*. DWLąd, sygn. Wewn. 115/2008. Warszawa 2008, s. 25.

⁷ Z. Kuraśiński, M. Pawlasiak: *Logistyka...*, op.cit., s. 64.

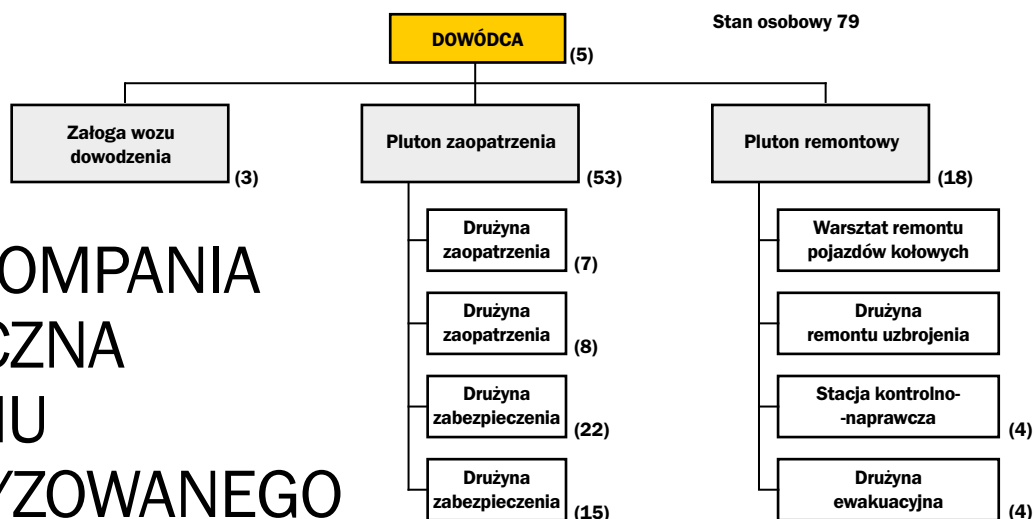
⁸ Ibidem, s. 61.

⁹ Ładowność środków transportowych bez uwzględnienia współczynnika ładowności.

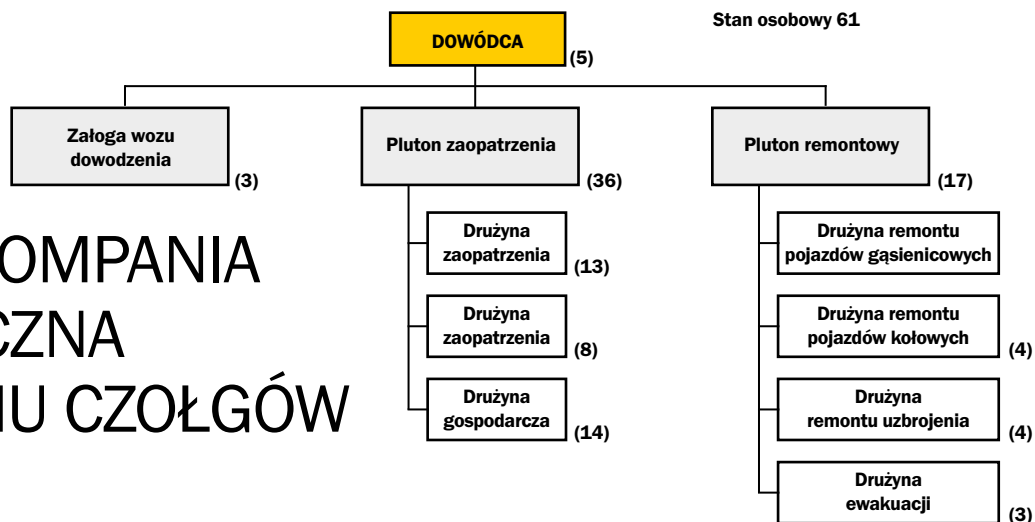
RYS. 1. KOMPANIA LOGISTYCZNA BATALIONU ZMECHANIZOWANEGO



RYS. 2. KOMPANIA LOGISTYCZNA BATALIONU ZMOTORYZOWANEGO



RYS. 3. KOMPANIA LOGISTYCZNA BATALIONU CZOŁGÓW



Opracowanie własne (3).

trzech w batalionie czołgów. Każda z nich dysponuje wielonozowym¹⁰ samochodem sanitarnym wyposażonym w przewoźny radiotelefon UKF.

Możliwości wykonawcze zespołu ewakuacji medycznej pozwalają na udzielenie pierwszej pomocy według wskazań życiowych 70–80 rannym i chorym. W jednym rejsie można ich ewakuować 34. Po uwzględnieniu ramienia ewakuacji i liczby rejsów (5–6 na dobę) daje to w ciągu doby 160–192 rannych i chorych.

Wojska (zgrupowania zadaniowe) zasila się w czasie działań bojowych, wykorzystując zaopatrzenie zgromadzone na środkach transportowych pododdziałów i oddziałów logistycznych w wielkościach określonych przepisami (rozkazami, normami). Część zaopatrzenia mają przy sobie żołnierze, część znajduje się w sprzęcie wojskowym¹¹.

Podstawą do zachowania ciągłości działań jest odpowiednie urzutowanie zapasów. Ma ono zapewnić ciągłość zasilania wojsk i umożliwić im, zgodnie z założonymi średniodobowymi normami zużycia, prowadzenie działań¹². Urzutowanie zapasów na poszczególnych szczeblach organizacyjnych regulują decyzja ministra obrony narodowej oraz rozkazy szefa Sztabu Generalnego WP¹³.

Organizacja *zabezpieczenia materiałowego* batalionu (zgrupowania taktycznego) polega na pełnym i terminowym zasilaniu wojsk w niezbędne środki zaopatrzenia poszczególnych klas. Obejmuje ona: gromadzenie, przechowywanie, wydawanie i dostarczanie środków zaopatrzenia, a ponadto eksploatację zasobów miejscowych i zdobyczy wojennych, ewakuację materiałową oraz działalność gospodarczo-bytową.

Na bazie plutonu zaopatrzenia kompanii logistycznej organizuje się *batalionowy punkt zaopatrzenia* (bpz), którego celem jest zaopatrywanie pododdziałów batalionu w środki zaopatrzenia oraz świadczenie usług socjalno-bytowych. W ugrupowaniu bojowym batalionu bpz rozmieszcza się w odległości od 2 do 5 km od linii styczności wojsk w obronie, natomiast w natarciu – od 2 do 4 km. W natarciu bpz może być tworzony doraźnie, a jego skład jest uzależniony od potrzeb. Batalionowy punkt zaopatrzenia (rys. 5) składa się z punktu: żywnościowego (bpż), wydobywania wody (bpww), amunicyjnego (bpa) oraz tankowania (bpt).

Batalionowy punkt żywnościowy jest rozwijany w celu scentralizowanego przygotowania posiłków

dla pododdziałów batalionu. Posiłki te lub suchy prowiant dostarcza się do kompanijnych punktów żywienia. Elementy bpż to: rejon rozmieszczenia kuchni polowych z niszami gospodarczymi, punkt wydawania posiłków oraz wody, a także mycia naczyń kuchennych. Za organizację bpż odpowiada drużyna gospodarcza. Wykorzystując etatowe siły i środki, ma ona możliwość przygotowania trzech gorących posiłków dziennie. Są one przygotowywane na podstawie jadłospisu opracowanego przez sekcję zabezpieczenia logistycznego (S-4) pionu wsparcia działań oddziału. Żywność dowozi się z kompanii zaopatrzenia batalionu logistycznego brygady raz na dobę pod koniec dnia walki lub raz na dwa dni.

Kolejny element to *batalionowy punkt wydobywania wody* (bpww). Organizuje się go w celu wydobywania i oczyszczania wody na potrzeby bytowe żołnierzy, medyczne, techniczne oraz zabiegi sanitarne. W jego skład wchodzi rejon: ścisły, techniczny, przechowywania i wydobywania wody, mycia zbiorników i środków technicznych oraz oczekiwania transportu.

Pluton zaopatrzenia kompanii logistycznej batalionu organizuje *batalionowy punkt amunicyjny* (bpa). Składa się on z nisz na środki bojowe oraz z punktu wydawania środków bojowych. Jego zadaniem jest:

- przyjęcie dostarczanej z brygadowego punktu zaopatrzenia (BPZ) amunicji i rakiet przeciwlotniczych, a następnie ich prawidłowe skompletowanie;
- przygotowanie amunicji do użycia (otwieranie opakowań hermetycznych oraz w miarę możliwości ładowanie magazynków i taśm);
- kompletowanie zestawów amunicji dla pododdziałów batalionu;
- dostarczanie (wydawanie) amunicji pododdziałom;
- przyjmowanie z pododdziałów łusek, opakowań podlegających ewakuacji oraz przekazywanie ich do transportu przełożonego¹⁴.

Amunicję do bpa można dowozić transportem kompanii zaopatrzenia batalionu logistycznego brygady w sposób pośredni lub bezpośrednio do pododdziałów batalionu. Trzeba podkreślić, że dowóz do pierwszorutowych pododdziałów należy realizować siłami i środkami przełożonego. Natomiast pododdziały odwodowe lub pododdziały organizujące działania bez styczności z przeciwnikiem pobierają środki bojowe transportem własnym ze wskazanych źródeł zaopatrzenia. Ostatni

¹⁰ Wariant: dwa samochody Star 266 – osiem miejsc leżących, cztery miejsca siedzące oraz dwa samochody Iveco – cztery miejsca leżące i jedno siedzące.

¹¹ Sprzęt wojskowy to wyposażenie specjalnie zaprojektowane lub zaadaptowane do potrzeb wojskowych i przeznaczone do użycia jako broń, amunicja lub materiały wojenne. SpW obejmuje także techniczne środki walki, sprzęt techniczny oraz jego wyposażenie i środki zaopatrzenia, jak również oprogramowanie, wyroby i technologie, zwierzęta służbowe oraz sprzęt powszechnego użytku wykorzystywane w resorcie obrony narodowej. Decyzja nr 435/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 24 grudnia 2013 r. w sprawie określenia funkcji gestorów i centralnych organów logistycznych sprzętu wojskowego w resorcie obrony narodowej. DzUMON, poz. 390.

¹² Współczesne operacje militarne w aspekcie potrzeb i możliwości zabezpieczenia logistycznego. Red. R. Chrobak. AON, Warszawa 2012, s. 69.

¹³ Decyzja nr PF31/Log./P4 Ministra Obrony Narodowej z dnia 6 maja 2010 r., Rozkaz nr Pf-551/Log./lwsp SZ Szefa Sztabu Generalnego WP z dnia 14 lipca 2010 r. oraz Rozkaz nr Z-22 Szefa IWSZ z dnia 24.01.2013 r. w sprawie wprowadzenia w Siłach Zbrojnych RP szczegółowych zasad i norm zabezpieczenia potrzeb mobilizacyjnych i wojennych Sił Zbrojnych RP w środki zaopatrzenia oraz sprzętowej jednostki ognia uzbrojenia i sprzętu wojskowego Sił Zbrojnych RP.

¹⁴ Doktryna logistyczna wojsk lądowych. DD/4.2. Sygn. DWLąd 33/2007, Warszawa 2007, s. 132.

TABELA 1. WYPOSAŻENIE KOMPANII LOGISTYCZNYCH

Nazwa sprzętu	bz	bzmot	bcz
Zautomatyzowany wóz dowodzenia na KTO	1	1	1
Samochód ciężarowo-osobowy wysokiej mobilności	1	1	1
Samochód średniej ładowności wysokiej mobilności	18	23	12
Przyczepa transportowa średniej ładowności	5	9	4
Filtr do oczyszczania wody 2000 l na przyczepie	-	1	-
Cysterna-dystrybutor paliwowo-olejowy na samochodzie	-	-	1
Cysterna paliwowa – dystrybutor 4,5 m ³ na samochodzie	4	3	5
Cysterna paliwowa – dystrybutor 11 m ³ na samochodzie	-	-	7
Kuchnia polowa KP-200 (KPŻ-100)	2	1	1
Kuchnia polowa KP-340 (KPŻ-170)	4	5	2
Zbiornik na wodę 500 l na płozach	12	12	3
Cysterna na wodę 3000 l na samochodzie	3	3	1
Samochód dostawczy chłodzony	-	1	-
Podgrzewacz wody	-	6	-
Warsztat obsługowy pojazdów mechanicznych WOP na samochodzie	1	1	2
Warsztat elektromechaniczny RWEM na samochodzie	1	1	1
Stacja kontrolno-naprawcza SKN-SKO na samochodzie	-	1	-
Warsztat naprawy broni strzeleckiej na samochodzie	1	-	-
Stacja kontrolno-pomiarowa 9W838 na samochodzie i przyczepie	1	-	-
Aparatura kontrolno-pomiarowa 9W286	1	-	-
Kołowy transporter opancerzony WPT	-	1	-
Transporter opancerzony gąsienicowy – warsztat WPT (MTLB)	1	-	-
Ciągnik pancerny	-	-	1
Elektrownia EO-1 oraz zespół spalinowo-elektryczny na ramie	1	2	1
Podnośnik widłowy spalinowy	2	-	-

Źródło: Z. Kurasieński: *Kompendium logistyka wojskowego*. WAT, Warszawa 2014, s. 117.

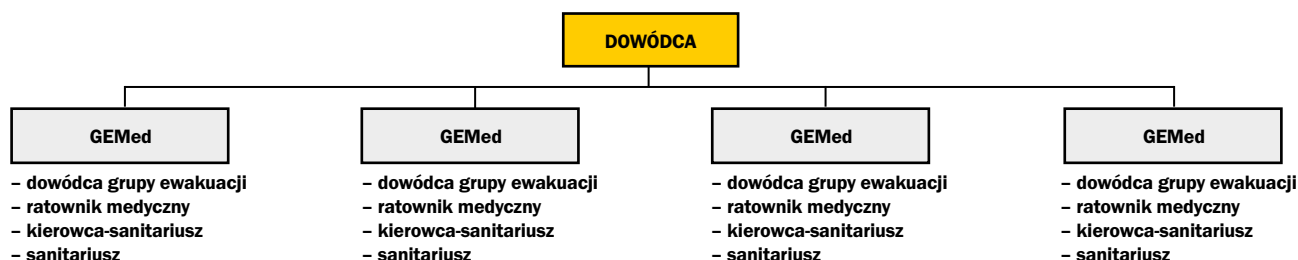
TABELA 2. URZĄDZENIA LOGISTYCZNE TWORZONE Z SIŁ KOMPANII LOGISTYCZNEJ

Normy		Element			
		klog	bpz	GER*	PRiPT
Długość kolumny marszowej [km]		1,5-2	-	-	-
Powierzchnia [w km ²]		-	0,1-0,2	-	-
Liczba		-	1	1	1
Rozmieszczenie – odległość od przedniego skraju (linii styczności) [km]	obrona	-	2-5	3-4	0,8-1,2
	natarcie	-	2-4	1,5-2	0,5-0,7
Czas [min]	rozwinienia	-	do 20	-	-
	zwinięcia	-	do 15	-	-
	pracy w rejonie	-	-	-	-

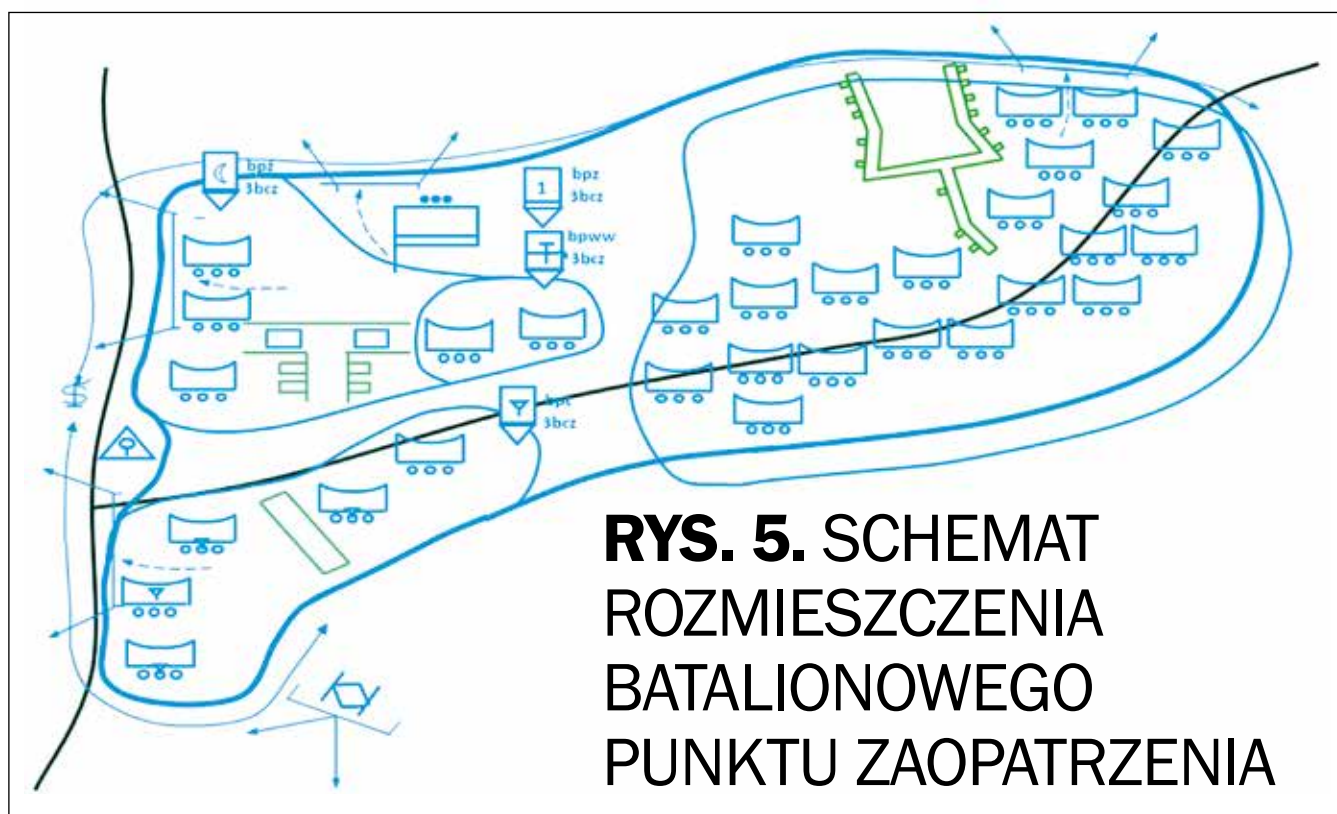
*Organizowana w razie wzmocnienia (WZT lub WPT) z krem.

Źródło: Z. Kurasieński: *Kompendium logistyka wojskowego*. WAT, Warszawa 2014, s. 118.

RYS. 4. ZESPÓŁ EWAKUACJI MEDYCZNEJ BATALIONU ZMECHANIZOWANEGO (ZMOTORYZOWANEGO) CZOŁGÓW



Opracowanie własne.



element organizowany przez pluton zaopatrzenia kompanii logistycznej batalionu to *batalionowy punkt tankowania*. Stanowi on rejon, w którym kompania logistyczna batalionu przyjmuje transport materiałów pędnych i smarów (mps) od przełożonego. Dostarczone produkty mps przechowuje się, rozdziela i dostarcza lub wydaje pododdziałom batalionu.

Paliwa uzupełnia się, stosując jeden z trzech sposobów tankowania:

– pojazd tankujący (cysterna dystrybutor, samochód średniej ładowności wysokiej mobilności z beczkami i kanistrami) do pojazdów tankowanych;

– pojazd tankowany do środka tankującego;

– mieszany tzw. kanistrowy – pojazd tankujący przemieszcza się w rejon pododdziału, gdzie organizuje się doraźnie kompanijny punkt tankowania lub rejon zbiórki pustych opakowań, w których dokonuje się wymiany beczek i kanistrów na pełne lub napełnia się puste¹⁵.

Źródło: Doktryna logistyczna Wojsk Lądowych. DD/4.2. Sygn. DWLąd 33/2007, Warszawa 2007, s. 129.

¹⁵ Ibidem, s. 133.

Batalion otrzymuje mps z kompanii zaopatrzenia batalionu logistycznego brygady. W celu rozwinięcia bpt wykorzystuje się ukrycia naturalne (wąwozy, jary itp.) lub ukrycia wykonane w ramach rozbudowy fortyfikacyjnej terenu. Materiały pędne i smary dostarcza się do pododdziałów transportem samochodowym przełożonego, a w zależności od rodzaju działań – do batalionowego punktu tankowania lub bezpośrednio do sprzętu. W obronie najczęściej zadanie to jest wykonywane podczas jej organizowania oraz pod koniec dnia walki. W natarciu zaopatrywanie w mps odbywa się podobnie, jednakże z uwzględnieniem zwiększonych potrzeb ze względu na większe zużycie paliw. Dowóz do pododdziałów pierwszorzutowych należy do sił i środków przełożonego. Pododdziały odwodowe lub pododdziały organizujące działania bojowe bez styczności z przeciwnikiem pobierają mps transportem własnym ze wskazanych przez przełożonego źródeł zaopatrzenia.

Zgodnie z doktryną techniczną¹⁶ organizacja i realizacja zabezpieczenia technicznego powinny zapewnić odtworzenie wszystkich parametrów taktyczno-technicznych sprzętu wojskowego oraz reśursów technicznych dzięki właściwemu, terminowemu i kompleksowemu wykonaniu niezbędnych czynności obsługowych i napraw. Dlatego też *zabezpieczenie techniczne* sprzętu wojskowego batalionu to działania podejmowane przy sprawnym lub niesprawnym sprzęcie, umożliwiające jego użytkowanie w celu stworzenia takich warunków organizacyjnych i technicznych, które w czasie działań pozwolą na wykorzystanie jego walorów bojowych.

Podstawowe funkcje realizowane na poziomie batalionu to: przechowywanie, zaopatrywanie techniczne, obsługiwane techniczne, rozpoznanie techniczne, ewakuacja techniczna oraz naprawa. Odpowiedzialność za nie spada na pluton remontowy kompanii logistycznej batalionu oraz grupę ewakuacji (rys. 6). Pluton remontowy batalionu, mający ograniczony potencjał techniczny, jest przeznaczony do obsługi i napraw SpW o pracochłonności do 16 rbh. Pododdziały zmechanizowane i czołgów w działaniach bojowych prowadzą rozpoznanie techniczne¹⁷ i ewakuację we własnym zakresie, organizując patrole rozpoznania i pomocy technicznej (PRiPT). Etatowy ciągnik WZT plutonu remontowego przedłuża ramię ewakuacji, a w razie wzmocnienia z kompanii remontowej tworzy grupę ewakuacyjno-remontową batalionu (GER_b).

Patrol rozpoznania i pomocy technicznej organizuje się z etatowych sił i środków plutonu remontowego. Przyjmuje się, że w ugrupowaniu bojowym batalionu będzie się on przemieszczał podczas natarcia w odległości 500–700 m za walczącym pododdziałem, natomiast w obronie – 800–1200 m od przedniego jej skraju. Ze

względu na dynamikę działań przewiduje się, że czas jego pracy (czas dyspozycyjny) powinien być możliwie krótki, aby nie powodować nadmiernego oddalenia się od zabezpieczonego pododdziału. W związku z tym maksymalny czas dyspozycyjny nie powinien przekraczać pół godziny.

PRiPT prowadzi ciągłą obserwację sprzętu wojskowego zabezpieczonego pododdziału, połączoną z ustawicznym nasłuchem radiowym w sieci łączności dowódcy pododdziału, na rzecz którego działa. Dzięki temu zdobywa informacje na temat uszkodzonego SpW, który należy ewakuować spod ognia przeciwnika lub wykonać zadania związane z ratowaniem technicznym ugrzęźniętego i uszkodzonego sprzętu. W związku z tym, że będzie on pierwszym elementem, który pojawi się w miejscu uszkodzenia sprzętu, jest zobowiązany do udzielenia pierwszej pomocy medycznej poszkodowanym załogom oraz pomocy technicznej, polegającej na przekazaniu porad technicznych dotyczących uszkodzonych i unieruchomionych pojazdów. Usuwanie uszkodzeń siłami załóg (obsług) jest determinowane koniecznością utrzymywania oraz wydawania niezbędnych części zamiennych. Całość zadań musi być odpowiednio skoordynowana, co jest zapewnione dzięki stałej łączności z grupą ewakuacyjno-remontową batalionu oraz meldowaniu o stwierdzonym stanie technicznym sprzętu i czynnościach przedsięwziętych przez patrol rozpoznania i pomocy technicznej.

Ewakuacja techniczna to wymuszone określoną sytuacją działania, które mają na celu przemieszczenie uszkodzonego SpW w inne miejsce lub przywrócenie jego naturalnego (użytkowego) położenia. Obejmuje przedsięwzięcia ratownictwa technicznego sprzętu unieruchomionego wraz z załogami, w tym narażonego na zniszczenie lub przejęcie przez przeciwnika, oraz ewakuację pozostawionego, zdarnego, zdobycznego SpW. Kolejne zadanie dotyczy gromadzenia funduszu naprawczego sprzętu wojskowego.

Zatem istotą ewakuacji technicznej jest ratowanie unieruchomionego sprzętu wraz z załogą (obsługą). Polega ona na przemieszczaniu niezdatnego do użycia lub pozostawionego sprawnego SpW do określonych rejonów zlokalizowanych przy drogach ewakuacji technicznej lub do pododdziałów bądź warsztatów remontowych. Jeśli ewakuacja lub naprawa uszkodzonego SpW nie jest możliwa, należy go zniszczyć.

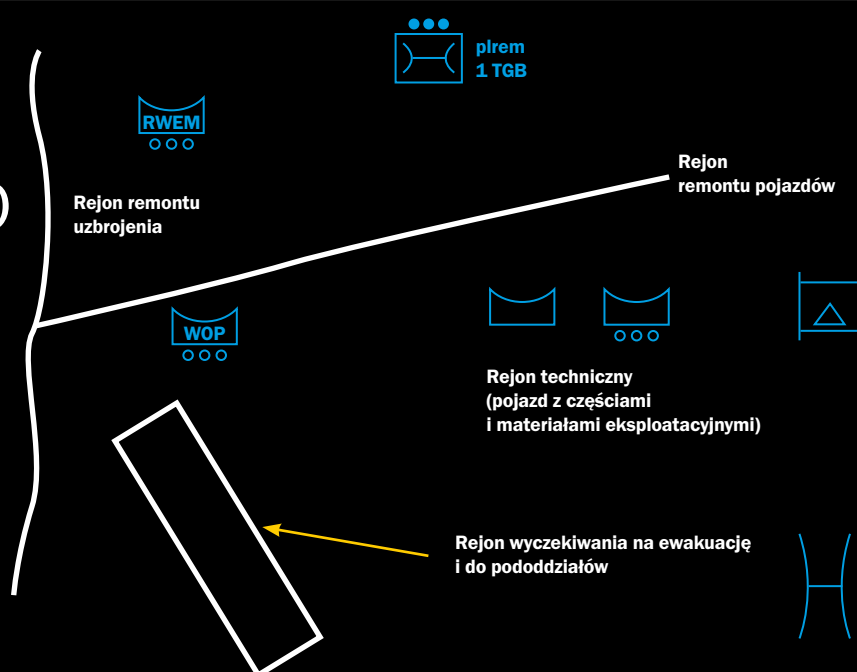
Ewakuację techniczną przeprowadza *grupa ewakuacyjno-remontowa* (GER_b), organizowana siłami i środkami etatowymi plutonu remontowego kompanii remontowej. Może ona być wzmocniona siłami i środkami remontowymi kompanii remontowej batalionu logistycznego brygady. Przyjmuje się, że w ugrupowaniu bojowym batalionu GER_b przemieszcza się podczas

¹⁶ *Zabezpieczenie techniczne Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Zasady funkcjonowania*. DD/4.22, MON, IWspSZ, sygn. Logis. 10/2012, Bydgoszcz 2012, s. 37.

¹⁷ Rozpoznanie techniczne to ogół przedsięwzięć organizacyjno-technicznych realizowanych w celu ustalenia stanu jakościowego i ilościowego SpW, elementów infrastruktury technicznej oraz stanu ich najbliższego otoczenia w ramach oceny sytuacji technicznej, a także określenia sposobów racjonalnego podziału sił i środków ewakuacyjnych oraz obsługowo-naprawczych. *Doktryna logistyczna Sił Zbrojnych...*, op.cit., s. 117.

RYS. 6. SCHEMAT ROZWINIĘTEGO PLUTONU REMONTOWEGO BATALIONU

Źródło: Doktryna logistyczna Wojsk Lądowych. DD/4.2.
Sygn. DWLąd 33/2007, Warszawa 2007, s. 129.



natarcia w odległości od 1,5 do 2 km za kompaniami pierwszego rzutu, natomiast w obronie – od 3 do 4 km od przedniego skraju. Przewidywany czas pracy (czas dyspozycyjny) w jednym miejscu działania powinien wynosić do 2 godzin.

Zadania grupy wynikają z możliwości i zakresu zadań ewakuacji technicznej. Zaliczamy do nich: lokalizację uszkodzonego SpW na polu walki oraz ocenę stopnia uszkodzenia i zakresu wymaganych prac ewakuacyjno-naprawczych i jego ratownictwo; usuwanie uszkodzeń sprzętu wojskowego, który wymaga napraw o małej pracochłonności, czyli do około 1–2 godzin; dostarczanie do uszkodzonego SpW niezbędnych części zamiennych i technicznych środków materiałowych oraz udzielanie pomocy medycznej poszkodowanym załogom. Podczas forsowania przeszkody wodnej grupa ewakuacyjno-remontowa współuczestniczy w zabezpieczeniu technicznym jej pokonywania przez batalion. Utrzymuje też łączność w celu pozyskania i przekazywania informacji o zaistniałej sytuacji technicznej między PRiPT a stanowiskiem dowodzenia batalionu w sieci szefa sztabu brygady oraz GER brygady.

W skład grupy może wchodzić: dowódca GER_b – dowódca plutonu remontowego batalionu (dywizjonu); drużyna remontu pojazdów gąsienicowych (WOP) i remontu uzbrojenia (RWEM), a także ewakuacji (WZT) oraz wzmocnienie ze szczebla brygady [drużyna remontu pojazdów kołowych (WRP), samochód średniej ładowności wysokiej mobilności z częściami zamiennymi, podzespołami i z mps oraz samochód sanitarny].

Elementy zabezpieczenia technicznego powinny mieć dokumentację, czyli: mapę roboczą, schemat

organizacji łączności i kierowania, dziennik uszkodzeń i strat SpW, meldunki techniczne oraz karty weryfikacji wstępnej.

TRUDNOŚCI

Należy podkreślić, że potencjał logistyczny (materiałowy i techniczny) powinien być adekwatny do potrzeb zabezpieczanego pododdziału. Jest to związane z pełnym i ciągłym zaopatrywaniem pododdziałów batalionu w środki zaopatrzenia, ze świadczeniem specjalistycznych usług logistycznych oraz podstawowym zabezpieczeniem technicznym. Realizacja zabezpieczenia logistycznego będzie uzależniona od charakteru działań, miejsca batalionu w ugrupowaniu bojowym brygady, warunków terenowych i klimatycznych. Dodatkowy czynnik, który komplikuje sposób zabezpieczenia logistycznego, to tworzenie zgrupowań taktycznych. W takiej sytuacji należy się liczyć z koniecznością wydzielania niezbędnego potencjału logistycznego, przemieszczającego się za pododdziałem wchodzącym w skład zgrupowania tworzonego na bazie batalionu. Wynika to z faktu, że pododdziały dysponują różnego rodzaju uzbrojeniem, które wymaga innego kalibru amunicji, oraz sprzętem, który jest obsługiwany, naprawiany i ewakuowany przez odpowiednio wyposażone elementy zabezpieczenia technicznego.

Przyjęta struktura zgrupowania taktycznego oraz współczynnik intensywności działań określający wielkość zużycia amunicji dla poszczególnych rodzajów uzbrojenia wpływają na organizację i funkcjonowanie pododdziału logistycznego oraz sposób jego zabezpieczenia logistycznego. ■

Organizacja zabezpieczenia technicznego w batalionie

W DZIAŁANIACH BOJOWYCH NA SZCZEBLU PODODDZIAŁÓW JEDNYM Z GŁÓWNYCH ZADAŃ PLUTONÓW REMONTOWYCH KOMPANII LOGISTYCZNYCH JEST ROZPOZNANIE TECHNICZNE, POMOC TECHNICZNA ORAZ EWENTUALNA EWAKUACJA SPRZĘTU WOJSKOWEGO.

mjr **Dariusz Grała**



Autor jest asystentem w Zakładzie Logistyki Sił Zbrojnych Instytutu Logistyki Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej.

Zabezpieczenie techniczne działań bojowych na współczesnym polu walki nasyconym skomplikowaną techniką jest dużym wyzwaniem dla systemu logistycznego Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Wprowadzane do uzbrojenia nowoczesne środki walki zwiększają zdolności bojowe pododdziałów. Zmienia się również taktyka oraz możliwości manewru i ruchu wojsk. Logistyka wojskowa musi dostosowywać potencjał pododdziałów logistycznych oraz organizację i procedury zabezpieczenia logistycznego do zachodzących zmian. Dotyczy to również organizacji zabezpieczenia technicznego na poziomie taktycznym.

ZASADY OGÓLNE

Celowe działanie ze sprawnym lub niesprawnym sprzętem wojskowym (SpW¹), które umożliwia jego użytkowanie, określa się mianem zabezpieczenia technicznego. Podstawą tego procesu jest utrzymanie sprzętu w gotowości do użycia oraz odtwarzanie jego zdolności w razie uszkodzenia².

W czasie pokoju zabezpieczenie techniczne skupia się na zapobieganiu powstawania niesprawności sprzętu, a w razie ich wystąpienia – na przywróceniu jego pełnej sprawności technicznej, z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych. W czasie wojny natomiast koncentruje się na usprawnianiu sprzętu uszkodzonego na polu walki oraz jego ewakuacji.

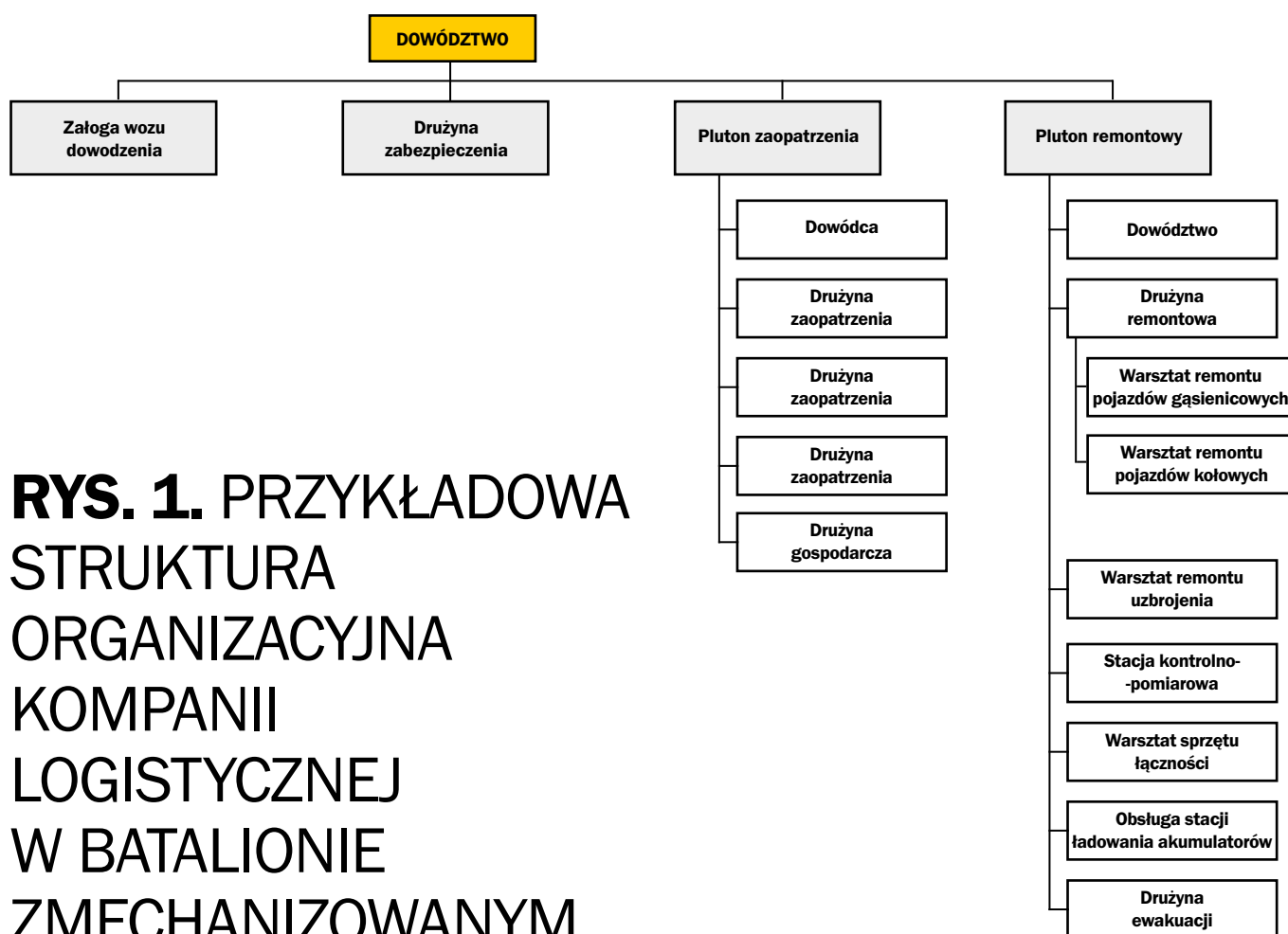
Zabezpieczenie techniczne obejmuje zaopatrywanie, obsługiwanie, rozpoznanie techniczne, ewakuację oraz naprawę sprzętu wojskowego. Zadania z tym związane wykonują organy podsystemu technicznego logistyki SZRP, zgodnie ze swoimi kompetencjami, na czterech poziomach zabezpieczenia logistycznego, to znaczy na poziomie: I – taktycznym, II – taktycznym, III – strategiczno-operacyjnym oraz IV – polityczno-wojskowym³.

Poziom I odnosi się do zadań logistycznych na obszarze od linii styczności z przeciwnikiem do szczebla batalionu (dywizjonu) włącznie. Zadania zabezpieczenia technicznego realizuje integralny potencjał logistyczny znajdujący się w ich strukturach. Odpo-

¹ Sprzęt wojskowy (SpW) – wyposażenie specjalnie zaprojektowane lub zaadaptowane do potrzeb wojskowych i przeznaczone do użycia jako broń, amunicja lub materiały wojenne. Obejmuje także techniczne środki walki, sprzęt techniczny oraz jego wyposażenie i środki zaopatrzenia, jak również oprogramowanie, wyroby i technologie, zwierzęta służbowe oraz sprzęt powszechnego użytku wykorzystywane w resorcie obrony narodowej. Decyzja nr 435/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 24 grudnia 2013 r. w sprawie określenia funkcji gestorów i centralnych organów logistycznych sprzętu wojskowego w resorcie obrony narodowej. DZU MON, poz. 390.

² Zabezpieczenie techniczne SZ RP – Zasady funkcjonowania. DD/4.22. IWsp SZ, Bydgoszcz 2012, s. 7.

³ Doktryna logistyczna SZ RP. DD/4. Szt. Gen. 1566/2004, Warszawa 2004, s. 16.



RYS. 1. PRZYKŁADOWA STRUKTURA ORGANIZACYJNA KOMPANII LOGISTYCZNEJ W BATALIONIE ZMECHANIZOWANYM

Opracowanie własne na podstawie materiałów dydaktycznych Zakładu Logistyki Sił Zbrojnych.

wiedzialni za ich wykonanie są dowódcy pododdziałów i elementów logistycznych szczebla taktycznego, a także elementów logistycznych wydzielanych przez wyższych przełożonych⁴.

Poziom II (taktyczny) dotyczy zabezpieczenia logistycznego od oddziału do związku taktycznego wyłącznie. Na poziomie III (strategiczno-operacyjnym) do zabezpieczenia logistycznego operacji jest wykorzystywany potencjał logistyczny rodzajów sił zbrojnych oraz Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych. Na poziomie IV (polityczno-wojskowym) zabezpie-

czenie logistyczne jest realizowane z wykorzystaniem strategicznych zasobów logistycznych gospodarki narodowej (GN).

Przed rozpoczęciem działań bojowych pododdziały remontowe wykonują czynności, które zmierzają do należytego i terminowego przygotowania sprzętu wojskowego. W tym celu wykonuje się obsługiwanie techniczne SpW, usuwa usterki i wykonuje naprawy do poziomu R1⁵ oraz sprawdza i uzupełnia wyposażenie indywidualne. Sprzęt przystosowuje się do wykorzystania w warunkach szczególnych (działa-

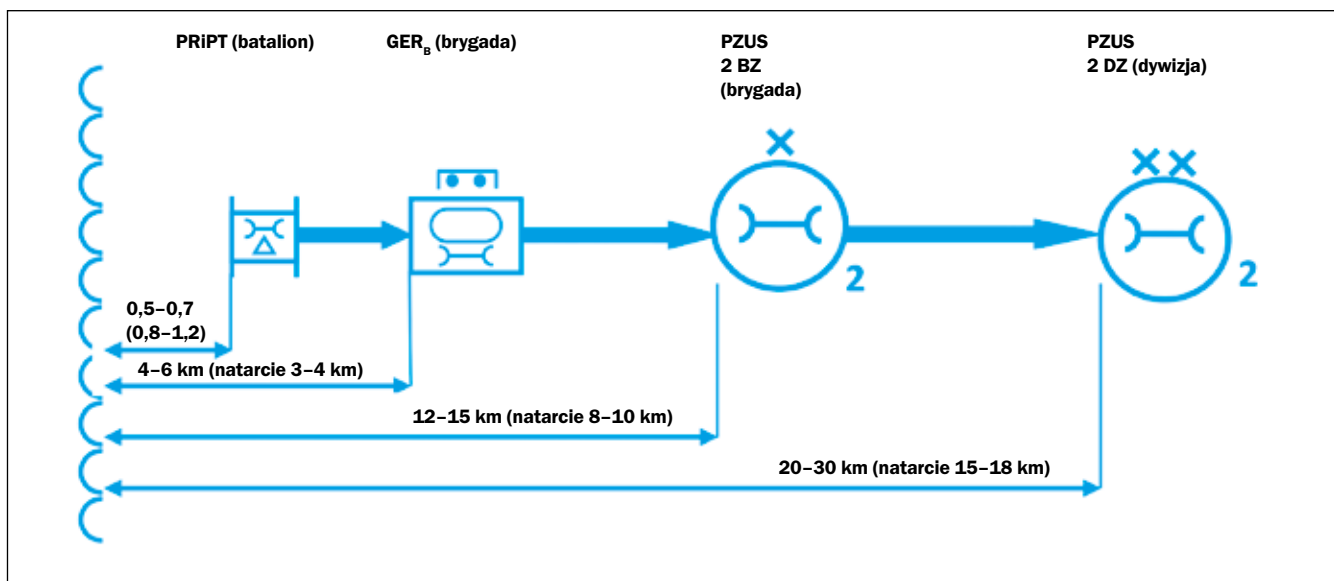
⁴ M. Kaźmierczak, Z. Malinowski, D. Grala: *Kierowanie zabezpieczeniem logistycznym wojsk w operacjach wielonarodowych*. AON, Warszawa 2013, s. 60.

⁵ Mobilny potencjał obsługowo-naprawczy SZRP w warunkach polowych realizuje:

- a) pomoc techniczną – do 16 rbh, wykonywaną siłami plrem (drrem);
- b) naprawę 1 stopnia (R1) o pracochłonności do 40 rbh i o czasie realizacji do 12 h, wykonywaną siłami krem;
- c) naprawę 2 stopnia (R2) o pracochłonności do 60 rbh i o czasie realizacji do 12 h, wykonywaną siłami brem z DGZL;
- d) naprawę 3 stopnia (R3) o pracochłonności do 120 rbh i o czasie realizacji do 48 h, wykonywaną siłami brem z TGW (WGW).

Zasady i organizacja obsługi i napraw sprzętu technicznego w warunkach polowych. DD/4.22.10. IWsp SZ, Bydgoszcz 2013, s. 13.

RYS. 2. SCHEMAT ORGANIZACJI ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO NA SZCZEBLU TAKTYCZNYM



Opracowanie własne na podstawie materiałów dydaktycznych Zakładu Logistyki Sił Zbrojnych.

nia prowadzone w nocy, w górach, pokonywanie przeszkód wodnych itp.).

FUNKCJONOWANIE W WALCE

Zabezpieczeniem logistycznym w batalionie kieruje grupa (zespół) ds. zabezpieczenia logistycznego na stanowisku dowodzenia (SD) batalionu. Zgodnie z obowiązującą nomenklaturą jest to *pion wsparcia działań batalionu*, który tworzy kadra sekcji S-4 sztabu batalionu. Główne zadania tego pionu związane z zabezpieczeniem technicznym to planowanie wykorzystania elementów wydzielonych z plutonu remontowego (plrem), monitorowanie ich działalności i reagowanie na zmieniającą się sytuację. Szef S-4 określa między innymi kierunki działania i czas pracy wydzielonych elementów zabezpieczenia logistycznego. Wypracowane rozwiązania są przekazywane zgodnie z obowiązującym systemem dowodzenia.

Organicznym pododdziałem w strukturze organizacyjnej batalionu (dywizjonu), który realizuje zabezpieczenie logistyczne, jest kompania logistyczna (rys. 1). W swojej strukturze ma ona pluton remontowy, który dysponuje potencjałem odpowiednim do wykonywania zadań zabezpieczenia technicznego na potrzeby batalionu (dywizjonu). Pluton remontowy kompanii logistycznej jest przeznaczony do obsługi i naprawy sprzętu technicznego o małej pracochłonności.

Do wykonywania zadań zabezpieczenia technicznego w działaniach bojowych z plutonu remontowego wydziela się mobilne elementy zabezpieczenia technicznego: patrol rozpoznania i pomocy technicznej (PRiPT) oraz grupę ewakuacyjno-remontową (GER_b), organizowaną w razie przydzielenia wzmocnienia z krem (błog BZ).

Patrol rozpoznania i pomocy technicznej stanowi załoga wraz z etatowym ciągnikiem ewakuacyjnym. Na dowódcę tego patrolu wyznacza się dowódcę obsługi ciągnika lub technika kompanii. Podczas natarcia PRiPT porusza się za pierwszorzutowymi pododdziałami w odległości 500–700 m skokami od ukrycia do ukrycia, wykorzystując właściwości terenu oraz stosując zasady maskowania. Podczas działań obronnych patrol ten znajduje się w odległości 800–1200 m od przedniego skraju obrony. Czas pracy w jednym miejscu nie powinien być dłuższy niż 30 min, aby nie spowodować nadmiernego oddalenia się od zabezpieczanych pododdziałów.

Patrol rozpoznania i pomocy technicznej utrzymuje łączność z zabezpieczanym pododdziałem oraz prowadzi ciągłą obserwację i nasłuch radiowy, aby niezwłocznie podjąć działania dotyczące uszkodzonego sprzętu. Główne jego zadania to: udzielanie pomocy medycznej poszkodowanym załogom, weryfikacja uszkodzonego SpW, niezwłoczne ewa-

kuowanie uszkodzonego sprzętu spod ognia przeciwnika, ewakuacja i ratownictwo techniczne ugrzęźniętego sprzętu, dostarczanie do uszkodzonych pojazdów części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych. Jeśli uszkodzenia nie są duże, patrol usuwa je na miejscu lub w najbliższych ukryciach. Niesprawności przekraczające możliwości remontowe patrolu zgłasza się do grupy ewakuacyjno-remontowej batalionu.

Grupa ta w trakcie natarcia znajduje się w odległości 1,5–2 km za pododdziałami pierwszego rzutu, a podczas obrony 3–4 km od przedniego skraju. Maksymalny czas dyspozycyjny w jednym miejscu działania nie powinien być dłuższy niż 1–2 godz. Do składu grupy z plutonu remontowego wydziela się drużynę ewakuacji z etatowym sprzętem ewakuacyjnym oraz drużynę remontu pojazdów gąsienicowych i drużynę remontu uzbrojenia, dysponujące etatowymi warsztatami obsługowo-naprawczych.

Ze szczebla brygady, z krem, wydziela się wzmocnienie do GER_b; drużynę remontu pojazdów kołowych z etatowym warsztatem obsługowo-naprawczym, samochód średniej ładowności wysokiej mobilności z częściami zamiennymi, podzespołami oraz materiałami pędnymi i smarami (mps), samochód sanitarny oraz inne środki według potrzeb i możliwości. Dowódcą grupy jest dowódca plutonu remontowego.

Do zadań GER_b należy rozpoznanie techniczne uszkodzonego i unieruchomionego SpW, udzielanie pierwszej pomocy medycznej członkom załóg, udzielanie pomocy technicznej w usuwaniu niesprawności zgłoszonych przez PRiPT, ratownictwo ugrzęźniętego, wywróconego lub zatopionego SpW. Grupa usuwa uszkodzenia sprzętu na miejscu lub w pobliskich ukryciach terenowych, udziela pomocy w czasie obsługiwań technicznych oraz dostarcza niezbędne części zamienne i materiały. Sprzęt wymagający napraw o większej pracochłonności jest ewakuowany do brygadowego punktu zbiórki uszkodzonego sprzętu (PZUS_b) lub do drogi dowozu i ewakuacji technicznej, gdzie zostanie odebrany przez brygadowe środki ewakuacji (rys. 2). Do zadań grupy należy również zabezpieczenie pokonywania trudno przekraczalnych odcinków dróg lub terenu podczas przemieszczania się elementów ugrupowania bojowego oraz udział w przygotowaniu pojazdów do pokonywania przeszkód wodnych.

W TRAKCIE MARSZU

Odrębnym zagadnieniem jest zabezpieczenie techniczne podczas przemieszczania się batalionu. W czasie marszu pododdział musi zachowywać ciągłą gotowość bojową, co wymaga nieprzerwanego odtwarzania gotowości technicznej. Dlatego też w tym czasie realizuje się tylko niezbędne obsługiwania techniczne i naprawy w zakresie do R1. Do wykonywania tych zadań organizuje się *techniczne zamykanie kolumny marszowej* (TZKM). Polega

ono na odpowiednim rozmieszczeniu środków obsługowo-naprawczych i ewakuacyjnych w ugrupowaniu marszowym. Na szczeblu batalionu (dywizjonu) TZKM_b organizuje się z sił i środków etatowego plutonu remontowego (klog batalionu). W czasie marszu TZKM_b porusza się z reguły na końcu kolumny marszowej. Z chwilą wejścia batalionu do walki TZKM_b realizuje zadania stojące przed grupą ewakuacyjno-remontową.

Wymienione elementy zabezpieczenia technicznego batalionu podlegają dowódcom pododdziałów, z których zostały wydzielone, lub są podporządkowane zgodnie z ustalonymi relacjami dowodzenia.

BYĆ EFEKTYWNYM

Właściwy poziom zabezpieczenia technicznego poziomu taktycznego w przyszłych działaniach bojowych będzie możliwy, jeśli pododdziały remontowe będą dysponować odpowiednim potencjałem logistycznym. Konieczne zatem jest ich wyposażenie w nowoczesne warsztaty obsługowo-naprawcze ze sprzętem umożliwiającym diagnostykę, obsługiwanie oraz naprawę SpW.

Pojazdy powinny charakteryzować się dobrymi właściwościami trakcyjnymi w zróżnicowanym terenie oraz być przystosowane do działania zarówno w niskiej, jak i wysokiej temperaturze. Odpowiednie kierowanie zabezpieczeniem technicznym oraz dowodzenie wydzielonymi elementami będzie możliwe, gdy pododdziały logistyczne będą posiadać wystarczającą ilość środków łączności o odpowiednich parametrach. Obecnie na poziomie taktycznym zabezpieczenia technicznego brakuje odpowiednich środków ewakuacji technicznej adekwatnych do sprzętu bojowego wprowadzanego do uzbrojenia pododdziałów. Nie ma np. pojazdu do ewakuacji technicznej kołowego transportera opancerzonego Rosomak. Dlatego też występują sytuacje, gdy uszkodzony KTO jest holowany przez inny transporter. Procedura taka powoduje wykluczenie z walki nie jednego, lecz dwóch transporterów, i nie zawsze jest też możliwa do realizacji. Pociuszające jest to, iż prowadzi się prace nad wprowadzeniem do wyposażenia wojsk ciężkiego pojazdu ewakuacji i ratownictwa technicznego.

Niezwykle istotnym elementem, który wpływa na poziom zabezpieczenia technicznego, jest szkolenie kadry pododdziałów remontowych. Przesunięcie funkcji gospodarczo-finansowych z jednostek do wojskowych oddziałów gospodarczych (WOG) nie może prowadzić do sytuacji, że nie można zatrudniać mechaników, kierowców i obsług pojazdów. Żołnierze pododdziałów remontowych powinni nieustannie doskonalić swoje umiejętności podczas codziennego wykonywania obowiązków na stanowiskach obsługowych i w halach remontowych. Doświadczenia zdobyte w praktyce stanowią o potencjale logistycznym i wpływają na wartość bojową pododdziału. ■

WŁAŚCIWY
POZIOM
ZABEZPIECZENIA
TECHNICZNEGO
POZIOMU
TAKTYCZNEGO
W PRZYSZŁYCH
DZIAŁANIACH
BOJOWYCH BĘDIE
MOŻLIWY, JEŚLI
PODODDZIAŁY
REMONTOWE BĘDĄ
DYSPONOWAĆ
ODPOWIEDNIM
POTENCJAŁEM
LOGISTYCZNYM

Lekkie pojazdy terenowe w Wojsku Polskim

W PODODDZIAŁACH ROZPOZNAWCZYCH SĄ UŻYTKOWANE M.IN. CZTEROKOŁOWE MOTOCYKLE ZWANE POPULARNIE QUADAMI. WOJSKO POLSKIE DYSPONUJE KILKOMA ICH MODELAMI O ZBLIŻONYCH NORMACH EKSPLOATACYJNYCH.



Autor jest pracownikiem Służby Czołgowo-Samochodowej w 17 Wojskowym Oddziale Gospodarczym.

st. chor. szt. **Dariusz Woźniak**

Pojazdy te, określane mianem All-Terrain Vehicle (ATV), to specyficzne wszędolazy o stosunkowo małych rozmiarach, dużej dzielności terenowej, pozbawione górnej zabudowy nadwozia, wyposażone w dwie, czasem trzy osie, prowadzone z użyciem kierownicy typu motocyklowego, przeznaczone głównie do sportu i rekreacji, a także do przemieszczania się w trudnym terenie.

W naszych siłach zbrojnych eksploatuje się kilka typów tych pojazdów, zwanych także quadami lub niepoprawnie z punktu widzenia zapisów specyfikacji – motocyklami czterokołowymi. Wykorzystują je głównie pododdziały rozpoznawcze i specjalne. Dla tej grupy pojazdów samochodowych, jak też dla danego typu pojazdu, gestor określił stosowne normy eksploatacji, normy międzyobsługowe oraz czasochłonność napraw. System obsługowo-naprawczy jest oparty na instrukcjach producentów. Pojazdy nie mają ograniczeń w dopuszczalnym rocznym resursie na egzemplarz sprzętu, ani dopuszczalnego minimalnego resursu dla grupy sprzętu w przechowywaniu. Gestor nie przewidział też dla nich napraw głównych.

Eksploatowane w Wojsku Polskim motocykle czterokołowe to: Honda TRX 300 (53 szt.), Polaris Sportsman X2 800 EFI (30 szt.), Arctic Cat 400 IA (45 szt.) i Bombardier CAN AM Outlander Max 650

(45 szt.). Normę docelową eksploatacji wszystkich tych pojazdów określono na dziesięć lat. Norma kilometrowa dla Hondy TRX 300 i Arctic Cat 400 IA wynosi 150 tys. km, natomiast dla pozostałych typów – 100 tys. kilometrów.

Zasadniczy cykl międzyobsługowy dla tej grupy pojazdów OO-1 (obsługiwanie okresowe) to 2 tys. km, a dla OO-2 – 4 tys. km. Norma docelowa eksploatacji jest wyrażona w latach i kilometrach i wynosi dla grupy dziesięć lat i 150 tys. km. Zgodnie z *Instrukcją o gospodarowaniu sprzętem służby czołgowo-samochodowej*. DD/4.22.2. pojazdy te są klasyfikowane w grupie 6 *samochody inne* i stanowią podgrupę 6.1. *pojazdy samochodowe czterokołowe typu quad*. Podgrupa 6.1., tak jak i inne grupy sprzętowe, podlega określonemu systemowi eksploatacji i rozliczaniu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

ZALETY EKSPLOATACJI W WOJSKU

Pojazdy ATV można wykorzystywać między innymi do:

- organizacji zasadzek i działań o charakterze dywersyjno-rozpoznawczym;
- patrolowania obszarów o szczególnym znaczeniu samodzielnie lub w składzie określonych pododdziałów, lub wydzielonych komponentów;

– rozszerzenia obszaru odpowiedzialności rozpoznawczej elementów rozpoznawczych, wyposażonych w kołowe lub gąsienicowe transportery opancerzone, występujących w roli tzw. szybkiego zwiadu;

– rozpoznania lądowisk dla śmigłowców;

– wyszukiwania dróg obejścia, np. działając w składzie elementów ugrupowania marszowego;

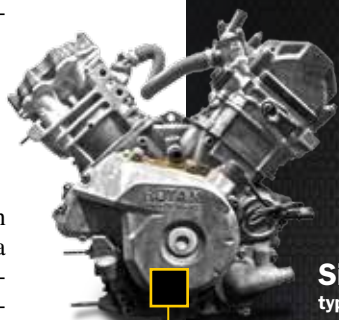
– szybkiego rozpoznania ciągów drogowo-komunikacyjnych.

Sfera wykorzystania motocykli czterokołowych na współczesnym polu walki jest, jak widać, bardzo rozległa. Rozpiętość ta jest związana w znacznym stopniu z zaawansowaniem technologicznym reprezentowanym przez produkowane motocykle. Charakteryzują się one niezawodnością, małą masą w stosunku do osiąganych mocy, są tańsze w eksploatacji i utrzymaniu niż inne pojazdy, np. ciężarowo-osobowe wysokiej mobilności. Ich zaletą jest także mała wrażliwość na warunki klimatyczne.

UPRAWNIENIA DO KIEROWANIA

Quady powinny być zarejestrowane, mieć tablice rejestracyjne i ubezpieczenie OC. Do stycznia 2013 roku można było je prowadzić na podstawie tych samych przepisów, które obowiązywały w odniesieniu do kierowania motorowem. 19 stycznia weszła w życie nowelizacja prawa o ruchu drogowym, która wprowadziła definicję quada. Zgodnie z nią każdy quad jest traktowany jak inny pojazd samochodowy – czterokołowiec lub czterokołowiec lekki (jak również trójkołowy motocykl i motorower). Pojazdy te poruszające się po drogach publicznych, w strefach zamieszkania lub strefach ruchu powinny być sprawne technicznie i zarejestrowane, a kierujący powinien mieć przy sobie dokument stwierdzający uprawnienie do kierowania, dowód rejestracyjny oraz dokument potwierdzający zawarcie umowy ubezpieczenia OC. Jeśli pojazd jest zarejestrowany jako czterokołowiec lekki (pojazd, którego masa własna nie przekracza 350 kg, a prędkość maksymalna – 45 km/h, pojemność silnika jest mniejsza niż 50 cm³, a moc jednostki napędowej to mniej niż 5,4 KM), to kierujący powinien mieć prawo jazdy kat. AM (uprawnia do kierowania motorowem oraz czterokołowcami lekkimi).

Aby uzyskać prawo jazdy tego typu, trzeba mieć skończone 14 lat, przejść badania lekarskie, ukończyć kurs oraz zaliczyć egzamin państwowy, lub też mieć prawo jazdy wyższej kategorii. W wypadku czterokołowca (z wyłączeniem samochodu osobowego, ciężarowego i motocykla) jego masa własna nie powinna przekraczać 400 kg (w przypadku przewozu osób) lub 550 kg (w przypadku przewozu ładunków). Oznacza to, że w takiej sytuacji pojem-



Silnik
typ 649.6cc

BOMBARDIER CAN-AM OUTLANDER MAX 650



Pojazdy są produkowane przez firmę kanadyjską. Konstrukcyjnie występują w wariantach dwuosobowym z możliwością przewożenia wyposażenia w bagażnikach.

- długość, szerokość, wysokość – 2,184x1,168x1,118 m;
- rozstaw osi – 1,295 m, wysokość siedzenia – 0,87 m;
- prześwit – 0,279 m;
- masa (na sucho) – 330 kg, masa holowanej przyczepy – 590 kg;
- nośność bagażnika – przód – 45 kg, tył – 90 kg, schówek – tył – 21,4 l;
- pojemność zbiornika paliwa – 20,5 l;

podwozie:

- zawieszenie przednie/skok – Double A-arm/229 mm, zawieszenie tylne/skok: niezależne TTI/236 mm;
- przedni hamulec – hydrauliczny, podwójny tarczowy, tylny – hydrauliczny, pojedynczy tarczowy;
- opony przód – 26x8x12, opony tył – 26x10x12;

- felgi – stalowe w kolorze czarnym;
- trzostopniowe wspomaganie kierownicy DPS;

silnik:

- typ: 649.6cc, V-2, chłodzony cieczą, osiem zaworów, SOHC (cztery zawory/cylinder);
- średnica i skok – 82x62 mm;
- zasilanie paliwem – dwa wtryskiwacze Siemens VDO;
- rozruch elektryczny;
- przeniesienie napędu – pięciobiegowy automat CVT, funkcja hamowania silnikiem;
- układ jezdny przelączany na dwa lub cztery koła z mostem przednim Visco-lok;

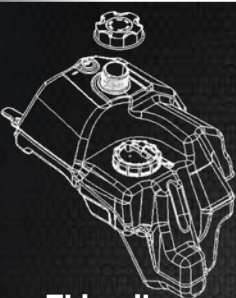
wyposażenie:

- przyrządowanie – wielofunkcyjny wskaźnik cyfrowy LCD, prędkościomierz, obrotomierz (w układzie graficznym i cyfrowym, licznik przebiegu, licznik drogi i godzin pracy, diagnostyka OBD), wskaźniki: biegu i napędu, poziomu paliwa, temperatury i pracy silnika, licznik motogodzin, zegar, automatyczne wyłączanie świateł po 15 min;
- wyciągarka Warn z przewodowym pilotem zdalnego sterowania o uciążu 1361 kg;
- zabezpieczenie antykradzieżowe – immobiliser DESS;
- oświetlenie – dwa reflektory przednie o mocy 60 W i podwójne reflektory tylne o mocy 55 W ze światłem stop;
- gniazdo prądowe – gniazdo zapalniczek na konsoli, możliwość podłączenia zasilania (15 A) z tyłu.

POLARIS SPORTSMAN 800 EFI



KRZYSZTOF WOJCIEWSKI



**Zbiornik
paliwa**

pojemność 15,6 l

- masa całkowita - 563 kg;
- masa w stanie suchym - 349 kg;
- **zbiornik paliwa - pojemność 15,6 l;**
- olej silnikowy - pojemność 1,9 l, olej w tylnej skrzyni przekładniowej - pojemność 150 ml;
- olej w przedniej skrzyni przekładniowej - pojemność 150 ml, olej transmisyjny - 450 ml;
- ładowność bagażnika przedniego - 45 kg, bagażnika tylnego - 91 kg;
- nacisk zaczepu 68 kg (włącznie z bagażnikiem tylnym masa nie powinna przekraczać 91 kg);
- maksymalna masa ciągnięta - 681 kg;

wymiary:

- długość, szerokość, wysokość: 2,11x1,22x1,22 m;
- rozstaw osi - 1,29 m, prześwit - 0,285 m,
- minimalny kąt skrętu - 1,82 m (bez obciążenia);

silnik

- typ EH0760LE011, dwucylindrowy, rzędowy, chłodzony cieczą;
- pojemność skokowa 760 cm³, średnica x skok tłoka 78,5x68, stopień sprężania 10:1;
- alternator 500 W przy 3000 obr./min;
- rozrusznik elektryczny;
- układ paliwa - elektroniczny wtrysk zapłonu ECU;
- synchronizacja 8BTDC przy 2000 obr./min;
- świeca zapłonowa RC7YC (z przerwą między elektrodami 0,9 mm);
- smarowanie - mokry osadnik pod ciśnieniem;

układ przeniesienia napędu:

- napęd na cztery koła niezależnym wałem;
- zawieszenie przednie Mac Pherson o skoku 20,8 cm;

- zawieszenie tylne Progressive Rate ze stabilizatorem o skoku 24,1 cm;
- skrzynia biegów: automatyczna bezstopniowa PVT (Polaris Variable Transmission), ma pięć przełożeń, jest obsługiwana przez dźwignię przy prawej nodze kierowcy, układ biegów w wybieraku: między trybem H (High), L (Low), N (Neutral), R (Reverse) oraz P (Parking), ADC, 4x4, 2x4;
- pojazd wyposażono w system hamowania silnikiem EBS (Engine Braking System), bardzo przydatny w czasie jazdy terenowej, oraz system przełączania napędu podczas podjazdów i zjazdów;
- przełożenie - Low 7,49:1, przełożenie wsteczne - 5,11:1, przełożenie - High 2,70:1;
- przełożenie - przód 3,82:1, przełożenie końcowe 3,10:1;
- opony przednie Polaris PXT 26 x 8R-12 (0,35 MPa), opony tylne Polaris PXT 26 x 11R-12 (0,35 MPa);

układ hamulcowy:

- hamulec przedni hydrauliczny, tarczowy, hamulec tylny hydrauliczny, tarczowy;
- hamulec pomocniczy (nożny) hydrauliczny, tarczowy;
- hamulec postojowy hydrauliczny na cztery koła;

wyposażenie elektryczne:

- reflektor przedni - pojedynczy na kierownicy o mocy 50 W, pojedynczy na zderzaku o mocy 27 W;
- światła tylne o mocy 8,26 W, światło stop o mocy 26,9 W;
- deska rozdzielcza LCD w zabudowie m.in.: ciekłokrystaliczny wyświetlacz zamontowany na kierownicy, tuż pod prędkościomierzem wyskalowanym w milach i kilometrach, oprócz wskaźnika biegów także m.in. wskaźnik poziomu paliwa i kontrolka temperatury cieczy chłodzącej;
- wyciągarka Warn typ 3000 z liną stalową.

W wykonaniu standardowym jest użytkowany głównie na kołach. W sezonie jesienno-zimowym możliwa jest jego eksploatacja na gąsienicach, które w określonych warunkach terenowych stanowią zamiennik kół, głównie zmniejszają nacisk jednostkowy pojazdu na podłoże, np. na śniegu, w głębokim piasku. Producent opracował dwa typy gąsienic: zimowe o taśmach gumowych z systemem rolek prowadzących smarowanych wodą i specjalnym bieżnikiem antypoślizgowym oraz wielosezonowe bardziej skomplikowane technicznie, wymagające okresowych regulacji i przeglądów technicznych.

W rozwiązaniu konstrukcyjnym pojazdu bardzo zaawansowany technicznie jest układ przeniesienia napędu przez automatyczną skrzynię biegów. Działanie systemu napędowego PVT jest zależne od prędkości obrotowej silnika oraz wartości momentu dokręcenia poszczególnych części. Gdy prędkość obrotowa silnika się zwiększa, rośnie również siła nacisku na koło klinowe, co z kolei zwiększa napięcie paska transmisyjnego. Podobnie gdy prędkość obrotowa silnika się zmniejsza, maleje również siła nacisku na poszczególne elementy układu.

Różnica stosunku między przełożeniami, w zależności od tego, czy jest włączony tryb biegów wysokich, czy niskich wynosi około 1:2,25. Ma ona wpływ na funkcjonowanie systemu napędowego PVT, szczególnie przy prędkościach mniejszych niż 12 km/h ze względu na zależność między systemem a prędkością obrotową silnika. Przykładowo podczas jazdy z prędkością 5 km/h w trybie biegów niskich prędkość obrotowa silnika będzie wynosić około 3 tys. obr./min, a w trybie biegów wysokich przy prędkości jazdy 5 km/h – tylko 1,5 tys. obr./min.

Jazda w trybie niskich biegów przy małych prędkościach obniża znacznie temperaturę obudowy układu sprzęgłowego, co z kolei przedłuża żywotność systemu napędowego PVT.

Na podstawie dostępnych danych fabrycznych producentów autor opracował i zestawil w formie tabelarycznej poszczególne rodzaje czynności obsługowych w zależności od czasu jego eksploatacji (tab. 1, 2).

Fabrycznie kalendarz przeglądów okresowych został zaprogramowany na 50 godz. Aby korzystać z funkcji przypominania, trzeba ją nastawić. Funkcja jest zaprogramowana w ten sposób, że od ustalonego czasu przewidzianego na serwisowanie pojazdu odejmuje się rzeczywisty czas pracy silnika. Gdy różnica osiągnie 0 (należy wówczas wykonać przegląd), ikona narzędzia będzie pulsować i sygnalizować potrzebę przeglądu. Pojazd dysponuje również trybem diagnostycznym EFI w postaci kodów w formacie alfanumerycznym. Producent zaleca też każdorazowo archiwizowanie wykonanych czynności serwisowych, co jest zgodne z wojskową dokumentacją eksploatacyjną i wpisami, na przykład do książki (karty) wykonanych usług zabiegów technicznych.

Silnik
typ EH0760LE011



TABELA 1. OBSŁUGIWANIE BIEŻĄCE (CODZIENNE)

Podzespół	Okres serwisowania			Uwagi
	godz.	kalendarz	km	
Kierownica i układ kierowniczy		przed jazdą		sprawdzenie czy koła skręcają odpowiednio do skrętu kierownicy
Przednie zawieszenie		przed jazdą		sprawdzenie czy nie ma uszkodzeń, w razie potrzeby trzeba nasmarować
Tylne zawieszenie		przed jazdą		sprawdzenie czy nie ma uszkodzeń, w razie potrzeby nasmarować
Opony		przed jazdą		sprawdzenie stanu opon i ciśnienia. Minimalna głębokość bieżnika 3 mm, ciśnienie w granicach 0,035 Mpa
Poziom płynu hamulcowego		przed jazdą		DOT-3, w oczku zbiornika wyrównawczego przy dźwigni
Luz dźwigni hamulca		przed jazdą		hamulec zasadniczy dźwigni przy lewej manetce kierownicy, hamulec pomocniczy nożny, zbiorniczek płynu pod siedzeniem
Układ hamulcowy		przed jazdą		stan płynów, płynność hamowania, bez wycieków
Mocowania, śruby, złącza		przed jazdą		sprawdzenie i dokręcenie kół, innych nakrętek śrub i złącz
Mocowania ramy		przed jazdą		sprawdzenie stanu połączeń
Poziom oleju silnikowego		przed jazdą		sprawdzenie bagnetem, w razie potrzeby uzupełnić
Filtr powietrza		codziennie		sprawdzenie, w razie potrzeby wyczyścić
Rurka spustowa filtra powietrza		codziennie		usunąć zanieczyszczenia, gdy są widoczne
Płyn chłodzący		codziennie		kontrola poziomu, wymiana co dwa lata
Światła przednie i tylne		codziennie		kontrola działania, wymiana żarówek
Podwozie i układ wydechowy		codziennie		sprawdzenie i w razie konieczności usunięcie zanieczyszczeń, które mogą stwarzać ryzyko pożaru lub przeszkadzać we właściwym prowadzeniu pojazdu

Opracowanie własne.

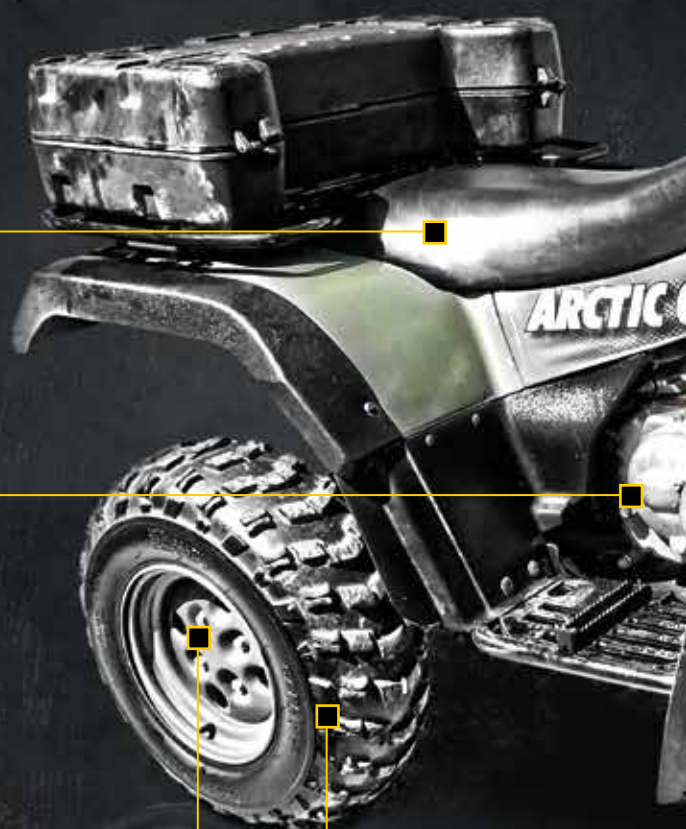
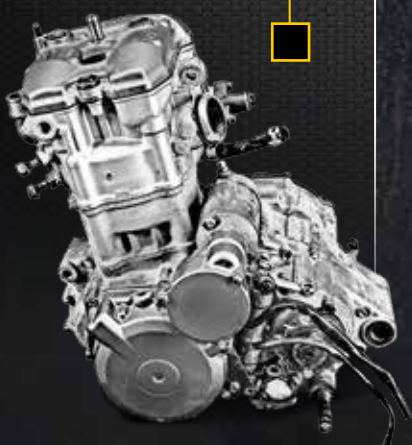
ność silnika, prędkość maksymalna oraz moc mogą być nieograniczone, a kierujący powinien posiadać prawo jazdy kat. B1 lub B (pozwala na przemieszczanie się samochodem o całkowitej masie dopuszczalnej do 3,5 t, czterokołowcami o dowolnej pojemności skokowej, motorowerami, ciągnikiem rolniczym wraz z przyczepką o masie maksymalnej 750 kg oraz samochodem o dopuszczalnej masie całkowitej zespolonego z przyczepką o masie maksymalnej 750 kg). O prawo jazdy tego typu mogą się ubiegać osoby, które skończyły 18 lat, i tak jak

ARKTIC CAT

Liczba miejsc: 2
siedzisko z elementami amortyzującymi

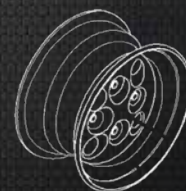


Silnik
typ K425, producent Suzuki



Opona przód:

185/65/15 lub 195/65/15
lub AT205/80R12



Wymiary obręczy

7J15 lub 6,5J12



- masa własna - 298 kg, liczba miejsc - 2, dopuszczalna masa całkowita - 565 kg;
- dopuszczalne obciążenie osi przedniej - 260 kg, a osi tylnej - 360 kg;
- dopuszczalna masa holowanej przyczepy: bez hamulca i z nim - 480 kg;
- wymiary:
- długość, szerokość, wysokość: 2,09x1,16x1,16 m;

- rozstaw osi - 1,27 m, rozstaw kół przednich - 1,15 m, rozstaw kół tylnych - 1,15 m;
- zwis przedni - 0,39 m, zwis tylny - 0,43 m;
- kąt natarcia 45°, a zejścia 45°;

parametry trakcyjne:

- najmniejsza średnica zawracania w prawo (w lewo) - 5,40 m (4,70 m);



Układ kierowniczy

mechanizm kierowniczy – skręcanie kołami za pomocą systemu widełek

- głębokość brodzenia – 0,40 m;
- prędkość maksymalna – 70 km/h;
- minimalny prześwit – 0,30 m;

silnik:

- typ K425 producent Suzuki;
- cykl pracy 4T, liczba i układ cylindrów – 1, średnica cylindra – 82 mm, skok tłoka – 67 mm;
- objętość skokowa silnika – 376 cm³, stopień sprężania – 7,8:1;
- maksymalna moc silnika – 14 kW, obroty mocy maksymalnej – 5500 obr./min;
- maksymalny moment obrotowy – 28 Nm przy 3500 obr./min;
- obroty biegu jałowego – 1500 obr./min;
- kierunek obrotów – prawy;
- filtr paliwa – typ oczkowy, filtr powietrza – typ oczkowo-piankowy;
- regulator obrotów – typ elektroniczny;
- układ chłodzenia – powietrznie i olejowo, typ pompy – obrotowa rodzaj Arctic Cat;

układ przeniesienia napędu:

- sprzęgło automatyczne CVT, skrzynka biegów automatyczna CVT;
- automatyczna skrzynia redukcyjno-rozdzielcza typ CVT rodzaj Arctic Cat;
- napęd kół – wałem;
- wały napędowe – jeden;
- mosty napędowe: most przedni i tylny – zawieszenie niezależne;
- mechanizm sterowania blokadą przełącznikiem oraz mechanicznie;

układ kierowniczy:

- mechanizm kierowniczy – skręcanie kołami za pomocą systemu widełek;
- kąt maksymalnego skreśu kół – 1,8 m;
- równoległość osi – 1,27 m;
- układ hamulcowy:
- przednie – hydrauliczne tarczowe, tylne – hydrauliczne tarczowe;
- mechaniczny hamulec awaryjny;
- hamulec postojowy mechaniczny (hydrauliczny);

koła:

- wymiary obręczy: 7J15 lub 6,5J12;
- opona przód: 185/65/15, 195/65/15 lub AT205/80R12, opona tył: 195/5/15, 205/60/15 lub AT270/60R12;
- rama rurowa stalowa spawana;

instalacja elektryczna:

- typ 12 V ze złączami wodoodpornymi;
- akumulator – typ Varta 51411 o pojemności 14 Ah, 12V;
- alternator: Suzuki, Volante Magnetico;
- regulator napięcia w alternatorze: RS4138F0/RS4144D3;
- rozrusznik: typ elektryczny (ręczny), moc 0,4 kW;
- wyciągarka Warn 3000 z liną stalową i pilotem do zdalnego sterowania.



Wymiary obręczy

7J15 lub 6,5J12

Opona tył:

195/5/15 lub 205/60/15
lub AT270/60R12



TABELA 2. OBSŁUGIWANIE OKRESOWE

Podzespół	Okres serwisowania			Uwagi
	godz.	Kalendarz	km	
Obsługa w czasie docierania	10	lub po zużyciu 2 pełnych zbiorników benzyny o pojemności 15,6 l		eksploatacja bez ciężkiego bagażu i holowania przyczepy. Wymiana oleju i filtra oleju po ukończeniu 20 godz. jazdy lub po upływie miesiąca – zależnie co nastąpi pierwsze
Główny filtr powietrza		co tydzień		sprawdzenie stanu, w razie potrzeby wymiana
Zużycie klocków hamulcowych	10	co miesiąc	160	regularne sprawdzanie stanu – minimalna grubość klocków 10 mm
Akumulator	20	co miesiąc	320	sprawdzanie stanu zacisków, okresowa konserwacja
Olej w przedniej skrzyni przekładniowej	25	co miesiąc	400	sprawdzenie poziomu, wymiana co rok – pojemność 0,15 l
Olej w tylnej skrzyni przekładniowej	25	co miesiąc	400	sprawdzenie poziomu, wymiana co rok – pojemność 0,15 l
Olej transmisyjny	25	co miesiąc	400	sprawdzenie poziomu, wymiana co rok – pojemność 0,45 l
Filtr odpowietrznika silnika	25	co miesiąc	400	sprawdzenie stanu, w razie potrzeby wymiana
Smarowanie	50	co 3 miesiące	800	regularne smarowanie śrub, złącz, przewodów
Układ kierowniczy	50	co 6 miesięcy	800	przesmarować
Przednie zawieszenie	50	co 6 miesięcy	800	przesmarować
Tylne zawieszenie	50	co 6 miesięcy	800	przesmarować
Miska gaźnika	50	co 6 miesięcy	800	odsącać regularnie i przed każdym postawieniem pojazdu na dłuższy czas
Linka gazu/elektroniczna kontrola przepustnicy	50	co 6 miesięcy	800	sprawdzenie stanu, wyregulowanie i przesmarowanie, w razie potrzeby wymiana. Luz mierzony na końcu dźwigni przepustnicy powinien wynosić 16–32 mm
Linka ssania/jeżeli dotyczy	50	co 6 miesięcy	800	sprawdzenie stanu, wyregulowanie i przesmarowanie, w razie potrzeby wymiana
Gaźnik	50	co 6 miesięcy	800	sprawdzenie szczelności układu
Pas transmisyjny	50	co 6 miesięcy	800	sprawdzenie stanu, wyregulowanie i w razie potrzeby wymiana
System chłodzący	50	co 6 miesięcy	1600	sprawdzenie stanu, co rok sprawdzenie ciśnienia

W SIŁACH ZBROJNYCH ZAKRES WYKORZYSTANIA SZEROKI, WYMAGA TO JEDNAK DOSKONAŁEGO

w wymienionych przypadkach, muszą przejść badania lekarskie, ukończyć kurs jazdy oraz pomyślnie zdać państwowy egzamin końcowy.

Jeśli quad będzie zarejestrowany jako motorower, motocykl lub ciągnik rolniczy, to kierujący w zależności od wieku powinien się legitymować kartą motorowerową lub prawem jazdy kat. AM lub prawem jazdy odpowiedniej kategorii (motocykl, ciągnik rolniczy). Aby móc prowadzić quada o dowolnej mocy i pojemności silnika, należy posiadać prawo jazdy kategorii B1 lub B. Pierwsza z nich pozwala również na kierowanie motorowerem, a wiek, jaki należy osiągnąć, by móc się o nią starać, to minimum 16 lat. Tak jak w wypadku kat. AM, należy

przejść badania lekarskie, ukończyć kurs nauki jazdy oraz zdać państwowy egzamin.

KIERUJĄCY POJAZDAMI

Służba mundurowa w wojsku odpowiednio wyposaża żołnierzy kierujących pojazdami ATV. Ubiór żołnierza prowadzącego quada składa się z tzw. zbroi z ochraniaczem kręgosłupa i pleców wraz nałokietnikami, a także z nakolanników, rękawic oraz kasku lub hełmu. Każdy z prowadzących przed rozpoczęciem zadania odbywa szkolenie specjalistyczne. Kierowca, aby mógł bezpiecznie prowadzić pojazd, powinien:

- przed rozpoczęciem jazdy odbyć szkolenie;
- każdorazowo sprawdzić kontrolnie pojazd;

Wymiana oleju silnikowego	100	co 6 miesięcy	1600	pojemność 1,9 l
Wymiana filtra oleju	100	co 6 miesięcy	1600	wymiana filtra przy wymianie oleju
Luz zaworów	100	co 12 miesięcy	1600	sprawdzenie stanu, wyregulowanie
Układ paliwowy	100	co 12 miesięcy	1600	sprawdzenie czy nie ma wycieków z układu, wymiana przewodów co 2 lata
Chłodnica (jeżeli dotyczy)	100	co 12 miesięcy	1600	sprawdzenie stanu oczyszczenia z zewnątrz
Przewody układu chłodzącego (jeżeli dotyczy)	100	co 12 miesięcy	1600	sprawdzenie i ewentualne usunięcie wycieków
Mocowania silnika	100	co 12 miesięcy	1600	sprawdzenie stanu
Układ wydechowy	100	co 12 miesięcy	1600	sprawdzenie stanu
Świece zapłonowe	100	co 12 miesięcy	1600	sprawdzenie stanu, w razie potrzeby wymiana. Typ świec RC7YC – przerwa 0,9 mm. Moment dokręcenia świecy 24 Nm
System zapłonowy	100	co 12 miesięcy	1600	sprawdzenie działania
Okablowanie	100	co 12 miesięcy	1600	sprawdzenie stanu zużycia, przesmarowanie
Sprzęgło	100	co 12 miesięcy	1600	sprawdzenie stanu, oczyszczenie, wymiana zużytych części
Mocowania przednich kół	100	co 12 miesięcy	1600	sprawdzenie stanu, w razie konieczności wymiana. Moment dokręcenia: felgi aluminiowe 122 Nm, felgi stalowe 37 Nm
Płyn hamulcowy	200	co 24 miesiące	3200	wymiana co 2 lata
Filtr paliwa	100	co 12 miesięcy	3200	wymiana co rok
Odiskownik	300	co 36 miesięcy	4800	oczyszczenie
Prędkość obrotowa biegu jałowego	–	–	–	w razie potrzeby regulacja
Hamulec nożny	–	–	–	sprawdzenie codzienne, w razie potrzeby regulacja
Ustawienie zbieżności opon	–	–	–	sprawdzenie okresowe, w razie potrzeby regulacja. Opony kwalifikują się do wymiany, gdy głębokość bieżnika wynosi 3 mm lub mniej. Zalecana zbieżność wynosi 3–6 mm
Ustawienie reflektora	–	–	–	regulacja w miarę potrzeby

Opracowanie własne.

MOTOCYKLI CZTEROKOŁOWYCH JEST BARDZO PRZYGOTOWANIA ICH KIEROWCÓW

– mieć odpowiednie wyposażenie: kask, okulary lub osłonę ochronną twarzy, rękawice, ochraniacze, odpowiednie buty, ubranie;
 – dostosowywać prędkość do warunków jazdy oraz własnych umiejętności;
 – unikać niebezpiecznych manewrów grających wywróceniem pojazdu;
 – opanować techniki pokonywania zakrętów i wykonywania skrętów, zasad jazdy w terenie i umiejętność poruszania się po stromych wzniesieniach;
 – opanować techniki jazdy w różnych warunkach terenowych;
 – umieć obsługiwać pojazd po eksploatacji terenowej, brodeniu itp.;

– nie przekraczać nadmiernej prędkości;
 – znać ładowność pojazdu i przestrzegać odpowiedniego zamocowania wyposażenia dodatkowego i ładunku;
 – chronić pojazd przed niepożądanym uruchomieniem.

Przedstawione motocykle, mimo że są stosunkowo nową generacją sprzętu, wymagają bardzo dobrego przygotowania do prowadzenia w różnych warunkach. Obsługi i naprawy tej grupy sprzętu wojskowego są zróżnicowane i niejako obligatoryjnie zakładają korzystanie z usług sektora cywilnego w formie serwisowania okresowego lub w formie umów na określony czas – zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych. ■



RAFAEL

Termin bezzałogowe jednostki nawodne (Unmanned Surface Vehicle – USV) odnosi się do wszystkich platform tego typu, które operują na powierzchni wody bez załogi.

Bezzałogowy system Protector

PLATFORMY BEZZAŁOGOWE SĄ JUŻ DZIŚ RZECZYWISTOŚCIĄ. CHOĆ ICH ROLA NA POLU WALKI NIE JEST JESZCZE AŻ TAK ISTOTNA, JAK TO SIĘ CZASEM PRZYJMUJE, TO JEDNAK NIE MOŻNA ICH NIE DOCENIAĆ. W MISJACH PATROLOWYCH I OBSERWACYJNYCH SĄ WRĘCZ NIEZASTĄPIONE, TAKŻE NA MORZU.

kmrdr ppor. dr **Rafał Miętkiewicz**

Statków bez załogi używano już w czasach starożytnych. Wykorzystywane były do łamania szyku przeciwnika, przerywania blokady czy siania popłochu w formacji okrętów. Ich pokłady wypełniano materiałami łatwopalnymi, takimi jak smoła czy oliwa. Niesione wiatrem (napęd żaglowy) lub prądem morskim, po podpaleniu ładunku miały przenieść ogień na wrogie jednostki. Aby do końca zachować manewrowość, zbliżyć się do przeciwnika i rozniecić ogień, na pokładach branderów operowała szczątkowa załoga, która po wykonaniu zadania blokowała ster i opuszczała płonącą jednostkę na pokładzie holowanej łodzi.

W czasach nam bliższych prekursorem prac nad zbudowaniem jednostek bezzałogowych we współczesnym tego słowa znaczeniu był genialny wynalazca Nikola Tesla, który już ponad 100 lat temu skonstruował pływającą maszynę sterowaną za pomocą pilota radiowego¹. Wskazywał na możliwość wykonywania przez nią wielu zadań bez narażania na ryzyko obsługi

pokładowej. Patent pod tytułem *Method of and Apparatus for Controlling Mechanisms of Moving Vessels or Vehicles* nie wywarł jednak zbyt wielkiego wrażenia na oficerach US Navy ani Royal Navy i nie doczekał się zastosowań praktycznych.

Prace nad bezzałogowymi jednostkami nawodnymi prowadzono także w czasie II wojny światowej. Niemieckie łodzie wybuchowe typu Linse, amerykańskie Bob-Sled, Woofus 120², Porcupine² czy brytyjskie Boom Patrol Boats lub kanadyjski Comox to konstrukcje pionierskie w tej dziedzinie³. Wiele z nich wymagało dopracowania, a tworzone w wojennym pośpiechu nie do końca spełniały pokładane w nich nadzieje. W okresie powojennym platformy bezzałogowe dowiodły swej przydatności podczas prób z bronią jądrową. Później odgrywały rolę zdalnie sterowanych jednostek – celów do praktycznego wykonywania zadań ogniowych z wykorzystaniem uzbrojenia raketowego i artyleryjskiego. Zastosowanie znalazły również jako w peł-



Autor jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym Wydziału Dowodzenia i Operacji Morskich Akademii Marynarki Wojennej.

¹ O. Woźniak: Nikola Tesla. Pan Prąd. „Przekrój”, 14.01.2009.

² V. Bertram: Unmanned Surface Vehicles – A. Survey.

³ R. Miętkiewicz: Bezzałogowe jednostki nawodne. Cz. I. „Przegląd Morski” 2011 nr 8, s. 44.

TABELA. KLASYFIKACJA OGÓLNA JEDNOSTEK BEZZAŁOGOWYCH

	Pojazdy sterowane zdalnie (Remotely Operated – ROV)	Pojazdy autonomiczne (Autonomous – AV)
Bezzałogowe jednostki nawodne (Unmanned Surface Vehicles – USV)	zdalnie sterowany pojazd nawodny (Remotely Operated Surface Vehicle – ROSV)	autonomiczny pojazd nawodny (Autonomous Surface Vehicle – ASV)
Bezzałogowe pojazdy podwodne (Unmanned Underwater Vehicles – UUV)	zdalnie sterowany pojazd podwodny (Remotely Operated Underwater Vehicle – ROUV)	autonomiczny pojazd podwodny (Autonomous Underwater Vehicle – AUV)
Bezzałogowe pojazdy półzanurzalne (Unmanned Semi-Submersible Vehicles – USSV)	zdalnie sterowany pojazd półzanurzalny (Remotely Operated Semi-Submersible Vehicle – ROSSV)	autonomiczny pojazd półzanurzalny (Autonomous Semi-Submersible Vehicle – ASSV)

Źródło: R.H. Bremer et al.:
TNO Report, *Unmanned Surface and Underwater Vehicle*. 2007, s. 1.
www.tno.nl. [07.07.2012]

operacyjnie systemy przeciwminowe (niemiecki Troika, duński SAV Drone czy szwedzki SAM).

NIECO TEORII

Dynamiczny rozwój systemów bezzałogowych w ostatnich latach doprowadził do powstania wielu pojęć w tej dziedzinie. Można więc spotkać określenia Autonomous Marine Vehicle (AMV), Autonomous Surface Craft (ASC) czy Unmanned Ocean Vehicle (UOV). W większości przypadków twórcy posługują się przymiotnikami: autonomiczny i bezzałogowy, morski czy wręcz oceaniczny, co ma wskazywać na ich szerokie zastosowanie. Bardzo duża różnorodność nazw jest skutkiem tego, że zespoły naukowo-badawcze prowadzące prace projektowe nad platformami bezzałogowymi często wprowadzają własne nazewnictwo dla tworzonej jednostki.

Termin bezzałogowe jednostki nawodne (Unmanned Surface Vehicle – USV) odnosi się do wszystkich platform tego typu, które operują na powierzchni wody bez załogi. Jednostki te wraz z bezzałogowymi jednostkami podwodnymi tworzą grupę bezzałogowych (czasem zwanych autonomicznymi) platform morskich, te zaś wraz z pojazdami lądowymi (Unmanned Ground Vehicles – UGV) oraz bezzałogowymi statkami powietrznymi (BSP) (Unmanned Aerial Vehicles – UAV) – grupę pojazdów czy aparatów bezzałogowych.

Sukcesy bezzałogowych platform powietrznych wykonujących zadania bojowe w Iraku i Afganistanie przyczyniły się do rozwoju autonomicznych pojazdów lądowych oraz jednostek operujących w środowisku morskim. Wraz z dynamicznym rozwojem platform bezzałogowych operujących na powierzchni morza po-

jawiły się próby ich klasyfikacji. Jednym z kryteriów podziału jest ich wielkość, która przekłada się na możliwości wykonywania sprecyzowanych rodzajów zadań. Inna klasyfikacja dzieli platformy ze względu na ich wyporność, czyli na jednostki⁴ małe (< 1 t), średnie (< 100 t), duże (< 1000 t) i bardzo duże (> 1000 t).

W *TNO Report Unmanned Surface and Underwater Vehicles* z roku 2007 wprowadzono kilka klasyfikacji jednostek w zależności od:

- położenia: nawodne, podwodne, półzanurzalne (surface, semi-submersible, underwater);
- sprawowanych form kontroli: autonomiczne, zdalnie sterowane (autonomous, remotely operated);
- przeznaczenia: bojowe, rozpoznawcze, ratownicze (combat, reconnaissance, rescue).

W pierwszej z wyodrębnionych kategorii występują trzy podstawowe typy platform (tab.):

- bezzałogowe pojazdy podwodne (Unmanned Underwater Vehicles – UUVs),
- bezzałogowe pojazdy półzanurzalne (Unmanned Semi-Submersible Vehicles – USSVs),
- bezzałogowe jednostki nawodne (Unmanned Surface Vehicles – USVs).

Druga kategoria odnosi się do poziomu kontroli sprawowanej nad bezzałogowymi jednostkami nawodnymi. Biorąc pod uwagę to kryterium, jednostki dzieli się na pojazdy sterowane zdalnie (Remotely Operated Vehicles – ROVs) oraz autonomiczne (Autonomous Vehicles – AVs).

Ostatnie kryterium dotyczy zadań wykonywanych przez nie. Zgodnie z nim wyróżnia się:

- bezzałogowe platformy rozpoznawcze (Unmanned Reconnaissance Vehicle – URecV);

⁴ V. Bertram: *Unmanned Surface...*, op.cit.

– bezzałogowe jednostki bojowe (Unmanned Combat Vehicle – UCV). Określenie *combat*, choć wzbudza dość jednoznaczne skojarzenia, w tym wypadku może oznaczać także zadania związane ze szkoleniem oraz z doskonaleniem umiejętności przeciwdziałania zagrożeniom asymetrycznym. Kolejnym zastosowaniem może być holowanie celów, ćwiczenia obejmujące walkę z szybkimi celami nawodnymi (Fast Inshore Attack Craft – FIAC), a także misje patrolowe oraz inspekcyjne;

– bezzałogowe jednostki ratownicze (Unmanned Rescue Vehicle – URV).

Traktując bezzałogową jednostkę nawodną w ujęciu systemowym jako zbiór elementów (konstrukcyjnych, technicznych, zadaniowych i innych), zwrócono uwagę na związki, które między nimi zachodzą.

Najczęściej przytaczaną klasyfikację wprowadził dokument wydany przez US Navy *The Navy Unmanned Surface Vehicle (USV) Master Plan* z roku 2002 (rys. 1). Podział jednostek bezzałogowych uzależniono od ich wielkości, która determinuje przeznaczenie, akwen działania oraz zakres realizowanych misji.

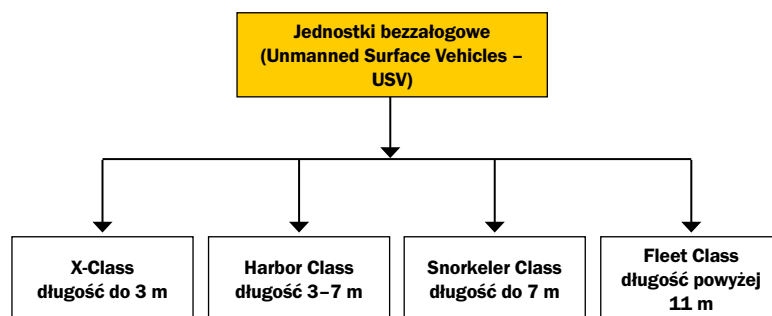
Należy zaznaczyć, że podane wartości długości kadłuba trzeba uznać za umowne, gdyż w rzeczywistości są one dość płynne. Podobnie zakresy działań każdej z grupy wzajemnie się przenikają.

X-Class (small) – długość jednostek nie przekracza 3 m. Głównie ich przeznaczenie to wykonywanie misji wsparcia ochrony portów w ramach zintegrowanych systemów ochrony infrastruktury portowej. Mogą także brać udział w misjach rozpoznawczych, współdziałając z jednostkami załogowymi i bezzałogowymi (możliwe operowanie z pokładów większych platform bezzałogowych). Niewątpliwą wadą tej klasy sprzętu są ich niewielkie rozmiary, co przy dużej prędkości pływania ogranicza ich autonomiczność do kilku godzin.

Harbor Class – kadłub tego typu jednostek ma długość od 3 do 7 m. Można je wykorzystywać do ochrony portów przed zagrożeniami asymetrycznymi. W akwenach portowych znajdują także zastosowanie pozamilitarne (przeglądy podwodnych części kadłubów statków, inspekcje infrastruktury hydrotechnicznej, tworzenie map dna, asysta pilotowa, wykrywanie i monitoring skażeń, zbieranie danych o środowisku). Wielkość tych jednostek pozwala na wykonywanie przez nie misji przez kilkanaście godzin, dlatego dotyczą one również wsparcia morskich operacji specjalnych oraz zadania walki elektronicznej i rozpoznania. Na jednostkach tego typu przewidziano też montaż uzbrojenia. Predysponuje to je do czynnego przeciwstawiania się zagrożeniom na powierzchni morza.

Snorkeler Class – to jednostki o długości do 7 m, które mają możliwość częściowego zanurzenia. Mogą zatem wykonywać zadania związane ze zwalczaniem

RYS. 1. KLASYFIKACJA PLATFORM BEZZAŁOGOWYCH



Źródło: *The Navy Unmanned Surface Vehicle (USV) Master Plan*. 2002.

okrętów podwodnych oraz obroną przeciwminową. Uzbrojone w torpedy mogą razić cele nawodne. Rozwijają one prędkość do kilkunastu węzłów, a ich autonomiczność sięga doby.

Fleet Class – to platformy o długości kadłuba powyżej 11 m. Można je wykorzystywać do zwalczania zagrożeń asymetrycznych, jak również do pełnienia misji pełnomorskich (obrona przeciwminowa, zwalczanie celów nawodnych z użyciem pocisków rakietowych, zwalczanie okrętów podwodnych, rozpoznanie, walka elektroniczna, przechwytywanie, wsparcie misji specjalnych i samodzielne ich wykonywanie). Autonomiczność tego typu jednostek sięga dwóch dobow⁵.

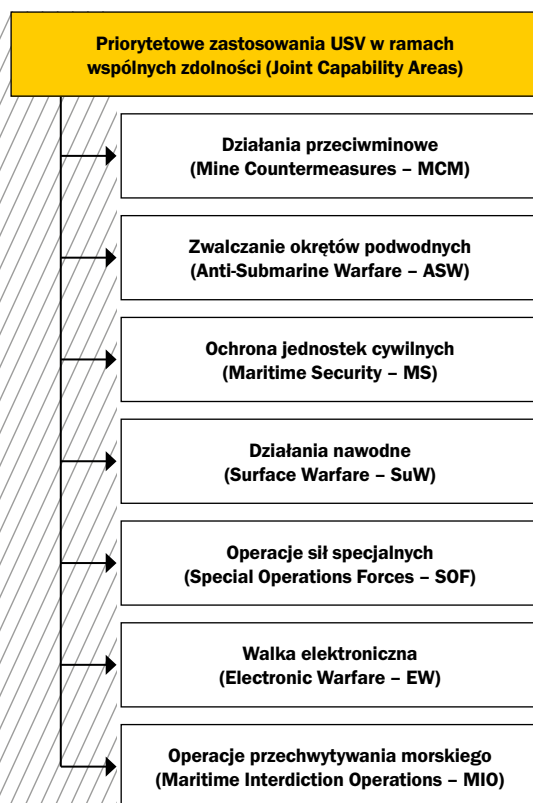
Przewiduje się, że pojazdy bezzałogowe staną się jednym z kluczowych komponentów morskich sił przyszłości⁶. Sfery ich potencjalnych zastosowań to: działania przeciwminowe, poszukiwanie i zwalczanie okrętów podwodnych czy zwalczanie celów nawodnych (rys. 2). Prace nad wyposażeniem platform bezzałogowych w sensory i efekторы specjalistyczne przynoszą już pierwsze efekty. Powstają systemy uzbrojone w wyrzutnie rakietowe, torpedowe i broń strzelecką.

Na potwierdzenie tezy o wzrastającym znaczeniu platform bezzałogowych w *Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036* wyodrębnia się cztery rodzaje zadań przez nie wykonywanych (rys. 3). W publikacji tej podejmuje się także temat najistotniejszych ograniczeń, które stoją na drodze dalszego rozwoju bezzałogowych jednostek morskich, w tym grupy operującej na powierzchni morza.

⁵ *The Navy Unmanned Surface Vehicle (USV) Master Plan*. Washington 2007, s. xii.

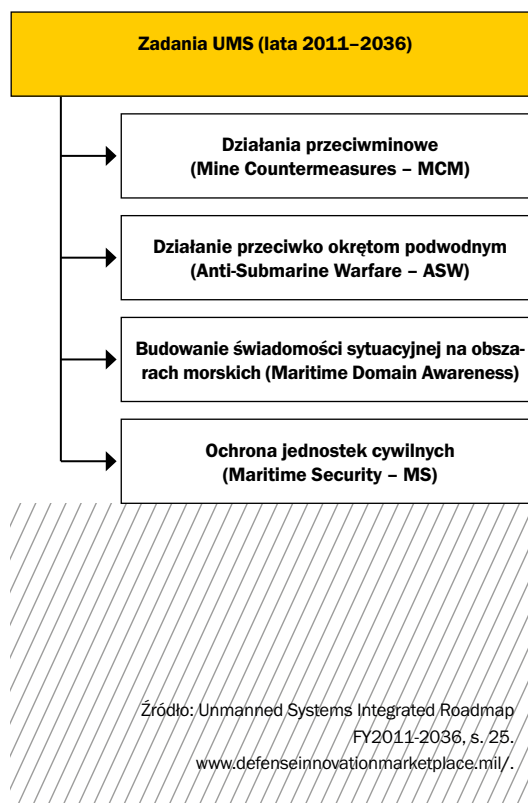
⁶ Ru-jian, Shuo Pang, Han-bing Sun, Yong-jie Pang: *Development and Missions of Unmanned Surface Vehicle*. „Journal of Marine Science and Application”, December 2010, 9, 4, s. 451–457, rd.springer.com/article/10.1007/s11804-010-1033-2/.

RYS. 2. PRIORYTETY PRZYSZŁYCH ZASTOSOWAŃ JEDNOSTEK BEZZAŁOGOWYCH



Źródło: The Navy Unmanned Surface Vehicle (USV) Master Plan, 2007.

RYS. 3. KLUCZOWE ZADANIA WYKONYWANE PRZEZ UMS



Źródło: Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036, s. 25. www.defenseinnovationmarketplace.mil/.

Wspomniane priorytety nakreślają także kierunki rozwoju jednostek bezzałogowych. Dotyczą one⁷: autonomiczności, systemów wodowania i odzyskiwania z powierzchni morza, technologii związanych z komunikacją i szybkim przesyłaniem dużych ilości danych oraz podwodnymi systemami C2. Odnoszą się także do ich dzielności morskiej oraz możliwości działania w agresywnym pod względem eksploatacyjnym środowisku morskim (zasolenie, wilgoć, zmiany temperatury, naprężenia, wstrząsy itp.).

WERSJA PIERWSZA

Jednostka nawodna Protector to produkt izraelskiej firmy Rafael Advanced Defence Systems. Jest ona

określana mianem bezzałogowego zintegrowanego morskiego systemu bojowego. Istotą stworzenia tego typu platformy była potrzeba przeciwdziałania zagrożeniom terrorystycznym w strefie przybrzeżnej. Bez wątpienia to jedna z najbardziej udanych platform bezzałogowych na świecie. Do tej pory powstały dwie wersje pojazdu. Konstrukcję jednostki dostosowywano do zadań związanych z przeciwstawianiem się zagrożeniom dla funkcjonowania obiektów portowych oraz wykonywanych w strefie przybrzeżnej (rys. 4). Jej kadłub to typowa hybryda z nadmuchiwany przedziałami zapewniającymi stabilność oraz wytrzymałość na fali. W obu przypadkach zastosowano budowę modułową, która pozwala przystosować wyposażenie jednost-

⁷ Unmanned Systems Integrated Roadmap FY2011-2036, s. 26. www.defenseinnovationmarketplace.mil/.

ki (odpowiednie komponenty) do charakteru i specyfiki wykonywanego zadania. Co ciekawe, inżynierowie już na etapie tworzenia pierwszej konstrukcji założyli prowadzenie prac nad jej kolejnymi wersjami.

W zależności od wyposażenia pokładowego pojazd może:

- chronić porty, bazy morskie, kotwice i redy (wody wewnętrzne), w szczególności zapewniać obronę antyterrorystyczną okrętom wojennym stojącym w porcie (Antiterrorism Force Protection – AFP) oraz monitorować akweny i tereny portowe z kierunku morza (wody);

- prowadzić działania na torach podejściowych do portów morskich, nadzorować ruch jednostek oraz wykonywać zadania przeciwminowe i związane z walką elektroniczną;

- wykonywać w rejonach przybrzeżnych misje morskie, w tym:

- działać w ramach morskich sił ochrony (Naval Force Protection – FP),

- ochraniać jednostki cywilne (Maritime Security – MS) i platformy wiertnicze,

- prowadzić działania antyterrorystyczne (Anti-terror – AT) oraz przeciwko jednostkom nawodnym (ASuW) i okrętom podwodnym (ASW),

- realizować zadania przeciwminowe (MCM);

- we współdziałaniu z lotnictwem (śmigłowce i bezzałogowe statki powietrzne) działać w znacznym oddaleniu od baz własnych (nawet ponad 100 Mm)⁸, w szczególności prowadzić misje rozpoznawcze (Recc Missions).

Zadania te powinny być wykonywane z uwzględnieniem minimalizacji ryzyka dla personelu pokładowego, a także kosztów utrzymania jednostki i prowadzonych przez nią działań. Należy także zwrócić uwagę na możliwość prowadzenia długich i nieprzerwanych operacji z zastosowaniem algorytmów automatyzacji jednostki (zmiany na stanowiskach operatorskich) oraz działań w warunkach szeroko rozumianych zagrożeń, na przykład użycia broni masowego rażenia.

Producent określa jednostkę jako w pełni dojrzałą i sprawdzoną w działaniu system eksploatowany przez kilka marynarek wojennych na całym świecie (USA, Singapur, Izrael). Wyposażono ją w wiele zaawansowanych technologicznie urządzeń, do których można zaliczyć: morski radar nawigacyjny, głowicę z kamerą panoramiczną (Elektro-Optical Direktor – EOD) o możliwości obrotu o 360° oraz zaawansowany technologicznie system stabilizacji i kontroli uzbrojenia.

Morski radar nawigacyjny jest przeznaczony do wykrywania, śledzenia oraz identyfikacji celów nawodnych. Wspólnie z głowicą EOD pełni funkcję celownika dla zamontowanego uzbrojenia. Może pracować w trybie automatycznym bądź manualnym, po-

zwalając obserwować i nakierowywać uzbrojenie zarówno w dzień, jak i w warunkach ograniczonej widoczności. W głowicy EOD umieszczono:

- kamerę termowizyjną dalekiej bezpośredniej obserwacji w podczerwieni (Forward-Looking Infrared Sensor – FLIR) trzeciej generacji;

- kamerę światła widzialnego o dużej czułości do pracy nawet przy niskim poziomie oświetlenia (Color Charge-Coupled Device Camera);

- dalmierz laserowy o długości fali bezpiecznej dla oka ludzkiego (Eye Safe Laser Rangefinder – LRF);

- zaawansowany system śledzenia organizujący pracę wymienionych zespołów (Correlation Tracker).

Ciekawe rozwiązanie stanowi system stabilizacji i kontroli uzbrojenia typu Mini-Typhoon. Ma on zapewniać możliwość kierowania ogniem oraz doskonałą celność. Na pokładzie Protectora może być zamontowany również wyrzutnik granatów (rys. 5). Producent proponuje także montaż karabinu maszynowego.

Kolejna wersja zapewnia możliwość zainstalowania na pokładzie karabinu maszynowego GAU-17 Gatling (fot. 1). To uzbrojenie pokładowe sprawia, że bezzałogowy Protector może mieć ogromną siłę ognia.

Obsługą platformy zajmuje się dwóch operatorów (fot. 2) na stanowisku dowodzenia. Jeden kieruje ruchami jednostki (odpowiada za nawigację), drugi obsługuje systemy zamontowane na pokładzie (uzbrojenie, kamery itp.). Stanowisko dowodzenia może być umiejscowione na terenie portu lub bazy morskiej albo w systemie mobilnym – w kontenerze.

Możliwość operowania z wykorzystaniem jednostek matek pozwala tworzyć wysunięte linie obrony, jak również bariery inspekcyjne dla jednostek, podczas gdy personel i potencjalne cele ataków znajdują się w bezpiecznej odległości.

Producent Protectora przewiduje włączenie jednostki bezzałogowej w skład systemu określanego mianem Sea-Shell. Ma on chronić okręty wojenne przed zagrożeniami asymetrycznymi⁹.

KOLEJNA WERSJA

Porównując obie konstrukcje, łatwo zauważyć, że w nowszej wersji Protectora (V generacja) zrezygnowano z nadbudówki na rzecz bardziej złożonego konstrukcyjnie masztu wykonanego w technologii *stealth*. Jednostkę wydłużono do 11 m. Kadłub nie jest już typową hybrydą. Wykonano go z aluminium, a elementy gumowe pełnią tu jedynie zadania odbojniczy, nie zaś przedziałów wypornościowych. Kolejna zmiana to zamontowanie w rufowej części pokładu działka wodnego jako elementu tzw. broni nieśmiertelności (*non-lethal*) o wydajności 4 tys. litrów wody na minutę.

Nową wersję pojazdu zaprezentowano na targach Euronaval w Paryżu w 2012 roku. Jednostkę pokaza-

⁸ J. Garstka: *Bezzałogowe patrolowe jednostki nawodne*. „Przegląd Morski” 2010 nr 2, s. 25.

⁹ www.rafael.co.il/Marketing/293-1343-en/Marketing.aspx?searchText=protector/.

Kadłub – łódź motorowa typu RHIB (Rigid-Hulled Inflatable Boat) wykonana w technologii stealth, kadłub pokryty warstwą pochłaniającą promieniowanie

Wypożyczenie nawigacyjne
– radar, odbiornik GPS, inercyjny system nawigacyjny INS

Wypożyczenie dodatkowe
– reflektor i głośnik do komunikacji z obiektami zewnętrznymi (system PA)

Prędkość
– ok. 40 w. (ok. 75 km/h)

Napęd – silnik Diesla, pędnik wodno-strumieniowy

Ładowność – 1000 kg

Długość – 9 m (30 stóp). W zależności od wersji producent może proponować od 7 przez 9 aż do 11 m. Wersja 9-metrowa ma wymiary: 3,5 m szerokości oraz 4,5 m wysokości. Jej wyporność wynosi 4 tony.

RYS. 4. PROTECTOR USV

TO BEZZAŁOGOWY ZINTEGROWANY MORSKI SYSTEM BOJOWY. ISTOTĄ STWORZENIA TEGO TYPU PLATFORMY BYŁA POTRZEBA PRZECIWDZIAŁANIA ZAGROŻENIOM TERRORYSTYCZNYM W STREFIE PRZYBRZEŻNEJ.

no z zamontowaną zintegrowaną wyrzutnią pocisków raketowych Spike LR oraz znanym z wcześniejszej wersji zestawem Mini-Typhon¹⁰. Takie rozwiązanie rewolucjonizuje dotychczasowe zdolności bezzałogowych jednostek nawodnych. Montaż kierowanych pocisków raketowych (dostępne w wersji Fire and Forget, Fire, Observe & Update, Fire and Steer) pozwala na precyzyjne rażenie celów nawodnych i brzegowych. Do tej pory na pokładach okrętów wojennych można było zobaczyć wyrzutnie pocisków Spike w wersji ER. Ich zasięg wynosi do 8 km, jednak masa wyrzutni to 55 kg, przy masie pocisku 34 kg. Porównując te wartości z wersją LR, należy przypuszczać, że o doborze zestawu zdecydował jego ciężar, który wpłynął na wyporność jednostki, jej stateczność oraz możliwości systemu stabilizacji i kontroli uzbrojenia.

Zadań nowego Protectora, obejmujących misje ochrony infrastruktury portowej oraz patrolu granicz-

ne, jest znacznie więcej. Dzięki wyrzutniom raketowym i systemom optoelektronicznym ma zdolność wczesnego wykrycia i zidentyfikowania przeciwnika oraz oddziaływania ogniowego (z użyciem precyzyjnych środków rażenia) na znaczną odległość. Inne doniesienia o udanych próbach wyrzucenia pocisków Spike z pokładów bezzałogowych jednostek nawodnych wskazują, iż początkowe koncepcje wykorzystania platform tego typu do zwalczania celów nawodnych nabierają realnych kształtów. Tym samym przekroczono kolejną barierę technologiczną w ich rozwoju. Należy oczekiwać dalszych wzmocnień prac nad wyposażeniem tych jednostek w systemy walki, takie jak: wyrzutnie raketowe większego zasięgu, specjalistyczne pojazdy UUV operujące z pokładów USV oraz inne urządzenia umożliwiające wykonywanie zadań z zakresu działań przeciwmorskich. Kolejnym krokiem przewidywanym w rozwoju

¹⁰ www.naval-technology.com/projects/protector-unmanned-surface-vehicle/.

RYS. 5. MINI- -TYPHON

(ZDALNIE
STEROWANY
STABILIZOWANY
SYSTEM BRONI
MASZYNOWEJ)

Typ uzbrojenia
– Browning 0.5"
– MPMG kalibru 7,62 mm
– wyrzutnik granatów kalibru 40 mm

w podniesieniu: **-20° do +60°**

**Sektor
prowadzenia
ognia**

w kierunku: **360°** dostosowywany
do jednostki

Masa

140–170 kg w zależności od konfiguracji

**Dokładność
stabilizacji**
0,5 mrad

Źródło: Rafael Advanced Defense System Ltd.



1.



2.

**MPMG kalibru 7,62 mm
zamontowany
na dziobie Protectora**

**Stanowisko
dowodzenia
bezzałogową jednostką
nawodną Protector**

Źródło: www.natocouncil.ca/canadas-next-submarine-hunters/.

Źródło: www.nibypontony.pl/Najbardziej-bojowy-RIB-n54.html/.

bezzałogowych platform nawodnych jest wyposażenie ich w zestawy do zwalczania okrętów podwodnych (wyrzutnie torpedowe).

Na potrzeby większej jednostki zamontowano nowy napęd. Są to dwa dieslowskie silniki Caterpillar C7. Rozwiązanie takie zdaje się być korzystne w razie awarii jednego z nich.

PERSPEKTYWY

W bezzałogowych platformach nawodnych tkwi znaczny potencjał rozwojowy. Stwarzają one dogodne warunki do prowadzenia długotrwałych patroli morskich przy minimalnym zaangażowaniu personelu. Możliwe misje obejmują zadania proste i złożone, w tym współpracę z bezzałogowymi statkami powietrznymi. Przestrzeń dostępna na pokładzie głównym pozwala na łatwe dostosowanie platformy do charakteru wykonywanych zadań, czyniąc ją jednostką uniwersalną, podatną na modernizację i potencjalny rozwój konstrukcji. Potwierdza to zapas jej pływ-

ności i stateczności. Ponadto rozwiązania zastosowane w pierwszych projektach Protectora świetnie się sprawdzają w kolejnych wersjach, także przy zróżnicowanych modułach uzbrojenia (broń strzelecka, granatniki, urządzenia *non-lethal*, wyrzutnie pocisków rakietowych). Zapewnia to zupełnie nowe zdolności oddziaływania na zdefiniowane zagrożenia.

Prace nad wyposażeniem Protectora w nowe urządzenia do obserwacji podwodnej (holowana stacja hydrolokacyjna, autonomiczny pojazd podwodny) stwarzają nowe możliwości kontroli sytuacji podwodnej. Dzięki nim platformy te mogą wykrywać obiekty w toni wodnej oraz zalegające na dnie morskim (miny denne, WBIED/MIED), zarówno nieruchome (miny kotwiczne), jak i poruszające się (nurkowie, pojazdy podwodne). Mobilny charakter systemu pozwala także na śledzenie wykrytych celów. Zgromadzone na pokładzie sensory oraz efekторы skrócą czas reakcji na zagrożenia pojawiające się z kierunku morskiego. ■

Rosyjski model wojownika przyszłości

PROJEKT „RATNIK-2” TO JEDNA Z PRIORYTETOWYCH PRAC REALIZOWANYCH W RAMACH PROGRAMU MODERNIZACJI ROSYJSKIEJ ARMII. WPISUJE SIĘ ON W ROZWIJANE NA CAŁYM ŚWIECIE ZAAWANSOWANE SYSTEMY WYPOSAŻENIA OSOBISTEGO KAŻDEGO ŻOŁNIERZA.

kpt. Szymon Klimaszewski



Autor jest szefem
Sztabu Grupy
Kierowania
Rozpoznaniem ISTAR
w 9 Pułku
Rozpoznawczym.

Zestaw nowoczesnego oporządzenia i wyposażenia indywidualnego żołnierza Ratnik-2 (ros. wojownik) opracowano w Centralnym Instytucie Naukowo-Doświadczalnym Mechaniki Precyzyjnej, znajdującym się w Klimowsku pod Moskwą. Odgrywa on ważną rolę w projektowaniu i testowaniu wyposażenia na potrzeby zarówno Ministerstwa Obrony, jak i Ministerstwa Spraw Wewnętrznych Federacji Rosyjskiej. Prace nad zestawem prowadzi od roku 2000 zespół naukowców pod kierownictwem Włodzimierza Lepina. Zasadniczym celem opracowania Ratnika-2 jest zwiększenie efektywności wykonywania zadań bojowych przy jednoczesnej redukcji ryzyka strat ponoszonych przez pododdział w walce.

Prototyp wyposażenia żołnierza przyszłości zdemonstrowano po raz pierwszy na Międzynarodowym Salonie Lotniczo-Kosmicznym MAKS-2011 w Moskwie. Próby i testy przeprowadzono m.in. w ramach ćwiczeń „Kaukaz 2012” z udziałem pododdziałów 27 Samodzielnej Brygady Zmotoryzowanej. System sprawdzano również w jednostkach wojsk zmechanizowanych, powietrznodesantowych i rozpoznawczych. Według oficjalnych danych pierwsze dostawy nowego oporządzenia dla wojsk lądowych rozpoczęły się w styczniu 2015 roku. Żołnierze wyposażeni w elementy zmodernizowanego

systemu Ratnik-2 uczestniczyli w wydarzeniach na Krymie, jak również w defiladzie 9 maja 2015 roku w Moskwie. Obecnie trwają prace nad nową jego wersją – Ratnik-3, który ma być wprowadzany do wojsk od 2017 roku.

ELEMENTY SKŁADOWE

Modułowa konstrukcja zestawu pozwala na optymalny dobór wyposażenia konfigurowanego w zależności od wykonywanych zadań, jak również od strefy klimatycznej oraz pory roku. Poszczególne odmiany elementów systemu opracowano z uwzględnieniem specjalności wojskowej żołnierza – na razie wiadomo o wersjach zestawu dla strzelca, mechanika-kierowcy oraz zwiadowcy.

Najważniejsze elementy Ratnika-2 to (rys. 1):

- podsystem rozpoznania, dowodzenia i łączności Strielec-2;
- wyposażenie ochronne żołnierza (wielowarstwowy kompozytowy hełm z ekranami ceramicznymi, gogle balistyczne, kamizelka kuloodporna z wkładami ceramicznymi, kombinezon przeciwołamkowy, zestaw odzieży ochronnej Permiaczka, nakolanniki i nałokietniki);
- podsystem uzbrojenia (indywidualna broń strzelecka, granaty, magazynki itp.);

- podsystem monitorowania funkcji życiowych;
- indywidualne środki ochrony przed skażeniami (ISOPS);
- apteczka indywidualna;
- zestaw kieszeni i ładownic, plecak i sprzęt biwakowy;
- czujnik opromieniowania żołnierza promieniowaniem podczerwonym.

Podsystem *Strielec-2* składa się ze środków łączności i do wskazywania celów oraz przekazywania informacji (w tym danych tekstowych, zdjęć i filmów). Nawigacja satelitarna wykorzystuje system GLONASS, dzięki któremu dowódca drużyny (pluton) orientuje się w położeniu podwładnych, a także stawia im zadania, które są zobrazowane na ich wyświetlaczach (rys. 2). Łączność zapewnia chroniony kanał o dużej szybkości przesyłu danych, znacznie przewyższającej parametry analogicznych systemów konstrukcji zachodniej. Przykładem odświeżanie informacji o sytuacji taktycznej i położeniu żołnierza, które w omawianym systemie odbywa się co sekundę, podczas gdy w większości systemów produkcji zachodniej co 10–25 sekund.

Jedną z ciekawostek odmiany dla zwiadowców jest laserowy dalmierz-kątomierz, za pomocą którego żołnierz ma możliwość szybkiego i bezbłędnego określenia współrzędnych celu, który może być rażony przez lotnictwo lub artylerię (rys. 2). Do zasilania urządzeń służą mrozoodporne baterie-akumulatory, które mogą być ze sobą łączone. Do ładowania baterii wykorzystuje się modułową ładowarkę pozwalającą doładowywać je z użyciem praktycznie każdego dostępnego źródła prądu (zarówno zmiennego, jak i stałego). Czas pracy jednej baterii oblicza się na 12–14 godzin. Elementy systemu są wodo- i wstrząsoodporne. System identyfikacji „swoj-obcy” pojawi się jednak dopiero w nowej generacji zestawu, czyli w Ratniku-3.

Ubiór żołnierza wyposażonego w system Ratnik-2 stanowi trudnopalny kombinezon z włókien aramidowych, chroniący go przed niewielkimi odłamkami lecącymi z prędkością do 140 m/s oraz przed oddziaływaniem płomieni ognia przez 10 s. Według danych producenta tkanina ma właściwości oddychające (rys. 2). Opracowano także wersję kombinezonu dla czołgistów pod nazwą Kowboj.

W skład ubioru wchodzi obuwie z membraną wodoodporną oraz komplet bielizny termoaktywnej. Głowę żołnierza chroni kompozytowy, wielowarstwowy hełm z ekranami ceramicznymi o masie 1,06 kg i właściwościach ochronnych na poziomie współczesnych, analogicznych konstrukcji zagranicznych o większej masie (zwykle nie mniej niż 1,3 kg). Nowoczesny system regulacji pozwala na dokładne dopasowanie hełmu oraz dodatkowo amortyzuje uderzenia. Żołnierz dysponuje również goglami balistycznymi z wymiennymi szklami (filmami), chroniącymi oczy przed odłamkami o średnicy do 6 mm, lecącymi z prędkością do 350 m/s.

Z hełmem zintegrowano system łączności oraz aktywnej ochrony słuchu. Dzięki przekazowi obrazu z termowizyjnego celownika broni (1PN39T) do wyświetlacza mocowanego na nim istnieje możliwość prowadzenia ognia zza bezpiecznego ukrycia, co nabiera szczególnej wagi podczas działań w terenie zurbanizowanym. Przekaz obrazu odbywa się bezprzewodowo.

Wchodząca w skład zestawu kamizelka kuloodporna jest wyposażona we wkłady (panele) ceramiczno-kompozytowe, które odznaczają się dużą twardością i stosunkowo niewielką masą. Zewnętrzna, ceramiczna warstwa panelu powoduje fragmentację pocisku, kompozytowy podkład zaś zatrzymuje jego odłamki oraz zniszczonej ceramiki. Podczas zorganizowanego w 2011 roku w siedzibie producenta pokazu właściwości kamizelki przeprowadzono test panelu piersiowego. Polegał on na ostrzale przeciwpancerowo-zapalającymi pociskami B-32 kalibru 7,62x54 mm, wystrzeliwanymi z karabinu wyborowego SWD z odległości 10 m. Po dziesięciu strzałach okazało się, że żaden z nich nie przebił panelu na wylot. Wszystkie pociski po zniszczeniu warstwy ceramicznej utkwiły w niej, nie penetrując kompozytowego podkładu i nie powodując w nim żadnych odkształceń (wkłęśnień).

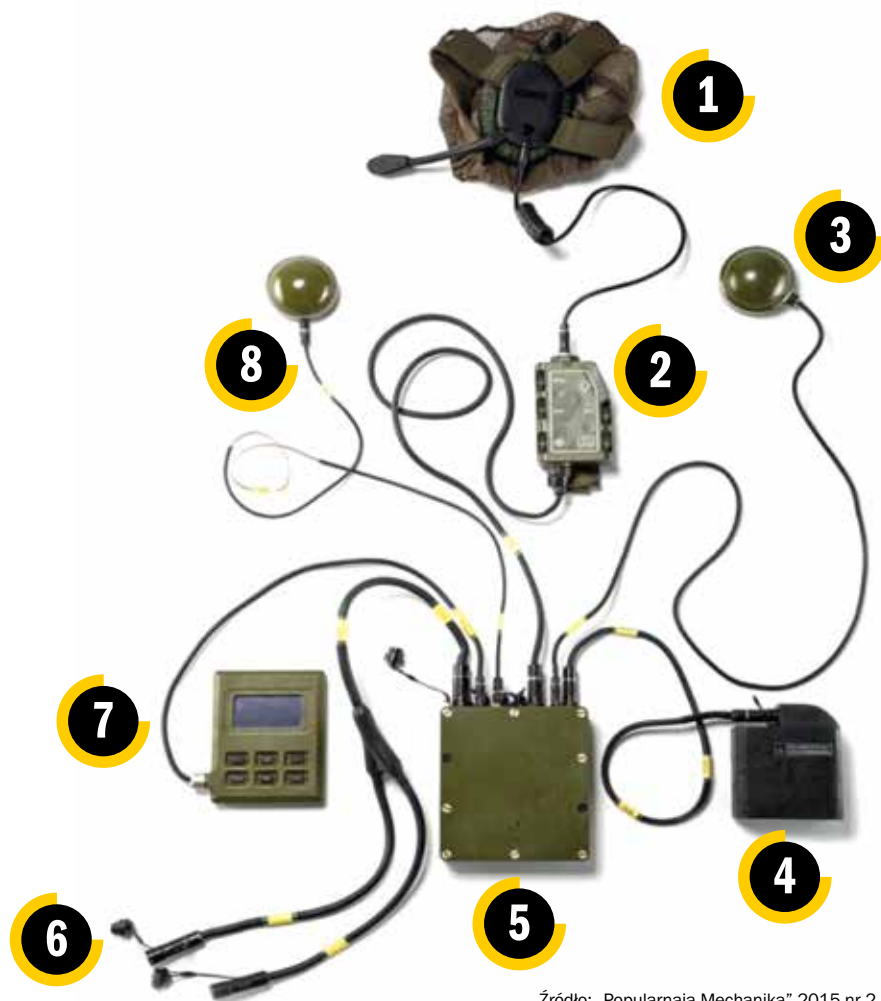
Standardowy wariant konfiguracji (kombinezon, hełm i kamizelka zapewniająca ochronę przed pociskami z przodu i odłamkami z boków i z tyłu) ma masę około 10 kg, natomiast najcięższy, zwany szturmowym (kombinezon, hełm, kamizelka zapewniająca ochronę przed pociskami broni strzeleckiej z przodu, z tyłu i na biodrach), waży około 20 kg (w tym sama kamizelka 15 kg). Maksymalny wariant chroni 90% ciała żołnierza. Łącznie masa zestawu z bronią i amunicją w tej wersji to w sumie 28 kg. Kamizelkę wyposażono w system szybkowycieczny, pozwalający na błyskawiczne zrzucenie jej z siebie w razie potrzeby.

Nie ma oficjalnych danych na temat *bazowej broni strzeleckiej* wybranej do użytkowania w systemie Ratnik-2. W lipcu 2014 roku rozpoczęto testy karabinka AK-12 produkowanego w koncernie Kałasznikow oraz AEK-971 z Kowrowskich Zakładów im. Diegtariewa. Na początku 2015 roku ogłoszono, że oba karabinki pomyślnie przeszły testy i wejść do uzbrojenia. Jednak to, czy kierownictwo sił zbrojnych Federacji Rosyjskiej zdecyduje się na ich zakup, jest raczej wątpliwe, tym bardziej że nieoficjalnie jako faworyta wskazuje się karabinek AK-12. Ponadto wiele informacji świadczy o wyposażeniu strzelców wyborowych wykorzystujących system Ratnik-2 w karabin ORSIS T-5000, opracowany i produkowany przez rosyjskie przedsiębiorstwo Promtehnologia w kilku kalibrach. Najbardziej prawdopodobny wydaje się wybór kalibru 8,6x70 mm (.338 Lapua Magnum).

Dodatkowo Ratnik-2 składa się z takich elementów zabezpieczenia funkcjonowania żołnierza, jak

RYS. 1. ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU STRIELEC-2

1 – zintegrowany system łączności i ochrony słuchu; **2** – pulpit obsługi podsystemu (włącznik, przycisk „menu”, przełącznik częstotliwości, tangent, przycisk „ranny”); **3** – system nawigacji satelitarnej (GLONASS); **4** – pojemnik ze źródłami zasilania (baterie-akumulatory) oraz ładowarka; **5** – jednostka centralna komputera, pracująca w temperaturze od -40 do +60°C, wodo- i wstrząsoodporna; **6** – przewody do podłączania dodatkowych urządzeń zewnętrznych (np. laserowego dalmierza-kątomierza); **7** – pulpit operatora z wyświetlaczem; **8** – moduł łączności indywidualnej



Źródło: „Popularnaja Mechanika” 2015 nr 2.

RATNIK-2 JEST NOWOCZESNYM ORAZ W RÓŻNYCH WARUNKACH TERENOWYCH

m.in.: dwa typy plecaka (mniejszy, tzw. rajdowy, i większy, czyli ogólny o pojemności 50 l), składana mata termoizolująca, autonomiczne urządzenie grzewcze (ogrzewacz ciała), peleryna maskująca, czapka zimowa pod hełm, siatka chroniąca przed owadami, śpiwór, zegarek, nóż wielofunkcyjny, latarka oraz ukrycie indywidualne (będące prawdopodobnie rodzajem jednoosobowego namiotu lekkiego).

Według danych Ministerstwa Obrony Federacji Rosyjskiej do jednostek wojskowych w roku 2015 miało trafić do 50 tys. zestawów Ratnik-2, przy czym zamówienie może być zwiększone. Biorąc jednak pod uwagę sytuację ekonomiczną Rosji, bardziej prawdopodobny wydaje się, zgodnie z doniesieniami rosyjskiej prasy, zakup maksymalnie 30 tys. zestawów.

REFLEKSJE

Na podstawie porównania systemu Ratnik-2 z podobnymi zestawami produkowanymi w krajach zachodnich, np. z: Land Warrior (Stany Zjednoczo-

ne), który okazał się porażką konstruktorów i po serii testów (w tym w Iraku) nie został przyjęty do uzbrojenia, IdZ (Republika Federalna Niemiec), FIST (Wielka Brytania), ComFut (Hiszpania), FELIN (Francja), IMESS (Szwajcaria), można stwierdzić, że pod względem parametrów nie ustępuje im, a niektóre nawet przewyższa. Biorąc pod uwagę chociażby tak podstawowy parametr, jak masa zestawu razem z bronią, ze wszystkich wymienionych lżejszy od Ratnika-2 jest tylko zestaw szwajcarski. Przy czym mowa tutaj o najcięższej konfiguracji zestawu rosyjskiego.

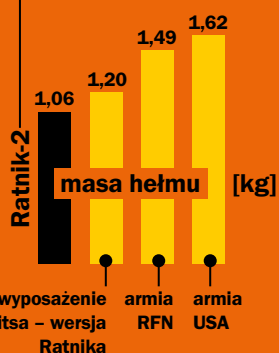
Zestaw Ratnik-2 jest nowoczesnym oraz dokładnie sprawdzonym w różnych warunkach terenowych i klimatycznych systemem, znacznie zwiększającym efektywność żołnierza na współczesnym polu walki. Produkując go siłami własnego przemysłu, uzyskano duże oszczędności i podniesiono poziom rodzimej technologii obronnej, przewaga zaś wyposażonego w ten system żołnierza nad klasycznie uzbrojonym potencjalnym przeciwnikiem jest bezsporna. ■

RYS. 2. WYBRANE ELEMENTY SYSTEMU RATNIK-2

MILITARIA

Pulpit dowódcy drużyny

Hełm jest odporny na strzał z pistoletu Makarowa z odległości 5-5,5 m



Kątomierz-dalmierz laserowy systemu Ratnik-2

STARANNIE SPRAWDZONYM I KLIMATYCZNYCH SYSTEMEM

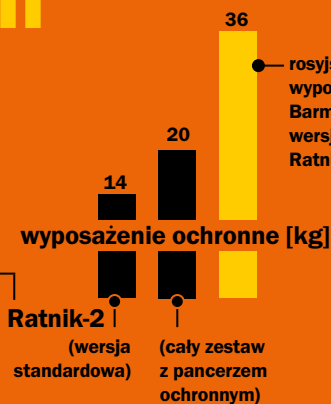
5 lat
trwałości

90%

ochrony powierzchni ciała

48 h

możliwość używania nonstop



Systemy hydroakustyczne – zwalczanie okrętów

TECHNOLOGIE ZWIĄZANE Z WYCISZANIEM SZUMÓW GENEROWANYCH PRZEZ ZANURZONE OKRĘTY PODWODNE, JAKIE WDROŻONO U SCHYŁKU ZIMNEJ WOJNY, SPOWODOWAŁY URUCHOMIENIE SKOMPLIKOWANYCH PROGRAMÓW BADAWCZO-ROZWOJOWYCH, KTÓRYCH EFEKTY MAJĄ DZIŚ KLUCZOWE ZNACZENIE DLA SKUTECZNOŚCI SYSTEMÓW SŁUŻĄCYCH DO LOKALIZACJI OBIEKTÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W TONI WODNEJ.

kmr ppor. **Kamil Sadowski**



Autor jest dowódcą pionu uzbrojenia na ORP „Kazimierz Pułaski”.

Wysiłek związany ze stworzeniem sonaru wynikał z dwóch istotnych faktów:

- zatonięcia HMS „Titanic” 15 kwietnia 1912 roku w wyniku kolizji z górą lodową;
- strat zadanych flocie wojennej oraz żegludze państw ententy przez niemieckie okręty podwodne na początku I wojny światowej.

Prace nad pierwszym sonarem podjęła w roku 1912 amerykańska firma Submarine Signal Company z Bostonu. Twórcą prototypu był Reginald A. Fessenden¹. Po około dwuletnich badaniach w roku 1914 przeprowadzono pierwszą demonstrację sonaru wykorzystującego przetwornik pracujący na częstotliwości 540 Hz. Podczas prób wykryto górę lodową na dystansie 3,2 km. Opisywane urządzenie stanowiło pierwowzór echosondy – jego przeznaczeniem było zapewnienie bezpieczeństwa nawigacyjnego. Badania nad projektem R.A. Fessendena trwały do 1931 roku. Częstotliwość impulsów zwiększono wówczas do 1 kHz.

W pierwszych sonarach aktywnych zastosowano anteny ruchome, które w czasie prowadzenia dozoru

należało obrócić (zwykle o szerokość jej wiązki) po każdym cyklu emisji – odbioru. Obrót wykonywano w obrębie ustalonego sektora poszukiwania (np. $\pm 60^\circ$ od osi kursu generalnego okrętu lub zespołu). Miało to oczywisty wpływ na efektywność dozoru (pokrycie wyznaczonego pasa poszukiwania) – faktycznie przeszukiwany był stosunkowo nieduży obszar wzdłuż kursu okrętu. Pierwsze stacje generowały wiązkę nadawczo-odbiorczą o około 20-stopniowej szerokości. Dozór w pełnym 360-stopniowym zakresie wymagał około 4 minut.

W czasie prac nad pierwszym sonarem aktywnym w USA prowadzono równocześnie badania nad prototypem sonaru pasywnego. W projekcie dr. H.C. Hayersa wykorzystano ciekawą konfigurację dwóch sonarów holowanych i jednego kadłubowego², których zadaniem było ustalenie sektora zagrożenia ze strony okrętu podwodnego przygotowującego się do przeprowadzenia ataku torpedowego. Co ciekawe, formalnie projekt ten wówczas w zasadzie nie odpowiadał zadaniom sonaru, którego celem było zapewnienie bezpieczeństwa

¹ Reginald A. Fessenden był kanadyjskim naukowcem i pionierem w dziedzinie techniki radiowej (jako pierwszy człowiek przesłał ludzki głos drogą radiową). Był twórcą pierwszej echosondy mającej na celu chronić statki przed kolizjami podwodnymi.

² Krótki opis prototypu sonaru dr. H.C. Hayersa przedstawiono na łamach „Przeglądu Sił Zbrojnych” 2014 nr 6.

nawigacji dzięki lokalizacji niebezpiecznego obiektu podwodnego.

Pod koniec II wojny światowej wprowadzono pasywne stacje hydroakustyczne, których zadaniem było ostrzeżenie załogi okrętu o zbliżającej się torpedzie. Prosty układ hydrofonów, montowany do kadłuba lub holowany za jednostką, pozwalał wykryć pracę napędu torpedy z odległości 1–2 Mm. Urządzenie powstało z myślą o jednostkach transportowych lub dużych okrętach (krążownik i większe), pozbawionych zdolności wykonywania zadań związanych ze zwalczaniem okrętów podwodnych (ZOP), by umożliwić im podjęcie próby uchylenia się od ataku. Panuje pogląd, że wśród jednostek wyposażonych w te sensory nie poniesiono strat w wyniku ataków torpedowych okrętów podwodnych.

Lata powojenne wraz z początkiem zimnej wojny to nowe realia prowadzenia działań na morzach i oceanach. Można śmiało stwierdzić, że okres ten charakteryzował się największą dynamiką rozwoju technologii oraz taktyki zwalczania okrętów podwodnych. Było to oczywiście naturalną konsekwencją gwałtownego postępu w dziedzinie doskonalenia i rozbudowy sił podwodnych, które stały się coraz silniejszym elementem strategicznych sił przeciwnych stron.

ROZWÓJ HYDROAKUSTYKI

Od początku badań nad technologiami wykrywania okrętów podwodnych do dzisiaj metody akustyczne mają niezaprzeczalny priorytet. Mimo poszukiwania alternatywnych form, główne wysiłki były skupione na eksplorowaniu potencjału hydroakustyki. Jednym z bardziej znanych, a także przełomowych wydarzeń na tej drodze było wejście do służby sonarów ASDIC (Allied Submarine Detection Investigation Committee lub Anti-Submarine Detection Investigation Committee). Nie da się ukryć, że od chwili wprowadzenia ich na okręty aż do końca II wojny światowej w operacjach ZOP prowadzonych przez siły nawodne zastosowanie detekcji aktywnej odgrywało dominującą rolę w całym procesie dozoru (zarówno wykrycia celu, jak i użycia uzbrojenia). Z perspektywy sił eskortowych ZOP sonar pasywny stanowił element uzupełniający, służący głównie do ostrzegania o zagrożeniu. Doniesienia wywiadu dotyczące prognozowanych możliwości U-Bootów typu XXI zapoczątkowały prace nad skuteczniejszymi metodami detekcji pasywnej.

Po zakończeniu II wojny światowej dalszy rozwój urządzeń hydroakustycznych stał się koniecznością. Wprowadzenie nowych konstrukcji okrętów podwodnych wiązało się z potrzebą pozyskania zdolności do ich skutecznego wykrywania i jednocześnie znacznego zwiększania promienia dozoru przez siły ZOP. Wysiłek podjęty w tym celu napotkał kilka poważnych problemów. Po pierwsze, stacje hydroakustyczne okrętów eskortowych mogły prowadzić poszukiwania w obrębie warstwy powierzchniowej. Znaczna część energii aku-

stycznej pozostawała zatem „uwięziona” w niej (zwykle w strefie izotermi), ponieważ straty propagacji wyemitowanych impulsów były bardzo duże. Na skutek tego w praktyce zasięg detekcji był rozpatrywany jedynie w obrębie emisji bezpośredniej (*Direct Path*), czyli poza zjawiskiem odbicia od powierzchni lub dna, a także zmiany kierunku refrakcji. Po drugie, sonary kadłubowe są narażone na niekorzystne oddziaływanie opływu kadłuba (zwłaszcza wraz ze wzrostem prędkości jednostki), a także szumów pochodzących od mechanizmów okrętowych. Wreszcie, pracujące na niskich częstotliwościach wykorzystywały duże anteny wymagające odpowiedniego nosiciela. Przykładowo, pierwszy sonar mający zdolność detekcji w zasięgu do pierwszej oceanicznej strefy konwergencji był po prostu za duży dla jednostek eskortowych, których konstrukcja wywodziła się z okresu II wojny światowej. W wyniku intensywnych prac badawczo-rozwojowych prowadzonych jeszcze w czasie wojny do 1960 roku zaprojektowano i wprowadzono do użytku aż cztery kolejne generacje sonarów kadłubowych dla okrętów eskortowych.

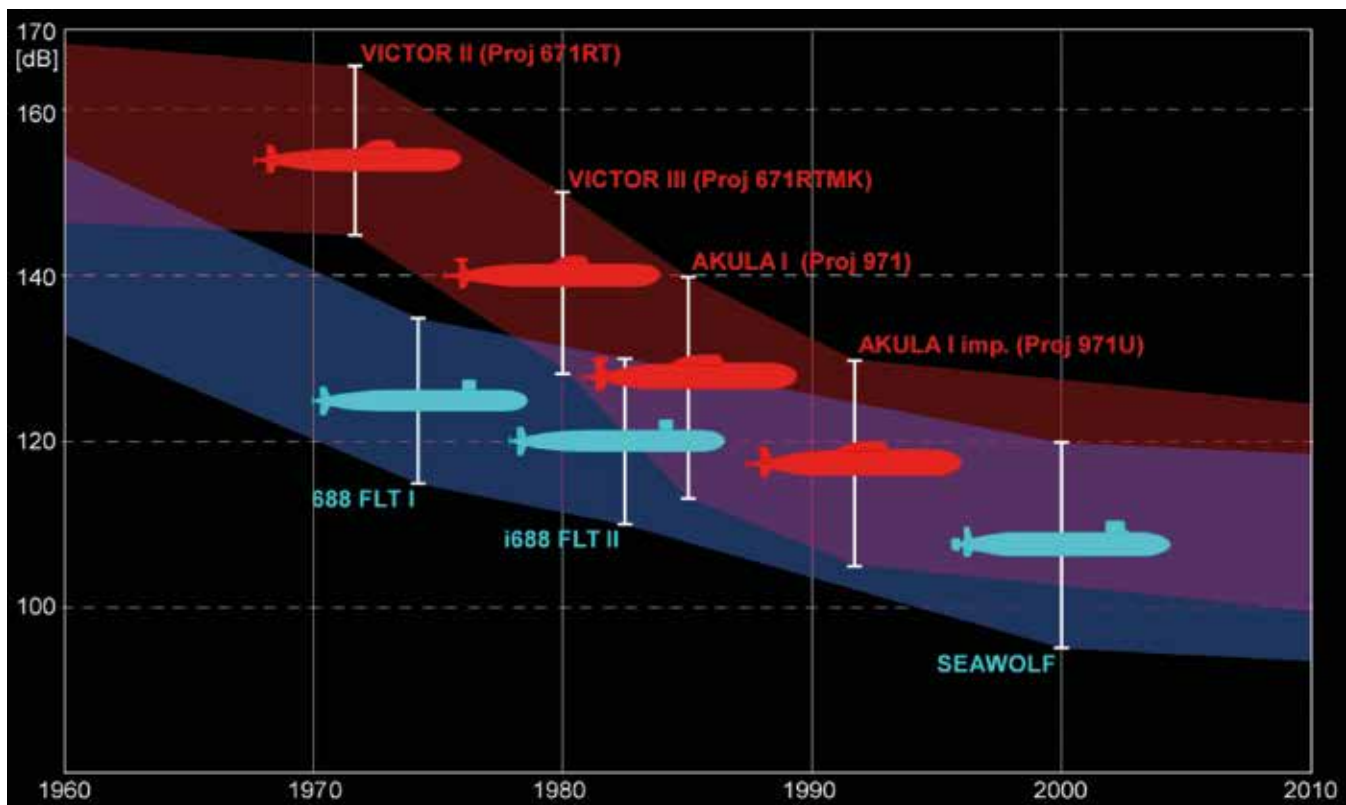
Przez trzy pierwsze dekady zimnej wojny, po zakończeniu II wojny światowej, państwa zachodnie, przede wszystkim Stany Zjednoczone, miały przewagę wynikającą z dużego poziomu szumów generowanych przez radzieckie okręty podwodne. W obliczu „hałaśliwości” charakterystycznej dla jednostek ZSRR okazało się, że to pasywne sensory dozoru akustycznego odgrywały dominującą rolę w systemie rozpoznania sytuacji podwodnej (zarówno na poziomie taktycznym, jak i strategicznym). Badania, jakie prowadzono nad metodami detekcji oraz klasyfikacji celów podwodnych, doprowadziły do wdrożenia rewolucyjnych metod, np. analizy widma akustycznego (LOW-Frequency Analysis And Recording – LOFAR). Przeprowadzone na początku lat pięćdziesiątych ubiegłego wieku pierwsze próby przyniosły zaskakująco obiecujące rezultaty w postaci wykrycia okrętu podwodnego na dystansie przekraczającym 50 mil morskich.

Szacuje się, że do końca lat siedemdziesiątych poziom szumów generowanych przez okręty podwodne ZSRR był średnio o 30 dB wyższy w porównaniu z ich zachodnimi odpowiednikami (rys. 1). Wynikało to z technologicznego opóźnienia, związanego z niskoszumnymi zespołami napędowymi. Sytuacja ta zaczęła się jednak gwałtownie zmieniać wraz wprowadzeniem do służby okrętów podwodnych typu Victor III³, które zmieniły dotychczasowe proporcje, zaznaczając jednocześnie początek ery nowej jakości w technologii budowy okrętów podwodnych.

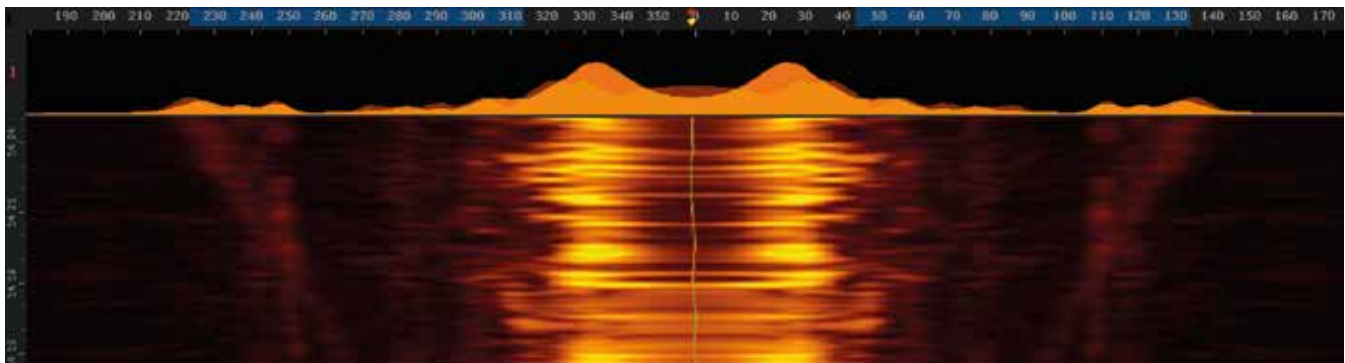
Analiza szerokopasmowa (*Broadband*) była pierwszym krokiem w rozwoju techniki hydroakustyki pasywnej. Kontakty (szumy-namiary) są prezentowane jako amplitudy oddające poziom źródła mierzony w decybelach wzdłuż osi namiaru. W zobrazowaniu szerokopasmowym (*Broadband Sonar*) kontakty są przedstawiane w postaci amplitud „sumarycznego

³ Niektóre źródła określają typ Victor III jako „zapowiedź” jeszcze cichszych okrętów podwodnych projektu 971 (AKUŁA – wg nomenklatury NATO).

RYS. 1. POZIOMY SZUMÓW OKRĘTÓW PODWODNYCH FLOT ZSRR I USA Z DRUGIEJ POŁOWY OKRESU ZIMNEJ WOJNY



RYS. 2. ZOBRAZOWANIE SZEROKOPASMOWE (BROADBAND) – AN/SQR-19PG



Opracowanie własne (2).

szumu” generowanego przez wykryte cele. Istotnym mankamentem tego zobrazowania jest podatność na „ukrywanie” się „cichych” źródeł o niższym poziomie szumów pod „głośniejszymi” szumo-namierami.

Zobrazowania szumo-namierania uzupełniono o dodatkową funkcję „historii obserwacji”, tzw. wodospad (*Waterfall*), który „wypływa” spod amplitud kontaktów, ukazując ich zmiany w skali przedziału czasu (określonego okresem obserwacji), co przedstawiono na rysunku 2. Dłuższa obserwacja wybranego celu na „wodospadzie” pozwala określić jego tendencję do zmiany namiaru i natężenia źródła, które stanowią bardzo ważne informacje w procesie określania elementów ruchu śledzonego obiektu. „Wodospad” zapewnia jeszcze jedną, bardzo cenną w czasie poszukiwania cechę – pozwala zaobserwować kontakty, których amplituda jest zbyt niska, aby zidentyfikować ją w czasie rzeczywistym (bardzo oddalone lub bardzo ciche obiekty).

Wymienionym wcześniej przełomowym krokiem na drodze hydroakustyki pasywnej stała się analiza wąskopasmowa (*Narrowband*), której istotą było badanie i pomiar „tonów składowych” szumów generowanych przez okręty. Technika ta miała na celu zwiększyć zdolności wykrycia oraz przede wszystkim umożliwić efektywną identyfikację obiektu. LOFAR jest procesem analizy charakterystyki akustycznej kontaktu, w ramach której główną uwagę zwraca się na wyodrębnienie tonów generowanych przez mechanizmy okrętowe. Poszukiwanie metodą wąskopasmową pozwala skupić uwagę na optymalnym dla konkretnych (poszukiwanych) celów zakresie lub ich charakterystycznych tonach, czyli elementach składowych sygnatury akustycznej. Nie występuje tu w takim nasileniu problem całkowitego „krycia” kontaktu przez inne niepożądane źródło, ponieważ elementy poszukiwanej sygnatury będą widoczne na zobrazowaniu widma. Niemniej efektywność techniki wąskopasmowej zależy od dwóch zasadniczych czynników: możliwości stacji hydroakustycznej (głównie jej anteny) oraz posiadanej bazy danych sygnatur.

Zobrazowanie wąskopasmowe (*Narrowband/LOFAR*) może być dzielone na tzw. LOFAR-GRAM, czyli osobne okna dedykowane określonym sektorom namiaru lub osobnym wiązkom odbiorczym, ułatwiające identyfikację kierunku emisji tonów (rys. 3).

Jednym z ważniejszych etapów ewolucji techniki analizy wąskopasmowej było odkrycie demodulacji szumowej, tzw. DEMON (*DEMODulated Noise*). Stała się ona bardzo poważnym narzędziem identyfikacji akustycznej i miała ogromny wpływ zwłaszcza na efektywność dalekiego dozoru. Istotą jej zastosowania jest pomiar tonów harmoniczných, których źródłem są wszelkie elementy wirujące i wibrujące, między innymi urządzenia wchodzące w skład zespołu napędowego jednostki. Zastosowanie demodulacji w zakresie niskich częstotliwości pozwala na identyfikację celu dzięki rozpoznaniu cech jego napędu (charakterystyka śrub, linii wału). Zobrazowanie akustyczne LOFAR DEMON ma identyczną formę

jak sam LOFAR, dzięki czemu możliwa jest obserwacja zmian widma celu w określonym czasie.

Jak wcześniej wspomniano, główną funkcją zastosowania analizy wąskopasmowej było i jest nadal wykrycie celu i jego identyfikacja. Dalszy proces śledzenia obiektu wymaga zwykle pracy z jednoczesnym wykorzystaniem obu technik (szeroko- i wąskopasmowej). Warto nadmienić, że same działania związane z analizą kontaktu pod kątem pozyskiwania czy nawet aktualizacji jego sygnatury są bardzo rzadko możliwe w czasie rzeczywistym. W samym procesie poszukiwania i śledzenia hydroakustyk bazuje najczęściej na ułamku posiadanych danych (widoczny jest zwykle tylko fragment sygnatury). Ze względu na kompleksową naturę faktyczne zastosowanie LOFAR w systemach taktycznych nastąpiło dość późno, dopiero bowiem pod koniec lat osiemdziesiątych.

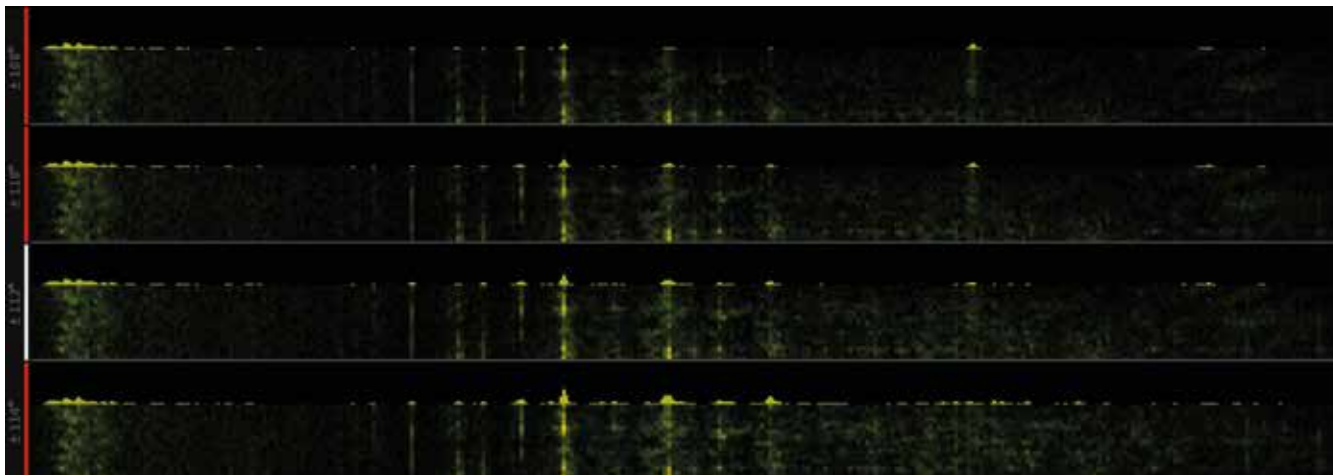
Po zakończeniu zimnej wojny rozpoczęto badania nad aktywnymi sonarami niskiej częstotliwości, które stanowią kolejny etap rozwoju systemów ZOP oraz wyznaczają nową klasę określaną jako LFAS (*Low Frequency Active Sonar*). Nowe rozwiązania, jakie wdrożono w projektach sonarów, to przede wszystkim niskie częstotliwości impulsów oraz wieloosiowe sekcje hydrofonów w modułach anten liniowych. Jeżeli chodzi o anteny, najczęściej jest stosowany układ trójosi hydrofonów, w którym przez korelację odebranych sygnałów w poszczególnych sekcjach (trójkątach) jest określany kierunek (szumo-namiar) źródła. Założeniem jest wyeliminowanie problemu anten liniowych, jakim są szumo-namiary „lustrzane”, których rozpoznanie wymaga manewrowania (zmiany kierunku osi anteny) lub wykluczenia przez analizę akwenu (np. sektor rejonu niedostępnego dla wykrytego celu). W praktyce, mimo zastosowanych metod obróbki sygnału, wspomniany problem wciąż jest aktualny, lecz częściowo zniwelowany, co znacznie ułatwia ocenę sytuacji (rys. 4).

Potrzeba zachowania zdolności (wynikająca z obaw starzenia się koncepcji i systemów oraz możliwej perspektywy utraty potencjału) detekcji i śledzenia okrętów podwodnych spowodowała uruchomienie wielu programów badawczo-rozwojowych, eksplorujących możliwości zastosowania metod nieakustycznych. Analizowano możliwości wykorzystania pola hydrodynamicznego i magnetycznego oraz systemów optycznych. Uzyskane rezultaty dowiodły jednak, że realne zastosowanie tych metod jest możliwe raczej w dziedzinie przeszukiwania ograniczonej strefy (czyli np. potwierdzenia kontaktu) niż w szerokim obrębie działań taktycznych.

WSPÓŁCZESNE SYSTEMY HYDROAKUSTYCZNE

Postęp technologiczny w dziedzinie budowy okrętów podwodnych zmienił wymagania stawiane siłom ZOP. Istotnym krokiem stała się wdrożona w 1948 roku stacja typu QHB, która była pierwszym tzw. sonarem skanującym. Zamiast stosowanych anten pracujących kierunkowo QHB wykorzystywała antenę składającą się z zespołu przetworników ustawionych okrężnie

RYS. 3. ZOBRAZOWANIE WĄSKOPASMOWE (NARROWBAND/LOFAR) – AN/SQR-19PG



Opracowanie własne.

(w kształcie cylindra), co stanowiło pierwowzór dla użytkowanych dziś w stacjach kadłubowych anten cylindrycznych. Zakres częstotliwości był zbliżony do urządzeń poprzedniej generacji. Stacja pracowała na częstotliwości 28 kHz, a więc w praktyce zasięg detekcji wynosił około 1 Mm (stacja teoretycznie miała zasięg do 3 Mm). Jednak nowa antena pozwalała prowadzić ciągły, dookrężny dozór, co przekładało się na efektywność poszukiwania (tab. 1).

Dalsze badania, jakie podjęto w celu wykorzystania zjawisk propagacji na akwenach głębokich, doprowadziły do konieczności obniżenia częstotliwości impulsów. Wymagało to jednak projektowania całkowicie nowych anten, wzrastały także wymagania dotyczące jakości obróbki sygnału. Natrafiono tu jednocześnie na inne problemy, którymi okazały się zwiększające się rozmiary nowych anten cylindrycznych, a także znacznie większe zapotrzebowanie na moc. Dość szybko okazało się, że jednostki eskortowe z okresu II wojny światowej nie są w stanie sprostać wymaganiom nowych, coraz większych sonarów i konieczne jest projektowanie okrętów zdolnych do ich przenoszenia.

Wprowadzony do służby w 1958 roku sonar AN/SQS-23 operował na częstotliwości średniej 5 kHz i osiągał zasięg w granicach 5 Mm. Miał on zdolność detekcji obiektu dzięki efektowi odbicia impulsu od dna morskiego (oceanicznego), tzw. Bottom Bounce. Tym samym oznaczało to wyjście poza obręb strefy powierzchniowej. Stacja ta przybliżyła możliwość utworzenia skutecznej eskorty wobec narastającego zagrożenia ze strony szybkich okrętów podwodnych o napędzie nuklearnym.

Ostatecznie, warunkowo wprowadzony do służby (US Navy nigdy nie uznała tej stacji za spełniającą po-

stawione wymagania), AN/SQS-23 stanowił ostatni krok na drodze do opracowania urządzeń o standardach stacji kadłubowych przeznaczonych do działań na akwenach głębokich. Na podstawie doświadczeń przed kolejną generacją sonarów okrętowych sformułowano następujące wymagania:

- zdolność detekcji pozahoryzontalnej;
- pełne wykorzystanie trzech głównych warunków propagacji (rys. 5):
 - emisji bezpośredniej (*Direct Patch*),
 - odbicia od dna (*Bottom Bounce*),
 - strefy konwergencji (*Convergence Zone*).

AN/SQS-26 był jednym z pierwszych urządzeń zbudowanych według tej koncepcji, zdolnym do wykrycia okrętu podwodnego w obrębie pierwszej oceanicznej strefy konwergencji. Potencjalnie był to kolosalny przeskok w stosunku do sonarów wcześniejszej generacji, jednak w praktyce były to możliwości bardziej na papierze niż wynikające z realnych doświadczeń. Problemy wiązały się z trudnościami w operowaniu w paśmie niższych częstotliwości oraz w obróbce sygnałów. Zobrazowanie akustyczne było zaburzone na skutek podatności sonaru na zakłócenia generowane przez środowisko, przy czym sytuacja wyraźnie się pogarszała w czasie działań okrętów w rejonach płytkich. Niemniej zdobyte doświadczenia dały początek udoskonalonej wersji, jaką jest stacja typu AN-SQS-53 (jej kolejne warianty wprowadzano do wyposażenia niszczycieli i krążowników US Navy od końca lat siedemdziesiątych; pozostają w służbie do dzisiaj).

Dążenie do spełnienia wzrastających wymagań związanych ze zwiększeniem zasięgu dozoru miało wpływ na powrót do koncepcji stacji hydroakustycznych wykorzystujących anteny holowane. Mimo że

faktyczny jej początek sięga czasów I wojny światowej (projekt dr. H.C. Hayersa z 1917 roku), przez cały okres kolejnej wojny temat ten nie był podejmowany, z wyjątkiem kilku projektów urządzeń ostrzegawczych pełniących funkcję detektora torped. Jednak świadomość wpływu zjawisk propagacji występujących na różnych głębokościach akwenu wpłynęła na powrót do koncepcji sonarów holowanych (na rysunku 6 przedstawiono przebieg wdrażania sonarów holowanych do służby). Efektem tych prac był kanadyjski sonar holowany SQS-504, który jest zarazem pierwszym na świecie urządzeniem tego typu klasyfikowanym jako VDS (Variable Depth Sonar). Początki jego rozwoju sięgają połowy lat pięćdziesiątych. Gdy uporano się z problemami stabilizacji anteny, prototyp sonaru o symbolu CAST-1X (Canadian Asdic Search Towed) przeszedł pomyślnie próby, wykrywając okręt podwodny na dystansie 10 Mm⁴. Docelowo jako typ SQS-504⁵ został w latach 1961–1965 wprowadzony do służby i zainstalowany na pokładzie niszczycieli ZOP typu St. Laurent. Wykorzystywał antenę kierunkową o 20-stopniowej wiązce poziomej, a zakres częstotliwości wynosił od 9,5 do 15 kHz. Antena miała mechanizm obrotowy wraz z żyrostabilizatorem, natomiast sam opływnik charakteryzował się bardzo dobrymi własnościami hydrodynamicznymi. Dzięki temu uzyskiwana dokładność pozycji kontaktów była wystarczająca na potrzeby współdziałania z lotnictwem ZOP (okręty-nosiciele sonaru zostały przebudowane w celu osiągnięcia zdolności do bazowania śmigłowca pokładowego). Sonar pozwalał na prowadzenie dozoru w martwych dla stacji kadłubowych sektorach rufowych⁶. Wprowadzony w 1966 roku SQS-505 stanowił udoskonalenie poprzednika dzięki zastosowaniu anteny cylindrycznej umożliwiającej jednoczesną emisję okrężną. Zwiększało to efektywność poszukiwania. W sonarze zastosowano ten sam sprawdzony opływnik, a jego warianty rozwojowe (modyfikacjom poddawane były zespoły obróbki sygnału) pozostają w służbie do dziś. W czasie prac nad pierwszymi stacjami VDS US Navy rozwijała koncepcje pasywnych sonarów holowanych z antenami liniowymi, zarówno na potrzeby sił nawodnych ZOP, jak i okrętów podwodnych (przebieg tych prac opisano na łamach „Przeglądu Sił Zbrojnych” nr 6/2014).

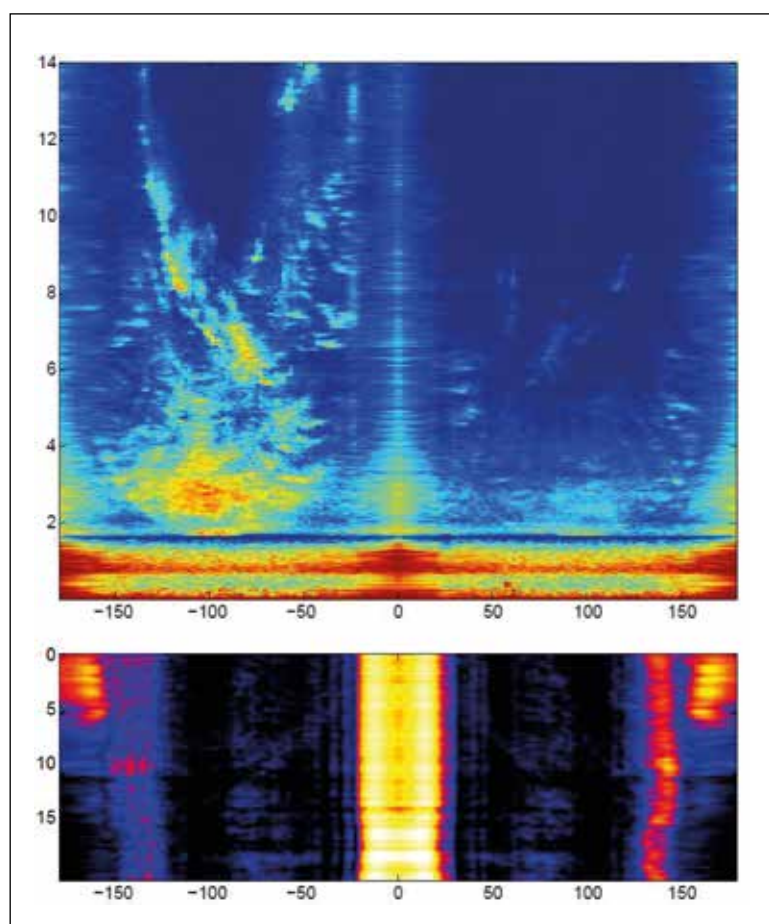
Odmienne podejście w porównaniu z innymi państwami (zarówno sojusznikami, jak i bloku wschodniego) miały Stany Zjednoczone – wykorzystywały pasywną detekcję akustyczną. Wynikało to między innymi z prowadzenia działań głównie w obrębie rozległych

⁴ Obserwując możliwości kanadyjskich jednostek, Royal Navy zarzuciła swój program sonaru VDS na rzecz wprowadzenia do wyposażenia sił ZOP sonaru SQS-504.

⁵ SQS-504 został wprowadzony do służby w Royal Navy jako typ 199 na fregatach ZOP typu 12.

⁶ Z drugiej strony, dozór w sektorach dziobowych był znacznie mniej efektywny w wyniku oddziaływania szumów pochodzących od śrub jednostki holującej.

RYS. 4. OBRAZ AKUSTYCZNY SONARU KLASY LFAS Z LINIOWĄ ANTENĄ W UKŁADZIE TRÓJOSI. REŻIM AKTYWNY (U GÓRY) ORAZ PASYWNY – ZOBRAZOWANIE SZEROKOPASMOWE (NA DOLE)



Źródło: Technische Universiteit Delft.

TABELA 1. PORÓWNANIE PARAMETRÓW STACJI KADŁUBOWYCH Z OKRESU WOJNY I LAT POWOJENNYCH

Okres	Lata II wojny światowej		Lata powojenne			
Typ stacji	ASDIC 111/112	ASDIC 119	QHB*	AN/SQS-4	AN/SQS-23	AN/SQS-26**
Częstotliwość [kHz]	20–50	14–25	28	8–14	4,5–5,5	3,5
Moc [kW]	0,3	0,3–0,5	6	10–50***	60	
Uwagi			pierwszy sonar skanujący z anteną cylindryczną		sonar ze zdolnością detekcji po odbiciu od dna	sonar ze zdolnością detekcji w obrębie strefy konwergencji
* Docelowym, seryjnym wariantem sonaru QHB był wprowadzony w US Navy AN/SQS-10. ** Następcą AN/SQS-26 jest używany do dziś AN/SQS-53, będący jego udoskonaloną wersją. *** W zależności od wersji stosowano anteny o różnej częstotliwości i różnym poborze energii.						

Opracowanie własne na podstawie: A.D. Amico, R. Pittenger: *A Brief History of Active Sonar*. „Aquatic Mammals” 2009 nr 35(4), s. 430.

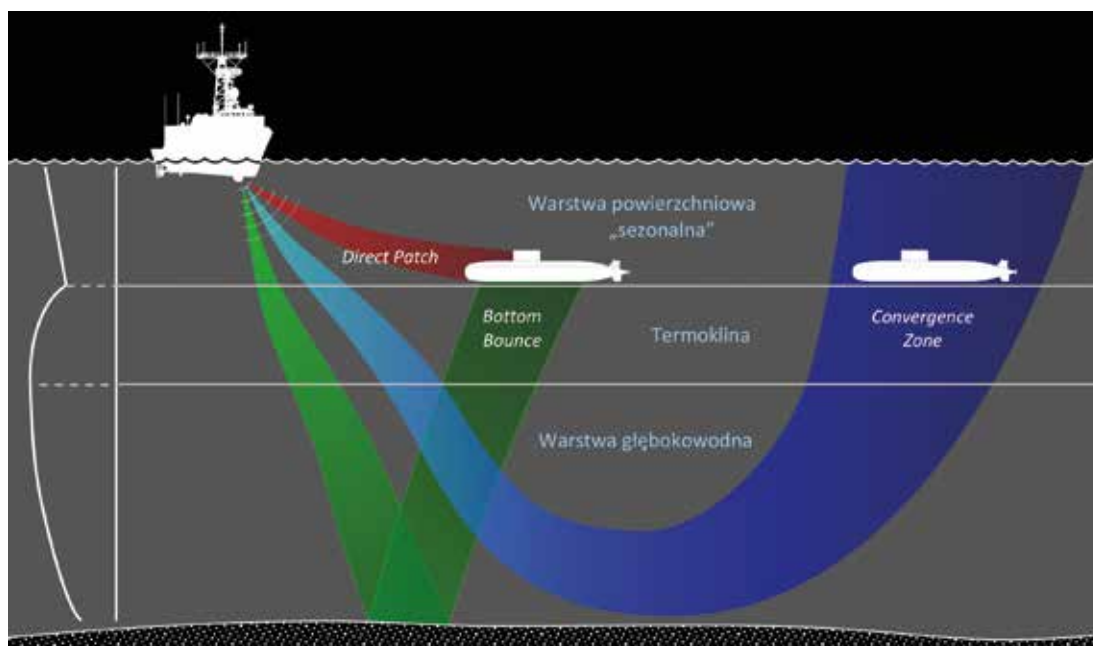
i głębokich akwenów oceanicznych oraz postępów, jakie po wojnie osiągnięto w badaniach nad zjawiskami propagacji na tych akwenach. Ze względu na naturalną (geograficzną) izolację Stanów Zjednoczonych od ich natowskich sojuszników, konieczne było podjęcie wysiłków na rzecz prowadzenia operacji zwalczania okrętów podwodnych na skalę taktyczną i strategiczną w celu ochrony rozległych stref operacyjnych oraz linii komunikacyjnych. W odpowiedzi na potrzeby działań ZOP na skalę strategiczną niezbędne było stworzenie systemu dozoru zdolnego do efektywnego rozpoznawania akustycznego w obrębie Atlantyku Północnego oraz Pacyfiku. Badania nad propagacją dźwięku na akwenach oceanicznych oraz odkrycie zjawiska kanału akustycznego były podstawą uruchomienia programu w celu opracowania takiego systemu. Generalna koncepcja opierała się na projekcie, który zakładał detekcję oraz lokalizację w odległości liczonej w setkach mil morskich (Sound Fixing And Ranging – SOFAR). Pierwsze elementy strategicznego, akustycznego systemu dozoru podwodnego (SOund SUrveillance System – SOSUS) uruchomiono w 1952 roku. Jego idea opierała się na stacjonarnych zespołach hydrofonów, rozmieszczonych między innymi na szczytach podwodnych gór, na głębokości w obrębie głębokowodnych kanałów akustycznych. Działania operacyjne systemu zakładały przede wszystkim wczesne ostrzeżenie o wzmożonej aktywności radzieckich okrętów podwodnych (co mogło świadczyć o przygotowaniach do

uderzenia) oraz naprowadzanie na nie sił taktycznych w celu lokalizacji i neutralizacji zagrożenia.

Pierwotna struktura wykorzystywała sześć zespołów antenowych rozmieszczonych w rejonie basenu Atlantyku Północnego, lecz w ciągu kolejnych lat była rozbudowywana o kolejne, systematycznie zwiększając obszar dozoru systemu. Przykładem możliwości SOSUS były próby, jakie przeprowadzono w 1961 roku z udziałem okrętu podwodnego o napędzie nuklearnym USS „George Washington” (SSBN 598), którego ruch śledzono bez przerwy w trakcie przejścia przez Atlantyk aż do wybrzeży Wielkiej Brytanii. W większości podobnych przypadków system ten był zdolny do identyfikacji szumów śruby oraz mechanizmów okrętowych, osiągając zdolność wykrywania i śledzenia celu w obrębie całego oceanu. Zespoły antenowe składały się z sekcji hydrofonów o długości około tysiąca stóp. Wygenerowane wiązki odbiorcze odpowiadały 2–5-stopniowym sektorom. Każdy sygnał odpowiadający pojedynczej wiązce trafiał przez układy wzmacniające i przetwarzania do osobnego układu analizy oraz do drukarki przetworzonego obrazu widma, tzw. Gram-writter, która nieustannie drukowała obraz akustyczny pochodzący z wybranej wiązki. Tym sposobem nasłuch był archiwizowany na papierze, co z kolei umożliwiało jego dalszą analizę (opisywane rozwiązanie stanowiło pierwowzór *Waterfall*).

Mimo rozległego rozlokowania anten systemu SOSUS i jego potężnego promienia dozoru, poja-

RYS. 5. AKTYWNA DETEKCJA W ZRÓŻNICOWANYCH WARUNKACH PROPAGACJI



Opracowanie własne.

wiały się liczne problemy z lokalizacją wykrytych kontaktów. Jeden z nich dotyczył celów (zwłaszcza w obrębie krańców obszaru dozoru), które były śledzone przez niewystarczającą liczbę czujników lub zgromadzonych niekorzystnie dla przeprowadzenia efektywnej triangulacji. Wynikało to z faktu, że rozlokowanie anten stacjonarnych nie wszędzie było możliwe, w związku z tym należało znaleźć środek, który pozwoli działać w obrębie stref martwych systemu stacjonarnego.

SURTASS (SURveillance Towed Array Sensor System) stanowił element mobilny, uzupełniający „luki” w systemie strategicznego dozoru. Jego zadaniem było prowadzenie działań w rejonach niedostępnych lub o ograniczonej zdolności SOSUS. Program tego systemu rozwijano równocześnie z systemami mającymi mieć zastosowanie taktyczne, czyli dla okrętów eskortowych ZOP [istniały dwa programy: ITASS, który przerodził się ostatecznie w SURTASS, oraz ETASS (Escort Towed Array Sonar System) – dla zastosowań taktycznych]. Różnica dotyczyła długości anten liniowych, stanowiących fundament obu koncepcji. Okręty eskortowe holowały anteny długości około 200–400 m, natomiast jednostki T-ARGOS (platformy systemu UQQ-2 SURTASS) ciągnęły za rufą pojedynczą antenę lub dwie anteny (holowane równolegle), mające około 2 km. Tak drastyczną różnicę narzucały zarówno wymagania co do zasięgu dozoru, jak i specyfika działania platformy. Długie ante-

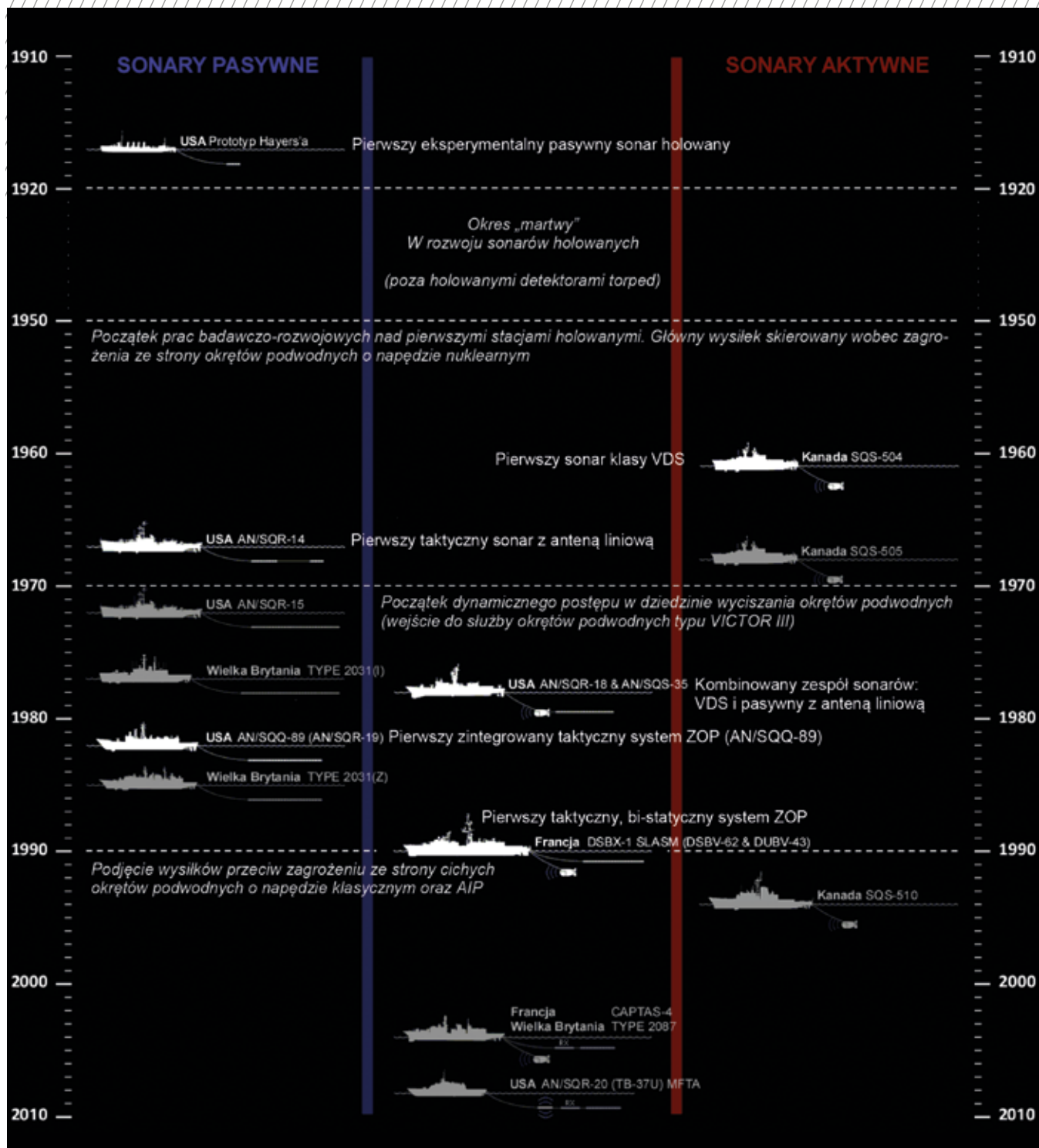
ny liniowe cechowała bardzo duża czułość, jak również rozróżnialność kierunkowa wymagana na dalekich dystansach. Z drugiej strony sensory te nie nadawały się do operowania w warunkach dynamicznie manewrujących okrętów eskortowych ze względu na restrykcyjne ograniczenia eksploatacyjne oraz długi czas stabilizacji anteny po zwrotach (anten liniowych taktycznych sonarów wymagają kilku minut na stabilizację po każdym zwrocie).

Zadaniem SURTASS, poza wspomaganiem lub patrolowaniem martwych stref dozoru SOSUS, było prowadzenie rozpoznania akustycznego w rejonach zainteresowania US Navy, znajdujących się poza rejonem operacyjnym drugiego systemu. Dotyczyło to operowania w sąsiedztwie obcych akwenów terytorialnych oraz w rejonach operacyjnych prowadzenia ćwiczeń flot lub baz morskich. Działalność ta miała na celu gromadzenie i aktualizowanie danych akustycznych (sygnatur akustycznych) okrętowych sił państw obcych. Postęp technologii związanych z wyciszeniem okrętów podwodnych ostatecznie doprowadził do gwałtownej redukcji zasięgu dozoru akustycznego. W efekcie systemu dalekiego dozoru, takie jak oba wymienione, w zasadzie utraciły pod względem operacyjnym status systemów strategicznych.

KIERUNKI ROZWOJU

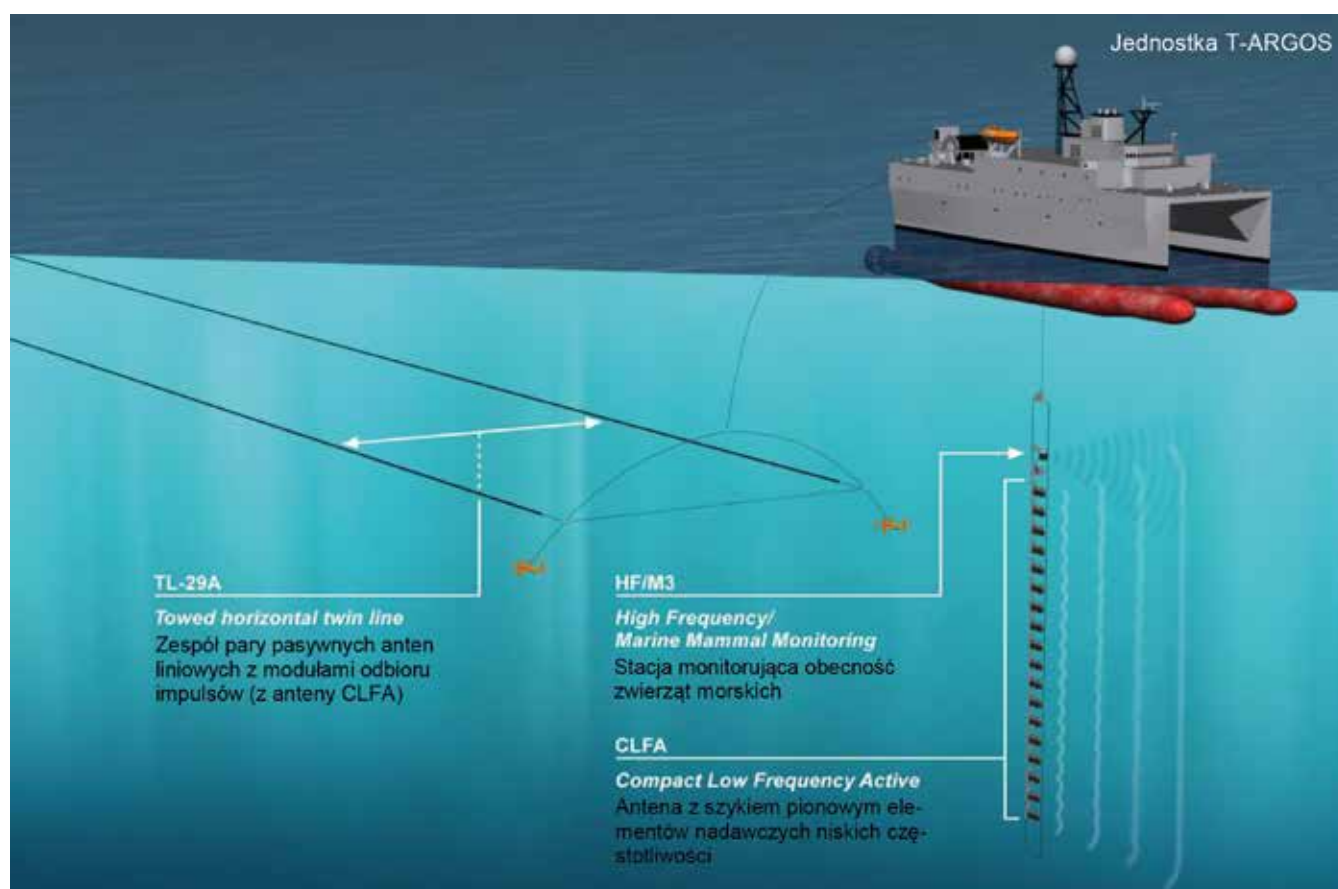
Osiągnięcia dzisiejszej hydroakustyki stosowanej w zwalczaniu okrętów podwodnych są kojarzone głów-

RYS. 6. ROZWÓJ TAKTYCZNYCH SONARÓW HOLOWANYCH



Opracowanie własne.

RYS. 7. KONFIGURACJA ZESPOŁÓW ANTENOWYCH SYSTEMU UQQ-2 SURTASS LFA, ZBUDOWANEGO WEDŁUG KONCEPCJI AKTYWNYCH SONARÓW NISKICH CZĘSTOTLIWOŚCI ORAZ SYSTEMÓW MULTISTATYCZNYCH



Opracowanie własne.

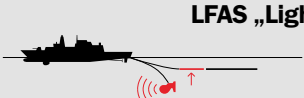
nie z rozwojem systemów aktywnych wykorzystujących impulsy niskiej częstotliwości, które są uważane za obiecujące i efektywne rozwiązania wobec wyciszenia nowych konstrukcji okrętów. Konceptcja pierwszego sonaru zbudowanego według tych założeń (Active Towed Array Sonar – ATAS) była rozwijana w latach osiemdziesiątych przez firmę Marconi Underwater Systems⁷ przy znacznym udziale brytyjskiej Royal Navy⁸.

Zastosowano impulsy o niskiej częstotliwości (wartość środkowa częstotliwości wynosiła 3–3,5 kHz), emitowane przez antenę umieszczoną w holowanym splotniku. Odbierała je 20-metrowa antena liniowa. ATAS był pierwszym na świecie urządzeniem zaliczanym do klasy sonarów niskiej częstotliwości, określanym dziś najczęściej mianem LFAS. Zapoczątkował linię sonarów z rodziny CAPTAS (Combined Active-Passive Towed

⁷ Ostatecznie, w wyniku fuzji oraz współpracy firm, projekt stał się współwłasnością BAE Systems oraz Thales.

⁸ W 1989 roku przeprowadzano także próby na Bałtyku.

TABELA 2. ZESTAWIENIE TAKTYCZNYCH SYSTEMÓW OKRĘTOWYCH ZOP

Klasa stacji hydroakustycznej	Częstotliwość pracy	Opis ogólny
 HMS	aktywna 5–10 kHz pasywna od 3 kHz	sonar kadłubowy, najczęściej z anteną podkilową; stanowi standardowe wyposażenie okrętów eskortowych ZOP klasy korweta lub fregata; przykład: AN/SQS-56, KINGKLIP
 HMS „Light”	aktywna 10–70 kHz pasywna od 3 kHz	lekki sonar kadłubowy; wykorzystuje niewielkich rozmiarów (nieznacznie ingerującą w kadłub) lekką antenę; jest przewidziany głównie dla jednostek patrolowych; przykład: VANGUARD, BLUEWATCHER
 HMS CZ range	aktywna 2–5 kHz pasywna od 2 kHz	sonar kadłubowy o zdolności detekcji w obrębie strefy konwergencji; najczęściej wykorzystuje dużą i ciężką antenę montowaną w gruszcze dziobowej okrętów od klasy fregata; przykład: AN/SQS-53, UMS-4110
 VDS	aktywna 5–10 kHz pasywna od 3 kHz	sonar holowany zmiennej głębokości; stanowi standardowe wyposażenie okrętów – zwykle jednostek od klasy fregata lub niszczyciel poprzedniej generacji; przykład: SQS-510, DE-1160
 VDS „Light”	aktywna 10–40 kHz pasywna od 5 kHz	lekki sonar holowany zmiennej głębokości; wykorzystuje niewielką, lekką antenę, dzięki temu jego infrastruktura pozwala na zastosowanie go jako modułu (kontenera); przykład: CVDS-26
 CATAS	aktywna – pasywna 0,01–2 kHz	pasywny sonar holowany z anteną liniową; taktyczne warianty tych sonarów wykorzystują anteny o długości około 300 m, instalowane na pokładzie okrętów od klasy fregata; przykład: AN/SQR-19, Type 2031(Z)
 MTAS	aktywna 5–10 kHz pasywna 0,01–2 kHz	zespół sonarów holowanych klasy VDS oraz CAPTAS, łączący zalety obu sensorów; stanowi wyposażenie wyspecjalizowanych okrętów ZOP poprzedniej generacji; przykład: DUBV-43 & DSBV-62 (SLASM)
 LFAS	aktywna 0,9–2 kHz pasywna 0,01–2 kHz	aktywny sonar holowany niskich częstotliwości z pasywną anteną liniową; nowa, nadal rozwijana konstrukcja, stanowiąca wyposażenie wyspecjalizowanych okrętów ZOP; przykład: CAPTAS-4, AN/SQR-20 MFTA
 LFAS „Light”	aktywna 0,9–2 kHz pasywna 0,1–2 kHz	„lekki” LFAS od większego odpowiednika różni się mniejszym elementem aktywnym i krótszą anteną liniową; przewidziany dla jednostek od klasy korweta (lub dla jednostek patrolowych); przykład: CAPTAS-1, CAPTAS-2, ACTAS

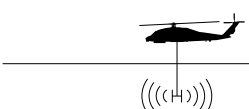
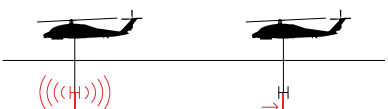
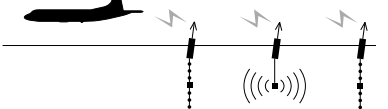
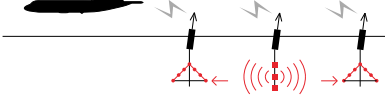
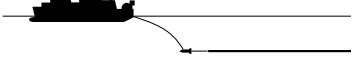
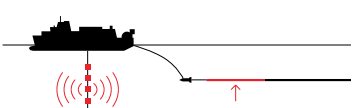
	Zakres i efektywność dozoru			Uwagi, zastosowanie
	krótki zasięg	średni zasięg	daleki zasięg	
	DZIAŁANIA TAKTYCZNE			
	bliska ochrona sił, potwierdzenie celu, końcowa lokalizacja	daleka ochrona sił, detekcja poza strefą zagrożenia sił	wczesne ostrzeżenie, wstępna lokalizacja	
Aktywne		brak zdolności	brak zdolności	efektywność adekwatna do prowadzenia działań w obrębie strefy bezpośredniego zagrożenia sił (<i>Vital Area</i>); zastosowanie w ramach bliskiej ochrony w ZOP
Pasywne	w zakresie detekcji ataku torpedowego	brak zdolności	brak zdolności	
Aktywne		brak zdolności	brak zdolności	zdolność do prowadzenia akustycznego dozoru na minimalnym poziomie (zasięg tych stacji jest w najlepszym przypadku porównywalny do opuszczanych stacji śmigłowców ZOP)
Pasywne	w zakresie detekcji ataku torpedowego	brak zdolności	brak zdolności	
Aktywne		tylko na akwenach głębokowodnych	brak zdolności	duża efektywność w obrębie akwenów głębokowodnych; na akwenach płytkich zasięg detekcji na poziomie standardowych sonarów kadłubowych (HMS)
Pasywne	w zakresie detekcji ataku torpedowego	brak zdolności	brak zdolności	
Aktywne			brak zdolności	bardzo duży potencjał detekcji aktywnej; jeżeli warunki w rejonie są sprzyjające, zastosowanie w dalekiej ochronie w ZOP
Pasywne	w zakresie detekcji ataku torpedowego	brak zdolności	brak zdolności	
Aktywne			brak zdolności	zasięg detekcji pokrywa się z zasięgiem stacji kadłubowych; zastosowanie na akwenach ograniczonych i o złożonych warunkach propagacji akustycznej
Pasywne	w zakresie detekcji ataku torpedowego	brak zdolności	brak zdolności	
Aktywne				bardzo duży potencjał detekcji pasywnej; jeżeli warunki rejonu są sprzyjające, zastosowanie w dalekiej ochronie w ZOP oraz możliwe prowadzenie dalekiego dozoru
Pasywne			tylko głośnie lub kawitujące jednostki	
Aktywne			brak zdolności	bardzo duży potencjał dzięki połączeniu zalet dwóch skutecznych sensorów; zastosowanie w dalekiej ochronie w ZOP oraz możliwe prowadzenie dalekiego dozoru
Pasywne			tylko głośnie lub kawitujące jednostki	
Aktywne		w ramach działań multistatycznych	brak zdolności	największy obecnie możliwy potencjał uzyskany w ramach platformy na poziomie taktycznym; zastosowanie w dalekiej ochronie w ZOP oraz możliwe prowadzenie dalekiego dozoru
Pasywne			tylko głośnie lub kawitujące jednostki	
Aktywne		w ramach działań multistatycznych	brak zdolności	bardzo duży potencjał, głównie w przypadku detekcji aktywnej; zastosowanie w dalekiej ochronie w ZOP
Pasywne	w zakresie detekcji ataku torpedowego	w zakresie detekcji ataku torpedowego	brak zdolności	

Legenda

- duża efektywność
- umiarkowana efektywność, przekładająca się na wiarygodne wskaźniki taktyczno-operacyjne
- mała efektywność lub zdolność detekcji tylko w określonych, sprzyjających warunkach

Opracowanie własne.

TABELA 3. ZESTAWIENIE SYSTEMÓW LOTNICZYCH I DALEKIEGO DOZORU

	Klasa stacji hydroakustycznej	Częstotliwość pracy	Opis ogólny
Systemy lotnicze	 DIPPER	aktywna 9–12 kHz pasywna od 100 Hz	podstawowe wyposażenie śmigłowców ZOP; wysoka mobilność platformy pozwala na zastosowanie w ramach eskorty oraz szybkie wejście w strefę prawdopodobnej pozycji OP; przykład: FLASH, AN/AQS-18A
	 DIPPER LFA	aktywna 1,3–5 kHz pasywna od 100 Hz	zaawansowany system oparty na koncepcji sonarów LFAS oraz technik multistatycznych; promień dozoru zwiększa się przy współdziałaniu z pławami radiohydroakustycznymi LFA; przykład: HELRAS, AN/AQS-22 ALFS
	 DICASS & DIFAR	aktywna 6–10 kHz pasywna od 10 Hz	system przetwarzania sygnału pław radiohydroakustycznych; zastosowanie zależy głównie od liczby zabieranych przez platformę pław; przykład: AN/AQA-5
	 LFCS & ADAR	aktywna 1–5 kHz pasywna od 10 Hz	multistatyczny system przetwarzania sygnału pław radiohydroakustycznych; działanie oparte na koncepcji LFAS lub z wykorzystaniem pirotechnicznych źródeł impulsów sondujących; przykład: TMS-200, MAC (P-8)
Systemy dalekiego dozoru akustycznego	 CATAS (DTAS) Surveillance	aktywna – pasywna od 1 Hz	pasywny sonar holowany z długą (około 2 km) anteną liniową; platformę dla tych sensorów stanowią wyspecjalizowane holowniki, np. jednostki T-ARGOS typu Victorius; przykład: UQQ-2 SURTASS
	 LFAS Surveillance	aktywna od 200 Hz pasywna od 1 Hz	zespół aktywno-pasywny, oparty na koncepcji sonarów LFAS; platformę dla tych sensorów stanowią wyspecjalizowane holowniki, np. jednostki T-ARGOS typu IMPECCABLE; przykład: UQQ-2 SURTASS LFA

Array Sonar), które są uznawane za kolejną generację ATAS. Zapotrzebowanie na sensory nowej generacji miało też wpływ na postęp w ich miniaturyzacji. Nie jest jednak możliwe zachowanie jednakowego potencjału przy redukcji rozmiaru anten, niemniej udało się uzyskać oprócz pełnowymiarowych systemów (CAPTAS-4, AN/SQR-20 MFTA) ich bardziej kompaktowe odpowiedniki (np. CAPTAS-2, ACTAS), dedykowane dla mniejszych jednostek (korwety, okręty patrolowe), czego przykład przedstawiono na rysunku 7.

„Lekkie” sonary holowane, należące do grupy LFAS, zapewniają holującym je okrętom potencjał umożliwiający prowadzenie operacji ZOP w ramach zadań eskortowych ponad strefą bliskiej ochrony sił [leżącą w obrębie lub na pograniczu tzw. Vital Area (VA)]⁹. Duża swoboda manewrowania głębokością zanurzenia anten, a także praca w zakresie niskich częstotliwości¹⁰ pozwalają na skuteczne wykorzystanie tych stacji w zróżnicowanych warunkach propagacji. Jednocześnie, w czasie

⁹ Promień strefy Vital Area jest określany na podstawie kalkulacji efektywnego zasięgu rażenia danego typu uzbrojenia torpedowego okrętu podwodnego.

¹⁰ Zakres częstotliwości w czasie pracy aktywnej wszystkich sonarów z rodziny CAPTAS (zarówno lekkich CAPTAS-1 lub 2, jak i ciężkiego CAPTAS-4) jest taki sam.

	Zakres i efektywność dozoru			Zastosowanie, uwagi
	krótki zasięg	średni zasięg	daleki zasięg	
	Działania taktyczne			
	bliska ochrona sił, potwierdzanie celu, końcowa lokalizacja	daleka ochrona sił, detekcja poza strefą zagrożenia sił	wczesne ostrzeganie, wstępna lokalizacja	
Aktywne		brak zdolności	brak zdolności	stanowi bardzo skuteczne uzupełnienie działań z udziałem okrętowych sonarów holowanych
Pasywne		brak zdolności	brak zdolności	
Aktywne		w ramach działań multistatycznych	brak zdolności	stanowi bardzo skuteczne uzupełnienie działań z udziałem okrętowych sonarów holowanych
Pasywne		brak zdolności	brak zdolności	
Aktywne		brak zdolności	brak zdolności	efektywność uzależniona w znacznym stopniu od liczby postawionych pław; stanowi bardzo skuteczne uzupełnienie działań z udziałem okrętowych sonarów holowanych
Pasywne		brak zdolności	brak zdolności	
Aktywne		w ramach działań multistatycznych	brak zdolności	efektywność uzależniona w znacznym stopniu od liczby postawionych pław; stanowi bardzo skuteczne uzupełnienie działań z udziałem okrętowych sonarów holowanych
Pasywne		brak zdolności	brak zdolności	
Aktywne				wysoki potencjał wpływający jednak na ograniczenia manewrowe; ograniczona możliwość zastosowania w działaniach na poziomie taktycznym
Pasywne	nie stosuje się	w ograniczonym zakresie		
Aktywne	nie stosuje się	w ograniczonym zakresie		wysoki potencjał wpływający jednak na ograniczenia manewrowe; ograniczona możliwość zastosowania w działaniach na poziomie taktycznym
Pasywne	nie stosuje się	w ograniczonym zakresie		

Opracowanie własne.

działań na głębokich akwenach, sonary te mogą efektywnie prowadzić dozór w zakresie pierwszej strefy konwergencji oraz w obrębie głębokowodnych kanałów akustycznych. Należy jednak mieć świadomość, że dotyczy to przede wszystkim pracy w reżimie aktywnym. W obliczu zróżnicowanych zagrożeń (ze strony lotnictwa lub sił nawodnych) jednostki prowadzące operacje zwalczania okrętów podwodnych muszą minimalizować wszelką emisję – zgodnie z planem określającym status pracy systemów obserwacji technicznej i środków łączności (EMission Control – EMCON Plan). W ramach tych działań ograniczeniami emisji są objęte często urządzenia hydroakustyczne, co stawia jednostki wyposażone w sonary LFAS w zupełnie innym po-

łożeniu. Elementem, który decyduje wówczas o realnych zdolnościach prowadzenia dozoru, jest pasywna antena liniowa. W przypadku „lekkich” sonarów holowanych ma ona około 60 m. Długość linii hydrofonów istotnie wpływa na możliwość pomiaru sygnałów niskiej częstotliwości oraz ich dokładność, co przekłada się na efektywność stacji w szumo-namierzaniu. Liniowe anteny pasywne w opisywanych sonarach mają zapewnić przede wszystkim zdolność odbioru odbitych od celu impulsów o częstotliwości około 1 kHz, wyemitowanych przez element aktywny, tzw. Pinger.

Miarą efektywności pasywnych sonarów wykorzystywanych do zadań ZOP jest rozróżnialność kierunkowa oraz możliwość analizy widma akustycznego

Legenda

- duża efektywność
- umiarkowana efektywność, przekładająca się na wiarygodne wskaźniki taktyczno-operacyjne
- mała efektywność lub zdolność detekcji tylko w określonych, sprzyjających warunkach

generowanego przez okręty podwodne, których poszukiwanie prowadzi się w paśmie poniżej 500 Hz (dominujący zakres szumów leży między 100–300 Hz). Ze względu na nieuniknione ograniczenia rozmiarów anten sonarów o taktycznym zastosowaniu, szerokość amplitudy szumo-namiarów w wymienionym zakresie częstotliwości drastycznie wzrasta, w wyniku czego dokładność pomiarowa gwałtownie maleje (zjawisko to narasta im niższa jest częstotliwość). W przypadku „krótkich” anten liniowych stanowiących element „lekkich” sonarów LFAS dolny zakres przetwarzanego widma zwykle zaczyna się od 100 Hz. Oznacza to, że zdolność analizy szumów generowanych na przykład przez napęd jest na wstępie ograniczona. Przekłada się to na zdolność detekcji i klasyfikacji okrętów podwodnych na podstawie identyfikacji ich sygnatury akustycznej. Podobne uwarunkowania mają również wpływ na zobrazowanie szerokopasmowe, skutkujące dużym błędem kierunkowym oraz wzajemnym nachodzeniem na siebie amplitud szumo-namiarów (zwłaszcza w rejonach o dużym natężeniu ruchu żeglugowego). Uwzględniając realne możliwości w reżimie pasywnym, należy mieć świadomość, że szumo-namierzanie z założenia stanowi funkcję drugorzędą. Zasadniczo główną rolą jest wczesne wykrycie ataku torpedowego¹¹. Wobec tych faktów, z taktycznego punktu widzenia, działanie okrętów z „lekkimi” stacjami holowanymi LFAS w warunkach ograniczenia emisji poza strefę bliskiej ochrony ZOP traci zasadność, zwłaszcza w sytuacji, gdy jest wskazane (niekoniecznie tylko na potrzeby działań ZOP) wzmocnienie eskorty w bliskim otoczeniu sił ochraniających. Podobna sytuacja będzie miała inne oblicze w przypadku „dużych” sonarów holowanych, wyposażonych w długie anteny liniowe, np. AN/SQR-20 MFTA (TB-37U), CAPTAS-4, a także AN/SQR-19, ponieważ mimo ograniczeń emisji zachowują one zdolność do efektywnego prowadzenia dozoru na średnim dystansie.

Argumentem potencjalnie pozwalającym utrzymać okrętom operującym z LFAS skuteczność w dalekiej strefie ochrony w warunkach ograniczenia emisji jest działanie w systemie multistatycznym. Warunkiem niezbędnym jest jednak występowanie przynajmniej jednego elementu aktywnego, generującego impulsy na rzecz pozostałych, pozostających w pracy pasywnej. Istnieje kilka rozwiązań tego problemu, których zastosowanie zależy zarówno od posiadanych sił i środków, jak i od ograniczeń emisji. W sytuacji gdy jeden z okrętów zespołu objętego ciszą radiową i akustyczną zostaje wydzielony do pro-

wadzenia dozoru, i jednocześnie do transmisji z użyciem środków obserwacji technicznej na rzecz pozostałych sił¹², może pełnić funkcję jednostki aktywnej (po właściwym ulokowaniu go w szyku). W przypadku zaangażowania lotnictwa ZOP rola jednostki aktywnej może być przypisana śmigłowcom wyposażonym w opuszczaną stację niskich częstotliwości¹³ lub ostatecznie w pławy radiohydroakustyczne przeznaczone do działania w systemach multistatycznych. Opisujący trend dotyczący tych systemów cieszy się dziś dużym zainteresowaniem środowisk skupionych na tematyce ZOP i wszystko wskazuje na to, że wyznacza on kierunek rozwoju akustycznych systemów dozoru podwodnego.

Oprócz dużych systemów, dedykowanych dla okrętów o uwypuklonej roli ZOP, można dziś obserwować powstawanie wielu mniejszych kompaktowych projektów. Urządzenia te przewidziano dla jednostek mniejszej klasy (wcześniejsze sonary holowane trafiały zwykle na pokłady okrętów klasy nie niższej niż fregata). Nowe „lekkie”, kompaktowe sonary holowane mogą być instalowane na pokładzie okrętów patrolowych, a wprowadzenie technologii stosowanych w sonarach klasy LFAS zapewnia potencjał oraz zdolność udziału w operacjach ZOP na znacznie wyższym pułapie.

Koncepcja LFAS znalazła miejsce także w systemach dalekiego dozoru. Przykładem przedstawiony na rysunku 7 SURTASS LFA (Low Frequency Active). Dążenie do prowadzenia dozoru na dalekim dystansie, podobnie jak w przypadku detekcji pasywnej (bardzo długich anten liniowych), miało swoje konsekwencje w postaci rozbudowanej struktury aktywnego zespołu antenowego (tab. 2). Działania na poziomie taktycznym nie są naturalnym środowiskiem zastosowania jednostek dalekiego dozoru, ponieważ z założenia w warunkach bojowych operują one bez bezpośredniego kontaktu z siłami przeciwnika. Jednakże gdy znajdują się w obszarze operacji (lub w jego sąsiedztwie), mogą być zaangażowane jako wsparcie dla sił taktycznych w procesie detekcji i lokalizacji zagrożenia.

Podział, w którym wydzieliłem „lekkie” systemy jako osobną grupę, wynika z dwóch faktów. Po pierwsze, lekkie (kompaktowe) sonary stanowią dzisiaj intensywnie rozwijający się typ tych urządzeń z myślą o zwiększeniu możliwości ZOP jednostek niższej klasy niż fregata (dotyczy to korwet, a także okrętów patrolowych). Po drugie, moim zamiarem było uwypuklenie istotnych różnic między potencjałem systemów „lekkich” (kompaktowych) a „ciężkimi” odpowiednikami (tab. 3).

¹¹ Istnieją dedykowane na rzecz obrony przeciwtorpedowej sensory wykorzystujące krótkie anteny liniowe, jak np. TMS 4350 Albatros, działające jako element systemów integrujących efekторы w postaci holowanych lub zaburtowych emiterów zakłócających.

¹² Jednostka o takiej funkcji jest wydzielana najczęściej do budowania obrazu sytuacji powietrznej w warunkach spodziewanego zagrożenia ze strony lotnictwa.

¹³ Przykładem takich urządzeń jest opuszczana stacja HELRAS, pracująca w zakresie 1,3–1,5 kHz (typowy zakres częstotliwości sonarów śmigłowcowych zaczyna się od 10 kHz).

TERMINY I SKRÓTY

Skrót termin	Rozwinięcie	Znaczenie
Broadband Sonar		analiza szerokopasmowa
CAPTAS	Combined Active-Passive Towed Array Sonar	sonar holowany z zespołem anten aktywnych i pasywnych; termin ten nie jest nazwą klasy, lecz rodziny sonarów firmy Thales
CATAS	Critical-Angle Towed Array Sonar	sonar holowany z anteną liniową; zanurzenie anteny jest funkcją długości kablo-liny oraz prędkości okrętu holującego
CZ	Convergence Zone	strefa konwergencji – zjawisko propagacji występujące na akwenach głębokich
DEMON	DEMOdulated Noise	demodulacja szumowa; proces przetwarzania sygnału służący identyfikacji szumów (generowanych przez napęd) kontaktu
DTAS	Depressed Towed Array Sonar	sonar holowany z anteną liniową holowaną za urządzeniem ustalającym jej zanurzenie (tzw. depressor)
EMCON	EMission CONTROL	proces kontroli emisji; dotyczy emisji radiowej, akustycznej oraz optycznej
ETASS	Escort Towed Array Sonar System	program rozwoju sonarów holowanych do zastosowania taktycznego dla jednostek eskortowych
HMS	Hull Mounted Sonar	sonar kadłubowy, którego antena może być montowana pod kilem lub w gruszce dziobowej
HVU	High-Valuable Unit	jednostka lub grupa jednostek reprezentujących siły ochraniane (eskortowane) w określonym ugrupowaniu
ITASS	Interim Towed Array Surveillance System	program rozwoju sonarów holowanych dalekiego dozoru oraz rozpoznania akustycznego
LFA	Low Frequency Active	impulsy sondujące niskich częstotliwości – dotyczy częstotliwości w zakresie około lub poniżej 1 kHz
LFAS	Low Frequency Active Sonar	aktywna stacja niskich częstotliwości; jednocześnie termin określa nazwę klasy sonarów; patrz: LFA
LOFAR	LOW-Frequency Analysis And Recording	proces analizy widma akustycznego polegający na wyodrębnieniu elementów składowych sygnatury akustycznej analizowanego źródła szumów
MFTA	Multi-Function Towed Array	termin jest nazwą nowego sonaru holowanego typu AN/SQR-20, mającego zastąpić AN/SQR-19; patrz: CAPTAS
MTAS	Multi-array Towed Array Sonar	kombinowany zespół sonarów holowanych – połączenie VDS z anteną liniową (holowane osobno lub na jednym holu)
Narrowband Sonar		analiza wąskopasmowa; patrz: LOFAR
SOFAR	Sound Fixing And Ranging	projekt, koncepcja pasywnego, akustycznego systemu dalekiego dozoru, wykorzystującego propagację kanału akustycznego
SOSUS	SOund SURveillance System	system dalekiego dozoru akustycznego, wykorzystujący zespoły stacjonarnych sieci hydrofonów
SURTASS	SURveillance Towed Array Sensor System	system dalekiego dozoru akustycznego, wykorzystujący sonary holowane
TAS	Towed Array Sonar	termin ogólny, dotyczący pasywnych sonarów z anteną holowaną, liniową; patrz: CATAS, DTAS
VA	Vital Area	strefa ochrony sił określająca promień narażenia sił na zagrożenie ze strony określonego typu uzbrojenia, ustalonego jako zagrożenie priorytetowe
VDS	Variable Depth Sonar	sonar zmiennej głębokości zanurzenia; zanurzenie anteny jest ustalane przez powierzchnie sterowe umieszczone na opływniku anteny („Fish”)

Opracowanie własne.

Zestawienie efektywności sensorów aktywnych i pasywnych należy traktować z pewną ostrożnością, ponieważ każdy akwen narzuca inne warunki wpływające

na propagację, a także wiele istotnych czynników rzutu na ich efektywność (np. ruch morski, charakterystyka dna, liczne wraki, skały, rurociągi). ■

Pławy radiohydroakustyczne

DYNAMICZNY ROZWÓJ URZĄDZEŃ AKUSTYCZNYCH WYKRYWAJĄCYCH OBIEKTY ZNAJDUJĄCE SIĘ W WODZIE, JAKI NASTĄPIŁ W CZASIE ZIMNEJ WOJNY, WPŁYNAŁ NA POJAWIENIE SIĘ WIELU NOWYCH KIERUNKÓW ICH ROZWOJU – ZARÓWNO METOD DETEKCJI, JAK I TAKTYKI UŻYCIA.



Autor jest dowódcą pionu uzbrojenia na ORP „Kazimierz Pułaski”.

kmr ppor. **Kamil Sadowski**

Początki tych urządzeń sięgają okresu międzywojennego, kiedy świadomość zagrożenia, jakie niosą okręty podwodne, spowodowała uruchomienie programów badawczo-rozwojowych. Ich celem było stworzenie skutecznych sensorów, a także uzbrojenia jednostek do zwalczania okrętów podwodnych (ZOP). Koncepcja, która wtedy się narodziła, dojrzała w czasie II wojny światowej. W 1942 roku osiągnęła zdolność operacyjną i przyniosła rewolucję w taktyce ZOP w zakresie użycia lotnictwa morskiego.

Nowe technologie, jakie wówczas rewolucjonizowały systemy sonarowe, były sukcesywnie wdrażane w projektach kolejnych konstrukcji pław radiohydroakustycznych (PRHA), pozwalając im utrzymać dużą efektywność działania odpowiadającą rozwojowi technicznemu nowych konstrukcji okrętów podwodnych. Te małe, proste w obsłudze, przenośne sensory udowodniły swoją dużą przydatność i były używane jako stały element w operacjach zwalczania okrętów podwodnych z udziałem lotnictwa.

GENEZA POWSTANIA

Prekursorem koncepcji, jaka przerodziła się w pławy radiohydroakustyczne, był przedstawiony w 1931 roku przez US Coast and Geodetic Survey projekt

„Sono-Radio Buoy” (ostatecznie termin przybrał postać „sonobuoy”). Głównym jego założeniem było zastąpienie okrętów pełniących dozory akustyczne¹ prostymi czujnikami, które można było zastosować w odpowiednio dużej liczbie. Pierwsze próby przeprowadzono w połowie lat trzydziestych ubiegłego wieku, jednak testowane wtedy pławy akustyczne, mimo wprowadzenia ich do służby, były kłopotliwe w użyciu – głównie ze względu na ich rozmiary. Składały się z beczki, która zapewniała pływalność oraz stanowiła pojemnik dla aparatury elektrycznej, oraz dwóch tyczek służących jako maszt anteny radiowej i trzon do zamocowania hydrofonu.

W związku z naciskiem na prowadzenie badań nad detekcją okrętów podwodnych na podstawie uzyskanych doświadczeń sformułowano wymagania, w efekcie których pławy radiohydroakustyczne miały być przede wszystkim lekkie i proste w obsłudze oraz możliwe do zastosowania przez lotnictwo.

Podczas prób nowego (spełniającego postawione w latach trzydziestych wymagania) projektu, które przeprowadzono w 1942 roku z udziałem okrętu podwodnego (stanowiącego cel) oraz dwóch jednostek badawczych, uzyskano zdolność detekcji szumów napędu na dystansie 3 Mm. Odsłuch sygnałów odebra-

¹ Chodziło o pełnienie przez okręt (dozorowiec) tzw. funkcji RAR (Radio Acoustic Ranging), polegającej na ochronie ograniczonego rejonu, bariery itp.



PŁAWY RADIOHYDROAKUSTYCZNE STANOWIĄ BARDZO WAŻNY ELEMENT TAKTYKI ZWALCZANIA OKRĘTÓW PODWODNYCH

nych przez prototypowe czujniki był możliwy w promieniu 5 Mm od pław – wyniki te uznano za satysfakcjonujące. Wprowadzona do służby latem 1942 roku pława AN/CRT-1 była pierwszą lotniczą pasywną szerokopasmową pławą radiohydroakustyczną. Urządzenie, ważące około 7 kg, mieściło się w cylindrycznym pojemniku o wymiarach około 1x0,2 m. Jego sekcja bateryjna umożliwiała czterogodzinną pracę, a niekierunkowy hydrofon odbierał sygnały akustyczne w przedziale od 300 Hz do 8 kHz. Zakres pasma radiowego, w jakim pracowały pławy, był podzielony na kilka kanałów, które należało ustawić przed zrzutem (tak by móc odbierać sygnał akustyczny z poszczególnych pław osobno).

Z taktycznego punktu widzenia głównym ich zadaniem było stwierdzenie lub potwierdzenie obecności okrętu podwodnego, a także utrzymywanie kontaktu, aby naprowadzić na niego – w celu wykonania ataku – siły zwalczania okrętów podwodnych lub samolot (atakowano z użyciem bomb głębinowych oraz torped akustycznych²).

Aby uzyskać większą dokładność lokalizacji celu (co było ważne dla precyzji jego zwalczania przez samoloty), w 1943 roku rozpoczęto prace nad pławą AN/CRT-4 mogącą określić kierunek źródła dźwięku. Próby tego urządzenia przeprowadzono dopiero pod

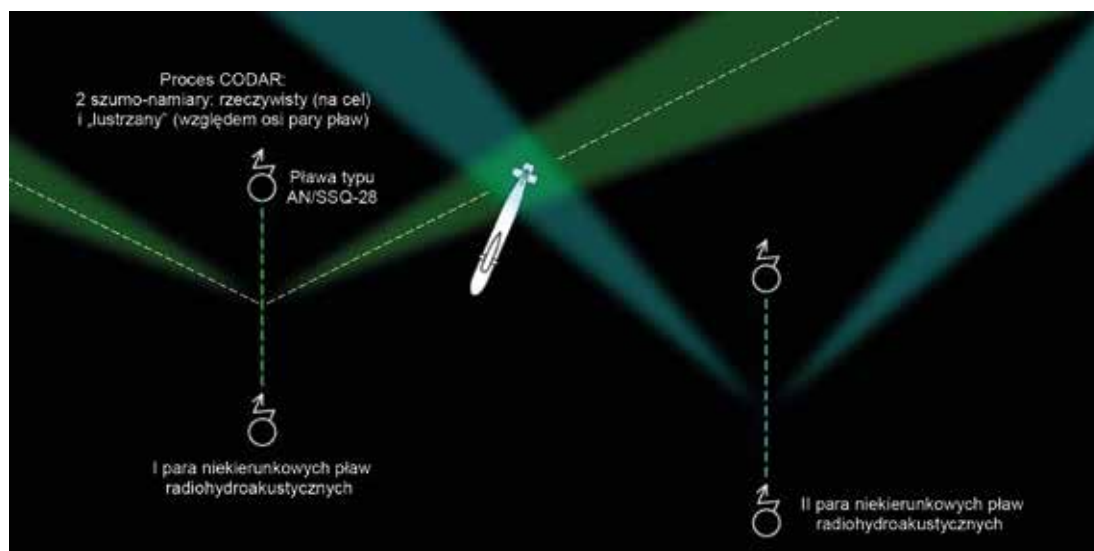
koniec II wojny światowej. Pławę wyposażono w pojedynczy hydrofon kierunkowy, obracany przez mechanizm grawitacyjny wykorzystujący 170-metrową linkę zakończoną obciążeniem (wykonywał on od 3 do 5 obr./min). Pojawiła się ona jednak za późno, by mieć jakikolwiek wpływ na przebieg działań wojennych, jednocześnie wyniki prób obnażyły wiele problemów związanych ze stabilnością anteny. Koniec wojny chwilowo spowolnił rozwój programu pław radiohydroakustycznych, który miał ruszyć na nowo wraz z rozbudową floty okrętów podwodnych w Związku Socjalistycznych Republik Radzieckich.

OKRES ZIMNEJ WOJNY

Rozbudowa sił podwodnych ZSRR sprawiła, że powrócono do programu pław radiohydroakustycznych, który wznowiono z początkiem lat pięćdziesiątych. Osiągnięcia, jakie uzyskano w dziedzinie hydroakustyki pasywnej oraz możliwości systemu dalekiego dozoru (SOund SURveillance System – SOSUS), spowodowały konieczność stworzenia środków, które pozwolą precyzyjnie lokalizować wykryte cele (efektem detekcji SOSUS była rozległa strefa). Jednym z najważniejszych rozwiązań w tej dziedzinie było zastosowanie samolotów patrolowych ZOP (Maritime Patrol Aircraft – MPA), zdolnych do szybkiego przemiesz-

² U schyłku II wojny światowej w US Navy wprowadzono do służby pierwszą, lekką, naprowadzaną akustycznie torpedę ZOP Fido.

RYS. 1. IDEA LOKALIZACJI CELU Z WYKORZYSTANIEM CODAR



Opracowanie własne.

czania się do strefy kontaktu z okrętem podwodnym oraz mogących długotrwale operować w wyznaczonym rejonie. Głównym narzędziem do lokalizacji okrętu podwodnego były pasywne akustyczne pławy radiohydroakustyczne: kierunkowa AN/SSQ-1 oraz niekierunkowa AN/SSQ-2. Podstawowe założenie ich zastosowania opierało się na masowym użyciu pław niekierunkowych, stawianych w wiancie pola pław, oraz w końcowej lokalizacji (po stwierdzeniu obecności okrętu podwodnego) – pław kierunkowych.

Wprowadzenie w połowie lat pięćdziesiątych technik analizy wąskopasmowej (LOW-Frequency Analysis And Recording – LOFAR) wpłynęło na kolejny postęp w technologii pław radiohydroakustycznych. Ponieważ detekcja pasywna miała przyszłość w niskich częstotliwościach, od 1960 roku rozpoczęto wdrażanie nowego typu pław – AN/SSQ-28 (określanych wówczas jako LOFAR Sonobuoy), które prowadziły nasłuch w zakresie 10–2400 Hz. Analiza wąskopasmowa zwiększała zasięg detekcji oraz znacznie poprawiała możliwość identyfikacji szumów. Opracowano również bardziej zaawansowane analizatory sygnału, dzięki którym lokalizacja celu była możliwa

także z wykorzystaniem pław niekierunkowych – przez korelację na podstawie porównania mocy szumów celu. Proces ten określono jako³ Correlation Detection And Ranging (CODAR), a geneza jego powstania miała związek z problemami dokładności szumo-namiarów⁴, jakie trażyły stosowane wówczas pławy kierunkowe. Polega on na analizie sygnału z niezależnych czujników (hydrofonów) niekierunkowych w celu lokalizacji źródła wykrytej emisji. Ideę procesu korelacji szumo-namiarów CODAR oraz lokalizacji celu przedstawiono na rysunku 1.

Interesującym kierunkiem, jaki wyłonił się w czasie prac nad pławą AN/SSQ-28, były badania prowadzone nad wykorzystaniem eksplozji jako źródła impulsu w echonamierzaniu. Projekt ten nazwano „Julie”⁵. W 1956 roku rozpoczęto wprowadzanie do służby pierwszych pasywnych pław typu AN/SSQ-23, w których zastosowano opisywaną koncepcję aktywno-pasywnego akustycznego systemu wykorzystującego eksplozję jako źródło impulsów sondujących. Nowy typ pław określano mianem Julie-Jezebel Sonobuoys⁶ ze względu na to, że mogły one funkcjonować jak zwykle niekierunkowe pasywne sensory

³ Poza systemami lotniczymi CODAR został też zaadaptowany w pasywnych sonarach holowanych. Określał szumo-namiar na źródło przez analizę sygnału między osobnymi sekcjami hydrofonów anteny liniowej.

⁴ Jedną z przyczyn małej dokładności kierunkowej był problem ze stabilizacją przetwornika, którą w kolejnych wariantach poprawiono, zawieszając go na elastycznych, gumowych cięgnach. Dodatkowym problemem okazały się wbudowane w konstrukcję pławy kompasy magnetyczne wykazujące bardzo silny magnes. Pole magnetyczne, jakie wytwarzały, zakłócało działanie pokładowego magnetometru.

⁵ Nazwa „Julie” wzięła się od imienia tancerki Julie Gibson z klubu nocnego w Filadelfii. Inżynierowie pracujący nad koncepcją wykorzystania eksplozji w echolokacji oceniali, że umiejętności tej damy mogłyby uczynić pławy pasywne aktywnymi.

⁶ Jezebel – koncepcja pasywnego, akustycznego systemu operującego w zakresie bardzo niskich częstotliwości.

szerokopasmowe, zdolne do detekcji echa uzyskanego w efekcie radiowo inicjowanej detonacji (źródła impulsu sondującego). Doświadczenia operacyjne z zastosowania tego typu pław nie zapewniły programowi poważniejszego rozwoju w kolejnych latach. Pomijając fakt kontynuowania badań i wdrożenia udoskonalonych wariantów, nie udało się wyeliminować problemów związanych z małą dokładnością lokalizacji celu i ich kłopotliwą eksploatacją. Ostatecznie koncepcję tę zarzucono na rzecz programu aktywnych pław radiohydroakustycznych wykorzystujących przetwornik akustyczny, który zainicjowano z początkiem lat sześćdziesiątych.

Pierwsze aktywne pławy typu AN/SSQ-15 pracowały na stałej częstotliwości 26–38 kHz, pozwalając na klasyfikację kontaktu z wykorzystaniem efektu Dopplera, oraz osiągały zasięg detekcji w promieniu do 1,5 Mm. Były to urządzenia niekierunkowe, a skuteczność ich użycia wymagała precyzji w rozstawieniu w sąsiedztwie celu oraz dużego doświadczenia załogi samolotu. W przeciwieństwie do innych typów pław, używanych wówczas przez siły morskie, AN/SSQ-15 były duże i ciężkie (złożona pława miała około dwukrotnie większe rozmiary od pozostałych typów). Poza wymienionymi utrudnieniami pławy te początkowo stwarzały wiele problemów technicznych, przez co do chwili pojawienia się nowej generacji cichych okrętów podwodnych stosowano je raczej sporadycznie.

Pod koniec lat sześćdziesiątych do produkcji wprowadzono nowy, udoskonalony rodzaj kierunkowych pław radiohydroakustycznych, wykorzystujących antenę kierunkową bez mechanicznego obrotu oraz techniki analizy wąskopasmowej (LOFAR). AN/SSQ-53 zapoczątkowały nową grupę pław z nowocześniejszymi odbiornikami sygnałów z pław hydroakustycznych, z systemem obróbki danych i zapisu na taśmach oraz centralnym komputerem, a także z nowymi wyświetlaczami w kabinie i nowoczesnymi systemami nawigacyjnymi. Określono je jako Directional Frequency Analysis and Recording (DIFAR), a stosowano na największą skalę w okresie zimnej wojny (są używane do dzisiaj). W urządzeniach tych zachowano kompromis między kosztami produkcji a zdolnościami detekcji. Były one powszechnie wykorzystywane w lotnictwie, głównie przez wprowadzone na początku lat sześćdziesiątych samoloty typu P-3A Orion. Maszyny te zabierały do 84 pław zarówno do przeszukiwania stref wypracowanych przez daleki dozór (np. system SOSUS), jak i w działaniach taktycznych do potwierdzania kontaktów wykrytych przez jednostki zwalczania okrętów podwodnych.

Postęp technologiczny w wyciszaniu okrętów podwodnych, jaki zaobserwowano wraz z wejściem do służby jednostek typu Victor III, zmienił oblicze detekcji pasywnej. Nowe i ciche konstrukcje zmniejszyły potencjał pasywnych sonarów wszystkich klas – dalekiego, średniego i krótkiego zasięgu (do których zalicza się pławy radiohydroakustyczne). Procentowe

straty zasięgu miały zbliżone proporcje, co jednak w wypadku systemów dalekiego dozoru oznaczało od dziesiątek do setek mil morskich różnicy. Jednak, nawet w wypadku pław radiohydroakustycznych, problem wyciszenia okrętów podwodnych był dotkliwy i wymagał poświęcenia większej uwagi niskim częstotliwościom (z powodu nowej generacji wolnoobrotowych układów napędowych).

Pod koniec lat siedemdziesiątych rozpoczęto prace nad bardziej zaawansowanym wariantem sprawdzonych w działaniu pław DIFAR. Głównym celem inżynierów była minimalizacja problemów związanych z analizą widma w bardzo niskich częstotliwościach. Od początku ich przyczyną była antena o niedużych rozmiarach, co przekładało się na wysoki poziom szumów środowiska wodnego oraz małą rozróżnialność widma. Projekt AN/SSQ-77 (Vertical Line Array DIFAR – VLAD) wyposażono w większym stopniu złożoną antenę z pionowym szykiem hydrofonów niekierunkowych oraz pojedynczym kierunkowym umieszczonym na środku jej linii. Dzięki lepszej charakterystyce odbioru sygnału zastosowanie tych pław było zalecane zwłaszcza w rejonach trudnych do detekcji pasywnej, np. przy silnych szumach środowiska wywołanych dużym natężeniem ruchu czy bliskością linii brzegu. Możliwości użytkowania pław VLAD na akwenach płytkich są jednak ograniczone i wynikają z zanurzenia anteny, ponieważ linia hydrofonów (zależnie od typu pławy) może mieć do 150 m długości.

Wraz ze wspomnianą utratą zasięgu przez sonary pasywne zaczęto więcej uwagi poświęcać detekcji aktywnej. Jednocześnie położono nacisk na większą funkcjonalność, co zaowocowało wprowadzeniem do służby, na początku lat siedemdziesiątych, nowej klasy pław – Command Activated Sonobuoy System (CASS). W odróżnieniu do poprzedników, pławy te mogły pracować w dwóch reżimach: pasywnym, stanowiąc ekwiwalent pasywnych pław niekierunkowych LOFAR, lub aktywnym – po uruchomieniu go komendą radiową na przypisanym mu kanale roboczym. Poza funkcją zmiany reżimu pracy oraz form emisji impulsów (FM/CW) już jedno z pierwszych – pławy CASS typu AN/SQQ-50 miały zdolność zmiany zanurzenia przetwornika, który standardowo opadał na głębokość 30 m. W razie konieczności wynikającej z warunków propagacji możliwe było opuszczenie go na głębokość do 500 m, lecz już bez możliwości podniesienia.

Dalszym krokiem w rozwoju aktywnych pław radiohydroakustycznych było dążenie do kierunkowości. W efekcie pod koniec lat siedemdziesiątych rozpoczęto wprowadzanie ostatniego brakującego ogniw. Kierunkowe pławy Directional Command Activated Sonobuoy System (DICASS) typu AN/SSQ-62 poza nową anteną, zdolną do określenia kierunku, nieznacznie różnią się od pław klasy CASS. W reżimie aktywnym pracują w tym samym zakresie co AN/SQQ-50, generując impulsy 6,5–9,5 kHz, przy czym w pracy pasywnej stanowią odpowiednik kierunkowych pław klasy DIFAR. Możliwość zmiany

RYS. 2. PRZYKŁADY STOSOWANYCH
AKUSTYCZNYCH PŁAW
RADIOHYDROAKUSTYCZNYCH

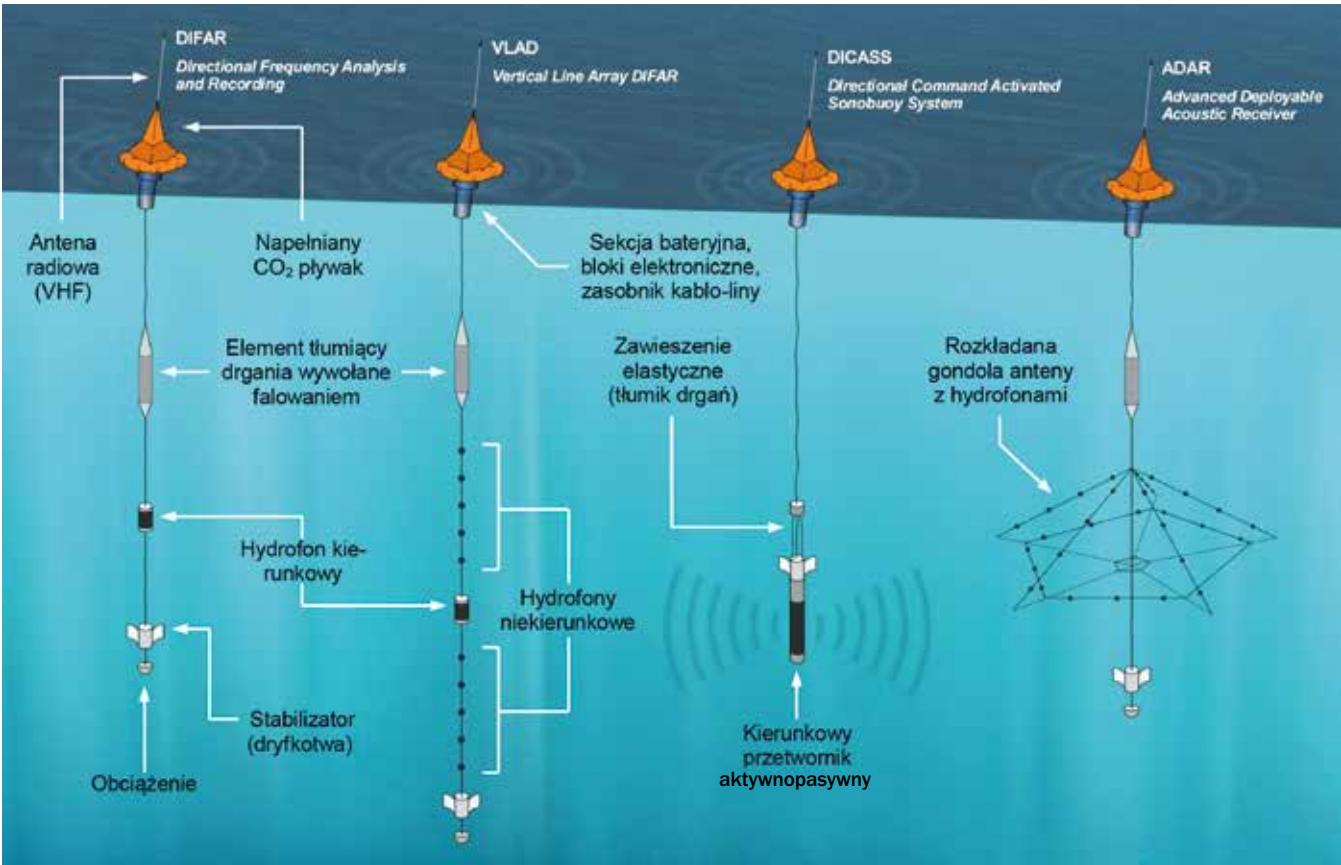


TABELA.
OBECNE I PRZYSZŁE
MULTISTATYCZNE
SYSTEMY PŁAW
RADIOHYDRO-
AKUSTYCZNYCH

	Rozwiązania obecne		Przyszłość
Koncepcja	EER	IEER	AEER
PRHA Źródło impulsów	AN/SSQ-110 EER	LFCS AN/SSQ-110 EER	AN/SSQ-125 ADLFP
PRHA Odbiornik echa	AN/SSQ-77 VLAD	AN/SSQ-101 ADAR	AN/SSQ-101 ADAR
Zastosowanie	akwenty głębokowodne	akwenty głębokowodne i płytkowodne	akwenty głębokowodne i płytkowodne, wysoki poziom szumów środowiska

Opracowanie własne (2).

reżimu pracy (aktywny lub pasywny) miała istotny wpływ na wydłużenie czasu funkcjonowania pławy, ponieważ emisja impulsów pochłania duże ilości energii (pojemność baterii pozwala na około 30 min ciągłego nadawania).

Pławy radiohydroakustyczne, należące do klas DIFAR, VLAD, DICASS (rys. 2), stanowią dzisiaj standardowy element w prowadzeniu działań zwalczania okrętów podwodnych z udziałem lotnictwa, szczególnie z zaangażowaniem morskich samolotów patrolowych. W taktyce zwalczania okrętów podwodnych wyróżnia się kilka wariantów stawiania pław radiohydroakustycznych, a skala ich użycia zależy od przenoszącej je platformy, np. samoloty patrolowe zabierają od 80 do 150 szt. PRHA, a śmigłowce ZOP – do 20 sztuk.

KIERUNKI ROZWOJU

Poziom wyciszenia współczesnych klasycznych okrętów podwodnych z napędem elektrycznym poważnie wpłynął na zdolności detekcji pław pasywnych (DIFAR, VLAD), których zasięgi są szacowane poniżej zasięgów pław aktywnych (CASS, DICASS). Doprowadziło to do poważnego ograniczenia ich zdolności taktycznych, których dotychczasowym założeniem było masowe użycie pław pasywnych (głównie DIFAR) – tanich, o długim czasie działania (do kilkunastu godzin), prowadzących dozór dyskretnie.

Aby sprostać wymaganiom osiągniętym w dziedzinie budowy okrętów podwodnych, konieczne było zastosowanie rozwiązań wdrażanych w okrętowych systemach hydroakustycznych nowej generacji. Jedną z koncepcji, jakiej poświęca się szczególną uwagę, są systemy multistatyczne⁷, które wymagają jednak odpowiedniego źródła emisji impulsów sondujących. Potrzeba posiadania takiego elementu aktywnego spowodowała powstanie kolejnej klasy pław akustycznych (działających według koncepcji sonarów LFAS), a także powrót do projektu „Julie” jako rozwiązania alternatywnego. Nowy rodzaj pław akustycznych nosi określenie Low Frequency Coherent Source (LFCS) i stanowi źródło impulsów od 1 do 5 kHz, wykorzystywanych w sieci multistatycznej. Pod względem technicznym i funkcjonalnym pławy te przypominają klasę CASS – zakres sterowania radiokomendami jest praktycznie identyczny (uruchomienie emisji impulsów, zmiana zanurzenia przetworników). Alternatywny projekt, jakim jest pława typu AN/SSQ-110, należy do klasy Extended Echo Range sonobuoy (EER), która odpowiada koncepcji osiągania większych zasięgów detekcji dzięki dużej mocy źródła. Efekt uzyskano za pomocą zawieszonych na kablo-linie pławy dwóch ładunków pirotechnicznych o wadze około 2 kg każdy. Podobnie jak w przypadku pław klasy LFCS, konstrukcja AN/SSQ-110 przypomina klasę CASS, gdzie zamiast emisji impulsów komendą radiową jest wzbudzana detonacja ładunków. Warto

mieć na uwadze, że w przeciwieństwie do CASS, która może także odbierać sygnały echa oraz prowadzić nasłuch szumowy, zarówno pławy EER, jak i LFCS stanowią tylko i wyłącznie źródło energii akustycznej, nie mając zdolności do pracy pasywnej. Do odbioru echa służą pławy klasy VLAD lub nowego projektu – Advanced Deployable Acoustic Receiver (ADAR), przedstawione na rysunku 2.

Charakterystyka systemów multistatycznych ma wpływ na nowe sposoby zwalczania okrętów podwodnych. Wynika to zarówno z potencjału, jaki mają aktywne sensory pracujące w zakresie niskich częstotliwości, jak i z wymagań dotyczących warunków, jakie należy stworzyć dla efektywnej detekcji.

Analizowane dziś perspektywy prowadzenia operacji zwalczania okrętów podwodnych z multistatycznymi pławami radiohydroakustycznymi są bardzo ciekawym tego przykładem. Dotychczasowe uwarunkowania użycia tych sensorów wiązały się przeważnie z rozpatrywaniem ich według podziału na aktywne i pasywne oraz przyjętymi adekwatnymi kalkulacjami zasięgów dla każdego czujnika. Podejście indywidualne do każdego sensora traci znaczenie w sieci multistatycznej, w której wszystkie tworzą kolektywne środowisko, pracując w ramach jednego, spójnego obrazowania. Kalkulacja zasięgu detekcji wymaga dokonania analizy z szerszej perspektywy całego zespołu, a nie przez pryzmat sumarycznego obszaru złożonego z pojedynczych elementów. Prowadzi to do sytuacji, w której pokrycie określonej strefy dozoru staje się możliwe z zastosowaniem mniejszej liczby sensorów i uzyskaniem przy tym znacznie większej skuteczności w tworzeniu obrazu sytuacji podwodnej. Jednym z przykładów rozwijanych współczesnych trendów jest koncepcja Advanced Extended Echo Ranging (AEER), na potrzeby której opracowano kolejne ogniwo – pławę typu AN/SSQ-125 ADLFP (Air Deployable Coherent Source Sonobuoy), która stanowi też nową klasę pław radiohydroakustycznych.

Główne kierunki opisywanej koncepcji to: udoskonalenia procesu multistatycznego oraz zaawansowana obróbka sygnału w warunkach trudnych dla detekcji akustycznej (wysoki poziom szumów środowiska), powstała z myślą o prowadzeniu efektywnych działań na akwenach płytkich (tab.).

Pławy radiohydroakustyczne były nowym środkiem walki podczas II wojny światowej, a w czasie zimnej wojny standardowym narzędziem poszukiwania i śledzenia okrętów podwodnych. Dzisiaj nadal stanowią bardzo ważny element taktyki zwalczania okrętów podwodnych. Dlatego też współcześnie, w czasach dynamicznego rozwoju systemów hydroakustycznych, dalej prowadzi się rozległe badania nad ich udoskonaleniem. Mimo wielu programów rozwojowych poświęconych nieakustycznym metodom poszukiwania okrętów podwodnych, rola pław radiohydroakustycznych w najbliższej przyszłości może nawet wzrosnąć. ■

⁷ Koncepcję opisano w „Przeglądzie Sił Zbrojnych” 2015 nr 2.

Brytyjski model opóźniania

BRYTYJCZYCY PROWADZĄ DZIAŁANIA OPÓŹNIAJĄCE W WYZNACZONYCH PASACH LUB NA KIERUNKACH. ICH ISTOTĄ JEST UNIKANIE UPORCZYWEGO OPORU I PRZECHODZENIE NA KOLEJNĄ LINIĘ OPÓŹNIANIA.

płk rez. **Tomasz Lewczak**



Autor jest starszym specjalistą w Oddziale Szkolenia Międzynarodowego Inspektoratu Szkolenia Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

Według nich prowadzenie tego rodzaju działań taktycznych obejmuje wiele kolejnych starć, przede wszystkim o charakterze defensywnym, ale również i zaczepnym. W ich trakcie szeroko powinien być stosowany manewr siłami i ogniem. Działania opóźniające są jedynymi, w których siły znajdujące się pod presją przeciwnika kosztem utraty przestrzeni działań zyskują na czasie dzięki spowalnianiu tempa jego natarcia i zadawaniu mu maksymalnych strat, bez podejmowania uporczywej obrony. W ich wyniku oczekuje się stworzenia określonych warunków, które sprzyjają naszym siłom w prowadzeniu dalszych działań. Na skutek działań opóźniających można, przykładowo, uzyskać czas na przygotowanie głównych pozycji obronnych lub na wycofanie zasadniczych sił w głąb ugrupowania obronnego w celu odtworzenia przez nie gotowości bojowej i wykonania, na przykład, zwrotu zaczepnego.

ZASADY OGÓLNE

Siły wyznaczone do prowadzenia działań opóźniających Brytyjczycy nazywają również ochroną. Mogą one przystępować do opóźniania, mając przed sobą siły osłonowe, lub samodzielnie. Interpretuje się to jako organizowanie pozycji przedniej przez pododdziały brygady przechodzące do obrony bez styczności z przeciwnikiem. Zasadnicze zadanie sił osłonowych to identyfikowanie przeciwnika i meldowanie o wszelkich jego działaniach, a także rozpoczynanie procesu tzw. bojowego niszczenia jego sił (w okre-

ślonym stopniu) i dążenie do rozcięcia jego ugrupowania bojowego dzięki prowadzeniu pojedynków ogniowych oraz wykonywaniu ognia przez artylerię do rozpoznanych i określonych elementów tego ugrupowania. Zależnie od skali działań opóźniających siły wyznaczone do ich prowadzenia są różnej wielkości. Przykładowo, przed głównym pasem obrony dywizji z reguły powinny to być brygada lub grupa bojowa.

W działaniach opóźniających pododdziały dzielą się na: prowadzące działania na linii opóźniania, wycofujące się na kolejną linię opóźniania oraz pozostające w odwodzie – w gotowości do wykonania kontrataku.

Efektom tego rodzaju działań będzie osiągnięcie takich celów, jak:

- zmniejszenie tempa natarcia przeciwnika dzięki rozerwaniu spójności jego ugrupowania, w wyniku czego zmniejszą się jego możliwości ofensywne;
- zyskanie czasu przez przełożonego na przygotowanie się do prowadzenia kolejnych działań;
- skierowanie przeciwnika w rejon, gdzie będzie bardziej wrażliwy na ataki lub kontrataki, a siły prowadzące opóźnianie spróbują odzyskać inicjatywę;
- unikanie walki w niedogodnych dla siebie warunkach, co pozwoli „oszczędzić” siły własne;
- określenie prawdopodobnego celu działania przeciwnika i głównego kierunku jego uderzenia.

Dlatego też rejon (pas), w którym zaplanowano działania opóźniające, powinien mieć odpowiednią



W walce opóźniającej dowódca pododdziału czołgów często będzie zmuszony zmierzyć się z koniecznością prowadzenia działań na szerokim froncie.

głębokość, pozwalającą na prowadzenie działań na kilku liniach opóźniania.

FORMY DZIAŁAŃ

Przed rozpoczęciem działań opóźniających musi być jasno sprecyzowany ich zasadniczy cel. Zasadne także byłoby określenie terminu czasowego (H + ...), czyli do kiedy mają być prowadzone. Jednakże może powstać sytuacja, że przełożony nie poda granicznej godziny, do której należy wykonać postawione zadanie. Nakaze natomiast prowadzić działania opóźniające aż do odwołania. W ten sposób będzie chciał zapewnić swoim siłom głównym więcej czasu na przygotowanie się do prowadzenia kolejnych działań. Zadanie to będzie wymagało zdecydowanego zaangażowania się w walkę z nacierającym przeciwnikiem. Należy też liczyć się z poniesieniem znacznych strat. Prawdopodobne jest również zagrożenie oskrzydleniem lub rozcięciem ugrupowania sił prowadzących opóźnianie, które mogą zostać rozbite.

W zależności od potencjału bojowego przeciwnika i sił własnych, celu walki oraz rzeźby i pokrycia terenu działania opóźniające w brytyjskich wojskach lądowych są prowadzone jako opóźnianie ciągłe, przemienne oraz mieszane (kombinowane).

Opóźnianie ciągłe polega na walce z nacierającym przeciwnikiem metodą obsadzania kolejnych linii opóźniania tymi samymi pododdziałami, które, jednocześnie odpierając ataki przeciwnika, wychodzą z walki, przemieszczają się na kolejne linie opóźniania i organizują obronę.

Opóźnianie przemienne to sposób prowadzenia stopniowej walki z atakującym przeciwnikiem. Wymaga zorganizowania co najmniej dwóch linii opóźniania lub dwurzutowego ugrupowania. Charakterystyczną jego cechą jest powstrzymywanie natarcia przeciwnika przez część pododdziałów, gdy pozostałe przygotowują do obrony kolejną linię opóźniania. Zaletą tej metody jest to, że pododdziały w głębi nie znajdują się pod bezpośrednim oddziaływaniem ogniowym przeciwnika, dzięki czemu mają korzystniejsze warunki do przygotowania się do walki na kolejnej linii opóźniania. Pododdziały, gdy wychodzą z walki, mogą wzajemnie się wspierać pod względem taktycznym i ogniowym.

Opóźnianie mieszane to połączenie poprzednich metod. Polega na prowadzeniu na jednym kierunku działań opóźniających metodą opóźniania przemienne, a na drugim – opóźniania ciągłego. W zależności od przewidywanego głównego kierunku natarcia przeciwnika oraz rzeźby terenu forma ta umożliwia racjonalne wykorzystanie posiadanych sił i środków.

W walce opóźniającej dowódca pododdziału czołgów często będzie zmuszony zmierzyć się z koniecznością prowadzenia działań na szerokim froncie. Będzie także musiał zaakceptować sytuację, że w jego ugrupowaniu wystąpią dość znaczne luki. Pododdział czołgów będzie wówczas prowadzić walkę w trakcie wycofywania się, aby osiągnąć wymagany czas opóźniania, z zachowaniem własnej siły bojowej.

Kluczowe zasady opóźniania to:

- *prostota* – opóźnianie jest dość skomplikowane i dlatego należy opracować prosty plan jego prowadzenia, co zapewni większe prawdopodobieństwo odniesienia sukcesu;

- *manewr* – skuteczny ogień i manewr siłami powinien zakłócić działania przeciwnika (zdezorganizować natarcie oraz spowodować skupienie jego zgrupowania na mniejszej niż standardowo przestrzeni, na skutek czego będzie bardziej podatne na nasze ogniowe oddziaływanie). Powinno to zapewnić opóźniającym siłom zdolność do oderwania się od niego i przemieszczenia na kolejną linię;

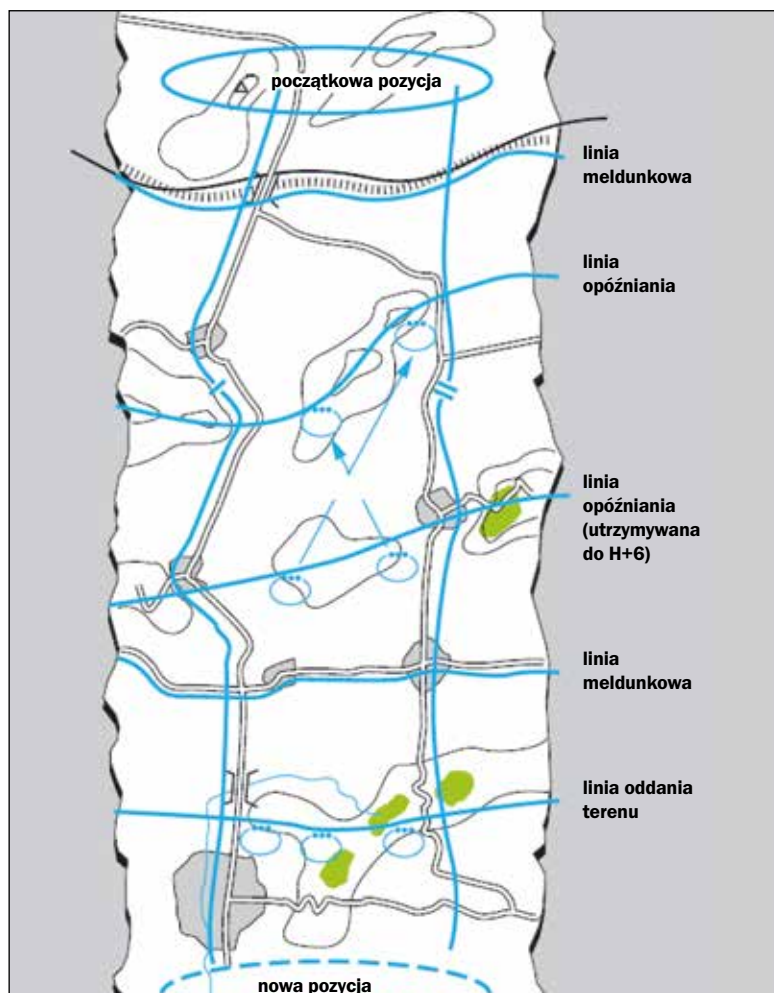
- *działania ofensywne* – siły prowadzące opóźnianie muszą wykorzystać wszelkie możliwości do zainicjowania tych działań. Powinny one być podjęte, kiedy tylko pojawi się szansa na zadanie przeciwnikowi strat w wyniku ich prowadzenia;

- *podstęp (mylenie)* – zastosowanie go może być niezbędne, jeżeli chcemy zniwelować naturalną prawidłowość, że wycofujące się pododdziały są bardzo wrażliwe na ogień przeciwnika.

Siły wyznaczone do działań opóźniających z reguły mogą prowadzić je dwoma sposobami:

- *walką na szerokim froncie* – jest bardzo prawdopodobne, że siły opóźniania będą działać w podobny sposób jak ubezpieczenie bojowe, np. plutonami czołgów, wykonując manewr oraz prowadząc ogień i wycofując się na szerokim froncie – przez kilka linii

RYS. PARAMETRY KONTROLI PROWADZENIA DZIAŁAŃ OPÓŹNIAJĄCYCH



Opracowanie własne na podstawie *British Rules of Land Forces*.

opóźniania. Należy jednak pamiętać, że taki sposób będzie skuteczny wtedy, gdy przeciwnik będzie miał mniejsze możliwości manewrowe. Bardziej manewrowy, działający na bojowych wozach piechoty (czołgach), może się włamać w ugrupowanie pododdziałów prowadzących opóźnianie lub wciągnąć je w uporczywą walkę, nie pozwalając na oderwanie się od niego i zajęcie kolejnej linii opóźniania;

– z manewrowym, dobrze opancerzonym przeciwnikiem siły opóźniające będą zazwyczaj prowadzić walkę na kilku liniach. Jeżeli czas na to pozwoli, to powinny być one wcześniej przynajmniej rozpoznane, a najkorzystniej byłoby, gdyby były rozbudowane pod względem fortyfikacyjnym. Każda z linii jest przeznaczona do ograniczenia ruchu przeciwnika

dzięki prowadzeniu ześrodkowanego ognia w miejscach, w których spowoduje to największe jego straty oraz pozwoli na wykonywanie zwrotów zaczepnych. Z reguły to plutony będą prowadzić pojedynki ogniowe i przemieszczać się na kolejne linie opóźniania.

Zasadki i lokalne kontrataki powinny być organizowane i wykonywane, kiedy tylko jest to możliwe, by spowodować utratę przez przeciwnika „płynności” w prowadzeniu działań. W sytuacji gdyby siły opóźniające ograniczały się jedynie do równomiernego wycofywania się, bez żadnych działań ofensywnych, inicjatywa byłaby zawsze po stronie przeciwnika. Dowódca, planując działania opóźniające (lub w nich uczestnicząc), powinien zawsze dążyć do tego, aby były one aktywne.

ELEMENTY SYNCHRONIZACJI WALKI

Działania opóźniające są realizowane na wcześniej zaplanowanych liniach i pozycjach, na których będzie prowadzona walka w określonym reżimie czasowym (rys.). Aby dowódca znał położenie poszczególnych pododdziałów opóźniających natarcie przeciwnika w planie walki, powinien ustalić:

– *linie meldunkowe* – są one umownie wyznaczone według charakterystycznych punktów w terenie, w miarę prostopadle do osi prowadzonych działań. Celem ich jest bieżące informowanie przełożonego (przez składanie meldunków o ich przekroczeniu) o miejscu, w którym znajdują się poszczególne elementy ugrupowania bojowego sił opóźniających. Linie te nie muszą mieć taktycznego znaczenia;

– *linie opóźniania* – są wybierane w terenie o znaczeniu taktycznym. Siły prowadzące opóźnianie będą organizować na nich obronę, aby zmusić przeciwnika do zmarnowania czasu i zużycia amunicji podczas natarcia. Zasadniczym zadaniem zgrupowań prowadzących opóźnianie będzie wycofanie się, zanim natarcie przeciwnika na dobre się rozpocznie. Na linii opóźniania zazwyczaj będzie kilka plutonowych punktów oporu lub rubieży ogniowe, które powinny być przygotowane do zajęcia przez wycofujące się pododdziały;

– *linie tzw. pełnego włamania* – kiedy siły przeciwnika przekroczą ją, będzie to sygnał dla pododdziałów broniących się na niej, że powinny ją opuścić i wycofać się na kolejną;

– *linia oddania terenu* – czyli końcowa linia opóźniania, z której pododdziały wycofują się poza główny rejon (pas) obrony. Na niej dochodzi do zerwania kontaktu z przeciwnikiem. Linia ta musi być wyznaczona wystarczająco daleko przed głównym rejonem obrony, aby uniemożliwić przeciwnikowi rozpoznanie tego rejonu w terenie. Z reguły może to być ugrupowanie pododdziału broniącego pozycji przedniej lub ubezpieczeń.

Podczas zrywania kontaktu z przeciwnikiem na wszystkich szczeblach dowodzenia musi być jasne,

w którym momencie ma to nastąpić. Może to być chwila przekroczenia przez przeciwnika linii tzw. pełnego włamania lub może nastąpić również w innych sytuacjach, ale precyzyjnie określonych.

Podczas działań opóźniających można stosować dwa sposoby wycofania się poza główny rejon obrony. Wybór jednego z nich będzie zależał przede wszystkim od rzeźby terenu oraz liczby i rodzaju przygotowanych przeszkód przez siły przejmujące walkę z przeciwnikiem. I tak może to być:

– *wycofanie przez punkt koordynacyjny* – odpowiedzialny za nie jest szwadronowy oficer łącznikowy. Będzie on monitorował przemieszczanie pododdziałów szwadronu kawalerii pancernej przez ten punkt. Z przebiegu działań składa meldunki sytuacyjne (Situation Reports – SITREPs) do stanowiska dowodzenia grupy bojowej;

– *wycofanie na szerokim froncie* – również będzie monitorowane przez szwadronowego oficera łącznikowego znajdującego się na stanowisku dowodzenia grupy bojowej. Składa on ustne meldunki sytuacyjne na podstawie prowadzonego nasłuchu w sieci dowodzenia.

Ważną czynnością będzie wyznaczenie łączników z pododdziałów broniących się w głównym rejonie obrony oraz oznaczenie przejść w zaporach minowych, które będą udostępnione wycofującym się pododdziałom.

WYKORZYSTANIE RODZAJÓW WOJSK

Artyleria zwalcza przeciwnika, którego działanie wpływa bezpośrednio na przebieg opóźniania prowadzonego przez szwadron kawalerii pancernej (grupę bojową). Wsparcie ogniowe w czasie walki na liniach opóźniania ma na celu zadanie strat pierwszorzętowym pododdziałom przeciwnika oraz stworzenie dogodnych warunków do sprawnego wycofania się na kolejną linię. Podczas wycofywania pododdziałów ogień artylerii powinien uniemożliwić przeciwnikowi przejście do pościgu. Uwzględniając specyfikę oraz warunki realizacji zadań wsparcia ogniowego, pododdziały artylerii mogą wykonywać następujące zadania taktyczne:

– wzbraniać i dezorganizować podejście zgrupowań przeciwnika;

– osłaniać walczące pododdziały przed jego ogniem na głównym kierunku prowadzenia działań opóźniających;

– wspierać walkę szwadronu (grupy bojowej) na kolejnych liniach opóźniania;

– osłaniać pododdziały szwadronu (grupy bojowej) podczas manewru na kolejne linie;

– wzbraniać i kanalizować manewr pododdziałów przeciwnika;

– wspierać pododdziały szwadronu podczas wykonywania kontrataków;

– osłaniać ogniem skrzydła i luki ugrupowania szwadronu (grupy bojowej).

Pododdziały *wojsk inżynieryjnych* wspierają działania opóźniające, budując zapory inżynieryjne, włączając w to zapory minowe i niszczenia. Zapory minowe, w połączeniu z systemem ognia i terenem, mają zmniejszyć potencjał bojowy przeciwnika i spowolnić tempo jego natarcia. Odpowiedzialność za zapory inżynieryjne musi być dokładnie określona na poszczególnych liniach opóźniania, włączając w to zadania związane ze szczegółowym przygotowaniem przejść i ich zamykaniem. Zawsze musi być ustalony dowódca odpowiedzialny za ich zamknięcie. Wszystkie siły prowadzące działania opóźniające muszą znać przejścia na kierunkach swojego wycofania, a przeprawy trzeba utrzymywać, by możliwe było ich wykorzystanie. Pododdziały *wojsk inżynieryjnych* są również zobowiązane do udzielenia wsparcia w przygotowaniu punktów oporu na liniach opóźniania. W trakcie wycofywania powinny się przemieszczać w ugrupowaniu pododdziałów, aby wykonywać niszczenia dróg i zakładać pola minowe (szczególnie narzutowe).

Mosty, luki w polach minowych i inne rejonu kanalizujące ruch powinny być ujęte w planach prowadzenia działań opóźniających na określonych szczeblach dowodzenia.

Zabezpieczenie logistyczne w tego typu działaniach jest realizowane podobnie jak w obronie. Charakteryzuje się jednak następującą specyfiką:

– *uzupełnianie zapasów* – szczególnie będzie dotyczyć paliwa i amunicji. Zapasy środków bojowych i materiałowych utrzymuje się na mobilnych środkach transportowych. Ich dostarczanie będzie możliwe przede wszystkim w późniejszych fazach działań, kiedy siły prowadzące opóźnianie wycofają się do rejonu odtwarzania gotowości bojowej. Chociaż formalnie za uzupełnianie zapasów w szwadronie jest odpowiedzialny zastępca dowódcy szwadronu (Second in Command – 2IC), to praktycznie podczas działań najczęściej zadanie to będzie wykonywał podoficer szwadronu (Squadron Sergeant Major – SSM);

– *zabezpieczenie medyczne*. Szwadronowe pojazdy medyczne powinny się przemieszczać między liniami opóźniania w gotowości do szybkiej ewakuacji rannych. Wcześniej należy precyzyjnie określić gniazda rannych, a dowódcy na wszystkich szczeblach dowodzenia muszą znać miejsca ich lokalizacji;

– *naprawa i ewakuacja uszkodzonego sprzętu*. Pododdział ewakuacyjno-reмонтowy porusza się podobnie jak pojazdy medyczne. Ich zadaniem jest udzielanie pomocy rannym żołnierzom, ewakuacja uszkodzonego sprzętu oraz wykonywanie drobnych napraw.

Zaprezentowane sposoby prowadzenia działań opóźniających w armii brytyjskiej są zbliżone do ujętych w naszych narodowych dokumentach normatywnych. W obu przypadkach ich istotą jest czas, w którym mają się one rozgrywać, a o tym będzie decydował przełożony. Z porównania sposobów prowadzenia walki wynika, że jej powodzenie będzie zależało od inicjatywy i pomysłowości dowódców plutonów i kompanii. ■

Reforma Bundeswehry

DZIĘKI ZMIANOM W SYSTEMIE SZKOLENIA I REORGANIZACJI STRUKTUR DOWODZENIA MA WPŁYNAĆ NA LEPSZE PRZYGOTOWANIE NIEMIECKIEJ ARMII DO ZWALCZANIA PROGNOZOWANYCH, ASYMETRYCZNYCH ZAGROŻEŃ, KTÓRE MOGĄ WYSTĄPIĆ NA TERYTORIUM PAŃSTWA, ORAZ DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ O RÓŻNEJ INTENSYWNOŚCI W KRAJU I POZA JEGO GRANICAMI.

ppłk **Zbigniew Nowak**



Autor jest szefem Wydziału Prawa Publicznego w Oddziale Prawnym Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

W trakcie prac nad reformą systemu kierowania i dowodzenia Siłami Zbrojnymi RP jej autorzy – Ministerstwo Obrony Narodowej oraz Biuro Bezpieczeństwa Narodowego – argumentowali konieczność jego reorganizacji między innymi tym, że powinien być kompatybilny z systemami dowodzenia zarówno samej Organizacji Traktatu Północnoatlantyckiego, jak i poszczególnych państw NATO. Wskazywano, iż zostaną rozdzielone struktury odpowiedzialne za planowanie i dowodzenie ogólne w codziennym funkcjonowaniu wojsk oraz za dowodzenie operacyjne w sytuacjach kryzysowych i wojny, który to podział jest standardem w nowoczesnych armiach¹. Utrzymywano, że najlepszym przykładem takiego podziału może być system kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi Stanów Zjednoczonych Ameryki.

Oczywiście z zachowaniem proporcji w liczebności sprzętu oraz stanie etatowym armii polskiej i amerykańskiej. Jednocześnie podnoszono, iż reorganizacja przedmiotowego systemu i dopasowanie go do realiów polityki bezpieczeństwa państwa oraz jego możliwości budżetowych nie jest wyłącznie polskim pomysłem, wskazując na zapoczątkowaną w 2011 roku reformę systemu kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi Republiki Federalnej Niemiec².

Istotą tej publikacji, opartej między innymi na opracowaniach powstałych w trakcie procesu legislacyjnego, przed wprowadzeniem w naszych siłach zbrojnych wspomnianej reformy, to jest analizach systemów kierowania i dowodzenia wybranych państw NATO wykonanych na zlecenie Sejmu RP³ oraz Ministerstwa Obrony Narodowej⁴, jest omówienie podobieństw

¹ Por. <https://www.bbn.gov.pl/pl/wydarzenia/4396,dok.html/>. [22.08.2015]

² Federalne Ministerstwo Obrony RFN przyjęło nową strukturę 1 kwietnia 2012 roku. Po osiągnięciu zdolności do realizacji zadań 1 października 2012 roku przystąpiło do przygotowania reformy rodzajów sił zbrojnych oraz obszarów funkcjonalnych Bundeswehry. Rozpoczęto ją w pierwszym kwartale 2013 roku i ma potrwać 6–8 lat. W przypadku instytucji centralnych miała wejść w życie do końca roku kalendarzowego 2015 (sama reforma ma zostać zakończona do roku 2017).

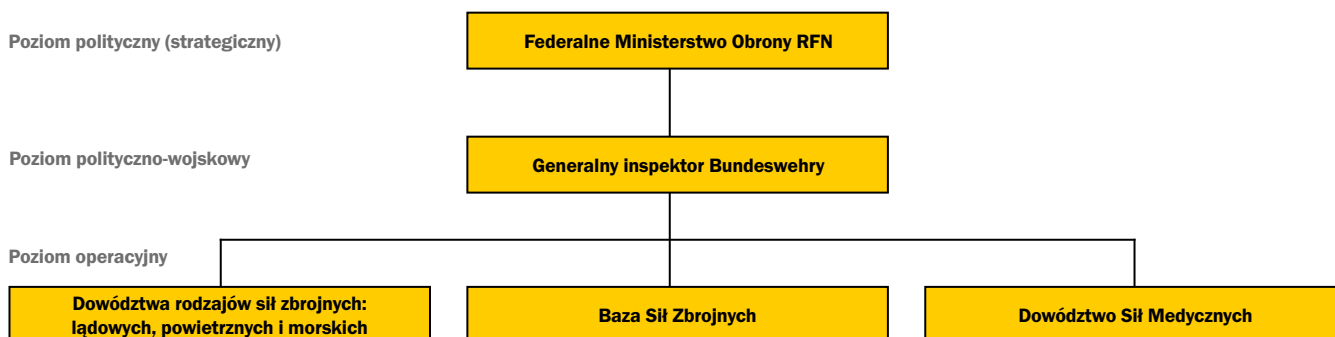
³ M. Mróz: *Struktura dowodzenia siłami zbrojnymi w ustawodawstwie wybranych państw NATO*. „Analizy BAS” 2013 nr 13 (102).

⁴ <http://www.senat.gov.pl/prace/komisje-senackie/posiedzenia,5,5,komisja-obrony-narodowej.html/>. [25.09.2015]. Załącznik do wystąpienia sekretarza stanu w MON Czesława Mroczyka podczas posiedzenia nr 52 senackiej Komisji Obrony Narodowej 18 lutego 2014 roku, przesłany drogą e-mailową z Kancelarii Sejmu na wniosek autora.

BUNDESWEHRA MA SIĘ
PRZEKSZTAŁCIĆ W ARMİĘ
ZAWODOWĄ – MNIEJSZĄ,
ALE ŚWIETNIE
WYSZKOLONĄ
I WYPOSAŻONĄ
W NOWOCZESNY
SPRZĘT.



RYS. STRUKTURA SYSTEMU KIEROWANIA I DOWODZENIA SIŁ ZBROJNYCH REPUBLIKI FEDERALNEJ NIEMIEC



Opracowanie własne na podstawie załącznika do wystąpienia sekretarza stanu w MON podczas posiedzenia nr 52 senackiej Komisji Obrony Narodowej 18 lutego 2014 roku.

i różnic w strukturach systemów kierowania i dowodzenia armii Rzeczypospolitej Polskiej oraz Republiki Federalnej Niemiec.

ZAŁOŻENIA REFORMY BUNDESWEHRY

Ogólny kryzys gospodarczy z ostatnich lat (2008–2013) dotknął również państwo uważane za światowego hegemoną w dziedzinie finansów – Republikę Federalną Niemiec. Ograniczenia budżetowe wydatków na rzecz obronności spowodowały konieczność przewartościowania zadań stojących przed Bundeswehrą oraz zmiany jej struktur. Oprócz czynnika finansowego niezmiernie istotne były także doświadczenia wyniesione z zaangażowania sił zbrojnych RFN w operację ISAF w Afganistanie, wskazujące między innymi na błędy i braki w planowaniu, dowodzeniu i prowadzeniu operacji⁵, a także na brak właściwej koordynacji działań między poszczególnymi rodzajami sił zbrojnych oraz dublowanie się struktur organizacyjnych⁶. Dlatego też w 2011 roku zapoczątkowano w Republice Federalnej Niemiec komplekso-

wą reformę sił zbrojnych (niem. Neuausrichtung)⁷, której wynikiem jest również nowa struktura systemu kierowania i dowodzenia⁸. Celem rozłożonej na kilka lat reformy ma być postrzeganie Bundeswehry jako instrumentu polityki zagranicznej i bezpieczeństwa państwa. Niemcy nadal uważają konwencjonalny atak zbrojny na swoje terytorium za mało prawdopodobny i skupiają się na analizie zagrożeń asymetrycznych (międzynarodowy terroryzm, ataki cybernetyczne, proliferacja broni masowego rażenia, konflikty etniczne, społeczne i religijne, problemy emigracji), relevantnych dla niemieckich interesów bezpieczeństwa oraz powiązań politycznych i gospodarczych RFN na świecie⁹.

W wyniku Neuausrichtung Bundeswehra ma się przekształcić w armię zawodową – mniejszą, ale świetnie wyszkoloną i wyposażoną w nowoczesny sprzęt. Mimo redukcji, według zapowiedzi resortu obrony, Republika Federalna Niemiec utrzyma na dotychczasowym poziomie swój wkład w Siły Odpowiedzi NATO czy grupy bojowe Unii Europejskiej.

⁵ <http://www.dw.com/pl/powa%C5%BCne-problemy-w-bundeswehrze-prawdziwe-wojsko/a-16777583> [29.09.2015]. Udział żołnierzy niemieckich w misji ISAF w Afganistanie wykazał, że Bundeswehra nie była do niej przygotowana zarówno pod względem logistycznym, w tym i sprzętowym, jak i kadrowym. Z armii liczącej ćwierć miliona żołnierzy tylko 8 tys. było dobrze przygotowanych do wykonywania zadań poza granicami Niemiec.

⁶ Por. J. Gotkowska: *Reforma Bundeswehry. Transformacja armii wraz z emancypacją polityki bezpieczeństwa RFN*. „Nowa Europa” 2012 nr 1, s. 193. http://www.natolin.edu.pl/pdf/nowa_europa/NE12_reforma_bundeswehry.pdf / [28.09.2015]

⁷ Por. <http://dziennikzbrojny.pl/artykuly/art,2,5,236,armie-swiata,struktury,bundeswehra-po-reformie/>. [8.10.2015]

⁸ http://www.altair.com.pl/news/view?news_id=8716/. [29.09.2015]

⁹ Podstawową rolę zrestrukturizowanego federalnego Ministerstwa Obrony ma być właśnie m.in. skoncentrowanie się na zadaniach polityczno-strategicznych.

skiej¹⁰. Ekspedycyjny profil niemieckich sił zbrojnych ma zostać wzmocniony tak, by były one zdolne do wykonywania różnorodnych zadań, w tym również *stricte* bojowych.

Kompleksowa reforma Bundeswehry ma zostać zakończona do roku 2017, przyjmując, że w zasadniczy sposób nie zmieni się na świecie sytuacja polityczna¹¹.

ROZWIĄZANIA SYSTEMOWE

Bundeswehra opiera się na dwóch zasadniczych filarach organizacyjnych, to jest siłach zbrojnych oraz administracji wojskowej, której zadaniem jest zapewnienie tym pierwszym optymalnych warunków do realizacji zadań operacyjnych. Składa się z następujących elementów (rys.):

- trzech rodzajów sił zbrojnych: wojsk lądowych (niem. Heer, dowództwo w Berlinie), marynarki wojennej (niem. Deutsche Marine w Rostocku) oraz sił powietrznych (niem. Luftwaffe w Berlinie);
- dwóch struktur organizacyjnych mających status rodzajów sił zbrojnych: Centralnej Służby Sanitarnej (inaczej: Dowództwo Sił Medycznych, siedziba w Koblencku, niem. Zentraler Sanitätsdienst¹²) oraz Bazy Sił Zbrojnych (inaczej: Połączony Inspektorat Wsparcia Bundeswehry, siedziba w Bonn, niem. Streitkräftebasis¹³);
- administracji wojskowej;
- ochrony prawnej (niem. Rechtspflege);
- duszpasterstwa wojskowego (niem. Militärseelsorge)¹⁴.

Na wstępie należy zauważyć, że kształt i zakres działania poszczególnych podmiotów wchodzących w skład niemieckich sił zbrojnych jest w zasadniczej mierze implikacją cywilnej kontroli sprawowanej nad armią przez konstytucyjne organy wykonawcze. I choć taki podział kompetencji mię-

dzy poszczególnymi organami cywilnymi (kierowanie siłami zbrojnymi) i organami wojskowymi (dowodzenie siłami zbrojnymi) jest, co do zasady, standardem wśród państw członków NATO, to jednak istotny jest fakt, iż uwarunkowania niemieckiego systemu kierowania i dowodzenia, zakładającego sprawowanie kontroli i koordynacji przez organy cywilne nad armią, są wynikiem historycznych już dziś uwarunkowań ukształtowanych po zakończeniu II wojny światowej.

W RFN podstawy prawne funkcjonowania Bundeswehry oraz zasady dowodzenia na poziomie kanclerza federalnego i ministra obrony regulują przepisy konstytucji¹⁵. Poziom niższy dowodzenia, już od szczebla polityczno-wojskowego, czyli zakresu działania generalnego inspektora Bundeswehry, jest regulowany w zasadniczej mierze wewnętrznymi aktami prawnymi wydawanymi przez urząd federalnego Ministerstwa Obrony¹⁶.

Na wstępie nie sposób pominąć szczególnej roli, jaką niemiecki system prawny nadaje w stosunku do sił zbrojnych parlamentowi (niem. Bundestag). Niemiecki parlament podejmuje na wniosek Rządu Federalnego i w uzgodnieniu z Radą Federalną (niem. Bundesrat) decyzje w sprawie wprowadzenia stanu zagrożenia i obrony państwa, uchwała ustawy oraz budżet wojskowy i kontroluje jego realizację. Sprawuje także nadzór nad działalnością Rządu Federalnego w sferze polityki obronnej i wojskowej państwa za pośrednictwem dwóch komisji: obrony i finansów oraz przez urząd pełnomocnika do spraw obronności (niem. Wehrbeauftragte)¹⁷.

Kolejnym organem kierowania siłami zbrojnymi Republiki Federalnej Niemiec jest kanclerz federalny. Niemiecka ustawa zasadnicza (niem. Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland) stanowi, że ustala on wytyczne dotyczące polityki państwa i jest za nie

¹⁰ Por. J. Gotkowska: *Reforma Bundeswehry...*, op.cit., s. 194 i nast. W wyniku reformy utrzymano obowiązujący od dnia 1 lipca 2011 roku powszechny pobór do wojska. Skutkiem reformy ma być zmniejszenie liczebności armii z 250 tys. do 170–185 tys. żołnierzy, przy czym resort chce zwiększyć możliwości wysyłania Bundeswehry poza granice kraju z obecnych 7 tys. do ok. 10 tys. żołnierzy. W maju 2011 roku Ministerstwo Obrony wydało nowe „Wytyczne polityki obronnej”, które potwierdziły nastawienie RFN na udział w operacjach zagranicznych NATO, UE czy ONZ, ale które również zaznaczyły suwerenność i asertywność RFN w zakresie podejmowania decyzji o wojskowym zaangażowaniu za granicą.

¹¹ <http://www.dw.com/pl/radykalna-reforma-bundeswehry-odpowied%C5%BA-na-wyzwania-xxi-wieku/a16818697/>. [28.09.2015]

¹² Por. <http://dziennikzbrojny.pl/artykuly/art,2,5,236,armie-swiata,struktury,bundeswehra-po-reformie/>. [20.10.2015]. Wojskowa służba zdrowia będzie odpowiedzialna za świadczenie usług medycznych na rzecz żołnierzy Bundeswehry w kraju i poza jego granicami. Realizacji zadań wojskowej służby zdrowia będzie służyć sieć wojskowych placówek służby zdrowia (szpitale, szpitale polowe, centrów opieki medycznej) wsparta przez kilka instytucji, jednostki medyczne szybkiego reagowania oraz jednostki szkolne i wsparcia.

¹³ Por. <http://dziennikzbrojny.pl/artykuly/art,2,5,236,armie-swiata,struktury,bundeswehra-po-reformie/>. [20.10.2015]. Pod inspektorat wsparcia sił zbrojnych [Bazę Sił Zbrojnych – przyp. Autora] podlegać będą jednostki wsparcia, w tym logistyczne, wsparcia dowodzenia, rozpoznania strategicznego, walki radioelektronicznej, jednostki terytorialne (w tym do walki ze skutkami użycia broni masowego rażenia), odpowiedzialne za utrzymanie infrastruktury, zabezpieczenia, współpracy wojskowo-cywilnej (CIMIC), zajmujące się wykorzystaniem systemów teleinformatycznych, administracyjne i inne jednostki pomocnicze. Oprócz tego w skład inspektoratu wsparcia sił zbrojnych wejdą jednostki szkolne, w tym wojskowe akademie technologii informacyjnych i polityki bezpieczeństwa.

¹⁴ B. Grenich, T. Nojmiller: *Notatka informacyjna z 30 września 2015 roku dotycząca naczelných organów kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi Republiki Federalnej Niemiec Ambasady Rzeczypospolitej Polskiej w Berlinie*. S. 1.

¹⁵ <http://www.de-iure.pl.org/gesetze/recht/verfassung/text/1,1,741,DE,PL,.html/>. [15.10.2015]

¹⁶ Por. M. Mróz: *Struktura dowodzenia...*, op.cit., s. 2. Przepisy dotyczące usytuowania generalnego inspektora Bundeswehry znajdują się w wewnętrznych unormowaniach Ministerstwa Obrony (dostępne online). Por. www.bmvg.de/. [20.10.2015]

¹⁷ B. Grenich, T. Nojmiller: *Notatka informacyjna...*, op.cit., s. 3.

odpowiedzialny, natomiast w ich ramach każdy minister federalny, w tym minister obrony, kieruje samodzielnie i na własną odpowiedzialność swoim resortem. Federalny, cywilny minister obrony odgrywa zatem główną rolę w planowaniu oraz koordynowaniu działalności niemieckich sił zbrojnych¹⁸.

Minister obrony jest członkiem rządu podlegającym kontroli parlamentarnej i wobec tego odpowiada przed parlamentem oraz kanclerzem federalnym za osiągnięcie celów i założeń polityki wojskowej, a także za uzbrojenie, wyszkolenie i stan gotowości armii. Wspiera go dwóch parlamentarnych sekretarzy stanu, zajmujących się utrzymywaniem stałych kontaktów z gremiami (Bundestag, Bundesrat) oraz frakcjami parlamentarnymi, a także politycznym reprezentowaniem w parlamencie ministra w kwestiach dotyczących polityki obronnej i wojskowej oraz budżetu. Wsparcie ministra w wypełnianiu przez niego funkcji szefa resortu oraz w sprawowaniu zwierzchnictwa nad siłami zbrojnymi w czasie pokoju zapewnia ponadto dwóch sekretarzy stanu, wyznaczanych przez Rząd Federalny¹⁹.

Minister obrony ma władzę wydawania rozkazów i dowodzenia siłami zbrojnymi w czasie pokoju. Jednakże z chwilą ogłoszenia stanu wojny dowodzenie siłami zbrojnymi przechodzi bezpośrednio na kanclerza federalnego. Minister jest najwyższym przełożonym wszystkich żołnierzy, pracowników cywilnych oraz urzędników państwowych w resorcie obrony.

Władza wydawania rozkazów i dowodzenia siłami zbrojnymi należy zatem do odpowiednich federalnych organów cywilnych – kanclerza i ministra obrony, co jest historyczną implikacją uregulowań prawnych wynikających z międzynarodowego statusu powojennych Niemiec oraz politycznych zasad tworzenia niemieckich sił zbrojnych²⁰.

Federalnego ministra obrony wspiera Ministerstwo Obrony (niem. Bundesministerium der Verteidigung), które jako urząd – najwyższy organ federalny – nie jest częścią składową sił zbrojnych. Podobnie jak w innych państwach europejskich, jest ono wyposażone w typowe właściwości administracyjne.

Minister obrony kieruje także trzema instytucjami cywilnymi: Federalnym Biurem Personalnym Bundeswehry w Kolonii, Federalnym Biurem ds. Infrastruktury, Ochrony Środowiska i Służb z siedzibą w Bonn oraz Federalnym Biurem Uzbrojenia, Informatyki, Technologii i Utylizacji z siedzibą w Ko-

blencji. Departamenty w federalnym Ministerstwie Obrony oraz komórki organizacyjne w podporządkowanych mu urzędach mają charakter mieszany, czyli są tworzone przez personel wojskowy i cywilny. Szefem komórki może być zarówno urzędnik cywilny, jak i żołnierz.

Generalny inspektor Bundeswehry (niem. Generalinspekteur der Bundeswehr, ang. Chief of Defence) jest organem występującym na polityczno-wojskowym poziomie kierowania i dowodzenia. Jest najwyższym rangą oficerem niemieckiej armii i przedstawicielem sił zbrojnych wchodzącym w skład kierownictwa Ministerstwa Obrony²¹. Występuje jako doradca wojskowy Rządu Federalnego i federalnego ministra obrony. Podlega bezpośrednio ministrowi obrony. Zgodnie z nadrzędną zasadą prymatu polityki państwa, generalny inspektor jest podporządkowany jednemu z sekretarzy stanu w federalnym Ministerstwie Obrony. Jemu zaś podlegają bezpośrednio:

- trzy departamenty: Planowania, Dowodzenia Siłami Zbrojnymi oraz Strategii i Operacji;
- siły zbrojne i wojskowe obszary organizacyjne;
- Dowództwo Operacyjne Bundeswehry w Poczdamie.

Zakres kompetencyjnej odpowiedzialności generalnego inspektora Bundeswehry określają zapisy zawarte w wewnętrznych rozporządzeniach ministra obrony, nazywanych rozporządzeniami drezdeńskimi (niem. Dresdner Erlass), które opublikowano w 2005 i 2012 roku. W ujęciu kompleksowym odpowiada on za wypracowanie i realizację ogólnej koncepcji rozwoju sił zbrojnych oraz za ogólną koncepcję obrony, w tym za planowanie i rozwijanie zdolności oraz dowodzenie i kierowanie (w szczególności przy pomocy Dowództwa Operacji Bundeswehry) siłami zbrojnymi w kraju i poza jego granicami (tzw. planowanie, przygotowanie i kierowanie użyciem sił).

Jednym z elementów reformy struktur kierowania i dowodzenia Bundeswehry było wyłączenie poszczególnych dowództw (inspektoratów) rodzajów sił zbrojnych z federalnego Ministerstwa Obrony i ich strukturalne podporządkowanie urzędowi generalnego inspektora Bundeswehry. Działanie takie – w ocenie ustawodawcy niemieckiego – miało między innymi wzmocnić parlamentarną kontrolę nad inspektoratami. W wyniku wejścia w życie tych rozwiązań zwiększono również kompetencje generalnego inspektora, a jego ranga podniesiona do rangi dowódcy sił zbrojnych zapewniła mu prawo wydawania rozkazów dowódcom rodzajów sił zbrojnych²². Jednakże

¹⁸ Ministerstwo Obrony składa się z dyrektoriatów: polityki obronnej, finansowego, prawnego, kadrowego, uzbrojenia i technologii informatycznych oraz infrastruktury.

¹⁹ B. Grenich, T. Nojmiller: *Notatka informacyjna...*, op.cit., s. 1.

²⁰ M. Mróz: *Struktura dowodzenia...*, op.cit., s. 2.

²¹ W ramach swojej odpowiedzialności generalny inspektor Bundeswehry jest wspierany przez wszystkie wydziały Ministerstwa Obrony, z czego jednak nie wynikają dla niego dodatkowe kompetencje ani uprawnienia decyzyjne.

²² J. Gotkowska: *Reforma Bundeswehry – po co RFN profesjonalna armia?* Por. <http://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2011-05-25/reforma-bundeswehry-po-co-rfn-profesjonalna-armia/>. [20.10.2015]

utracił on *stricte* dowódcze uprawnienia w stosunku do żołnierzy armii niemieckiej, poza kadrami dowódczą, czyli przestał być bezpośrednim przełożonym żołnierzy²³ – rolę tę przejęli inspektorzy i dowódcy poszczególnych rodzajów sił zbrojnych lub sił, którym przyznano odrębny status. Generalny inspektor Bundeswehry pozostał jednak bezpośrednim przełożonym dyscyplinarnym wszystkich żołnierzy i pracowników służących lub pracujących w wymienionych już, podległych mu, trzech departamentach federalnego Ministerstwa Obrony, siłach zbrojnych wraz z instytucjami wspomagającymi oraz w Dowództwie Operacyjnym Bundeswehry – w rozumieniu § 1 zarządzenia w sprawie przełożenia (niem. *Vorgesetztenverordnung* – *VorgV*²⁴).

Inspektorzy wojsk lądowych, sił powietrznych i morskich oraz Bazy Sił Zbrojnych i Dowództwa Sił Medycznych dowodzą swoimi rodzajami sił zbrojnych i wojskowymi obszarami funkcjonalnymi poza Ministerstwem Obrony. Są bezpośrednimi przełożonymi wszystkich żołnierzy w podległej strukturze organizacyjnej²⁵. Odpowiadają, podobnie jak inspektorzy rodzajów sił zbrojnych w Wojsku Polskim wchodzący w skład struktury Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych, za przygotowanie podległych im sił (oraz sił wsparcia i medycznych) do ewentualnego użycia w ramach operacji zbrojnej w kraju bądź poza jego granicami. Pełnią więc podobną jak występującą w polskiej armii funkcję *force provider* (osoba pomagająca swoim podopiecznym rozwijać umiejętności) z wykorzystaniem możliwości współpracy z *force enabler* (dostarczyciel) niemieckiej armii, jakim jest druga co do liczebności w wojskach RFN struktura organizacyjna, to jest Baza Sił Zbrojnych²⁶.

REFLEKSJE

Biorąc pod uwagę zasadnicze dla polskiej reformy systemu kierowania i dowodzenia rozróżnienie „planowania”, „dowodzenia bieżącego” i „dowodzenia operacyjnego”, można zauważyć, że wprowadzony w 2014 roku w Siłach Zbrojnych RP zmodyfikowany system wskazuje na występowanie podobieństw strukturalnych do – również reformowanego w ostatnich latach – systemu w armii Republiki Federalnej Niemiec w części dotyczącej podziału kompetencji. Podstawowe dla obu struktur jest rozróżnienie sfery „kierowania” armią, co stanowi domenę organów

cywilnych [w naszym kraju są to w zasadniczej mierze konstytucyjne organy państwa, głównie Sejm RP, prezydent i rząd (niem. Bundestag, kanclerz federalny, federalny minister obrony)], od sfery „dowodzenia”, która pozostaje w zasadzie w gestii organów wojskowych, kierowanych, nadzorowanych i koordynowanych przez konstytucyjne cywilne organy wykonawcze.

Podsumowując, należy stwierdzić, że w Republice Federalnej Niemiec system kierowania jest oparty zasadniczo na prerogatywach kanclerza federalnego i ministra obrony. Największą władzę wojskową ma właśnie organ cywilny – minister obrony, zastępowany w tej funkcji w razie stanu wojny przez kanclerza federalnego i wspierany przez wojskowego doradcę, jakim jest generalny inspektor Bundeswehry²⁷. Jednakże nie jest ustawowo określone, jakie jest kolejne ogniwo w łańcuchu kierowania i dowodzenia²⁸. Jedynie z wewnętrznego zarządzenia ministra obrony wynika, że za takie należy uznać generalnego inspektora Bundeswehry. Jednakże funkcjonowanie jego urzędu nie pozbawiło inspektorów rodzajów sił zbrojnych uprawnień *stricte* dowódczych wobec podległych sobie wojsk, inaczej niż w systemie kierowania i dowodzenia Siłami Zbrojnymi RP, wprowadzonym w 2014 roku. W Republice Federalnej Niemiec poszczególne inspektoraty, na skutek zapoczątkowanej w 2012 roku reformy, zostały co prawda wyłączone z bezpośredniej podległości ministrowi obrony i strukturalnie włączone do urzędu generalnego inspektora Bundeswehry, co nie zmieniło, jak wskazano, faktu utrzymania przez nich uprawnień dowódczych przy określaniu zakresu ich obowiązków związanych z przygotowaniem (głównie szkolenie) wojsk, a zatem pełnienie funkcji *force provider* w niemieckiej armii.

Większe są przy tym uprawnienia generalnego inspektora Sił Zbrojnych Republiki Federalnej Niemiec w dowodzeniu operacyjnym wojskami, których to kompetencji nie ma nasz dowódca generalny rodzajów sił zbrojnych.

Wart uwagi jest fakt rozłożenia reformy Bundeswehry na kilka lat ze wskazaniem kolejnych jej etapów, realizowanych w konkretnych terminach w porównaniu z polską praktyką zapoczątkowania jej formalnie w 2011 roku postanowieniem prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej i zakończenia z dniem 1 stycznia 2014 roku wejściem w życie²⁹. ■

NIEMCY

NADAL UWAŻAJĄ
KONWENCJONALNY
ATAK ZBROJNY
NA SWOJE
TERYTORIUM
ZA MAŁO
PRAWDOPODOBNY
I SKUPIAJĄ SIĘ
NA ANALIZIE
ZAGROŻEŃ
ASYMETRYCZNYCH

²³ Nowa struktura Bundeswehry. Por. http://www.altair.com.pl/news/view?news_id=8716/.

²⁴ www.uni-protokolle/Lexicon/Vorgesetztenverordnung.html/. [20.10.2015]. *Vorgesetztenverordnung* nie odnosi się do pracowników wojska.

²⁵ <http://www.osw.waw.pl/pl/publikacje/analizy/2011-05-25/reforma-bundeswehry-po-co-rfn-profesjonalna-armia/>. [30.09.2015]

²⁶ Około 40 tys. żołnierzy na ogólną liczebność Bundeswehry ponad 176 tys.

²⁷ M. Mróz: *Struktura dowodzenia...*, op.cit., s. 7.

²⁸ http://www.natolin.edu.pl/pdf/nowa_europa/NE12_reforma_bundeswehry.pdf/. [28.09.2015]

²⁹ *Postanowienie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 listopada 2011 r. w sprawie określenia głównych kierunków rozwoju Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej oraz ich przygotowań do obrony państwa na lata 2013–2022*. „Monitor Polski” 2011, nr 103, poz. 1030.

Dear Readers,

The topic of this issue is delaying action, which, according to the regulations of land forces operations, is one of the three main types of tactical operations (next to defense and attack). Delaying actions are hard to organize and execute, since they include elements of both defense and attack, combined with giving up territory to the enemy. Therefore, maneuver, fire, as well as defense on respective lines of delay, are the key points of this type of military action. The person responsible for organizing the battle, that is the battalion and company commander, in order to effectively fight the enemy's attack, has to know the time of executing the delaying action. The area or direction of the action is also important. The authors of articles on the subject describe ways of executing delaying actions by a company and a platoon, as well as the possibility of supporting the battle with a battery or a platoon of mortars.

The article on the functioning of battalion logistics support during combat operations presents elements organized by the logistics company and the rules governing their deployment in attack and defense, as well as the ways they can fulfill the needs of fighting subdivisions.

The more and more widely used unmanned aerial, naval or land combat systems must comply with international or national regulations requiring safe operation in common space with manned platforms. One of the articles discusses documents on the common use of airspace, seas and oceans. Another material connected with this issue is the article describing the unmanned combat system Protector and including the classification of unmanned units used in naval and other types of forces in many countries.

There is an interesting article devoted to the development of hydroacoustic systems intended for counter- ing submarines, as well as the latest trends in combating sea threats.

In order to raise the interest of professional soldiers in our bimonthly, we are organizing a competition entitled "Tactical Dilemmas". The Readers are going to be given certain tactical situations together with an assumption, and asked to solve them and justify the decision they have made. This way, we want to expand their tactical imagination, which will surely be useful during field trainings and exercises.

I am sure that you will find other articles, which have not been mentioned here, equally interesting, and the reflections on the materials will help you enrich your knowledge.

I wish you a pleasant reading.

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. Należy również podać numery: PESEL oraz konta bankowego, a także dokładny adres służbowy, prywatny i urzędu skarbowego oraz numer telefonu. Ponadto należy dołączyć zdjęcie z aktualnym stopniem wojskowym. W przypadku braku wymaganych danych nie będziemy mogli opublikować danego materiału. Instytut przyjmuje materiały opracowane w formie artykułów. Rysunki i szkice należy przygotować zgodnie z wymaganiami poligrafii (najlepiej w programie Ilustrator lub Corel), zdjęcia w formacie tiff lub jpeg – rozdzielczość 300 dpi. Należy podać źródła, z których autor 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.

200 stron fotografii lotniczych zespołów akrobacyjnych z całego świata



Obejrzyj
fragment
albumu

Jedyny taki album w Polsce
zamów u nas ↙

BIBLIOTEKA POLSKI ZBROJNEJ

sekretariat@zbrojni.pl tel.: (48) 261 845 365, (48) 261 840 400

PRZEGLĄD SIŁ ZBROJNYCH



PRENU-
MERATA
RO CZNA:
6 WYDAŃ
W CENIE
5

ZAMÓW PRENUMERATĘ
NA 2016 ROK

e-mailem: prenumerata@zbrojni.pl

listownie: Wojskowy Instytut Wydawniczy, 00-909 Warszawa, Aleje Jerozolimskie 97
telefonicznie: +48 261 840 400

Warunkiem rozpoczęcia wysyłki jest wpłata 50 zł do 15 stycznia 2016 roku
na konto: 23 1130 1017 0020 1217 3820 0002

NUMER-UTY-2010-PZEG-AD-SILZ-BRONCH