

Operacja
w sztuce wojennej

Wsparcie
z powietrza

Bezpieczeństwo
impres masowych

PRZEGLĄD SIŁ ZBROJNYCH

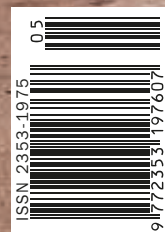
Cena 10 zł (w tym 5% VAT)

nr 5 / 2016
wrzesień–październik

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

140
STRON
WNIKLIWEJ
OBSER-
WACJI
ŚWIATA
ARMII

MAGAZYN
PUBLICYSTYCZNY

www.polska-zbrojna.pl

wiiw
WOJSKOWY INSTYTUT WYDAWNICZY



wiiw

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:
IZABELA BORĄŃSKA-CHMIELEWSKA
tel.: 261 840 222
e-mail: ibc@zbrojni.pl

Redaktor wydawniczy:
NORBERT BĄCZYK
tel.: 261 845 186

Redaktor prowadzący:
plk w st. spocz. dr JAN BRZOZOWSKI
tel.: 261 845 186

Opracowanie redakcyjne:
MARYLA JANOWSKA,
KATARZYNA KOCOŃ

Opracowanie graficzne:
WYDZIAŁ SKŁADU
KOMPUTEROWEGO I GRAFIKI WIIW

Opracowanie infografik:
PAWEŁ KĘPKA

Kolportaż:
POCZTA POLSKA
USŁUGI CYFROWE spółka z o.o.,
ul. Duninowska 9a, 87-823 Włocławek
tel.: 542 315 201, 502 012 187
e-mail:
elzbieta.kurlapska@poczta-polska.pl

Druk: ArtDruk
ul. Napoleona 4, 05-230 Kobyłka
www.artdruk.com

Nakład: 5000 egz.

Zdjęcie na okładce:
MICHAŁ ZIELIŃSKI

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



Szanowni Czytelnicy!

Zespół redakcyjny „Przeglądu Sił Zbrojnych”

Militarne wykorzystanie statków powietrznych doprowadziło do powstania nowego rodzaju sił zbrojnych – sił powietrznych. Wielu teoretyków wojskowych, np. Giulio Douhet, zaczęło przypisywać im szczególną rolę. Lotnictwo wykonywało nie tylko zadania związane z obezwładnianiem przeciwnika w głębi i niszczeniem jego infrastruktury obronnej, lecz także z przerzutem wojsk drogą powietrzną. Lata trzydzieste minionego wieku zaowocowały powstaniem nowego rodzaju wojsk – wojsk powietrznodesantowych, przeznaczonych do działań na poziomie strategicznym i operacyjnym. Wprowadzenie do wyposażenia tych wojsk śmigłowców przyczyniło się do powstania kawalerii powietrznej, która wykonywała zadania na korzyść dowódców związków taktycznych lub też prowadziła działania samodzielnie. Zapewnienie jej skuteczności wymaga spełnienia dwóch podstawowych warunków. Pierwszy zakłada posiadanie lokalnej przewagi w powietrzu – to zadanie lotnictwa myśliwskiego; drugi – obezwładnienie systemów obrony przeciwlotniczej w planowanych rejonach użycia śmigłowców oraz na trasach ich przelotów. Sposoby działania pododdziałów kawalerii powietrznej i formy ich wspierania podczas walki w ugrupowaniu przeciwnika są właśnie tematem tego numeru „Przeglądu Sił Zbrojnych”. Pokazujemy także, jak funkcjonuje załoga statku powietrznego w ramach procedury dostarczania ładunków na pokład oraz zadania żołnierzy wojsk powietrznodesantowych.

Przybliżyliśmy również zagadnienia sztuki operacyjnej, w tym szczególnie pojęcie *operacji*, gdyż częste szafowanie nim prowadzi do jego niezrozumienia i mylnego interpretowania. W jednym z artykułów poruszono problem zapewniania bezpieczeństwa imprez masowych przez komponent sił zbrojnych. Z pewnością doświadczenia z zabezpieczenia takiej imprezy w naszym kraju, jak Euro 2012, zaowocowały sprawnym działaniem zarówno podczas szczytu NATO, jak i Światowych Dni Młodzieży.

Godny polecenia jest materiał, w którym zaprezentowano różne rodzaje min morskich stawianych z pokładów okrętów podwodnych. Te inteligentne miny mogłyby się znaleźć w wyposażeniu naszych przyszłych jednostek. Informujemy też o przygotowaniach do dyżuru bojowego Wyszehradzkiej Grupy Bojowej i wysiłku organizacyjnym włożonym przez dowódców odpowiedzialnych za jej sprawne działanie.

Liczymy, że i inne artykuły, których tematyka nie została tutaj za-sygna-lizowana, będą z uwagą przestudiowane, a wnioski z lektury wzbogacą wiedzę o sposobach działania różnych elementów ugrupowania bojowego na polu walki.

Życzymy miłej lektury!

nr 5 / 2016

Spis treści



30

52

SZTUKA OPERACYJNA

plk dr inż. Robert Kosowski

8 WYBRANE ASPEKTY OSŁONY STRATEGICZNEJ

plk rez. dr hab. Andrzej Czupryński

16 OPERACJA W SZTUCE WOJENNEJ

ppłk Radosław Cyniak

30 WSPÓŁDZIAŁANIE ZGRUPOWAŃ AEROMOBILNYCH

TEMAT NUMERU – DZIAŁANIA POWIETRZNO-LĄDOWE

ppłk Piotr Męczyński

34 ZASADZKA ZGRUPOWANIA AEROMOBILNEGO

mjr Jarosław Neffe, kpt. pil. Marcin Sieradzki

38 WSPARCIE Z POWIETRZA

ppłk Mariusz Wybraniec

44 OSŁONA PRZECIWLOTNICZA ZGRUPOWAŃ AEROMOBILNYCH

ppor. pil. Jacek Andrzej Chorzewski

48 DESANTOWANIE Z C-130

mjr Radosław Nawrocki

52 PRZYGOTOWANIE ŁADUNKÓW DO ZRZUTU

LOTNICTWO

ppłk dypl. Andrzej Truskowski

58 BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW NAD MORZEM

gen. dyw. w st. spocz. pil.

dr Leszek Cwojdziański

73 NIEZAWODNOŚĆ NAPĘDÓW MASZYN BEZZAŁOGOWYCH

LOGISTYKA

ppłk Arkadiusz Piotrowski

78 KOSZT(OWNE) MAPY

85 KONKURS – TAKTYCZNE DYLEMATY

kpt. lek. Grzegorz Lewandowski

88 EFEKTY CHOROBY POPROMIENNEJ

ppor. rez. Przemysław Łukasz Osiński

92 CO NOWEGO W RESUSCYTACJI?

DYDAKTYKA

plk rez. dr Stanisław Korzeniowski,

mgr Bogumił Sakowski, mgr Agnieszka Pietras

99 KSZTAŁCENIE ZAWODOWE DOROSŁYCH

SZKOLENIE

kpt. Maciej Lewandowski

106 SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO

DOŚWIADCZENIA

plk dr Robert Krzysztof Łukawski

116 BEZPIECZEŃSTWO IMPREZ MASOWYCH

plk rez. Tomasz Lewczak

126 SZKOLENIE WYSZEHRADZKIEJ GRUPY BOJOWEJ

WSPÓŁCZESNE ARMIE

kmdr ppor. Tomasz Witkiewicz

130 UZBROJENIE MINOWE OKRĘTÓW PODWODNYCH

ppłk w st. spocz. pil. mgr inż. Maciej Kamyk

134 RÓWNOWAGA POTENCJAŁÓW

ppłk dr Marek Depczyński

138 KAMAZ 53949 – OFIARA SANKCJI

ppłk dr Zbigniew Nowak

142 DOWODZENIE SIŁAMI ZBROJNYMI KRÓLESTWA HISZPANII



92



116



126



142



OKRĘT PODWODNY
TRZECIEJ GENERACJI PRO-
JEKTU 877E (WEDŁUG KODU
NATO – KILO), PRZEZNACZO-
NY DO ZWALCZANIA JEDNO-
STEK PODWODNYCH,
NAWODNYCH I TRANSPOR-
TOWYCH PRZECIWNIA,
DO PROWADZENIA ROZPO-
ZNANIA ORAZ TRANSPORTU
GRUP SPECJALNYCH.

**MA SZEŚĆ WYRZUTNI TORPEDOWYCH KALIBRU 533 MM. DWIE
Z NICH SĄ PRZYSTOSOWANE DO ODPALANIA TORPED STEROWANYCH
PRZEWODOWO. JEDNOSTKA OGNI OKRĘTU TO 18 TORPED
TEST-71ME I 53-65K. MOŻE STAWIAĆ MINY Z WYRZUTNI TORPEDOWYCH.**

ORP „ORZEŁ” (291)



Wybrane aspekty osłony strategicznej

WŁAŚCIWIE ZAPLANOWANA OCHRONA GRANIC MA PODSTAWOWE ZNACZENIE DLA SKUTECZNOŚCI STRATEGII OBRONNEJ DANEGO PAŃSTWA.



Autor jest szefem Zarządu Koordynacji Szkolenia – zastępcą inspektora szkolenia w Dowództwie Generalnym Rodzajów Sił Zbrojnych.

płk dr inż. **Robert Kosowski**

Z przebiegu wojen i konfliktów zbrojnych wynika, że jednym z głównych atutów agresorów uderzających na inne państwa było zaskoczenie i wiążące się z tym przejęcie inicjatywy¹. Jest to rezultatem naturalnej, jak to ujął marszałek Józef Piłsudski, tzw. przewagi pierwszeństwa, jaką daje rozpoczęcie działań zbrojnych². Dlatego też kluczowym problemem w obronie państw było skuteczne zabezpieczenie się przed takim zaskakującym uderzeniem przeciwnika, grożącym rozbiciem nieprzygotowanych do obrony sił i zajęciem przez niego kluczowych obszarów zurbanizowanych, rolniczych lub przemysłowych.

EWOLUCJA

Charakter działań podejmowanych w ramach osłony strategicznej granic na przestrzeni lat ewoluował m.in. adekwatnie do rozwoju środków walki i sztuki wojennej. Na początku XX wieku, w efekcie krwawych doświadczeń wojennych, olbrzymich strat ludzkich i materialnych z okresu I wojny światowej, państwa europejskie podjęły na niespotykaną do tej pory skalę działania mające na celu zapewnienie sobie osłony strategicznej. Podstawową ich formą było tworzenie ciągłych linii obronnych wzdłuż granic obsadzanych przez zbrojne formacje terytorialne, czyli obrona granicy państwa jako element osłony strate-

gicznej. Zaliczyć do nich można chociażby: w ZSRR Linie Stalina, w Finlandii Linie Mannerheima, we Francji Linie Maginota, w Niemczech Wał Zachodni, Pozycję Pomorską i Międzyrzecki Rejon Umocniony, w Czechosłowacji umocnienia w Sudetach, a w Szwajcarii umocnienia nadgraniczne.

Linie umocnień były połączone systemem rozpoznania, rażenia oraz różnego rodzaju przeszkodami, np. zaporami czy polami minowymi, oraz urzutowane w głąb niekiedy nawet na kilkadziesiąt kilometrów, jak to miało miejsce w wypadku Linii Mannerheima i Stalina.

W naszym kraju budowę umocnień granicznych zlekceważono. Wynikało to po części z przyjętej doktryny obronnej, a po części z powodów finansowych. Do 1939 roku Polska dysponowała jedynie tzw. umocnieniami ślaskimi, fortyfikacjami na południowym wschodzie biegnącymi od Sarn wzdłuż rzeki Śluczy, a także na Westerplatte, Helu, w Węgierskiej Górze, nad Wizną oraz w okolicach Mławy. Gdy zatem dwaj nasi potężni sąsiedzi ze wschodu i zachodu utworzyli silne linie umocnień wzdłuż granic, my mieliśmy nieosłonięte około 2 tys. km granicy z Niemcami (po zajęciu Czech i Słowacji około 3 tys. km) i 1,4 tys. km z ZSRR. Po raz kolejny w historii Polski potwierdziły się słowa Carla von Clausewitza

¹ Szybkość działania i uzyskania zaskoczenia to najprostszy sposób rekompensaty braku sił, aby zyskać przewagę nad przeciwnikiem – gen. prof. F. Cochenhausen. K. Nożko: *Sztuka tworzenia przewagi w systemie obronnym RP*. Warszawa 1994, s. 6.

² Wyzyskać ten najpiękniejszy przywilej wojny, niespodziankę, która zabija siłę. J. Piłsudski: *Rok 1920*. Warszawa 2014; M. Tuchaczewski: *Pochód za Wisłę*. Łódź 1989, s. 8; J. Piłsudski: *Myśli, mowy i rozkazy*. Warszawa 1989, s. 50.



KLUCZOWE DLA STRATEGII WOJSKOWEJ RP POWINNO BYĆ PRZYGOTOWANIE DO OBRONY OBSZARU POLSKI Z WYKORZYSTANIEM NATURALNEJ PRZEWAGI, KTÓRĄ DAJE OBRONA WŁASNEGO TERYTORIUM.

o Polsce jako bezbronnym stepie [...], drodze publicznej dla obcych wojsk³.

Jedną z przyczyn tego stanu było całkowite oparcie się na doktrynie wojny manewrowej jako pokłosie „choroby zwycięstwa” z wojny polsko-bolszewickiej 1920 roku oraz wiara w sojusz z Francją i Anglią. Co już wówczas stało niejako w sprzeczności z głoszoną przez marszałka Ferdynanda Focha tezą, że *nie manewruje się przeciwko przeciwnikowi, który ma swobodę manewru...*

Na przełomie lat 1937/1938 ppłk Stefan Mossor i gen. dyw. Tadeusz Kutrzeba sporządzili dla naczelnego wodza *Studium planu strategicznego Polski przeciw Niemcom*. W opracowaniu tym postulowali, aby osłonę granic i osłonę koncentracji operacyjnej oprzeć na umocnieniach⁴ i na polskich oddziałach terytorialnych. Ich zdaniem, trzeba było *dążyć do odciążenia szczupłej naszej masy operacyjnej od zadań osłony granic*⁵. Stosownie do tych postulatów w latach 1937–1939 rozpoczęto tworzenie formacji terytorialnych, tzw. batalionów i brygad obrony narodowej, przeznaczonych głównie do osłony rozwinięcia wojsk operacyjnych wzdłuż granicy z Niemcami. Niestety, do września 1939 roku zdołano przygotować do mobilizacji tylko 83 uzbrojone bataliony obrony narodowej (około 50 tys. żołnierzy), co wobec zadań osło-

ny 3 tys. km granic i setek obiektów w głębi kraju oraz w stosunku do możliwości wykorzystania ponad 4 mln przeszkolonych żołnierzy rezerwy było przysłowiową kroplą w morzu potrzeb.

W rezultacie nie przygotowano zgodnej z przyjętymi założeniami osłony strategicznej w formie umocnień i obrony terytorialnej. Dlatego też wojska operacyjne rozwinięto kordonowo wzdłuż granic, jednocześnie często ponadczterokrotnie⁶ (w stosunku do obowiązujących wówczas norm taktycznych), rozciągając szerokość pasów obrony. Zatem do osłony rozwinięto praktycznie wszystkie armie, z wyjątkiem odwodowej armii „Prusy”, co stworzyło idealne warunki do skutecznego przeprowadzenia Blitzkriegu, którego tragiczne skutki są powszechnie znane.

Wykorzystanie elementów osłony strategicznej w innych państwach w czasie II wojny światowej wyglądało następująco. Niemiecki Wał Zachodni na granicy z Francją spełnił swoje zadanie. Z jednej strony umożliwił użycie większych sił przeciw Polsce, z drugiej – ograniczył ewentualną możliwość wykonania uderzenia armii francuskiej. Sprawdziła się też Linia Mannerheima w Finlandii. Ofensywa Armii Czerwonej, prowadzona od 30 listopada 1939 do 13 marca 1940 roku, zakończyła się przełamaniem pozycji obronnych dopiero po trzech miesiącach uporczy-

³ C. Clausewitz: *O wojnie*. Lublin 1995, s. 441.

⁴ S. Mossor: *Sztuka wojenna w warunkach nowoczesnej wojny*. Warszawa 1986, s. 180–181.

⁵ Ibidem, s. 134.

⁶ Dywizje otrzymały 30-kilometrowe pasy do obrony przy obowiązujących wówczas normach taktycznych wynoszących do 7 km.

wych walk. Dało to Finom czas na wynegocjowanie warunków pokoju, który uratował ich niepodległość. Linia Stalina i Linia Mołotowa w 1941 roku nie sprawdziły się, gdyż nie zostały właściwie obsadzone, ale z powodzeniem wykorzystano część umocnień przedwojennych, np. tzw. kijowski rejon umocniony w ramach 71-dniowej obrony Kijowa.

W odniesieniu do Linii Maginota jest rozpowszechniony mit o jej nieskuteczności. W rzeczywistości zbudowano ją do osłony strategicznej granicy z Niemcami liczącej 450 km (z 900 km od Szwajcarii do kanału La Manche) i to zadanie wykonała. Niestety, z powodu błędu strategicznego dowództwa francuskiego na pozostałym nieumocnionym obszarze granicznym stworzono warunki, które pozwoliły Niemcom w 1940 roku (od 10 maja do 22 czerwca) na wprowadzenie tzw. planu Mainsteina. Jego istotą było przemieszczenie dywizji pancernych przez Ardeny i wykonanie uderzenia na wojska francuskie z pominięciem tych umocnień. Manewr ten został poprzedzony pozornym uderzeniem na Francję od strony Belgii w połączeniu z desantami w Holandii. Cisną się tu na usta słowa Napoleona, że *Umocnienia mają znaczenie tylko wtedy, gdy potrafimy z nich skorzystać*.

Pod koniec II wojny światowej linie umocnione po raz kolejny pokazały swoją wartość w czasie kampanii włoskiej w latach 1943–1945 oraz walk na froncie zachodnim na przełomie 1944/1945 roku. Umocnienia takie nie sprawdziły się natomiast na froncie wschodnim zimą 1945 roku. Niemcy bowiem nie mieli ani czasu, ani wojsk, aby je odpowiednio obsadzić. Zamienili w skuteczne twierdze jedynie niektóre miasta, np. Królewiec, który zdobyto dopiero po dłuższym oblężeniu.

Dynamiczny rozwój i użycie na dużą skalę lotnictwa oraz broni raketowej w czasie II wojny światowej przyczyniły się do rozszerzenia zakresu osłony strategicznej o obronę powietrzną. Współcześnie też jest to jedna z najprężniej rozwijających się składowych osłony strategicznej państwa i zarazem najkosztowniejsza.

W okresie konfrontacji zimnowojennej z Układem Warszawskim (UW) na szczególne zainteresowanie zasługuje lądowa osłona strategiczna NATO, przygotowana na obszarze ówczesnej Republiki Federalnej Niemiec wzdłuż około tysięczkilometrowej granicy z państwami należącymi do UW⁷, o głębokości 120–170 km. W początkowym okresie obowiązywania

strategii „zmasowanego odwetu” założenia obrony opierały się na powszechnym zastosowaniu broni atomowej, w tym min jądrowych w tzw. pasie Trettnera. Jednak pod naciskiem rządu RFN w latach siedemdziesiątych odstąpiono od tej koncepcji, która wiązała się z wykonaniem zmasowanego uderzenia jądrowego na wkraczające zgrupowania pancerne Układu Warszawskiego, a tym samym prowadziła do zniszczenia ludności i terytorium RFN, na rzecz strategii wysuniętych rubieży. Miała ona polegać na skutecznym przeciwdziałaniu zaskakującemu uderzeniu (wtargnięciu) zgrupowań pancernych UW liczących, jak wówczas kalkulowano, około 40 tys. czołgów i innych pojazdów pancernych. Celem tej formy osłony strategicznej było zniszczenie zdolności manewrowych nacierających zgrupowań wojsk przeciwnika oraz stworzenie dogodnych warunków do rozwinięcia i wprowadzenia do walki głównych zgrupowań uderzeniowych NATO. Umożliwiała ona szybkie reagowanie na narastające zagrożenie militarne ze strony UW w najskuteczniejszy na owe czasy sposób⁸.

Analogicznie oraz w kontekście dzisiejszych warunków geopolitycznych, w tym głównie działań podejmowanych przez Rosję, można się pokusić o stwierdzenie, że obecnie rola i znaczenie Polski w systemie obronnym NATO na tym kierunku stają się podobne do tych, jakie miała wówczas RFN⁹ (rys. 1).

W tym sensie pojmowanie zakresu osłony strategicznej jest zbliżone¹⁰, mimo rozwiązania Układu Warszawskiego, zmiany granic i doktryn obronnych czy też ewolucji środków walki oraz sposobów ich użycia¹¹.

Przytoczone fakty wskazują, że osłonę tę odnoszono zasadniczo do własnego terytorium, państw czy koalicji państw. Jednak można również znaleźć przykłady, które potwierdzają, że w interesie osłony prowadzi się działania (w tym wojenne) również poza granicami kraju (na zewnątrz), na terenie sąsiedniego państwa lub w ogóle z dala od granic własnego terytorium. Przykładem zewnętrznej osłony strategicznej jest program amerykańskiej tarczy antyraketowej z elementami jej instalacji planowanymi do rozmieszczenia na terenie naszego kraju. Ciągłe budzi ona kontrowersje, mimo że z założenia ma charakter defensywny.

RÓŻNE ZAGROŻENIA

Uwzględniając charakter dzisiejszych zagrożeń, które w różnych publikacjach są klasyfikowane jako

⁷ Informator o systemach jądrowych zapór minowych w RFN wraz z mapami (wydanie drugie uzupełnione). MON, Sztab Generalny WP, Zarząd II, Warszawa 1975.

⁸ Zakładając, że: w pewnych wypadkach osłona kraju zrealizowana być może na drodze zapobiegawczej ofensywy podjętej przeciwko wojskom znajdującym się w fazie koncentracji. Jest to jednak metoda dość trudna. W. Sikorski: *Przyszła wojna*. Warszawa 1984, s. 248.

⁹ M. Świerczyński: *German-Polish Partnership Shapes NATO's Eastern Flank Defences*. Atlantic Community, Org. The Open Think Tank for Foreign Policy, May 2014.

¹⁰ Przypadkowe użycie broni nuklearnej, w tym raketowe zagrożenie nuklearne, uznaje się – oprócz wejścia w jej posiadanie nowych niestabilnych, niepewnych i awanturniczych państw – za bardzo realne w przyszłości. G.C. Buchan, D. Matonick, C. Shipbaugh, R. Mesie: *Future roles of U.S. nuclear forces. Implications for U.S. strategy*. RAND, Santa Monica 2003.

¹¹ Nowa koncepcja strategiczna NATO w reallach XXI wieku. Red. J. Czaja. Warszawa 2013, s. 98.

RYS. 1. SOJUSZNICY FLANKOWI NATO I USA



Źródło: G. Friedman: *From Estonia to Azerbaijan: American Strategy After Ukraine*. „Geopolitical Weekly” 2014, March 25.

militarne i niemilitarne¹², jak również formy i sposoby przeciwstawiania (przeciwdziałania, zapobiegania itp.) się im, nie sposób je pominąć w definiowaniu istoty oraz zakresu osłony strategicznej jako fundamentalnej części obrony RP. Obecnie zagrożenia militarne sprowadzają się do możliwości wykonania uderzeń raketowo-lotniczych na obszar całego kraju (projekcja wrogich działań jednocześnie we wszystkich obszarach funkcjonowania państwa) w warunkach silnych zakłóceń elektronicznych oraz w cyberprzestrzeni, połączonych z działaniami wojsk specjalnych. Już w pierwszych godzinach agresji może zostać sparaliżowany system kierowania państwa i dowodzenia wojskami, a także system komunikacyjny, utrudniając lub nawet uniemożliwiając manewr wojskami. Współczesne możliwości uderzenia wojsk z powietrza (desanty powietrzne, rajdy śmigłowcowe itp.) pozwalają agresorowi na opanowanie kluczowych obiektów i rejonów na całym atakowanym terytorium.

Jeden z wariantów scenariusza ataku na Polskę, przedstawiony przez Caspara Weinbergera¹³, potwierdzający w pewien sposób zaprezentowaną ocenę, zawarł w swojej książce *Polska z bliska* Jan Nowak-Jeziorański. Zgodnie z nim elitarnie oddziały (Specnaz) wykonują desant i atakują siedzibę rządu w czasie posiedzenia Rady Ministrów w chwili, gdy obra-

duje ona nad sprawą koncentracji wojsk rosyjskich na granicy z Polską. Cały rząd i większość obecnych dowódców wojskowych pada ofiarą ataku. Równocześnie wojska powietrznodesantowe opanowują lotniska, węzły komunikacyjne, studia i nadajniki telewizji oraz radia, a także inne obiekty strategiczne. W następnej fazie wojska pancerne, przy wsparciu lotnictwa, przekraczają granicę i okupują sparaliżowany kraj. Moskwa kieruje notę do państw NATO, domagając się ultimatywnie powstrzymania się od wszelkich działań w obronie zaatakowanego sojusznika. *Wobec groźby użycia środków masowego rażenia alianci pozbawieni możliwości obrony pozostawiają ofiarę agresji własnemu losowi*¹⁴.

Uwarunkowania naszego funkcjonowania w strukturach NATO oddalają niejako groźbę zastosowania przez przeciwnika takiego scenariusza, ale nie pozbawiają zasadności bycia gotowym na taką ewentualność. W takim przekonaniu utwierdzają nas również słowa Carla von Clausewitza, który napisał, że *sztuka wojenna wymaga, aby właśnie słabi, skazani na obronę byli zawsze uzbrojeni, aby nie ulec napadowi*¹⁵.

Wobec tego jednym z priorytetów osłony strategicznej powinny być elementy infrastruktury krytycznej, które decydują zarówno o możliwościach, jak i słabościach systemu obronnego państwa, takie

¹² J. Wojnarowski: *Gotowość systemu bezpieczeństwa narodowego*. Warszawa 2010, s. 19; M. Kozub: *Sily Zbrojne jako narzędzie polityki bezpieczeństwa międzynarodowego*. Łódź – Warszawa 2010, s. 47.

¹³ Sekretarz obrony USA za rządów Ronalda Reagana w książce napisanej wspólnie z Peterem Schweizerem z 1996 roku pt. *Następna wojna*.

¹⁴ J. Nowak-Jeziorański: *Polska z bliska*. Kraków 2003, s. 133.

¹⁵ C. Clausewitz: *O wojnie...*, op.cit., s. 441.

jak system kierowania, infrastruktura informatyczna, energetyczna, zapasy itp.

A zatem osłona strategiczna ma podstawowe znaczenie dla skuteczności strategii obronnej, gdyż jej brak lub ograniczone zastosowanie nie tylko naraża państwo małe czy średniej wielkości (do których jest zaliczany nasz kraj) na utratę niepodległości, lecz może także doprowadzić, co znamy z historii, do upadku nawet mocarstw.

OSŁONA STRATEGICZNA – ISTOTA

Na podstawie wniosków z analizy dostępnej literatury wynika, że definiowaniu osłony strategicznej poświęcono niewiele opracowań. Najwięcej miejsca przeznaczono dla niej w następujących pozycjach: *Przyszła wojna* Wł. Sikorskiego¹⁶ z 1934 roku; *Studium planu strategicznego Polski przeciw Niemcom* T. Kutrzeby i S. Mossora, opracowanym w latach 1937–1938; rozprawa doktorska W. Kitlera z 1994 roku nt. *Militarne aspekty osłony strategicznej państwa*; *Podstawy bezpieczeństwa narodowego Polski w erze globalizacji* z 2008 roku, które opracował zespół autorów w składzie: R. Jakubczak, J. Marczak, K. Gąsiorek i W. Jakubczak; *Raport strategiczny: Siły Zbrojne RP w drugiej dekadzie XXI wieku*, autorstwa J. Marcza i R. Jakubczaka z 2014 roku, oraz w pracy studyjnej gen. bryg. M. Karusa pt. *Wykorzystanie sił obrony terytorialnej w osłonie strategicznej (operacyjnej)* z 1995 roku. Sygnalnie problematykę tę ujęto także w kilku innych opracowaniach¹⁷. Dlatego też, chcąc podjąć próbę zaprezentowania istoty definicji osłony strategicznej jako podmiotu osłony, uznano za celowe dokonanie tego z uwzględnieniem następujących kryteriów odnoszących się do naszego kraju. Są to:

- geograficzne położenie i uwarunkowania historyczne;
- charakter groźących zagrożeń, militarnych i niemilitarnych, a tym samym rodzaj i zakres przedsięwzięć realizowanych w ramach przeciwdziałania im;
- zobowiązania sojusznicze, w tym wynikające z nich obszar osłony (na własnym terytorium i poza jego granicami) oraz układ (narodowy i międzynarodowy);
- stosowane środki bezpieczeństwa narodowego.

Aby uszczegółowić zakres, jaki obejmuje osłona strategiczna, należy uwzględnić takie pojęcia, jak: *strategia*, *obrona*, *obrona narodowa*, *osłona* oraz *osłona granicy państwowej*, a także występujące między nimi współzależności. Sokrates *strategię* definiował jako *środek zapewniający wolność i szczęście kraju*. Carl von Clausewitz zaś uważał, że *strategia jest teorią odnoszącą się do użycia bitew na korzyść wojny*. W wydawnictwach leksykalnych jest definiowana jako *teoria i praktyka działania ukierunkowanego na osiągnięcie założonych celów w danej dziedzinie, ujmowanych w skali ogólnej i mających charakter długofalowy*¹⁸ lub jako *sztuka i nauka rozwijania i stosowania działań politycznych dla uzyskania korzystnych rezultatów sprzyjających osiągnięciu zwycięstwa ekonomicznego, psychologicznego oraz militarnego w czasie pokoju i wojny, pozwalająca na zmniejszenie możliwości poniesienia porażki*¹⁹. Zatem w osłonie przydomek *strategiczny* będzie dopełnieniem podkreślającym jej znaczenie dla bezpieczeństwa państwa oraz ustanawiający ją najistotniejszym środkiem w realizacji obrony narodowej.

Obrona natomiast jest przedstawiana jako: *1. przeciwdziałanie napaści (natarciu) wroga; 2. rodzaj działań bojowych wojsk o charakterze wymuszonym lub zawczasu planowanym (zamierzonym), prowadzonych w celu zatrzymania lub odparcia natarcia nieprzyjaciela i stworzenia warunków zapewniających przejście wojsk własnych do działań zaczepnych*²⁰. Natomiast w *Leksykonie obronności*²¹ ukazano ją jako: *zamierzony lub wymuszony rodzaj walki, podejmowany zwykle, gdy przeciwnik posiada inicjatywę, w celu udaremnienia lub odparcia uderzeń wojsk przeciwnika, zadania im maksymalnych strat, utrzymania zajmowanego obszaru (pasa, rejonu), zyskania czasu oraz stworzenia warunków do działań zaczepnych. Celem obrony może być: w wymiarze rzeczowym – zadanie nacierającemu maksymalnych strat [...], w wymiarze przestrzennym – utrzymanie jak największej części bronionego obszaru [...], w wymiarze czasowym – zyskanie czasu do [...] wykonania zwrotu zaczepnego [...]. Zatem obrona jest postrzegana wyłącznie w kontekście przedsięwzięć realizowanych w odpowiedzi na zagrożenia militarne.*

*Obrona narodowa*²² zaś to *całokształt sił i środków (instytucji) społeczeństwa (narodu) oraz ich po-*

¹⁶ W. Sikorski: *Przyszła...*, op.cit., s. 245–248.

¹⁷ Tematykę osłony strategicznej poruszano w następujących opracowaniach: W. Stankiewicz: *J. Gerber – współtwórca niemieckiej mikroekonomii wojskowej*. Warszawa 1992; M. Kobielski: *Podstawowe problemy przygotowania i prowadzenia działań obronnych na obszarze wschodniej Polski wynikające ze specyfiki obszaru*. Praca studyjna. Warszawa 2001; *Wpływ uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych na przygotowania ochronno-obronne Rzeczypospolitej Polskiej*. Red. J. Wojnarowski. Warszawa 2011; E. Nikulin: *Obrona terytorialna województwa przygranicznego w osłonie strategicznej Polski i NATO*. Rozprawa doktorska, AON, Warszawa 2003; R. Korzeniowski: *Działania nieregularne w obronie województwa warmińsko-mazurskiego*. Rozprawa doktorska, AON, Warszawa 2001.

¹⁸ *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*. Warszawa 2008, s. 130–131.

¹⁹ *Dictionary of Military and Associated Terms*. Washington 1987, s. 350.

²⁰ *Leksykon wiedzy wojskowej*. Warszawa 1979, s. 249.

²¹ *Leksykon obronności. Polska i Europa*. Warszawa 2014, s. 27.

²² *Obrona państwa – o sile i wartości obrony państwa decyduje tzw. potencjał wojenny państwa, który jest sumą wielu czynników stanowiących o sile obrony. Do tych elementów w pierwszym rzędzie należą: armia, skarby, gospodarstwo narodowe, położenie wewnętrzne, zewnętrzne, geopolityczne itp.* W: *Encyklopedia wojskowa...*, op.cit., s. 3; *Obrona narodowa – terytorialne oddziały wojsk, organizowane w latach 1937–1938 w celu szkolenia rezerwistów i osób nieobjętych poborem*. W: *Leksykon PWN*. Red. O. Laskowski. Warszawa 2004, s. 761.

czynania związane z przeciwdziałaniem zagrożeniom godzącym w interes narodowy²³ lub działalność mająca na celu odpowiednie przygotowanie i wykorzystanie sił i środków będących do dyspozycji państwa dla przeciwdziałania wszelkiego rodzaju zagrożeniom zewnętrznym i wewnętrznym godzącym w interes narodowy²⁴.

Z przytoczonych definicji wynika, że obronę narodową należy interpretować jako obronę przed wszystkimi możliwymi kategoriami zagrożeń, zarówno militarnych, jak i niemilitarnych, w tym również wewnętrznych i zewnętrznych.

Ostona jest definiowana jako *całokształt działań prowadzonych przez wydzielone na określony czas siły i środki w celu umożliwienia ostanianym wojskom wykonania zadania. Ostona polega na niedopuszczeniu do napadu nieprzyjaciela na ziemi, z powietrza i morza na ostaniane wojska oraz uniemożliwienie mu oddziaływania ogniem i prowadzenia rozpoznania. Ostona może być prowadzona w skali taktycznej, operacyjnej i strategicznej (np. ostona mobilizacji, koncentracji i rozwinięcia wojsk)*²⁵ lub jako *działania wojenne umożliwiające wykonanie zadania ostanianym oddziałom, jednostkom wykonującym te działania*²⁶.

Z definicji tych wynika, że zakres ostony w obu przypadkach odnosi się wyłącznie do sił zbrojnych, tj. ostony ich mobilizacji, koncentracji i rozwinięcia przed wszelkimi kategoriami zagrożeń, ale tylko militarnych. Natomiast *ostona granicy państwowej* w *Leksykonie wiedzy wojskowej* jest definiowana jako *system uzgodnionych co do celu, miejsca i czasu przedsięwzięć organizacyjno-wykonawczych i działania wojsk w celu uniemożliwienia przeciwnikowi wykonania uderzenia przez zaskoczenie lub skutecznego jego odparcia; główny wysiłek skupia się na odpowiednim inżynieryjnym przygotowaniu strefy przygranicznej, systemie rozpoznania oraz rozmieszczenia niezbędnych sił i środków, które przejmą pierwsze uderzenie przeciwnika i zapewnią warunki do zorganizowanego rozwinięcia sił głównych*²⁷.

W *Słowniku terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego* ostona granicy państwa z kolei jest ujęta jako *zespół przedsięwzięć realizowanych w ramach ostony strategicznej kraju w czasie pokoju, kryzysu*

*i konfliktu przez straż graniczną oraz wydzielone jednostki wojsk operacyjnych i obrony terytorialnej, we współdziałaniu z miejscowymi siłami pozamilitarnymi, w celu uszczelnienia granicy i zapewnienia dogodnych warunków do przeprowadzenia mobilizacji oraz zorganizowanego wprowadzenia wojsk do operacji obronnej lub dla ochrony skrzydeł i tyłów*²⁸.

W przytaczanym już *Studium planu strategicznego...* S. Mossor i T. Kutrzeba ostonę strategiczną definiują *jako ostonę granic, zdolność ostony koncentracji głównych zgrupowań strategicznych przed uderzeniami z lądu i z powietrza, zdolność szybkiego zorganizowania wyższych dowództw operacyjnych i rozpoczęcia przez nie kierowania koncentracją sił i operacjami oraz ostonę przejścia na stopę wojenną przemysłu wojennego (zbrojeniowego) i ogólnego, ośrodków mobilizacji personalnej i materialnej, sieci komunikacyjnych itd.*²⁹ Z porównania tego wynika, że w okresie poprzedzającym II wojnę światową zakres definicji ostony strategicznej rozszerzył się o kwestie dotyczące już nie tylko mobilizacji sił zbrojnych, lecz również gospodarki narodowej i jej transformacji na stopę wojenną.

W opracowaniu pt. *Podstawy bezpieczeństwa narodowego Polski w erze globalizacji, ostona strategiczna* – według jego autorów – *odnosi się do przedsięwzięć militarnych oraz niemilitarnych i obejmuje działania na własnym terytorium oraz poza nim przed obcą agresją militarną lub działania wykraczające poza granicę państwa na rzecz własnej interwencji militarnej. Za cel ostony strategicznej przyjmuje się zapewnienie warunków bezpiecznego bytu i rozwoju państwa*³⁰.

W ocenie autorów cytowanego opracowania *istotą ostony strategicznej jest wyzyskanie potencjału organizacyjnego państwa i jego zasobów, głównie do działań obronnych na jego terytorium w interesie działań własnych wojsk, ale także ich wsparcia (zabezpieczenia) w trakcie prowadzenia przez nie walki poza granicami lub ubezpieczania się na okoliczność niepomyślnych ich działań zewnętrznych. Dlatego też do ostony strategicznej mogą być zaliczone także przedsięwzięcia uprzedzające na terytorium obcego państwa, jeśli ono podejmuje się działań wyraźnie zagra-*

²³ Słownik podstawowych terminów dotyczących bezpieczeństwa państwa. Warszawa 1994, s. 74.

²⁴ System kierowania bezpieczeństwem narodowym (National Security Management System) – skoordynowany wewnętrznie zbiór elementów organizacyjnych, ludzkich i materialowych mających na celu zapewnienie ciągłości podejmowania decyzji i działań dla utrzymania bezpieczeństwa narodowego poprzez monitorowanie źródeł, rodzajów, kierunków i skali zagrożeń, zapobieganie ich powstawaniu na jego terytorium, jak i poza jego granicami, zapobieganie skutkom tych zagrożeń i ich usuwanie oraz kierowanie obroną narodową. W skład systemu kierowania wchodzi organa władzy publicznej oraz organa dowodzenia siłami zbrojnymi państwa. Przygotowanie systemu kierowania obejmuje planowanie, organizowanie i realizowanie przedsięwzięć zapewniających organom władzy wykonywanie zadań związanych z kierowaniem bezpieczeństwem narodowym w czasie pokoju w razie wewnętrznego lub zewnętrznego zagrożenia bezpieczeństwa państwa, w tym także w razie jego wystąpienia. W: Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego. Warszawa 2008, s. 79 i 138.

²⁵ Leksykon wiedzy..., op.cit., s. 281.

²⁶ Słownik współczesnego języka polskiego. T. II. Warszawa 1999, s. 693.

²⁷ Leksykon wiedzy..., op.cit., s. 281.

²⁸ Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa..., op.cit., s. 94; Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa. Warszawa 2008, s. 95.

²⁹ S. Mossor: *Sztuka wojenna w warunkach...*, op.cit., s. 75.

³⁰ W. Kitter: *Militarne aspekty ostony...*, op.cit., s. 60–61.



Opracowanie własne.

RYS. 2. ŚRODKI OSŁONY STRATEGICZNEJ

zających (np. agresja i nie tylko) temu z państw, które taką osłonę ma na względzie. Osłona strategiczna jest więc dziedziną bezpieczeństwa narodowego (państwa) i w wypadku RP obejmuje całokształt działań wywiadowczych i kontrwywiadowczych, ekonomicznych, ochronę granic oraz działania obronne realizowane ciągle w czasie pokoju oraz doraźnie podczas kryzysu i wojny, mających na celu rozpoznanie i zapobieganie zagrożeniom interesu narodowego kraju oraz uniemożliwiających zaskoczenie strategiczne ze strony przeciwnika. Osłona ta stwarza warunki konieczne i sprzyjające sprawnej mobilizacji, rozwinięciu oraz działaniu sił i środków ochrony oraz obrony naszego kraju.

Na wymaganą skuteczność obrony państwa w ramach systemu bezpieczeństwa narodowego składają się głównie dwa czynniki: działania wojsk oraz osłona strategiczna, w której ramach funkcjonują m.in. dyplomacja, wywiad czy są prowadzone działania specjalne.

Przytoczone definicje w kontekście chociażby współcześnie obserwowanej na masową skalę emigracji³¹, która stała się poważnym problemem dla wielu państw, potwierdzają, że ochrona granic państwa przed niekontrolowanym napływem obcej ludności jest jednym z poważniejszych i namacalnych problemów osłony strategicznej. Można przy tym założyć, że skoro tak złożonym problemem okazało się zaplanowanie nad masowo napływającymi do Europy emigrantami, to czy bylibyśmy w stanie ochronić się przed wejściem w obszar państwa obcych wojsk?

Poza tym, mając na uwadze fakt, że łączna długość granic naszego kraju³² to ponad 3,5 tys. km, w tym 440 km granicy morskiej, określenie sposobu ich osłony oraz sił i środków do tego niezbędnych stanowiło zarówno w przeszłości, jak i dzisiaj stanowi poważny problem, i to nie tylko dla nas, lecz również dla wielu innych krajów. Nasuwa się zatem kolejne nad wyraz aktualne dziś pytanie, jak skutecznie zorganizować osłonę strategiczną. W świetle ostatnich wydarzeń, związanych z falami emigrantów zalających Europę czy też działań prowadzonych podczas trwającego konfliktu na Ukrainie, jest to poważne wyzwanie.

Dlatego też, uwzględniając ewolucję postrzegania istoty osłony strategicznej przez pryzmat podejmowanych lub zaniechanych działań oraz ich skutków, należy realizować przedsięwzięcia zaplanowane w czasie pokoju i to w sposób ciągły w perspektywie długofalowej. Będą to przedsięwzięcia militarne i niemilitarne, np.: polityczne, dyplomatyczne oraz ekonomiczne, mające na celu przeciwdziałanie zaskoczeniu państwa i uniemożliwianie przeciwnikowi naruszenie lub pozbawienie go suwerenności w wyniku zastosowania przemocy, np.: militarnej, politycznej, psychologicznej, ekonomicznej. Należy również uwzględnić zabezpieczenie mobilizacyjne i operacyjne rozwinięcia sił zbrojnych oraz sojuszniczych sił wzmocnienia. W ramach osłony granicy państwa trzeba także zapewnić przejście gospodarki (przemysłu) na stopę wojenną.

³¹ Trwające już co najmniej od dziesięciu lat z dramatycznym ich nasileniem w 2015 roku m.in. w związku z wydarzeniami na Bliskim Wschodzie.

³² Długość granic Polski ogółem – 3511 km, w tym: z Czechami – 796 km, ze Słowacją – 541 km, z Ukrainą – 535 km, z Niemcami – 467 km, z Białorusią – 418 km, z Rosją – 210 km, z Litwą – 104 km oraz granicy morskiej – 440 km (jest to długość odcinków rozgraniczających obszar morza terytorialnego z Niemcami i Rosją oraz linii, której każdy punkt jest oddalony o 12 Mm od morskiej linii brzegowej, a w Zatoce Gdańskiej – od linii podstawowej morza terytorialnego. Długość linii brzegowej wynosi 770 km). https://pl.wikipedia.org/wiki/Granice_Polski/; Z. Brzusko: Wpływ wybranych czynników geograficznych Polski na budowanie zdolności operacyjnych Sił Zbrojnych RP. [W:] Siły Zbrojne RP w procesie budowy narodowego potencjału odstraszania. Red. M. Kubiński. Warszawa 2015, s. 111.

Zatem i wachlarz środków osłony strategicznej, stosowanych adekwatnie do rozwoju sytuacji, rozciąga się od polityki i dyplomacji jako tych, które są pierwotne i najbardziej dalekosiężne, do działań wewnętrznych państwa (rys. 2).

Wagę tego problemu podkreślają z jednej strony aktualne wydarzenia na świecie, zwłaszcza w Europie (ataki terrorystyczne, działania przeciwko tzw. Państwu Islamskiemu, fale uchodźców itp.), oraz wnioski z nich wypływające, z drugiej zaś – brak jednoznacznego zdefiniowania pojęcia *osłony strategicznej* i jej składowych w fachowych opracowaniach leksykalnych czy słownikowych.

Mając na uwadze skalę i złożoność problemu, można przyjąć trzy warianty definicji osłony strategicznej, które są wynikiem analizy i syntezy przytaczanych wcześniej znaczeń tego pojęcia oraz przyjętych kryteriów.

1. Osłona strategiczna – w szerokim znaczeniu to fundamentalna część bezpieczeństwa narodowego, przygotowana w czasie pokoju i stale realizowana w celu efektywnego przeciwdziałania zaskoczeniu państwa wszelkimi zagrożeniami polityczno-militarnymi. Jej istota polega na odpowiednim przygotowaniu zawczasu i efektywnym wykorzystaniu wszystkich dostępnych środków bezpieczeństwa narodowego (dyplomatycznych, ekonomicznych, specjalnych, wojskowych, wewnętrznych itp.) adekwatnie do rodzaju i wielkości zagrożenia oraz stanu gotowości obronnej państwa.

2. Osłona strategiczna – w sensie wojskowym to fundamentalna część obrony narodowej, decydująca o wiarygodności i skuteczności ochrony i obrony terytorium, przygotowana w czasie pokoju i stale realizowana, mająca na celu uniemożliwienie zaskoczenia państwa uderzeniem przez agresora oraz stworzenie warunków niezbędnych do mobilizacyjnego i operacyjnego rozwinięcia własnych i sojuszniczych sił zbrojnych jako warunku koniecznego do kontynuowania obrony Polski i Sojuszu. Istota jej polega na odpowiednim przygotowaniu i efektywnym wykorzystaniu wszystkich dostępnych sił i środków bezpieczeństwa narodowego, głównie do zabezpieczenia działań obronnych prowadzonych na własnym terytorium w obronie suwerenności państwa i nienaruszalności jego granic.

3. Osłona strategiczna – jest częścią obrony narodowej, realizowaną w sposób ciągły w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Jej celem jest zapewnienie warunków bezpiecznego rozwoju i bytu państwa dzięki uniemożliwieniu przeciwnikowi zaskakującego i destrukcyjnego oddziaływania z wykorzystaniem posia-

danych środków bezpieczeństwa narodowego (dyplomatyczne, ekonomiczne, wojskowe, specjalne, wewnętrzne, kulturowe), stosownie do charakteru i wielkości zagrożenia. Istotą jej jest skoordynowane wykorzystanie potencjału państwa głównie do osłony granicy oraz przygotowania i prowadzenia działań obronnych na jego terytorium w interesie własnych wojsk, a także ich wsparcia w razie prowadzenia działań poza granicami. Obejmuje także stworzenie warunków niezbędnych do mobilizacyjnego i operacyjnego rozwinięcia własnych i sojuszniczych sił zbrojnych oraz do efektywnego działania sił i środków ochrony państwa.

Uwzględniając geograficzne położenie naszego kraju w sąsiedztwie państw mających wielokrotną przewagę oraz wymagania wynikające z artykułu III i V *Traktatu Północnoatlantyckiego*, kluczowe dla strategii wojskowej RP powinno być przygotowanie do obrony obszaru Polski z wykorzystaniem naturalnej przewagi, którą daje obrona własnego terytorium, oraz stworzenie warunków do terminowego i efektywnego wsparcia przez siły Sojuszu³³. Należy przy tym mieć na uwadze fakt, że zgodnie z zapisami art. III *Traktatu...* poszczególni członkowie NATO muszą przede wszystkim mieć zdolność do samodzielnego powstrzymania potencjalnego przeciwnika, by następnie móc liczyć na wsparcie innych. Potwierdzają to słowa cytowanego już Jana Nowaka-Jeziorańskiego, że *Polska może liczyć na pomoc sojuszników tylko wtedy, gdy będzie chciała i mogła bronić się sama, jeśli zdobędzie własne możliwości odstraszania*³⁴.

Dlatego też w tych uwarunkowaniach osłona strategiczna jako kluczowe narzędzie do przeciwdziałania zaskoczeniu państwa przez potencjalnego przeciwnika nabiera priorytetowego znaczenia dla obrony RP.

Mając to na uwadze, jak również zapisy wynikające ze *Strategii bezpieczeństwa narodowego RP*³⁵, *Postanowień Prezydenta RP z 3 sierpnia 2015 roku ws. określenia głównych kierunków rozwoju SZ RP oraz ich przygotowań do obrony państwa 2017–2026*, a także ze *Szczegółowych kierunków przebudowy i modernizacji SZ RP na lata 2017–2026*, można przyjąć, odnosząc się do sfery wojskowej, że priorytetowym zadaniem sił zbrojnych powinno być: zapewnienie skutecznej osłony strategicznej Polski w przestrzeni lądowej, powietrznej, morskiej i cyberprzestrzeni³⁶ jako warunku koniecznego do wzmocnienia siłami Sojuszu. A zatem zasadne jest, by pilnie zająć się tematem szeroko rozumianej osłony strategicznej naszego kraju. ■

³³ Warunkiem otrzymania sojuszniczego wsparcia jest osiągnięcie zdolności do zapewnienia samodzielnej osłony strategicznej (zatrzymanie i sparyalizowanie zdolności manewrowych agresora) oraz stworzenie warunków do przyjęcia sił sojuszniczych. J. Wojnarowski: *Wpływ uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych na przygotowania ochronno-obronne Rzeczypospolitej Polskiej*. Warszawa 2011, s. 49.

³⁴ Jan Nowak-Jeziorański: *Polska wczoraj, dziś, jutro*. Warszawa 1999, s. 246.

³⁵ *Strategia bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej*. Warszawa 2014, s. 31–32, pkt. 74, 75, 77.

³⁶ J. Marczak, R. Jakubczak: *Raport strategiczny: Siły Zbrojne RP w drugiej dekadzie XXI wieku*. AON, Warszawa 2014, s. 18.

Operacja w sztuce wojennej

POJĘCIE TO JEST DOŚĆ CZĘSTO PRZYWOŁYWANE I OPISYWANE, WIELOKROTNIENIE JEDNAK BŁĘDNIE DEFINIOWANE.

płk rez. dr hab. **Andrzej Czupryński**



Autor jest kierownikiem studiów doktoranckich na Wydziale Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej.

Teoria i praktyka naukowego podejścia wymaga ją, by poprawnie definiować pojęcia. Jednym z nich z obszaru sztuki wojennej, którego istotę zagubiono, jest *operacja*. Przyczyną tego jest powszechność jego użycia, interpretowanego zamiennie jako pojęcie, a nie konkretne zagadnienie. Słowo stanowi znak językowy mający określone znaczenie. Z semantycznego punktu widzenia desygnatem słowa *operacja* jest wszelkie działanie. Natomiast pojęcie stanowi myślowe odzwierciedlenie istotnych cech przedmiotów lub zjawisk. Zatem ma szerszą konotację niż słowo. Jeżeli używamy pojęcia *operacja* w rozumieniu sztuki wojennej, to mamy na myśli nie wszelkie działanie, lecz formę organizacyjną osiągania celów militarnych przez siłę militarną w konflikcie zbrojnym. Nie możemy zatem przypisać jemu wszelkiego działania, ponieważ niczego to by nie wyjaśniło w sztuce wojennej, stanowiąc jedynie kolejny synonim bliżej nieokreślonych czynności. Dlatego za zasadne uznaje się, by rozważyć operację w kontekście cech wyodrębniających ją ze zbioru innych pojęć.

JAK DEFINIOWAĆ?

Operacja pojawiła się w sztuce wojennej w XVII wieku w opracowaniach Raimondo de Montecuccoli, a w wieku XVIII została zdefiniowana przez Lloyda trzema głównymi cechami jako: baza operacyjna, linie operacyjne, obiekt operacji. W polskiej sztuce wojennej klasyczne jej pojmowanie do końca II wojny światowej wywodziło się z myśli H.E.

Lloyda, S. Mossora i S. Fereta, ale mimo jej dostrzeżenia i definiowania dowódcy poszczególnych armii we wrześniu 1939 roku – pod wpływem francuskiej sztuki wojennej z okresu I wojny światowej – używali pojęcia *bitwa* i *kampania*, choć cechy działania ich armii wskazywały na występowanie operacji.

Po zakończeniu II wojny światowej pojęcie operacji w polskiej sztuce wojennej zaczerpnięto z rosyjskiej sztuki wojennej, której źródła definiowania pochodzą z lat dwudziestych i trzydziestych XX wieku. Po zakończeniu zimnej wojny i wejściu naszego kraju w struktury NATO uległo ono dewaluacji na skutek powszechności stosowania angielskiego słowa *operation* w kontekście operacji, a nie angielskiego kontekstu *action*, czyli działania. Niebłąd o poprawność wyrażania myśli spowodowała, że operacja jest używana w znaczeniu każdego działania. Z punktu widzenia sztuki wojennej, a dokładniej – przedmiotu poznania i badania sztuki operacyjnej, sprowadzanie jej do każdego działania nie jest zasadne.

Poszczególne dziedziny wiedzy powinny mieć system pojęć, który odzwierciedlałby ich istotę oraz zakres określonej teorii odnoszącej się do pragmatyki. Operacja w sztuce wojennej nie jest słowem pochodzącym od angielskiego słowa *operations*. Ma swoje desygnaty, które zaświadczały nie o słowie, lecz o pojęciu. Określenie pojęcia operacja (*definiendum*) zakłada odniesienie się do jej znaczenia przez podanie jej właściwych cech (*definiens*). Tworzenie pojęć i ich definiowanie wymaga, by między

definiendum i *definiens* powstawały poprawne zależności¹.

EWOLUCJA POJĘCIA W SZTUCE WOJENNEJ

Operacja jest związana z działaniami militarnymi. Powstała w wyniku przeobrażeń w obrębie sztuki wojennej. Dlatego też nie jest wytworem polityki, rozwoju naukowo-technicznego czy przemian społecznych, lecz owej sztuki². W wyniku zmian w organizowaniu i prowadzeniu działań zbrojnych powstała operacja jako zakres przedsięwzięć uwzględniający nową praktykę sztuki wojennej. Działania, które R. Montecuccoli, H.E. Lloyd i inni teoretycy oraz praktycy opisali jako operację, zawsze występowały na polu walki (manewr, przegrupowanie, organizowanie obozów, gromadzenie zasobów i inne), ale ich skala oraz zakres realizowanych w ich ramach przedsięwzięć wymagały nowej nazwy. Bitwa była spektakularnym wydarzeniem, które można było zdefiniować i określić według jej cech. Trwała od kilku godzin do kilku dni. Początkowo określano ją przez cechy jedności: celu, miejsca, czasu, użytych sił i dowódcy. Jednak ewolucja bitwy i jej rozmach przestrzenny spowodowały, że pierwotne jej cechy zasadnie jest przypisać do boju. Natomiast za cechy bitwy uznano jedność celu i dowódcy przy różnorodności miejsc i czasu jej prowadzenia oraz użytych sił, co wynikało z jej przestrzennego rozmachu. Bój był składową bitwy, a właściwie wiele bojów stoczonych w różnym czasie i miejscu przez różne siły, połączone wspólnym celem. Boju i bitwy nie toczono dla samego bicia się z przeciwnikiem, lecz by przez uzyskany efekt zwycięstwa osiągnąć określony cel militarny i polityczny. W bitwie sytuowano boje i manewry, które łączyła myśl przewodnia dotycząca osiąganego zamiaru. Takie rozumienie bitwy sytuowano w kampanii, ale okazało się, że organizacja bitwy wymagała wielu innych przedsięwzięć, różnych ze względu na cel, czas, miejsce i angażowane siły. Dlatego uznano, że zasadne jest sklasyfikowanie tych różnorodnych działań w pojęciu *operacja*.

Podobnie jak wiele zjawisk, pojawiła się na polu walki wcześniej niż człowiek zaczął ją definiować³. Powstała w wyniku ewolucji wojny i rozwoju sztuki wojennej. Termin ten z chwilą nabrania cech pojęcia zaczął budzić kontrowersje i był niezrozumiały. W ujęciu semantycznym to m.in.: akcje, czynności, funkcjonowanie czegoś, zabiegi, procedury. Z perspektywy sztuki wojennej natomiast ma znaczenie funkcjonalne akcji prowadzonych w różnym czasie,

miejsu i przez różnorodne siły połączone wspólnym celem. Początków operacji możemy się doszukiwać w poszczególnych okresach historycznych. Jeżeli będzie postrzegana jako wszelkie akcje, to wszystko, co ma cechy działania, nazwiemy operacją. W istocie nie spowoduje to żadnych zmian pojęciowych z wyjątkiem tautologicznego definiowania problemu.

Elementy operacji w praktyce działań wojennych występowały już w zamierzczłej przeszłości, ale nie było teoretycznych podstaw, które opisywałyby je jako zjawisko z obszaru walki zbrojnej. W wyniku rozwoju sztuki wojennej bitwa generalna rozpadała się na wiele starć prowadzonych w różnym miejscu i czasie, przez różnorodne siły połączone wspólnym celem. Konieczność połączenia tych starć ze względu na jedność celu oraz wielość miejsc ich prowadzenia i inny czas spowodowała powstanie właśnie operacji.

Z analizy tego terminu wynika, że z naukowego punktu widzenia nie można wyszczególnić jednolitego kryterium, które występowało we wszystkich okresach, w których operacja była rozpatrywana. Dlatego też wielu teoretyków wskazuje, że podstawą jej rozwoju był rozmach przestrzenny, rzeczowy lub inne czynniki związane z polem walki, które w danym okresie historycznym uznawano za istotne. Jednakże należy podkreślić, że to nie okoliczności definiują teorię, lecz przesłanki, które dostrzegamy w wyniku analizy wielu czynników mających związek z osiąganiem określonego celu. W związku z tym desygnaty operacji wynikające z jej rozmachu (rzecowego, przestrzennego, czasowego) służą do opisanego zjawiska, a nie do jej sklasyfikowania. Jeżeli definiowanie operacji będziemy opierać na jej rozmachu lub tylko na jakiejś akcji, tak jak to czyni się obecnie, nie rozwiążemy żadnego problemu, a system pojęć sztuki wojennej sprowadzimy do jednego słowa – operacja – w kontekście wszelkich akcji.

Powstanie tego pojęcia nie było wynikiem biologicznego rozwoju człowieka związanego z prawami natury⁴, lecz subiektywnej myśli determinowanej zmianami społecznymi, wyrażającymi się w metodach i formach organizowania i prowadzenia walki. Wielu teoretyków, nie tylko sztuki wojennej, podkreśla wagę proponowanego systemu pojęć, używając wzmocnienia definiowanego wyrazu przez słowo – *obiektywnie*. Obiektywność możemy postrzegać dwojako: jako istnienie operacji niezależnie od naszej świadomości (tzw. obiektywność rzeczywistości) oraz jako zgodność z rzeczywistością (tzw. obiektywność twórców naszej świadomości), co w tym przypadku oznacza pewien subiektywizm postrzegania określonego zja-

¹ Por. M. Grochowski: *Obiekt, cele i metody definiowania a rodzaje definicji. Zarys problematyki*. W: *O definicjach i definiowaniu*. Red. J. Bartmiński, R. Tokarski. Lublin 1993, s. 38.

² A. Czupryński: *Charakter współczesnych operacji*. Rozprawa habilitacyjna. „Zeszyty Naukowe AON” (dodatek), Warszawa 2008, s. 166.

³ Por. A. Czupryński: *Epistemologia sztuki operacyjnej*. Wyd. AON, Warszawa 2013, s. 39.

⁴ Hugo Grotius (1583–1645) – dokonał podziału prawa na stanowe i natury. Prawo stanowe jest wynikiem rozwoju społecznego człowieka, a natury jest niezmiennie i wynika z natury ludzkiej. Operacje nie są wynikiem prawa natury, lecz prawa stanowego dotyczącego rozwoju społecznego człowieka i jego wpływu na sztukę wojenną. Por. H. Grotius: *O prawie wojny i pokoju*. T. I. Warszawa 1957, s. 85–103.

wiska. *Wszystkie wytwory naszego umysłu są, oczywiście, w pewnym sensie subiektywne: w swej genezie i w formie, jaką przybierają. Mogą być jednak bądź subiektywne, bądź obiektywne w swej treści*⁵. Z naukowej perspektywy możemy odróżnić subiektywność od obiektywności definiowania operacji, mając na uwadze to, że każde postrzeganie jest subiektywne. Subiektywność postrzegania operacji wynika z własnego punktu widzenia i jednostronnej oceny zjawiska, natomiast wyznacznikiem obiektywności jest uwzględnianie wielu aspektów jej postrzegania i ewolucji. Mało zasadne jest, by operację traktować jako *obiektywność rzeczywistości*, miało by to bowiem związek z prawami natury, natomiast zasadne jest postrzeganie jej w kontekście *obiektywności twórców na-*

wać (z wyjątkiem miejsca i czasu), ponieważ wymagało to oceny bieżącej sytuacji, w tym również działań przeciwnika. Plan operacyjny natomiast zawierał cele szczegółowe kampanii. Aby je osiągnąć, planowano operacje jako manewr na liniach operacyjnych – na liniach wewnętrznych lub zewnętrznych jako idea rozegrania operacji. W planach wojny zawierano jej cel, a w planach operacyjnych to, co było środkiem do jej prowadzenia oraz jej przedmiotem.

W strategię manewrowania wpisała się również myśl Maurycego Saskiego⁹, który w traktacie pt. *Rozmyślenia* postawił tezę, że bitwa jest ostatecznością i należy ją stoczyć, jeżeli nie można jej uniknąć. Oznaczałoby to, że operacja była formą osiągania celów szczegółowych kampanii. Dzięki prowadzeniu

JEŻELI ZOSTANIE JEDNOZNACZNIE ZDEFINIOWANY CZĘŚCI SKŁADOWE, WÓWCZAS NIE NASTRĘCZA

szej świadomości. Dlatego też w każdym okresie rozwoju społecznego człowieka na operację oraz jej charakter mają wpływ czynniki odpowiednie do okresu rozwoju cywilizacyjnego i podejścia do osiągania celów politycznych metodą przemocy zbrojnej.

W 1701 roku A. Feuquieres⁶ napisał traktat *Wiadomości o wojnie*. Zakładał, że prowadzenie jej wymaga opracowania planu ogólnego oraz planu operacyjnego⁷. R. Montecuccoli⁸ wyodrębnił ogólny i szczegółowy plan wojny, ale mimo różnic w nazewnictwie oba pojęcia dotyczyły tego samego. Ogólny plan wojny zawierał jej cel oraz założenia polityczne i ekonomiczne zorganizowania i prowadzenia operacji. Natomiast operacyjny obejmował działania wojskowe i ustalał, jak prowadzić określoną wyprawę lub kampanię. Zawierał ponadto cele militarne i metody ich osiągania. W tym rozumieniu plan operacyjny określał plan działań wojskowych, w którym definiowano cel kampanii oraz cele pośrednie w bitwach, których osiągnięcie warunkowało osiągnięcie tego pierwszego. Plan operacyjny nie dotyczył operacji, lecz całostowego zaplanowania działań wojsk w określonej kampanii. Planowanie nie odnosiło się do rozegrania bitew, lecz ciągu zdarzeń, jak do nich doprowadzić lub jak ich uniknąć w niesprzyjających okolicznościach. Dlatego być może to wówczas w sztuce wojennej utrwaliło się przekonanie, że bitwy występują poza operacją. Trudno było szczegółowo je zaplano-

wać na liniach operacyjnych stwarzano zagrożenie lub jego unikano, by powstała niekorzystna dla przeciwnika sytuacja. Jednakże i wówczas bitwy toczono, by doprowadzić do rozstrzygnięcia.

Według R. Montecuccoli zwycięstwo w wojnie można osiągnąć wówczas, gdy jest się dobrze do niej przygotowanym, ma się rozumny plan naczelnego dowódcy oraz mężnych żołnierzy¹⁰. Zatem operacji nie przypisuje się znaczenia tylko akcji, lecz ma ona także wymiar organizacyjny. Wysiłek intelektualnego od dowódcy wymagało dobre zorganizowanie wszelkiego ruchu wojsk, zaopatrzenia i urządzenia obozów pod kątem kolejnego celu. W związku z tym operacje postrzegano w kontekście wykonania manewru, co również potwierdza przebieg wojny trzydziestoletniej (1618–1648) i siedmioletniej (1756–1763).

Istota i rozumienie oraz definiowanie operacji według R. Montecuccoli i A. Feuquieresa wynikały z doświadczeń wojny trzydziestoletniej, a H.E. Lloyda głównie wojny siedmioletniej. Dlatego ten ostatni wyśzczególnił następujące desygnaty operacji: baza operacyjna, linie operacyjne i obiekt operacji (cel). Na jej ewolucję wpływały założenia przyjętej strategii (manewrowania, kordonowa, zniszczenia) oraz działania wojsk w określonym czasie, co wynikało z rozwoju społecznego człowieka w osiąganiu celów politycznych¹¹. Strategie działania wojsk były efektem przeobrażeń myśli wojskowej, a ich podstawą dostrzegane

⁵ W. Krajewski: *Prawa nauki. Przegląd zagadnień metodologicznych i filozoficznych*. Warszawa 1998, s. 18.

⁶ Antoine de Feuquieres (1648–1711).

⁷ Por. E. Razin: *Historia sztuki wojennej*. T. III. Warszawa 1964, s. 514.

⁸ Raimondo Montecuccoli (1609–1680).

⁹ Maurycy Saski (fr. Maurice de Saxe – 1696–1750), marszałek Francji, syn Augusta II – króla Polski.

¹⁰ Por. E. Razin: *Historia sztuki wojennej...*, op.cit., s. 499.

¹¹ Zob. H. Hermann: *Operacyjny wymiar walki zbrojnej*. Toruń 2004, s. 61.

relacje między czynnikami (rzeczymi, przestrzennymi, czasowymi, organizacyjnymi) tworzącymi daną sytuację. Dowódcy, którzy zauważali zależności między siłami własnymi i przeciwnika oraz ich usytuowaniem w terenie, a także metodami działania, potrafili odnosić spektakularne zwycięstwa. Zatem to nie rozwój naukowo-techniczny i wielkość armii spowodowały narodzenie operacji, lecz myśl ludzka inspirowana rzeczywistością.

W myśli H.E. Lloyda bazę operacyjną stanowi teren, z którego armia czerpała siłę do działania, a zatem można go postrzegać jako obszar własnego państwa wraz z zasobami do prowadzenia wojny. Natomiast obiektem operacji był jej cel militarny, czyli to, co m.in. C. von Clausewitz określał jako przed-

dzieckiej sztuki wojennej w latach dwudziestych i trzydziestych XX wieku. Współcześnie jest to bardzo dyskusyjna cecha, ponieważ dowódca operacyjny ma wiele ograniczeń (m.in.: politycznych, rzeczowych, przestrzennych, czasowych, kulturowych) w osiąganiu celu.

H.D. Bülow, podobnie jak H.E. Lloyd, wyszczególnił w operacji bazę operacyjną, linie operacyjne i obiekt operacji. Założył, że linie operacyjne nie powinny być dłuższe niż 100 km, co miało związek z możliwością działania przez pięć dni z dala od bazy operacyjnej. Za główny obiekt operacji (cel) uznawał nie siłę żywą przeciwnika, lecz składy i tabor, ponieważ pozbawienie armii zapasów czyniło ją niezdolną do walki¹³.

CEL STRATEGICZNY I JEGO TRUDNOŚCI WYODRĘBNIENIE OPERACJI

miot wojny. Linia operacyjną był teatr działań wojennych, na którym przebywała armia i osiągała swoje cele. Myśl H.E. Lloyda rozwinął w 1799 roku H.D. Bülow¹².

W opracowaniu *Duch nowego systemu wojskowego* zdefiniował on operację jako każde działanie wojsk, które jest skierowane przeciwko nieprzyjacielowi. Obecnie wielu teoretyków i praktyków sztuki wojennej tak rozumie to pojęcie. Podejście to wskazuje, że operacja oznacza działanie. Jeżeli zatem ma ona być postrzegana jako wszelkie działanie, to nie warto zajmować się czymś z obszaru sztuki wojennej, co ma znaczenie tylko lingwistyczne.

Ważnym elementem w operacji jest jej prowadzenie przez samodzielne zgrupowania. Dlatego stawia się tezę, że wyodrębniono ją na podstawie działania tych zgrupowań na teatrze działań wojennych. Samodzielność działania w osiąganiu celu, bez konieczności uwzględniania innych zgrupowań, wskazuje na desygnaty operacji: swobodę decydowania i działania oraz odrębność teatru działań. Mimo że wówczas nie występowała powszechnie odrębność teatru działań, to jednak jest to ważna cecha operacji. Można ją dostrzec w wojnie siedmioletniej (1756–1763), w której cele poszczególnych uczestników były osiągane w Europie, Afryce, Indiach, Ameryce Północnej i na Filipinach.

Do swobody decydowania i działania odnosił się w późniejszym czasie S. Mossor oraz teoretycy ra-

Pojęcie operacji wpisywało się w strategię manewrową, której istotą było oddziaływanie na linie operacyjne przeciwnika, przecinanie ich i odcinanie dostaw z zaopatrzeniem. Powodowało to, że poddawał się on lub zmieniał zamiar działania. H.E. Lloyd wskazywał, że należy oddziaływać na wspomniane linie, ale zasadniczym celem były obiekty terenowe, których opasowanie zmuszało przeciwnika do wycofania się lub kapitulacji. Dlatego też nie możemy postawić tezy, że operacja według H.E. Lloyda lub H.D. Bülowa to tylko manewr.

Istotą manewru było zmuszenie przeciwnika do zaniechania działania lub postawienia go w niekorzystnej sytuacji, co Sun Tzu już w V wieku p.n.e. określał jako osiągnięcie zwycięstwa bez stoczenia bitwy¹⁴. W tym rozumieniu w operacji unika się starcia środków ciężkości, natomiast organizuje działania skierowane w słabe punkty przeciwnika, co stanowi istotę sztuki wojennej. Zatem oddziaływanie na linie operacyjne łączące bazę operacyjną z armią było skutecznym i efektywnym sposobem walki. W bitwie, odwrotnie niż w operacji, dąży się do starcia z przeciwnikiem, co wynika ze strategii zniszczenia, którą przyjęła m.in. armia napoleońska. Pierwotnie obiektem operacji nie był przeciwnik, lecz linie operacyjne, których przecięcie i zapanowanie nad nimi zwykle prowadziło do jej końca.

Arcyksiążę Karol¹⁵ stwierdził, że *każda operacja ma oparcie w bazie, prowadzi się ją po liniach opera-*

¹² Heinrich Dietrich von Bülow (1757–1807).

¹³ Por. J. Sikorski et al.: *Charakterystyka wojskowości od czasów starożytnych do pierwszej wojny światowej*. W: *Wybrane zagadnienia z historii wojskowości*. Warszawa 1959, s. 126.

¹⁴ Por. Sun Tzu: *Sztuka wojny*. Warszawa 1994, s. 35.

¹⁵ Arcyksiążę Karol (1771–1847), piąty syn cesarza Leopolda II Habsburga. Opracował *Fundamenty wyższej sztuki wojskowej*, które zalecał swym generałom, a których założenia zastosował w kampanii 1809 roku. Zob. A. Livesey: *Wielcy dowódcy i ich bitwy*. Warszawa 1998.

cyjnych, a jej celem jest osiągnięcie wyznaczonego obiektu¹⁶. Obiektem operacji mógł być przedmiot terenowy, twierdza w systemie obrony przeciwnika czy składy z zaopatrzeniem. Unikano jednak, by była to armia. Wnioski z analizy pojęcia operacji i prowadzonych działań nie wykluczają bitwy z operacji, a arcyksiążę Karol po wojnach napoleońskich zmodyfikował swój pogląd, wskazując, że na tych liniach, na których planowane jest rozstrzygnięcie, wymagane jest skupienie siły, co sugeruje, że już wówczas bitwa była częścią składową operacji¹⁷.

W okresie napoleońskim nie definiowano operacji, ponieważ strategia zniszczenia stosowana przez armię rewolucyjną zderzyła się ze strategią kordonową feldmarszałka F. Lascy¹⁸ i strategią manewrowania według R. Montecuccoli, H.E. Lloyda czy H.D. Bülowa. Dzięki dekretovi z 23 sierpnia 1793 roku o powszechnym obowiązku służby wojskowej Francja mogła wystawić armię w sile około 1200 tys. żołnierzy, co w relacji do innych armii ówczesnych państw było bardzo dużym osiągnięciem. Zatem Napoleon nie stosował strategii manewrowej, lecz strategię zniszczenia, dążąc do rozstrzygnięcia w bitwie. W okresie napoleońskim nie używano pojęcia *operacja* jako formy organizacyjnej działań zbrojnych. Postrzegana była bowiem jako element strategii działania, a jej znaczenie przypisywano do poziomu taktyki.

Według H. Jominięgo strategia obejmuje wszelkie działania, jakie toczą się na teatrze wojny¹⁹. We francuskiej sztuce wojennej okresu napoleońskiego operacje były traktowane jako wszelkie działania o znaczeniu taktycznym. Jednakże wyszczególnione elementy teatru działań wojennych wskazują, że związane były one z pojęciem *operacja*. H. Jomini krytycznie wyrażał się o poglądach H.E. Lloyda i H.D. Bülowa na temat linii operacyjnych, strategii manewrowania oraz działań wojennych, a wynikało to z traktowania operacji w kontekście działania i preferowania przez niego strategii zniszczenia przeciwnika w bitwie. Mimo deklarowanych rozbieżności, niezależnie od intencji autorów (H.E. Lloyd, H.D. Bülow, H. Jomini), ich teorie się uzupełniały i oddawały istotę sztuki wojennej oraz zachodzących w niej zmian.

Zdaniem H. Moltkego (starszy)²⁰, operacja to przegrupowania, walki oddzielnych jednostek i bitwy połączone w całość. Uważał on, że dowódcy armii po-

winni mieć samodzielność w dowodzeniu, bo tylko dzięki ich inwencji można pokonać przeciwnika. Skutkowało to wprowadzeniem dowodzenia przez wytyczne. Zakładał też, że powodzenie każdej operacji będzie w przyszłej wojnie zależało przede wszystkim od szybkiego transportu kolejowego²¹. Umożliwi on bowiem działanie na liniach wewnętrznych na różnych kierunkach. Można wnioskować, że ze względu na to, iż preferował on w operacji nowoczesne rozwiązania, wielu teoretyków za kryteria jej zmian przyjęło rozwój naukowo-techniczny oraz stosowanie najnowszej generacji środków walki. H. Moltke dostrzegł, że operacja to nie tylko manewr, lecz wszelkie działania na liniach operacyjnych, do których odnosił się H.E. Lloyd, H.D. Bülow i H. Jomini.

Plan operacyjny H. Moltkego w 1866 roku przeciwko Austrii przewidywał działania oddzielnych armii na terytorium Czech, gdzie trwała koncentracja sił głównych przeciwnika²². Celem armii pruskiej nie było poszukiwanie przeciwnika i dążenie do jego pobicia, lecz prowadzenie działań na koncentrycznych liniach operacyjnych i dotarcie w rejon koncentracji (Iiczyn). Do bitwy doszło pod Sadową w odległości około 30 km od przewidywanego rejonu koncentracji armii pruskiej. Na liniach operacyjnych tej armii pozycje obronne rozbudowała armia austriacka, która jako przeszkoda na drodze do celu została rozbita. Można się zastanawiać, jak rozwinęłyby się sytuacja, gdyby armia austriacka uniknęła starcia pod Sadową, schodząc z linii operacyjnych armii pruskiej. Wówczas prawdopodobnie musiałyby dojść do bitwy w ujęciu klasycznym. Jednak najbardziej zasadne wydawało się wycofanie i zajęcie takiego położenia względem armii pruskiej, by po przecięciu jej linii operacyjnych bić ją częściami, zawsze samym pozostając w całości²³. Takie podejście w czasie wojny siedmioletniej stosował marszałek L.J. Daun²⁴ i przynosiło ono oczekiwane efekty. Armia austriacka nie wykorzystała w 1866 roku sytuacji, ponieważ marszałek L.A. Benedek²⁵ uważał, że zajął dogodną pozycję i czekał na rozegranie bitwy. Nie wykorzystał sprzyjających warunków, by główne siły zwrócić przeciwko oddzielnie maszerującym armiom (1 i 2 Armia oraz Armia Łaby) H. Moltkego.

Początków operacji należy szukać w sferze użycia dużych armii w XVII i XVIII wieku. Nie jest zasad-

¹⁶ Por. H. Hermann: *Operacyjny wymiar...*, op.cit., s. 68.

¹⁷ Por. A. Czupryński: *Epistemologia sztuki operacyjnej...*, op.cit., s. 44.

¹⁸ Franz Moritz von Lacy (1725–1801) – feldmarszałek wojsk austriackich, polityk.

¹⁹ Zob. H. Jomini: *Zarys sztuki wojennej*. Warszawa 1966, s. 79–80.

²⁰ Helmuth Karl Bernhard von Moltke – starszy (1800–1891).

²¹ W. Görlitz: *Niemiecki sztab generalny. Historia i struktura 1657–1945*. Warszawa 1963, s. 96.

²² Zob. R. Dzieszyński: *Sadowa 1866*. Warszawa 2007, s. 60–62.

²³ A. Czupryński: *Charakter współczesnych operacji...*, op.cit., s. 178.

²⁴ Leopold Joseph von Daun (1705–1766) – austriacki feldmarszałek, pokonał m.in. armię pruską pod Kolinem w 1757, pod Hochkirch w 1758 oraz w bitwie pod Guntramowicami i Domašovem na Morawach w 1758 roku, gdzie rozbił konwój z zaopatrzeniem dla armii pruskiej.

²⁵ Ludwigo August von Benedek (1804–1881) – głównodowodzący Armią Północną w wojnie austriacko-pruskiej w 1866 roku; po przegranej bitwie pod Sadową oddany pod sąd wojskowy, który za wstawiennictwem cesarza umorzył sprawę i zakazał mu wypowiadania się w sprawach bitwy.

ne postrzeganie ich wielkości jako kryterium wyłonienia operacji, ponieważ nie liczebność armii zrodziła operacje, lecz sposób ich zastosowania. Również mało właściwa jest teza, że o powstaniu operacji decydował rozwój naukowo-techniczny²⁶. Podobnie stwierdzenie, że określa ją wielkość obszaru działań zbrojnych. Natomiast zasadna jest teza, że determinuje m.in. podejście do sposobu organizowania wykorzystania siły militarnej.

Operacja pojawiła się w sztuce wojennej i na polu walki jako część kampanii. W tej były zintegrowane cele polityczne i militarne, natomiast operacja wskazuje tylko na cele wojskowe. Wyłoniła się z poglądu strategicznego na prowadzenie działań wojennych²⁷. Stąd jej początków należy szukać w celu militarnym wojny i sposobach jego osiągnięcia. Natomiast pozostałe czynniki, takie jak rozmach operacji (przestrzenny, rzeczowy i czasowy), stanowią jej charakterystykę. Wnioski z analizy wybranych teorii działań zbrojnych wskazują, że treścią tego pojęcia był nie tylko manewr przed bitwą, lecz również ona sama. Napoleon przed bitwą ześrodkowywał swoje siły, by skupionym nadać odpowiedni kierunek. H. Moltke wyznaczał poszczególne armiom kierunek i ruch na liniach operacyjnego działania, pozostawiając dowódcy swobodę decydowania, jak użyć określonych sił.

Pojęcie operacji zmieniło się w drugiej połowie XIX wieku. W zależności od strategii wykorzystania siły militarnej kształtowała się operacja i jej integralność z bitwą. Postrzegano ją jako działania prowadzone na znacznym obszarze, pozostające ze sobą w ścisłym związku. Według C.F. Goltza²⁸ każda grupa działań, ściśle związanych, składająca się z wielu przegrupowań, manewrów i bitew, to operacja. Takie jej pojmowanie przetrwało prawie do końca XX wieku. Podobnie postrzegał ją S. Schlichting²⁹ – jako działania prowadzone bez przerwy, przechodzące z jednych w drugie, wymagające ciągłych uzgodnień, zakończone bitwą.

W rosyjskiej sztuce wojennej XIX wieku operacja polegała na przygotowaniu starcia zbrojnego w decydującym punkcie i na skoncentrowaniu w tym punkcie przeważających sił³⁰. Poglądom tym odpowiadały operacje rosyjskie z końcowego okresu II wojny światowej. Sztuką była umiejętność koncentracji przeważającej siły w decydującym punkcie.

Natomiast operacja według G. Leera³¹ to ogólna idea pobicia przeciwnika, składająca się z dwóch



CEL CZĄSTKOWY

CZY UŻYWANE POWSZECHNIE SŁOWO OPERACJA, KTÓRYM OPISUJEMY DZIAŁANIA W CELU ZLIKWIDOWANIA GRUPY PARTYZANTÓW LUB PRZESZUKANIA JAKIEJŚ WIOSKI, BY ZAREKWIROWAĆ BRŃ I MATERIAŁY WYBUCHOWE, W PLANIE KONFLIKTU ZBROJNEGO STANOWI JEGO CEL CZĄSTKOWY?

Nie ulega wątpliwości, że takie działania zakończone zlikwidowaniem lub zneutralizowaniem przeciwnika w planie wojny lub konfliktu zbrojnego zyskują wartość celu cząstkowego, ale jako wydarzenie jednostkowe nie powinny być określane mianem operacji.

głównych elementów: celu i kierunku. Pierwszy, definiowany jako pobicie przeciwnika, był niezmienny. Drugi zaś postrzegano relatywnie do działań strony przeciwnej. Operacja, według wielu teoretyków, stanowiła złożone zjawisko, które obejmowało różne manewry i walki przebiegające na znacznym przestrzeni w określonym czasie. W takiej interpretacji przestrzeń i czas działań stały się pewnego rodzaju elementem opisu, a nie klasyfikowania omawianego pojęcia. Także składające się na operację różne przedsięwzięcia, pozostające ze sobą w wewnętrznej harmonii co do zdarzeń, miejsca, czasu i dowodzącej osoby, były elementami opisu określonych zdarzeń. Przez wyszczególnione cechy określamy bitwę, zatem nie ma znaku równości między bitwą a operacją.

W sztuce wojennej stawia się tezę, że rozwój operacji w pierwszej połowie XX wieku był efektem wojny: burskiej (I wojna 1880–1881; II wojna 1899–1902), amerykańsko-hispańskiej (1898), japońsko-rosyjskiej (1904–1905) oraz I i II wojny światowej. Przed

²⁶ Już w bitwie pod Megiddo w 1469 roku p.n.e. Totmes III posiadał 20 tys. wojowników. W bitwie nad Jeziorem Trazymerńskim w 217 roku p.n. e. starło się około 70 tys. żołnierzy. W bitwie na Polach Katalunijskich w 451 roku między Rzymem a wojownikami Attyli zginęło około 170 tys. żołnierzy.

²⁷ Zob. H. Hermann: *Operacyjny wymiar...*, op.cit., s. 70.

²⁸ Colmar Freiherr von der Goltz (1843–1916) – feldmarszałek, wykładowca w szkole wojskowej w Poczdamie i akademii wojskowej w Berlinie, zwolennik wojny totalnej, doradca tureckiego sultana ds. reorganizacji armii i szkolnictwa wojskowego w latach 1883–1895.

²⁹ Sigimund Wilhelm Lorenz von Schlichting (1829–1909). W 1898 roku wydał dzieło *Taktische und strategische Grundsätze der Gegenwart*, w którym poruszał problemy operacji.

³⁰ Por. J. Zieliński: *Teoretyczne podstawy walki zbrojnej*. Wyd. AON, Warszawa 1995.

³¹ Gienrich Antonowicz Leer (1829–1904) – generał rosyjski, teoretyk sztuki wojennej.

I wojną światową A. Nieznanow określił granice operacji jako skoki samodzielnych zgrupowań. *Granica mi tych skoków są zazwyczaj rubieże terenowe, do których słabszy przywiązuje swój opór. W czasie przerw w walkach strony prowadzą przygotowanie do nowej fazy działań. Takie okresy działań z przygotowaniem do nich noszą nazwę operacji. Logicznym zakończeniem operacji jest bitwa. Współczesna wojna nie może być rozstrzygnięta jedną bitwą generalną, lecz rozpada się na operacje, na cały szereg operacji, które związane są między sobą tzw. linią operacyjną, tj. ideą planu wojny według celu i kierunku*³². Jeżeli odrzucimy wszelkie opisy działań i skupimy się na pojęciu operacji, to w istocie operacją było to, co łączyło ideę planu wojny z ideą planu działania co do kierunku i celu na liniach operacyjnych. Już A. Feuquieres i R. Montecuccoli odnosili się do planu wojny i planu operacyjnego, którego istotą było łączenie kierunku działania na liniach operacyjnych z celem. Stąd można postawić tezę, że w operacjach wyrażały się idee osiągnięcia celów częściowych wojny.

PIERWSZA WOJNA ŚWIATOWA

Przed I wojną światową plan operacyjny dotyczył działania wojsk, by osiągnąć cel wojny. Przykładowo w 1897 roku H. Bonnal³³ otrzymał zadanie opracowania planu operacyjnego obrony Francji przed Niemcami. Jego podstawą było założenie pozostania w strategicznej defensywie (obrona operacyjna) oraz utrzymania zdolności do wykonania uderzenia na liniach wewnętrznych. Jednakże zwyciężyły założenia doktryny L. Grandmaisona³⁴, dotyczące prowadzenia na całej długości granicy działań zaczepnych³⁵. Dlatego też na froncie zachodnim nie mówi się o operacjach w trakcie działania, lecz o bitwach, które miały rozstrzygnąć losy wojny.

W 1911 roku gen. J. Michel³⁶ opracował plan operacyjny przeciwstawienia się Niemcom według założeń planu H. Bonnala. Potwierdził w nim przebieg I wojny światowej i przewidział zamiar działania przeciwnika³⁷. Jednak wyznaczenie na naczelnego dowódcę J. Joffrego³⁸ spowodowało, że w planie tym wzięły górę jego poglądy, które polegały na zaplanowaniu natarcia czołowego wszystkich armii. Wnioski z analizy działań na froncie zachodnim I wojny światowej wskazywały, że głównym sposobem wygrania wojny na początku XX wieku nadal była bitwa³⁹. Stała się ona celem samym w sobie, a nie środkiem, do którego od-

nosił się C. von Clausewitz. We francuskiej sztuce wojennej przed Wielką Wojną i po jej zakończeniu nie wyróżniano operacji i jej cech. Brak jednoznaczności w teorii powodował, że niekiedy zamiennie stosowano pojęcia *operacja* i *bitwa*.

Na zachodzie Europy początkowo operację traktowano jako grę niewielkich sił w czasie uderzenia na ważne obiekty terenowe lub linie operacyjne. Natomiast na wschodzie Europy od początku XX wieku rozwijała się jako działania, w których dowódcy mieli swobodę decydowania. Jej podstawą była gra sił w czasie i przestrzeni. Niektórzy teoretycy stawiali tezę, że przyczyną powstania operacji była wielka armia, rozwój środków transportu i łączności oraz masowa produkcja środków walki⁴⁰. Rozmach rzeczowy, przestrzenny i czasowy oraz nowoczesne środki walki są przecież narzędziami, a nie celem służącym do powstania operacji. To myśl ludzka potrafi wykorzystać narzędzia do jej rozwoju, a nie odwrotnie. Takie podejście przedmiotowe do powstania i ewolucji operacji w sztuce wojennej utrzymywało się prawie do końca XX wieku. Niektórzy teoretycy również dzisiaj przestrzegają ją przez pryzmat rozmachu, a nie skutku dla politycznego celu konfliktu.

Na froncie zachodnim w latach 1914–1918 cechą tzw. operacji zaczepnych były działania prowadzone na wąskim froncie, połączone z przełamaniem obrony przeciwnika na wąskim odcinku. Natomiast na froncie wschodnim operacje prowadzono na szerokim froncie na kilku odrębnych kierunkach mających łączność operacyjną. Założenia dotyczące prowadzenia wojny oraz doktryna działań zbrojnych determinowały rozwój operacji. Działania militarne w operacjach w wieku XIX i na początku XX były skierowane przeciwko armiom przeciwnika. Nowoczesne środki walki, które pojawiły się w ubiegłym stuleciu na lądzie, w powietrzu i na morzu, dzięki masowości ich zastosowania zmieniały oblicze taktyki i wpłynęły na ewolucję operacji. Koniec I wojny światowej uzmysłowił dowódcom i teoretykom konieczność teoretycznego jej opracowania.

Ważnym etapem w tej sferze był okres walki zbrojnej bolszewików z przeciwnikami rewolucji. Spowodował on rozwój operacji w kierunku samodzielnego decydowania i działania na danym teatrze. W operacjach w tym czasie nie występowały jednolite linie frontów – obie strony prowadziły działania manewrowe. Wzajemnie się szukały, by doprowadzić do roz-

³² Zob. H. Hermann: *Operacyjny wymiar...*, op.cit., s. 103.

³³ Henri Bonnal (1844–1917) – francuski generał, autor licznych opracowań z dziedziny sztuki wojennej.

³⁴ Louis Loyseau de Grandmaison (1861–1915) – francuski generał, teoretyk sztuki wojennej, opracował doktrynę ofensywną polegającą na atakowaniu przeciwnika w każdych okolicznościach; zakładał, że działania obronne zawsze prowadzą do klęski.

³⁵ Zob. S. Rola-Arciszewski: *Sztuka dowodzenia na Zachodzie Europy*. Warszawa 1934, s. 292.

³⁶ Joseph Maunoury Michel (1847–1923) – francuski generał, pośmiertnie mianowany marszałkiem Francji.

³⁷ Zob. S. Rola-Arciszewski: *Sztuka dowodzenia...*, op.cit., s. 295.

³⁸ Joseph Jacques Césaire Joffre (1852–1931) – marszałek Francji, głównodowodzący wojskami francuskimi podczas I wojny światowej.

³⁹ Por. F. Foch: *O prowadzeniu wojny*. Warszawa 1925, s. 27.

⁴⁰ Por. W. Siemionow: *Radziecka sztuka operacyjna*. Warszawa 1961, s. 6.

CO MIESIĄC OD 60 LAT

PRZEGŁĄD Obrony Cywilnej

obrona terytorialna
ochrona ludności
zarządzanie kryzysowe
ratownictwo

Przegląd Obrony Cywilnej
dostępny wyłącznie
w prenumeracie.

Zamówienia prosimy składać mailem na adres:
prenumerata@magazyn-poc.pl
oraz faxem na numer: (22) 827-46-76

www.magazyn-poc.pl

strzygającego starcia. W operacjach z okresu rewolucyjnego nie chodziło o teren czy ważne ośrodki administracyjno-gospodarcze, lecz o rozbięcie przeciwnej siły militarnej. Na drodze do osiągnięcia celu politycznego stały tylko siły, których pokonanie sankcjonowało nowy porządek społeczny. Istotą operacji prowadzonych przez bolszewików było okrażanie sił kontrrewolucyjnych i ich niszczenie. Działania na otwartej przestrzeni wyzwały manewr, który nie był ograniczany działaniem innych zgrupowań. Dowódcy mieli swobodę decydowania i działania, ponieważ ich cele i zadania nie miały styczności taktycznej z innymi zgrupowaniami. Łączył ich wspólny cel polityczny i militarny, natomiast każde zgrupowanie realizowało swoje zadanie w innym miejscu i czasie w stosunku do innych części zgrupowań przeciwnika. W walkach z siłami kontrrewolucyjnymi nie używano pojęcia operacja, jednak te działania miały jej cechy. Należy do nich zaliczyć: swobodę decydowania i działania dowódców zgrupowań zarówno rewolucyjnych, jak i kontrrewolucyjnych, rozdzielność teatrów działań operacyjnych, bezpośredni wpływ osiąganego celu militarnego dowódców rewolucyjnych na wynik polityczny konfliktu (utrwalanie władzy bolszewików). Powstało wówczas pojęcie głębokiej operacji zaczepnej, którą zapoczątkowały działania Frontu Południowego (8, 9, 10, 13 i 14 Armia) przeciwko armii gen. Piotra Krasnowa⁴¹ oraz armii gen. Antona Denikina⁴². Rozmach przestrzenny obejmował obszar na odcinku Orzeł – Woroneż (około 350 km) na głębokość około 700 km w kierunku na Rostów nad Donem. Zamiarem Frontu Południowego było rozcięcie armii kontrrewolucyjnych i pobicie ich częściami. Utworzono dwa niezależne zgrupowania, które działały w odległości około 300 km od siebie. Ich dowódcy mieli swobodę decydowania i działania⁴³. Operacji tej nadano charakter strategiczny, ponieważ w jej wyniku nastąpiło rozbięcie najważniejszych sił kontrrewolucyjnych. Dlatego też można wnioskować, że operacja była postrzegana przez pryzmat osiąganych celów militarnych i ich wpływu na osiągany cel polityczny.

Wnioski z analizy sztuki wojennej z okresu kontrrewolucji wskazują na cechy, które były podstawą rozwoju teorii głębokich operacji:

- organizowano i prowadzono działania zgrupowań zadaniowych na oddzielnych i samodzielnych kierunkach;
- współdziałanie nawiązywano między zgrupowaniami w przypadku wspólnego celu militarnego;
- osiągnięte cele militarne miały charakter strategiczny i operacyjny;

- tworzone zgrupowania zadaniowe na najważniejszych kierunkach i tam gromadzono masowo środki kosztem kierunków drugorzędnych;

- wykonywano uderzenia na skrzydła i tyły armii kontrrewolucyjnych;

- dowódcy na samodzielnych kierunkach mieli swobodę decydowania i działania;

- oddziaływanie na siły przeciwnika traktowano jako cel, a nie jako środek do osiągnięcia celu⁴⁴.

Według G. Leera istnieje operacja strategiczna, która obejmuje operacje przygotowawcze, główne i uzupełniające. Podobny pogląd w polskiej sztuce wojennej prezentował S. Feret. W takim postrzeganiu operacji główna jej rola wynika ze sfery organizacyjnej, do czego odnosił się wcześniej R. Montecuccoli i A. Feuquieres. Operacje główne są odpowiednikiem bitwy, dzięki której osiągany jest cel militarny.

Na początku XX wieku za kryterium wystąpienia operacji przyjmowano działanie armii i taki podgląd utrzymywał się do końca zimnej wojny. Dlatego zaczęto stosować kryteria ilościowe, przestrzenne i czasowe do jej określania. Jednakże w okresie wojen światowych kryterium czasu, przestrzeni i zaangażowanych sił nie było wystarczające. Zatem, by rozróżnić działania frontu i armii, zaczęto mówić o operacjach frontowych i armijnych. Zatracono istotę operacji w aspekcie osiąganych celów i ich wpływu na cel militarny i polityczny konfliktu. Przez odniesienie działań do poziomu taktycznego operacje zaczęto nazywać: obronnymi, zaczepnymi, wycofania i opóźniającymi. Takie podejście wynikało z zagubienia myśli operacyjnej i określania celu przedmiotowo – tego, co należało zrobić, a nie tego, co należało osiągnąć.

Do końca I wojny światowej w teorii sztuki wojennej dostrzegano strategię i taktykę. Przedmiotem zainteresowania strategii była wojna jako kategoria polityczna, prawna, ekonomiczna i militarna. Natomiast dla taktyki istotne były działania prowadzące do stoczenia bitwy. Jako formy użycia sił zbrojnych wyszczególniono kampanie, operacje i bitwy. Kampania była kategorią przypisaną do strategii, natomiast operacja i bitwa – do taktyki. Jeżeli w wyniku operacji osiągany był bezpośrednio cel wojny, wówczas była to kategoria strategiczna. Jeżeli operacja była jedną z wielu części kampanii, wówczas miała znaczenie taktyczne. Należy podkreślić, że znane w teorii pojęcie operacji od czasów H.E. Lloyda zmieniało znaczenia. Oznaczało kategorię teorii i praktyki sztuki wojennej lub było określane jako synonim wszelkiego działania. Stąd treścią operacji były różne działania prowadzone przez związki taktyczne lub operacyjne. Jeżeli działania prowadził związek operacyjny, była to

⁴¹ Piotr Nikołajewicz Krasnow (1869–1947) – generał armii carskiej i kontrrewolucyjnej; w okresie II wojny światowej kolaborował z rządem III Rzeszy, uczestniczył w tworzeniu wojsk kozackich, przekazany w maju 1945 roku do ZSRR przez Brytyjczyków wraz z oficerami wojsk kozackich.

⁴² Anton Iwanowicz Denikin (1872–1947) – generał armii carskiej, dowódca antyrewolucyjnych sił zbrojnych Południowej Rosji; był przeciwnikiem współpracy Rosjan z III Rzeszą; zmarł w USA.

⁴³ Zob. W. Siemionow: *Radziecka sztuka...*, op.cit., s. 72.

⁴⁴ Ibidem, s. 81–85.

operacja. Termin ten dotyczył również działania broni połączonych. Przez pojęcie operacji rozumiano zespół działań różnych broni, które miały większy aspekt przestrzenny, czasowy i rzeczowy.

W zachodniej sztuce wojennej sądzono, że w każdej wojnie występują kampanie. W tych zaś sytuowano bitwy, których celem było zniszczenie przeciwnika. Pojawiło się nawet pojęcie *mała strategia* lub *duża taktyka*, czyli teoria prowadzenia bitwy jako działań dużych zgromadzeń sił zbrojnych. Można postawić tezę, że w istocie operacja była odpowiedzią na problemy związane z organizacją działań dużych zgromadzeń wojsk.

DRUGA WOJNA ŚWIATOWA

W latach trzydziestych XX wieku, zgodnie z poglądami M. Frunzego⁴⁵, zakładano, że przyszłe operacje będą miały charakter manewrowy. Teoretyk ten zaniegował teorię francuską, opartą częściowo na teorii C. von Clausewitza, że obrona prowadzona w sposób zaplanowany ma przewagę nad natarciem⁴⁶. Clausewitz wskazywał, że obrona jest silniejszą formą walki, ale nie prowadzi do jej pozytywnego celu – zwycięstwa⁴⁷. M. Frunze natomiast zakładał, że manewrowość w operacji nie wyklucza pozycyjnych form walki. M. Tuchaczewski⁴⁸, a w Polsce m.in. Wł. Sikorski⁴⁹ i S. Feret, a na zachodzie H. Bonnal podkreślali, że obrona operacyjna może mieć charakter przejściowy i powinna stwarzać warunki do wykonania manewru i zwrotu zaczepnego⁵⁰. Sikorski używał słowa operacja, ale w różnych kontekstach, bardziej jako plan działania niżli operacji jako formy organizacyjnej prowadzonych działań. W Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii przyjmowano, że podczas każdej wojny bitwa jest czynnikiem rozstrzygającym, a w każdej kampanii działania będą składały się z trzech etapów: przemarszu, bitwy sił głównych i odwrotu lub pościgu. Stąd, jeszcze po I wojnie światowej, dzielono przebieg wojny na kampanie, te z kolei na bitwy, których celem było zniszczenie siły żywej przeciwnika.

W polskiej sztuce wojennej praktyczny wymiar operacji pojawił się w wojnie bolszewicko-polskiej 1919–1921. Interesującymi przykładami z tego okresu są działania w kwietniowej (od 16 kwietnia 1919

roku) operacji litewsko-białoruskiej. Brały w niej udział siły podzielone na pięć autonomicznych grup taktycznych. Każda z nich prowadziła samodzielne boje, których efektem było opanowanie w połowie maja linii: wschodnie Baranowicze – Smorgonie – Hoduciszki – wschodni Wilkomierz. Głównym celem operacji było opanowanie Wilna. Działania prowadzono na rozległym froncie, bez styczności z sąsiadami, co w dużym stopniu determinowało swobodę decydowania i działania dowódców wspomnianych grup.

Innym przykładem jest operacja mozyrska gen. Władysława Sikorskiego, prowadzona w celu opanowania na Polesiu miejscowości Mozyrz oraz niedopuszczenie do połączenia się zgromadzeń ukraińskich i białoruskich. Oddziały przeciwnika (47 Dywizja Strzelców) były rozrzucone na odcinku 120 km, co utrudniało im skupienie wysiłku przeciwko 9 Dywizji Piechoty. Takie podejście wskazuje, że w polskiej sztuce wojennej istotny był cel operacji, natomiast wyznacznikiem operacyjności – swoboda decydowania i działania dowódcy.

Według ówczesnych poglądów każde działanie zakończone bitwą należało uznać za operację, bez względu na jej rozmiar i zaangażowane siły. Operacje rozumiano jako działania mające określony cel w ramach kampanii wojennej. *Operacja uważana była za przedsięwzięcie złożone, obejmujące szereg tzw. działań przygotowawczych (wstępnych), właściwych (głównych) i uzupełniających*⁵¹. Obecnie [...] rozumiana jest jako działanie wojenne z określonym celem szczególnym, w ramach danej kampanii⁵².

S. Mossor twierdził, że operacją są nawet działania pułku, jeżeli dowódca ma swobodę decydowania i działania, a obszar jego odpowiedzialności nie graniczy z obszarem, za który odpowiada ktoś inny. Oznaczałoby to, że atrybutem operacyjności nie jest bitwa, lecz kompetencje dowódcy w zakresie osiąganego celu. Operacja była postrzegana zatem jako kombinacja wielokierunkowego działania kilku zgromadzeń o różnym znaczeniu dla osiągnięcia jednego celu⁵³. S. Mossor używał pojęcia *działania operacyjne*, którym przypisywał złożoność, wymagającą koordynacji sił i środków w czasie i przestrzeni.

⁴⁵ Michaił Wasiljewicz Frunze (1885–1925) – komisarz ludowy ds. wojennych w ZSRR.

⁴⁶ Według poglądów francuskich, reprezentowanych przez marszałka P. Pétaina, dobrze przygotowana i zaplanowana obrona ma przewagę nad natarciem. Stanowi ona podstawę do zadania klęski przeciwnikowi. Po obniżeniu potencjału przeciwnika na przygotowanej obronie zakładano wykonanie manewru uderzenia przed przedni skraj obrony i ostatecznie pobic jego siły. Sądzono, że stabilizacja frontu jest nowoczesną formą walki. Zob. Z. Matuszak: *Obrona operacyjna w europejskiej myśli wojskowej 1918–1939*. Piotrków Trybunalski 2001, s. 22.

⁴⁷ Por. C. von Clausewitz: *O wojnie*. Lublin 1995, s. 51.

⁴⁸ Michaił Nikołajewicz Tuchaczewski (1893–1937) – marszałek Związku Radzieckiego, teoretyk sztuki wojennej.

⁴⁹ Władysław Sikorski (1881–1943) – generał broni, prezes Rady Ministrów (1922–1923), Naczelný Wódz Polskich Sił Zbrojnych i Generalny Inspektor Sił Zbrojnych, premier RP (1939–1943).

⁵⁰ Zob. W. Siemionow: *Radziecka sztuka...*, op.cit., s. 20; W. Sikorski: *Przyszła wojna*. Warszawa 1984, s. 295; S. Feret: *Polska sztuka wojenna 1918–1939*. Warszawa 1972, s. 158.

⁵¹ Ibidem, s. 141.

⁵² *Encyklopedia wojskowa*. T. VI. Red. O. Laskowski. Warszawa 1937, s. 129.

⁵³ Por. S. Mossor: *Sztuka wojenna w warunkach nowoczesnej wojny*. MON, Warszawa 1986, s. 199.

Druga wojna światowa nie przyniosła rozstrzygnięć w postrzeganiu operacji, lecz tylko utrwaliła schematy powstałe po I wojnie światowej.

W teorii i praktyce dominuje stwierdzenie, że celem operacji jest przeciwnik. Jego pokonanie powinno być środkiem niezbędnym do osiągnięcia zasadniczego jej celu, a nie celem samym w sobie. Jeżeli tak jest rzeczywiście, to nic w sztuce wojennej od czasów najdawniejszych się nie zmieniło, z wyjątkiem nowoczesności środków walki. Założenia dotyczące prowadzenia operacji powinny być ukierunkowane na zamiary przeciwnika oraz osiąganie własnych celów. W nowoczesnych operacjach, według teorii W. Triandafilowa, przyjmowano, że zgrupowania uderzeniowe powinny być tak silne, by mogły kontynuować natarcie na całą głębokość ugrupowania przeciwnika⁵⁴. Oznacza to, że operacyjność przejawiała się w umiejętności stworzenia przewagi na głębokość zadania. Na Wschodzie zakładano w operacjach zaczepnych przełamanie, które Niemcy dodatkowo łączyli z oddziaływaniem na skrzydła przeciwnika, połączonym z głębokim obejściem. Wskazywano również, że celem nadal jest przeciwnik, a nie ważny obszar lub obiekt. *Operacje obronne rozpatrywano w tym czasie jako możliwy rodzaj działań bojowych w zasadzie na kierunkach drugorzędnych w celu zwolnienia sił do działań zaczepnych na kierunkach głównych*⁵⁵. W teorii rozpatrywano trzy rodzaje operacji obronnych: na szerokim lub normalnym froncie oraz ruchową. Pojęcie szerokiego i normalnego frontu wynikało z przyjmowanych norm operacyjno-taktycznych i było związane z obroną stałą.

W teorii radzieckiej nie przewidywano operacji odwrotowych. Termin „odwrot” nie był definiowany w regulaminach i instrukcjach. Operacje obronne w strefie nadgranicznej nie zdołały zatrzymać przeciwnika, a operacje odwrotowe nie zostały opisane. Na podstawie doświadczeń z działań w okresie rewolucji i kontrrewolucji sądzono, że operacje mogą być prowadzone tylko na jednym kierunku. Tymczasem Niemcy prowadzili trzy równoległe. Połączyli w całość grę sił w czasie i przestrzeni, wykorzystując nowoczesne teorie prowadzenia operacji i najnowsze środki walki.

W początkowym okresie wojny Rosjanie nie potrafili zatrzymać ofensywy niemieckiej, ponieważ pierwszy rzut ich wojsk zajmował bardzo niekorzystne pozycje wyjściowe, kolejne zaś znajdowały się w zbyt dużym oddaleniu, aby wzajemnie sobie pomagać. Do użycia odwodów strategicznych doszło już jednak w operacji smoleńskiej od lipca do września na linii: Siebież – Dżisna – Dźwina – Bieszenkowicze – Boguszewsk – Orsza – Dniepr – Rogaczew – Żłobin –

południe Bobrujska – Pietrików – Prypec⁵⁶. Wyhamowała ona tempo armii niemieckiej, ale nie potrafiła jej zatrzymać. Rosjanie już nie cofali się całością sił. Potrafili ugiąć linię frontu, utrzymując skrajne jego końce. Do ważnych operacji początkowego okresu wojny należy zaliczyć obronę dużych miast. Przykładem Odessa, w której obronie prowadzono połączone działania sił lądowych, powietrznych i morskich. Wokół miast budowano wiele pierścieni obrony nasyczonej przeszkodami przeciwpancernymi. Było to pewnego rodzaju nawiązanie do pięciu linii obrony C. Mannerheima⁵⁷ w wojnie fińskiej. Obronę nie tylko planowano i prowadzono na głębokich podejściach i przedmieściach, lecz nawet w centrum miast. Świadczy to o dużej determinacji obrońców, jak również o braku wyobraźni nacierających. W późniejszym okresie wojny działania zaczepne Niemców zostały zatrzymane m.in. na dużych miastach (Moskwa, Leningrad, Stalingrad, Sewastopol), które stanowiły punkty łączące linię frontu. Obrona miast miała znaczenie operacyjne, ponieważ wiązała duże siły przeciwnika, a przy tym nie pozwalała rozwijać natarcia na skrzydła i tyły.

W sztuce wojennej do końca II wojny światowej stosowano zamiennie pojęcia: operacja i bitwa. Stąd w interpretacji przebiegu I i II wojny światowej powstają rozbieżności co do ich postrzegania. Francisek Skibiński uważał operację za składnik bitwy. *Operacja jest bezpośrednim (niekiedy pośrednim) składnikiem bitwy (manewru strategicznego). Jest to kombinacja serii samodzielnych manewrów i walk przeprowadzonych przez wielkie zgrupowania SZ (zwykle armii lub grupy armii), mających na celu zajęcie i wykorzystanie sytuacji w stosunku do nieprzyjaciela, w ramach roli przypadającej danemu zgrupowaniu w bitwie (manewrze strategicznym)*⁵⁸. Takie rozumienie operacji i bitwy wprowadza pewne nieporozumienie pojęciowe. Oznacza bowiem, że pod koniec XX wieku nadal zakładano rozstrzygnięcie wojny w strategicznej bitwie. Ta zaś była determinowana nowoczesnymi środkami walki, zwłaszcza użyciem broni jądrowej.

W państwach byłego Układu Warszawskiego zakładano, że w czasie wojny będą prowadzone kampanie, a w ramach kampanii kilka operacji. W teorii przyjęto, że operacje prowadzone na froncie wschodnim w II wojnie światowej potwierdzają poglądy o jedności bitwy i manewru. Natomiast na północno-zachodnim teatrze działań wojennych operacja desantowa „Overlord” stanowi przykład zorganizowanej, sojuszniczej, wielonarodowej operacji połączonej. Na podstawie wniosków z przebiegu II wojny światowej można postawić tezę, że treścią operacji było spowo-

⁵⁴ Por. W. Siemionow: *Radziecka sztuka...*, op.cit., s. 131.

⁵⁵ Ibidem, s. 136.

⁵⁶ Ibidem, s. 164.

⁵⁷ Carl Gustaf Emil Mannerheim (1867–1951) – generał armii carskiej i marszałek Finlandii, prezydent Finlandii (1944–1946).

⁵⁸ F. Skibiński: *Rozważania o sztuce wojennej*. WIH, Warszawa 1990, s. 594.

dowanie jak największych zniszczeń po stronie przeciwnika. *Operację należy rozumieć jako całokształt poczynań organizacyjno-wykonawczych, uderzeń ogniowych, walk i bitew oraz manewrów wykonywanych samodzielnie, a najczęściej wspólnym wysiłkiem związków operacyjnych różnych rodzajów wojsk i sił zbrojnych, rozdzielonych w czasie i przestrzeni, połączonych wspólną myślą przewodnią, mających doprowadzić do osiągnięcia konkretnego celu operacyjnego lub strategicznego*⁵⁹.

Operacja stała się zatem formą organizacyjną osiągnięcia grup celów militarnych w czasie konfliktu. Takie jej definiowanie wskazuje na możliwość postrzegania jej jako samodzielnej kategorii, przede wszystkim jednak na masowość konfliktu, w którym cele są osiągane przez zsynchronizowane i skoordynowane działanie wielu związków operacyjnych. Takie rozumienie operacji wynikało z założeń konfrontacji Wschód – Zachód. *Operacja to zespół walk, bitew, uderzeń ogniowych i manewrów toczonych lub wykonywanych na lądzie, w powietrzu i na morzu przez związki operacyjne różnych rodzajów wojsk i sił zbrojnych, połączonych wspólną myślą przewodnią, prowadzonych pod jednym kierownictwem dla doprowadzenia do osiągnięcia celu operacji lub celu strategicznego, co wymaga uzgodnionego wysiłku i ścisłego współdziałania sił zbrojnych i wojsk*⁶⁰.

Pojęcie operacji i operacyjnego działania było przypisywane do struktury. Wskazywano na operacje prowadzone w różnych środowiskach przez poszczególne rodzaje sił zbrojnych. Klasyfikacja operacji według struktury, zadań i środowiska stała się jej wyznacznikiem do końca XX wieku. *Operację traktujemy generalnie rzecz biorąc jako zespół walk, bitew (choć są zdania wręcz odmienne, że bitwa składa się z kilku operacji), manewrów i uderzeń ogniowych, połączonych wspólną myślą przewodnią i realizowanych pod jednym kierownictwem*⁶¹. W wielu opracowaniach wspólną cechą definiowanych operacji jest wspólna myśl przewodnia. Powinna ona być głównym wyznacznikiem operacyjności, ale nie zawsze właściwie postrzegano jej rangę.

WSPÓŁCZESNA INTERPRETACJA

Na Zachodzie pojęcie operacji usankcjonowano dopiero w latach osiemdziesiątych XX wieku wraz z przyjęciem koncepcji *Operacji powietrzno-lądowej 2000* przez armię amerykańską. Według poglądów Amerykanów z 1986 roku tzw. wielka (główna) operacja (*major operational*) obejmowała skoordynowane działania dużych sił w poszczególnych fazach kampanii lub w decydującej bitwie. To ona stanowiła

o przebiegu kampanii. Wielkie (główne) operacje lądowe planowały grupy armii, a korpusy i dywizje je realizowały.

Natomiast według poglądów niemieckich operacją były czasowo skoordynowane działania wojenne dużych związków, prowadzone z zamiarem osiągnięcia wspólnego celu. W jej ramach toczyły się bitwy i walki.

Pojęcie *operacja* było uznawane po II wojnie światowej przez wszystkie państwa, ale różnie je interpretowano. Wspólną płaszczyzną jego rozumienia było to, że składa się z kilku walk i bitew. W państwach byłego bloku wschodniego istniała specjalność naukowa – *sztuka operacyjna* jako składowa sztuki wojennej. Natomiast na Zachodzie teorię operacji klasyfikowano w tzw. dowodzeniu operacyjnym. Za odpowiednik sztuki operacyjnej w niemieckiej sztuce wojennej można przyjąć dowodzenie operacyjne, co negują niektórzy teoretycy jako mało zasadne⁶². Trudno jest się z negacją tego poglądu zgodzić, ponieważ funkcją dowódcy operacyjnego jest planowanie operacji zgodnie z celem strategii wojskowej, następnie wpływanie przez decyzja na działania podwładnych. Stąd wydaje się bardziej zasadne pojęcie *dowodzenie operacyjne* od pojęcia *działania operacyjne*, które w istocie są bliższe taktyce. Takie podejście do istoty problemu było zdeterminowane klasyfikacją polskiej sztuki wojennej w drugiej połowie XX wieku. *Operacja to starcie zbrojne z przeciwnikiem w skali operacyjnej. Stanowi zespół bitew oraz działań operacyjnych i taktycznych (bojowych) niższego szczebla – wzajemnie sprzężonych co do celu, miejsca i czasu*⁶³. W działaniach operacyjnych, które były nadrzędną kategorią, wyszczególniano operacje, przegrupowania i pogotowie operacyjne, a w późniejszym okresie – operacje pokojowe⁶⁴. Działania operacyjne wynikały z interpretacji operacji jako działań prowadzonych przez związek operacyjny. Należy podkreślić, że umiejscowienie w nich operacji nie było słuszne. Operacja postrzegana była jako przedmiot badań sztuki operacyjnej. Natomiast w klasyfikacji nadrzędne w stosunku do operacji były działania operacyjne. Związane to było z tradycyjnym rozumieniem operacji jako wszelkich działań skierowanych przeciwko przeciwnikowi.

Przykładem właściwego sytuowania pojęcia operacji w kampanii są działania wojsk, których wynik wpływa bezpośrednio na osiągnięty cel strategiczny. Kampanią były działania w rejonie Zatoki Perskiej w 1991 roku, składające się z dwóch operacji: „Pustynna tarcza” i „Pustynna burza”. Celem pierwszej była osłona Arabii Saudyjskiej przed ewentualną agresją przez koncentrację wojsk na teatrze działań.

⁵⁹ Zob. K. Nożko: *Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej*. MON, Warszawa 1973, s. 242.

⁶⁰ *Leksykon wiedzy wojskowej*. MON, Warszawa 1979.

⁶¹ B. Chocha: *Rozważania o sztuce operacyjnej*. MON, Warszawa 1984, s. 134.

⁶² Zob. H. Hermann: *Operacyjny wymiar...*, op.cit., s. 123.

⁶³ S. Koziej: *Teoria sztuki wojennej*. AON, Warszawa 1993, s. 18.

⁶⁴ Zob. J. Zieliński: *Sztuka operacyjna wojsk lądowych jako specjalność sztuki wojennej*. AON, Warszawa 2002, s. 66.



Operacja dotyczy nie tylko działań wojennych, lecz także może być i jest prowadzona w różnych okresach funkcjonowania państwa z bardzo zróżnicowanym celem.

Drugiej – wyzwolenie Kuwejtu przez pokonanie i wyparcie z okupowanego terytorium wojsk irackich.

Pod koniec XX wieku operacja zaczyna urastać do samodzielnej kategorii sztuki wojennej. Osiągnięte w niej efekty wpływają bezpośrednio na cel strategii wojskowej i są podstawą do politycznego zakończenia konfliktu. Znajduje to swoje uzasadnienie w praktyce i teorii, ale przełom XX/XXI wieku implikuje inny rodzaj operacji. Operacje wojenne w Afganistanie (2002) i Iraku (2003) nie odpowiadają wyobrażeniom działań wojennych kreowanych w teorii do końca zimnej wojny. Dlatego też w ewolucji omawianego pojęcia należy się odnieść do dynamicznych zmian w praktyce organizowania i prowadzenia operacji na przełomie wieków.

W odróżnieniu od operacji z I i II wojny światowej, w których zapomniano o minimalizacji strat, współczesne coraz częściej wskazują na konieczność dostrzegania tego wymogu. Operacja była jednopodmiotowym zjawiskiem pola walki, by za sprawą bitwy stać się dwupodmiotowym. Współczesność wskazuje, że w praktyce możemy wyróżnić zjawisko operacji, w którym nie występuje bitwa. Stąd potrzeba innego jej definiowania ze względu na pragmatykę jej prowadzenia i prognozowane kierunki rozwoju.

Operacja jako zjawisko związane z walką zbrojną była dostrzegana tylko w okresie wojny. Przełomu pod tym względem w polskiej sztuce operacyjnej dokonał J. Zieliński, wskazując, że nie dotyczy ona tylko działań wojennych, lecz może być i jest prowadzona w różnych okresach funkcjonowania państwa z bardzo zróżnicowanym celem. *Operacja – zespół różnorodnych działań (obronnych, zaczepnych, opóźniających) związków operacyjnych lub specjalnie wydzielonych zgrupowań ukierunkowanych na osiągnięcie celu strategicznego (operacyjnego). Obejmuje skoordynowane czasowo i przestrzennie działania realizo-*

*wane przed starciem zbrojnym, w trakcie (bitwy, walki) oraz działania po starciu w czasie pokoju, kryzysu i wojny*⁶⁵. Pozwala to wnioskować, że staje się bezpośrednią formą wspierania polityki państwa. Operacji przypisano jednocześnie pewną przedmiotowość, w związku z tym, a także z jej strukturalnym postrzeganiem, sklasyfikowano ją według następujących kryteriów: celu prowadzonej w jej ramach walki (opóźniające, obronne, zaczepne); środowiska (lądowe, powietrzne, morskie, mieszane); rodzaju uczestniczących sił zbrojnych (wojska lądowe, siły powietrzne, marynarka wojenna, wojska specjalne); okresów funkcjonowania państwa (wojenne, kryzysowe, pokojowe); uczestnictwa różnych podmiotów prawnych (narodowe, wielonarodowe, koalicyjne, sojusznicze). Takie definiowanie i postrzeganie operacji przypisuje jej pewne zadania, a nie cele.

W zdefiniowanym zadaniu co do celu, środowiska jego osiągania czy głównego wykonawcy nie ma miejsca na myśl operacyjną dowódcy. Takie postrzeganie operacji stawia dowódcę operacyjnego na poziomie taktycznego wykonawcy zadania bojowego, dysponującego tylko większymi zasobami.

GENERALNE UWAGI

Analiza zjawiska operacji i jej definiowanie po II wojnie światowej oraz rozwój teorii pozwalają dokonać pewnych uogólnień. Wnioski wskazują, iż dotychczasowe operacje miały wiele zbieżnych cech: wspólny cel, myśl przewodnią i jednego dowódcę; występowały duże zgrupowania wojsk; bitwy były planowane w różnym czasie; działania prowadzono na dużej przestrzeni; dążono do integracji możliwości i wysiłków działających zgrupowań wojsk do osiągnięcia celu strategicznego lub operacyjnego. Wyszczególnione cechy nie stanowią kryteriów porównania operacji, lecz służą tylko do jej opisu.

⁶⁵J. Zieliński: Podstawowe założenia dydaktyki sztuki operacyjnej. AON, Warszawa 2002, s. 50.

Współczesna operacja, bardziej niż miało to miejsce na początku jej powstania, zakłada bezpośrednie wspieranie zamierzeń politycznych państwa. Jej cel, forma i metoda prowadzenia w coraz większym stopniu zależą od wspieranego celu politycznego, a nie możliwości militarnego działania. Dlatego obecnie celowo jest klasyfikować ją według wspieranego celu polityki państwa (operacje: wojenne, reagowania kryzowego, pokojowe), a nie zadań wojsk do wykonania. Takie postrzeganie operacji pozwoli przywrócić jej pewne cechy, które zaświadczały o jej powstaniu i rozwoju. Zmiany w operacji i przewidywanych kierunkach jej rozwoju powodują, że dotychczasowe teoretyczne założenia wymagają przewartościowania.

Operacja to skoordynowane czasowo i przestrzennie działania wydzielonych zgrupowań sił zbrojnych, prowadzone z zamiarem bezpośredniego wpływania na osiągnięcie celu strategicznego. Jeżeli operacja na przestrzeni wieków nie była jednoznacznie zdefiniowana i odnosimy się w sztuce wojennej nie do znaczenia słowa, lecz do pojęcia, to na podstawie uogólnionych cech można przyjąć jej definiendum, które wyodrębni ją ze zbioru innych zjawisk sztuki wojennej. Za definiendum operacji zasadne jest zatem przyjąć następujące uwarunkowania: bezpośredni wpływ osiąganego celu na cel strategiczny; podejście do rozwiązywanego problemu determinowane oczekiwanym stanem końcowym operacji, a nie sytuacją bieżącą; swobodę decydowania i działania dowódcy w odniesieniu do osiąganego celu, doboru sił i środków oraz metody jego osiągania; brak bezpośredniej styczności i zależności między obszarami działań operacyjnych.

Wyszczególnione definiendum oznacza cechy określonego zjawiska, na podstawie których możemy wyodrębnić operacje w sztuce wojennej. Nie oznacza to, że po określonych działaniach analizujemy ich tok i na podstawie zidentyfikowanych cech zaświadczaamy o operacji. W procesie określania celów identyfikujemy te, które mogą bezpośrednio wpływać na cel strategiczny i wokół nich tworzymy warunki do przeprowadzenia operacji. Współcześnie nie jest to zaplanowana bitwa jako cel i przedmiot działań, lecz sytuacja, w której efekcie można przystąpić do osiągania celu strategicznego.

SPEŁNIĆ KRYTERIA

Jeżeli cechy wyodrębniające operację ze zbioru innych działań są zasadne, to podejście do planowania poszczególnych operacji powinno wynikać z celów częściowych celu strategicznego. Jednakże podstawowy problem występuje w procesie organizowania osiągania celu strategicznego i określania jego wpływu na cel polityczny konfliktu, bez względu na to, jaki jest to rodzaj operacji.

W teorii i praktyce unika się określania, czym jest kampania. Jest to szerokie pojęcie, obejmujące organizację osiągania celu strategicznego. Zamiast niego stosuje się pojęcie operacja i to powoduje, że zatracamy

my klasyfikację osiąganych celów co do ich gradacji. W kampanii, z punktu widzenia sztuki wojennej, można wyszczególnić cel strategiczny i cele operacyjne, do których osiągnięcia organizujemy operacje. Natomiast w operacji przy założonym celu strategicznym należałoby klasyfikować operacje w operacji, co powoduje pewien nieład pojęciowy i utrudnia systematyzację pojęć.

Definiowanie kampanii i ich prowadzenie we współczesnych konfliktach zbrojnych jest zasadne, ponieważ ze względu na cele polityczne tychże możemy sytuować przestrzennie ich osiąganie. Nawet w działaniach zbrojnych, które miały miejsce w Afganistanie od 2001 roku i Iraku od 2003 roku, uzasadnione było używanie pojęcia kampania wojenna i kampania reagowania kryzysowego, ale takich założeń pragmatycznych i planów nie było. Zakładając zamierzone i planowe osiąganie celów, można było dokonać podziału celu strategicznego każdej kampanii na cele operacyjne. W praktyce nie stosuje się pojęcia kampanii jako zaplanowanego i zorganizowanego osiągania celu strategicznego. Następuje jedynie podział celu strategicznego na cele operacyjne (cele częściowe), których osiąganie wymaga organizowania operacji. Wówczas występują czytelne relacje między celami i ich właściwa gradacja.

Wnioski z analizy działań, które wielu nazywa współcześnie operacjami, wskazują, że według wyszczególnionych kryteriów niewiele z nich można nazwać operacjami. Zwykle są to działania o charakterze taktycznym, którym błędnie przypisujemy znaczenie operacji. Z punktu widzenia sztuki wojennej możemy dokonać analizy działań o charakterze wojennym w pięciu aspektach, co pozwoli wyodrębnić operacje. Podstawowym problemem jest wyodrębnienie operacji po konflikcie zbrojnym oraz w działaniach pokojowych, w których uczestniczą wydzielone zgrupowania sił zbrojnych. Dlatego, by uprościć analizę wyodrębniania operacji, zasadne jest dokonanie ich klasyfikacji. W literaturze przedmiotu i doktrynach podkreśla się podział na operacje z artykułu 5 i spoza artykułu 5 traktatu waszyngtońskiego. Taka klasyfikacja jest uproszczonym podziałem i dotyczy tylko podmiotów należących do NATO. Wszelkie działania w ramach artykułu 5 dotyczą obrony suwerenności własnej i państw członkowskich. Natomiast działania spoza niego należą do kategorii reagowania kryzysowego. Wszelkie działania, by nazywać je operacjami, powinny spełniać łącznie wyszczególnione pięć kryteriów. Nie nastęrcza większych trudności wyodrębnienie operacji w ramach działań wojennych. Ale w działaniach po konflikcie zbrojnym, ze względu na złożoność celu strategicznego i jego części składowych, trudno jest dojść do jednoznacznego poglądu. Podobnie wygląda sytuacja w obszarze działań pokojowych. Jeżeli jednak zostanie jednoznacznie zdefiniowany cel strategiczny i jego części składowe, wówczas nie nastęrcza trudności wyodrębnienie operacji. ■

Współdziałanie zgrupowań aeromobilnych

DOŚWIADCZENIA Z KONFLIKTÓW ZBROJNYCH POKAZUJĄ, ŻE PODSTAWĄ SUKCESU W WALCE JEST MANEWR ORAZ KRÓTKI CZAS REAKCJI, A W ZASADZIE UPRZEDZENIE PRZECIWNIKA W JEGO DZIAŁANIACH. NIE DA SIĘ TEGO OSIĄGNĄĆ BEZ WŁAŚCIWEGO POŁĄCZENIA RÓŻNYCH ELEMENTÓW SIŁ ZBROJNYCH.

ppłk Radosław Cyniak



Autor jest szefem Wydziału Operacyjnego Zarządu Wojsk Aeromobilnych i Zmotoryzowanych Inspektoratu Wojsk Lądowych Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

Złożoność współczesnego środowiska bezpieczeństwa, jak również zmiany zachodzące w dziedzinie obronności determinują ewolucję sposobów przygotowania i prowadzenia operacji militarnych. Wyznacznikiem przemian stają się nowe generacje środków walki oraz informatyczne systemy wsparcia, pozwalające na wykonywanie precyzyjnych i szybkich uderzeń w środowisku sieciocentrycznym. Przeobrażenia te powodują, że w obecnych uwarunkowaniach zadania bojowe będą wykonywać zgrupowania taktyczne lub grupy bojowe działające w duchu *joint*, czyli systemu łączącego w sobie elementy poszczególnych rodzajów sił zbrojnych, bez ich wyraźnego rozróżnienia na elementy wojsk lądowych, wojsk specjalnych czy sił powietrznych.

POTRZEBA

Warunkiem uzyskania powodzenia w walce jest zatem ujęcie wszystkich jej uczestników w jeden spójny system i wykorzystanie efektu synergii. Z organicznych pododdziałów i oddziałów będą więc tworzone zgrupowania o różnorodnym składzie, dostosowanym do konkretnego zadania.

Związki taktyczne i oddziały aeromobilne, które zgodnie z przeznaczeniem w czasie pokoju szkolą się wspólnie w ramach taktycznych grup bojowych (25 BKPow) lub batalionowych grup powietrznodesantowych (6 BPD), określane są mianem aeromobilnych zgrupowań bojowych lub odwodów specjalnych.

Pododdziały wojsk specjalnych będą współdziałać z aeromobilnymi zgrupowaniami bojowymi na obszarze prowadzenia działań głębokich, by osiągnąć cele operacyjne. Będą one integrowane na szczeblu dowództwa operacyjnego¹. W aspekcie zapewnienia właściwego współdziałania między wymienionymi elementami muszą być spełnione określone warunki. Przede wszystkim powinny one znać wzajemnie swoje struktury oraz możliwości operacyjno-taktyczne. Dzięki zespołom łącznikowym możliwe jest oddziaływanie na te elementy ugrupowania operacyjnego oraz zapewniony sprawny przepływ informacji.

Uwzględniając zadania, jakie będą wykonywać aeromobilne zgrupowania bojowe oraz wojska specjalne w ramach operacji, należy podkreślić, że działania specjalne wpływają na działania lądowe przez²:

– pozyskiwanie informacji o rozmieszczeniu zasadniczych elementów ugrupowania przeciwnika;

¹ J. Posobiec: *Specyfika współdziałania sił specjalnych z innymi komponentami operacji połączonej pk. „SPECKOP”*. Wyd. AON, Warszawa 2008, s. 89.

² A. Michalak: *Współdziałanie komponentu wojsk lądowych z komponentem wojsk specjalnych w operacji*. Wyd. AON, Warszawa 2013, s. 150–151.

**ZWIĄZKI TAKTYCZNE I ODDZIAŁY
AEROMOBILNE, KTÓRE ZGODNIE
Z PRZEZNACZENIEM W CZASIE
POKOJU SZKOŁĄ SIĘ WSPÓLNIE
W RAMACH TAKTYCZNYCH GRUP
BOJOWYCH (25 BKPOW) LUB
BATALIONOWYCH GRUP
POWIETRZNODESANTOWYCH
(6 BPD), CZĘSTO SĄ OKREŚLANE
MIANEM AEROMOBILNYCH
ZGRUPOWAŃ BOJOWYCH LUB
ODWODÓW SPECJALNYCH.**



- wykonywanie ataków na obiekty lub środki dalekiego rażenia, które w konsekwencji mogłyby mieć bezpośredni wpływ na działania strony własnej;

- opanowanie ważnych obiektów na kierunku działania wojsk aeromobilnych (lotniska, przeprawy stałe).

Jednocześnie wojska specjalne mogą wykorzystywać rezultaty działań wojsk aeromobilnych polegających na przykład na:

- transporcie i ewakuacji grup specjalnych do (z) rejonu działania (zastosowanie śmigłowców);

- wykonaniu wsparcia ogniowego z użyciem śmigłowców bojowych;

- wykorzystaniu zasobów osobowych i rzeczowych (np. kompanii rozpoznawczych 25 BKPow czy 6 BPD) pozostawionych na tyłach przeciwnika³;

W związku z tym w założeniach dotyczących użycia lotnictwa sił powietrznych (SP) na rzecz wojsk lądowych zakłada się, że:

- wykonanie zadań przez komponent lądowy jest uzależnione bezpośrednio od działań prowadzonych przez SP, zwłaszcza w pierwszym etapie operacji;

- uprzedzające uderzenia z powietrza gwarantują osiągnięcie sukcesu przez wojska lądowe;

- warunkiem skutecznego rozpoczęcia operacji zaczepnej przez siły lądowe jest uzyskanie (ograniczonej co do miejsca i czasu) przewagi w powietrzu;

- siły powietrzne zapewniają transport powietrzny⁵.

Wsparcie wojsk lądowych może polegać na wykonaniu przez SP operacji powietrznych o charakterze ofensywnym, defensywnym lub wspierającym w spo-

WSPÓŁCZESNE POSTRZEGANIE OPERACJI, WYSIŁKÓW WSZYSTKICH UCZESTNIKÓW

– prowadzeniu walki ze wsparciem z powietrza przez taktyczne zespoły kontroli obszaru powietrznego (TZKOP) lub bezzałogowe statki powietrzne (BSP).

ISTOTA WSPÓŁDZIAŁANIA

Zsynchronizowane działania są podstawą efektywnego wykorzystania możliwości bojowych sił powietrznych. W związku z tym integracja i koordynacja działań w powietrzu i na lądzie jest jednym z istotnych problemów podczas planowania i prowadzenia operacji. Na stanowiskach dowodzenia w dywizjach i brygadach występują grupy dowodzenia lotnictwem taktycznym, w których skład – w zależności od szerebla – wchodzi oficerowie łącznikowi lotnictwa (Air Liaison Officer – ALO) lub oficerowie naprowadzania lotnictwa (Forward Air Controller – FAC), funkcjonujący zazwyczaj w zgrupowaniach taktycznych wraz z niezbędnym personelem i sprzętem oraz środkami łączności. Z kolei dowódca komponentu lądowego wysyła swoje zespoły łącznikowe do dowództwa sił powietrznych. Do ich podstawowych zadań należy: monitorowanie sytuacji na lądowym polu walki oraz przekazywanie szkieletów swojego dowódcy; koordynowanie i przesyłanie zapotrzebowań na wsparcie lotnicze; udział w analizowaniu danych rozpoznawczych oraz sytuacji operacyjnej w określonych obszarach odpowiedzialności⁴.

Wymiar powietrzny działań wykorzystuje się przede wszystkim w celu eliminowania z walki zgrupowań wojsk oraz środków rakietowych przeciwnika.

sób bezpośredni lub pośredni. Wymienione rodzaje wsparcia wymagają różnego nakładu pracy związanej z koordynacją, której celem jest optymalizacja działań oraz zapobieganie negatywnym skutkom oddziaływania na wojska własne, jak również na przebieg operacji. Rozmiar koordynacji zależy głównie od odległości między zwalczanym przeciwnikiem a wojskami lądowymi. Siły powietrzne, wspierając wojska lądowe, realizują przede wszystkim zadania wsparcia ogniowego, rozpoznania powietrznego i transportu powietrznego⁶.

Działalność lotnictwa SP na rzecz elementów lądowych obejmuje izolację lotniczą (Air Interdiction – AI) oraz bezpośrednie wsparcie lotnicze (Close Air Support – CAS)⁷. W czasie działań aeromobilnych jednym z najistotniejszych problemów dla lotnictwa wojsk lądowych jest zarządzanie przestrzenią powietrzną. Zapewnienie współdziałania z odpowiednimi elementami systemu zarządzania nią uznaje się za jeden z priorytetów, czego dowodem może być fakt, iż odpowiedzialność za realizację tego przedsięwzięcia ponosi dowódca zgrupowania lądowego.

W celu uzyskania odpowiedniego stopnia skuteczności, a także zapewnienia bezpieczeństwa siłom własnym, dowódca operacyjny korzysta z różnych środków koordynacji wsparcia ogniowego na obszarze, za który odpowiada, wyznaczając następujące elementy dowodzenia i koordynacji działań (EDKD):

- obszar zakazu prowadzenia ognia (No-Fire Area – NFA) dla ochrony własnych sił;

³ Ibidem, s. 151.

⁴ J. Knetki, A. Polak, J. Joniak: *Koordynacja działań wojsk lądowych i sił powietrznych w operacji*. Wyd. AON, Warszawa 2005, s. 104–105.

⁵ Ibidem, s. 96.

⁶ Ibidem, s. 105.

⁷ M. Kozub: *Lotnictwo Wojsk Lądowych w operacjach połączonych*. Wyd. AON, Warszawa 2002, s. 15.

- obszar swobodnego prowadzenia ognia (Free-Fire Area – FFA) w celu umożliwienia szybkiego oddziaływania na obiekty ataku przy nadarzającej się okazji, bez ograniczeń;

- obszar o ograniczonym prowadzeniu ognia (Restrictive Fire Area – RFA), aby umożliwić przyszłe, zaplanowane działania sił własnych;

- linię koordynacji wsparcia ogniowego (Fire Support Coordination Line – FSCL)⁸.

Linie koordynacji, zwłaszcza w aspekcie działań aeromobilnych, wyznacza się w celu kontroli i koordynacji manewru i wsparcia ogniowego w obszarze prowadzonej operacji oraz zwiększenia efektywności działań poszczególnych rodzajów wojsk. Najważniejszym środkiem koordynacji, określanym przez dowódcę ope-

wykonywanie wszelkich manewrów), jak i poza tą linią jest dowódca operacyjny, który synchronizuje działania wszystkich zaangażowanych komponentów w danym obszarze i w odpowiednim czasie, określając obiekty do niszczenia oraz sposoby uniknięcia wzajemnego rażenia. Kwestie te są koordynowane również przez elementy łącznikowe poszczególnych komponentów.

Linie rozgraniczenia wyznaczające określony obszar służą ułatwieniu koordynacji działań i zapobieganiu konfliktom między własnymi wojskami w toku operacji. Dowódca połączonych sił może użyć bocznych, tylnych i przednich linii rozgraniczenia dla określenia obszarów operacji wojsk lądowych i marynarki wojennej. Ich wielkość, kształt i umiejscowienie powinny umożliwić dowódcom wojsk lądowych i marynarki wojennej

JEJ POŁĄCZONOŚĆ WYMAGAJĄ UJEDNOLICENIA NA RZECZ OSIĄGNIĘCIA ZASADNICZEGO CELU

racyjnego, jest FSCL. Wyznacza się ją zwykle w odległości 25–30 km od przedniej rubieży wojsk własnych. Służy ona do oddzielenia zadań bezpośredniego wsparcia lotniczego (CAS) od zadań realizowanych w ramach lotniczej izolacji pola walki. Jest ustalana w celu określenia wymagań koordynacyjnych na potrzeby ognia wykonywanego przez inne elementy ugrupowania operacyjnego, który może mieć wpływ na planowane i prowadzone działania. Na podkreślenie zasługuje fakt, że lotnictwo może atakować cele przeciwnika leżące poza linią koordynacji wsparcia ogniowego. Natomiast wszelka działalność lotnictwa i wojsk lądowych w jej granicach musi być precyzyjnie skoordynowana.

Korzyścią z wyznaczania tej linii jest ograniczenie potencjalnych strat zadawanych sobie nawzajem przez własne wojska. Działalność ogniowa wszystkich komponentów jest bowiem kontrolowana wówczas przez dowódcę operacyjnego. W odniesieniu do działań prowadzonych poza FSCL może on zastosować środki zwiększające bezpieczeństwo wojsk własnych dzięki narzuceniu ograniczeń co do użycia pewnych typów amunicji (np. z opóźnionym działaniem) lub też określeniu rejonów zastrzeżonych w przypadku prowadzenia działań przez wojska specjalne.

W operacjach przebiegających w szybkim tempie FSCL może być zmieniana co kilka godzin. O każdej zmianie powinny być natychmiast informowane stanowiska dowodzenia przełożonego, sąsiadów i wspierających wojsk, aby zapewnić ciągłą koordynację wsparcia ogniowego i nie dopuścić do zakłóceń w prowadzonej lub planowanej przez nich kolejnej operacji.

Koordynatorem działań w wymiarze powietrzno-lądowym zarówno do FSCL (prowadzenie ognia oraz

wykonanie postawionych im zadań, zapewniając jednocześnie ochronę rozwiniętych w tych obszarach sił⁹.

JEDNAK SYNERGIA

Mimo zmiany uwarunkowań podstawowe zadanie sił zbrojnych – zapewnienie bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej – pozostaje niezmiennie. Gwarancją wspólnego bezpieczeństwa i możliwości zbiorowego działania wobec pojawiających się zagrożeń jest angażowanie się w procesy integracji sił zbrojnych.

Doświadczenia z konfliktów zbrojnych świadczą o tym, że podstawą sukcesu w walce jest manewr oraz czas reakcji, a w zasadzie uprzedzenie przeciwnika w jego działaniach, przy wzroście znaczenia powietrznego obszaru starcia zbrojnego oraz we współdziałaniu poszczególnych komponentów. Należy zatem uznać, że współczesne postrzeganie operacji, jej połączoność wymagają ujednolicenia wysiłków wszystkich jej uczestników na rzecz osiągnięcia zasadniczego celu.

Wzrost znaczenia działań trójwymiarowych, konieczność współdziałania z innymi komponentami sił zbrojnych w trakcie operacji oraz skuteczność w osiąganiu celów przez aeromobilne zgrupowania bojowe wskazują na potrzebę szczegółowego wyjaśnienia tej problematyki. Zachodzące zmiany powodują, że wykonywanie zadań w każdych działaniach jest nierozdzielnie związane z potrzebą wzajemnego uzupełniania się i wspierania przez wszystkie komponenty. Jednocześnie uzyskanie efektu synergii będzie wynikiem zwiększonych możliwości poszczególnych uczestników operacji w dziedzinie skuteczności prowadzonego ognia i odporności na ataki przeciwnika, a także zwiększenia ich elastyczności działania i zdolności manewrowych. ■

⁸ J. Knetki, A. Polak, J. Joniak: *Koordynacja działań wojsk lądowych...*, op.cit., s. 108.

⁹ M. Kozub: *Lotnictwo Wojsk Lądowych...*, op.cit., s. 17.

Zasadzka zgrupowania aeromobilnego



PODODDZIAŁY KAWALERII POWIETRZNEJ MOGĄ STANOWIĆ W RĘKACH DOWÓDCÓW ZGRUPOWAŃ LĄDOWYCH EFEKTYWNE I ELASTYCZNE NARZĘDZIE WALKI.

pptk **Piotr Męczyński**



Autor jest szefem wojsk rakietowych i artylerii w Dowództwie 6 Brygady Powietrznodesantowej.

W historii sztuki wojennej można spotkać opisy wskazujące, że strona, która nie dysponowała wystarczającym potencjałem do podjęcia rozstrzygającego starcia, wykorzystywała z powodzeniem uderzenia z zaskoczenia, następnie pospiesznie opuszczała re-

jon walk. Istotą takiego działania jest gwałtowny atak stosunkowo małymi siłami na newralgiczne elementy ugrupowania przeciwnika w celu zdeorganizowania jego systemu zaopatrzenia lub dowodzenia. Jednym ze sposobów takiego działania jest zasadzka¹. Nie jest ona

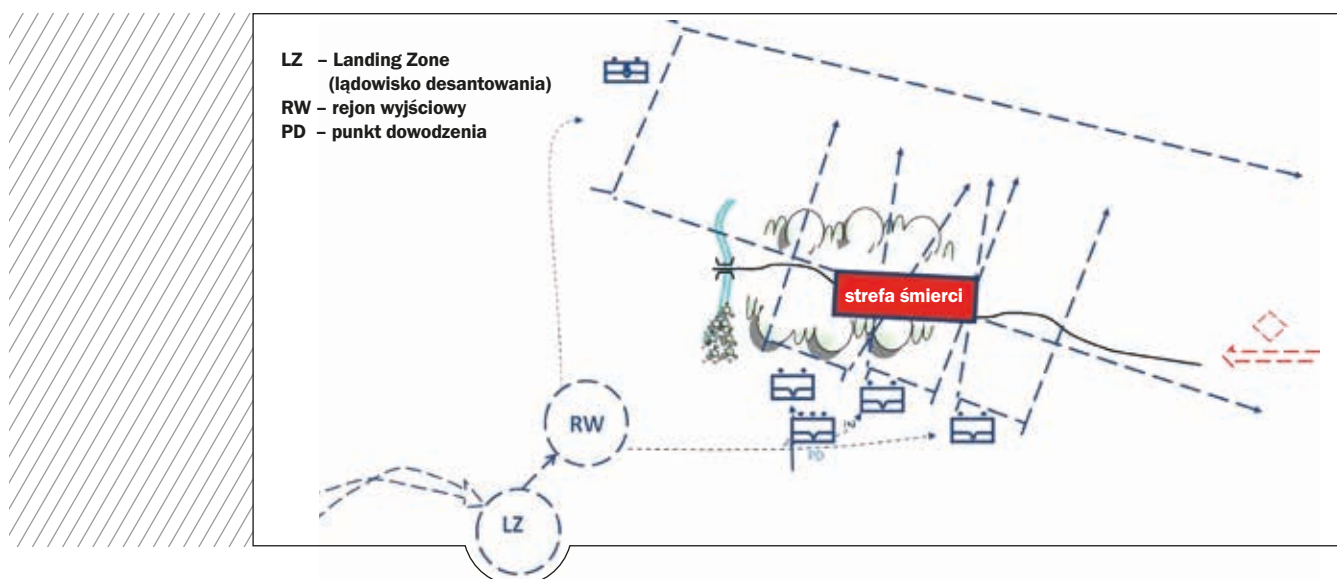
¹ Zasadzka to gwałtowne uderzenie z ukrycia na siły przeciwnika będące w ruchu lub celowo zatrzymane. Jej celem jest fizyczna likwidacja przeciwnika, a wynikiem może być zdobycie informacji o nim, jego dokumentów, uzbrojenia, wyposażenia albo wymuszenie na nim określonego działania lub też jego zaniechania. Istotą zasadzki jest możliwość skutecznego oddziaływania niewielkich sił nawet na kilkakrotnie większe. R. Basałga: Działania patrolowe – rozpoznanie, zasadzka, rajd, baza. Kraków 2002.



Zasadzka

Pododdział przemieszcza się w rejon zorganizowania zasadzki, rozpoznaje go, a poszczególne elementy ugrupowania bojowego zajmują wyznaczone stanowiska ogniowe.

RYS. 1. ZASADZKA POWIETRZNO-LĄDOWA – WYKONANIE UDERZENIA PRZEZ RZUT LĄDOWY (WARIANT)



domeną pododdziałów rozpoznawczych, lecz może być stosowana przez pododdziały piechoty, powietrznodesantowe oraz kawalerii powietrznej.

W wypadku kawalerii powietrznej możemy uwzględnić specyficzny sposób jej wykonania, czyli *zasadzkę powietrzno-lądową*². Może być ona organizowana zarówno w ugrupowaniu przeciwnika, jak i w trakcie prowadzenia działań opóźniających przez zgrupowanie lądowe w obszarze (pasie) sił przesłaniania.

ORGANIZACJA I WYKONANIE

Zasadzkę powietrzno-lądową definiuje się jako formę działań desantowo-szturmowych, polegającą na uzyskaniu efektu synergii dzięki połączeniu możliwości ogniowych elementu powietrznego i lądowego³. Mogą do niej być wyznaczane zgrupowania ze szwadronu kawalerii powietrznej (kpow), rzadziej z batalionu. W wypadku działania w ugrupowaniu przeciwnika najbardziej predysponowanym do udziału w niej elementem ugrupowania bojowego, mogącym działać skrycie, jest zgrupowanie formowane na bazie plutonu szturmowego, wzmocnione drużyną przeciwpancerną, rozpoznawczą oraz strzelcami przenośnych przeciwlotniczych zestawów rakietowych (PPZR) Grom. Do udziału w zasadzce wydzielają się zazwyczaj trzy śmigłowce Mi-17 oraz od czterech do ośmiu W-3W Sokół. Zależnie od otrzymanego zadania, w którym określono

efekty, jakie ma przynieść zasadzka, dowódca wyznaczony do jej zorganizowania powinien:

- w trakcie analizy zadania wspólnie z dowódcą grupy śmigłowców:
 - zapoznać się z rejonem (na podstawie mapy), w którym zostanie ona przygotowana;
 - określić, jakie elementy ugrupowania bojowego zamierza utworzyć (z uwzględnieniem pododdziałów wzmocnienia);
 - ustalić potrzeby informacyjne dotyczące rejonu organizowanej zasadzki oraz działalności przeciwnika;
- oceniając sytuację:
 - ustalić miejsce zasadzki i rozmieszczenie w niej poszczególnych elementów ugrupowania bojowego;
 - określić rejon załadowania, wyjściowy i ześrodkowania po wykonaniu zadania, jak też w uzgodnieniu z dowódcą grupy śmigłowców lądowiska i trasy przelotu;
 - opracować tabelę załadowania;
- podjąć decyzję i postawić zadania elementom ugrupowania bojowego.

Jednak najważniejszą czynnością, jaką musi wykonać, to zsynchronizowanie działań. Wymaga to omówienia poszczególnych etapów, określenia sposobów działań każdego elementu, jak też uzgodnienia sygnałów, na które otwiera się ogień, wycofuje z rejonu zasadzki czy wzywa śmigłowce. Biorąc pod uwagę eta-

² M. Kalisiak: *Działania bojowe batalionu kawalerii powietrznej*. [W:] *Działania bojowe batalionu. Praktyka, teoria, perspektywy*. Red. W. Więcek. AON, Warszawa 2015, s. 364.

³ M. Kalisiak, W. Więcek: *Taktyczny desant powietrzny historia i współczesność*. Wrocław 2016, s. 70–72.

py działań aeromobilnych⁴, pododdział wyznaczony do wykonania zadania powinien:

- w etapie przygotowawczym, jeśli dysponuje czasem:
 - przeprowadzić niezbędne treningi mające na celu zgranie wszystkich sił wyznaczonych do wykonania zadania,
 - rozpoznać rejon zasadzki oraz monitorować informacje o przeciwniku i warunkach meteorologicznych;
- w etapie ześrodkowania:
 - przemieścić się do rejonu podjęcia przez śmigłowce,
 - wystawić ubezpieczenia oraz przygotować lądowiska;
- w etapie załadunku:
 - sprawnie załadować się na wyznaczone statki powietrzne zgodnie z tabelą załadowania;
- w etapie manewru powietrznego:
 - zgodnie z planem przegrupować się drogą powietrzną w śmigłowcach, które będą wykonywały lot profilowy, aby uniknąć wykrycia przez systemy rozpoznania powietrznego przeciwnika;
- w etapie lądowania:
 - zgodnie z planem opuścić śmigłowce, które odlecą do strefy wyczekiwania.

Etap działań na lądzie, ze względu na swoją złożoność, będzie się charakteryzował takimi fazami, jak: *podejście i zajęcie rejonu zasadzki, udokładnienie zadań bojowych i organizacja systemu ognia, wykonanie uderzenia i wycofanie się z rejonu zasadzki*. W pierwszej fazie pododdział przemieszcza się w rejon zorganizowania zasadzki, rozpoznaje go, a poszczególne elementy ugrupowania bojowego zajmują wyznaczone stanowiska ogniowe. W tym czasie element powietrzny wyczekuje w gotowości do wykonania szturmu z powietrza na wybranym lądowisku w terenie przygodnym. Jeśli zadanie polega na opóźnianiu przemieszczania się odwodów przeciwnika (zasadzka ogniowa), to działanie pododdziału może przebiegać według następującego scenariusza:

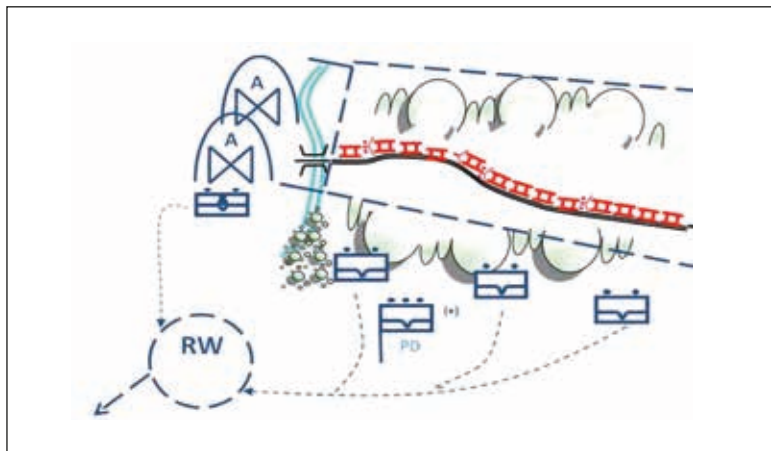
- zorganizowane ubezpieczenia śledzą przeciwnika i po wykryciu maszerującej kolumny informują o tym dowódcę;

- siły główne plutonu, gdy zajmą stanowiska ogniowe i zamaskują się, pozostają w gotowości do prowadzenia ognia w wyznaczonych sektorach ostrzału;

- środki przeciwpancerne, takie jak wyrzutnie PPK Spike, zajmują stanowiska ogniowe w odległości od 1 do 2 km od miejsca zasadzki.

Z chwilą gdy czoło kolumny przeciwnika znajdzie się w *strefie śmierci*, na sygnał dowódcy środki ogniowe niszczą go (rys. 1). Dowódca przekazuje sygnał elementowi powietrznemu, który częścią swoich sił wspiera walkę plutonu oraz opóźnia marsz kolejnej grupy marszowej przeciwnika w rejon zasadzki. Przeciwnik jest niszczone ogniem PPK Spike, ręcznych granatów przeciwpancernych, ogniem broni strzeleckiej, granatami ręcznymi oraz ostrzałem z moździerzy.

RYS. 2. WYKONANIE SZTURMU POWIETRZNEGO I ODEJŚCIE ELEMENTU LĄDOWEGO (WARIANT)



Opracowanie własne (2).

Czas przeznaczony na ten etap powinien być ściśle określony i szacunkowo wynosić od 5 do 10 min. Bardzo ważne zadanie rzutu lądowego to wyeliminowanie w pierwszej kolejności ewentualnych środków przeciwlotniczych przeciwnika znajdujących się w kolumnie.

Śmigłowce atakują zatrzymaną kolumnę przeciwnika parami, osłaniając jednocześnie śmigłowce transportowe, które lądują, aby załadować rzut lądowy i przemieścić się w ugrupowanie wojsk własnych lub też zorganizować kolejną zasadzkę w innym miejscu (rys. 2). Sposób ich ataku zależy od zaistniałej sytuacji. Najczęściej działają na wezwanie z pola walki zgodnie z procedurami wsparcia bezpośredniego (Close Combat Attack – CCA). Możliwości bojowe plutonu wzmocnionego drużyną przeciwpancerną są określone na poziomie: 340 celów pojedynczych, 12 celów opancerzonych, sześć celów grupowych i osiem dla LM-60. Do tego należy doliczyć możliwości bojowe śmigłowców, które pozwalają na zniszczenie wzmocnionej kompanii przeciwnika. W końcowej fazie śmigłowce osłony ubezpieczają z powietrza pododdział naziemny, gdy ten wycofuje się i załadowuje na śmigłowce transportowe.

Przedstawiony wariant wykonania zasadzki nie wyczerpuje całego zakresu przedsięwzięć organizacyjno-planistycznych niezbędnych do sprawnego realizacji tego zadania, gdyż tak jak wszystkie działania bojowe jest ono jedyne w swoim rodzaju i wymaga szczegółowych danych niezbędnych do jego zaplanowania, przygotowania i przeprowadzenia. ■

⁴ Regulamin działań wojsk lądowych. Wyd. DWLąd, Warszawa 2008, s. 154.

Wsparcie z powietrza

W TRAKCIE PROWADZENIA DZIAŁAŃ DOWÓDCA KOMPONENTU LĄDOWEGO OPRÓCZ OGNIAR ARTYLERII MA DO DYSPOZYCJI RÓWNIEŻ WYSIŁEK LOTNICTWA, KTÓRY MOŻE WYKORZYSTAĆ W NEWRALGICZNYCH MOMENTACH WALKI, PRZECHYLAJĄC SZALĘ ZWYCIĘSTWA NA SWOJĄ STRONĘ.



Jarosław Neffe jest wykładowcą w Ośrodku Szkolenia Personelu Taktycznego Zespołu Kontroli Obszaru Powietrznego w WSOSP.



Marcin Sieradzki jest oficerem Zespołu Szkolenia Lotniczego 56 Bazy Lotniczej 1 Brygady Lotnictwa Wojsk Lądowych.

mjr **Jarosław Neffe**, kpt. pil. **Marcin Sieradzki**

Komponent powietrzny w postaci lotnictwa wojsk lądowych i sił powietrznych, wykorzystując swoją mobilność oraz możliwość szybkiego i skutecznego rażenia celów, powinien być sprawnym narzędziem w ręku dowódcy zgrupowania taktycznego prowadzącego działania bojowe. Ponadto umożliwiać mu szybką, skuteczną i destrukcyjną dla przeciwnika reakcję w powstałej w pasie (rejonie) jego odpowiedzialności sytuacji. Jej efektem będzie m.in. przejęcie inicjatywy, zerwanie kontaktu ogniowego, uzyskanie swobody działania lub zaatakowanie ważnych celów. Działania z tym związane to misja bezpośredniego wsparcia lotniczego (Close Air Support – CAS) oraz wsparcia ogniowego śmigłowców (Close Combat Attack – CCA, obecnie Army Attack Aviation Call for Fire – CFF¹).

Najważniejszym założeniem procedury CAS i Army Attack Aviation CFF jest zapewnienie bezpieczeństwa elementom wspieranym dzięki zminimalizowaniu ryzyka rażenia wojsk własnych (Friendly Fire Incident). Czynniki, które istotnie różnią oba wymienione sposoby wsparcia zgrupowań lądowych, to m.in. wymagane kwalifikacje żołnierzy wzywających wsparcie lotnicze, podział obowiązków i odpowiedzialności za atak oraz udział personelu lotniczego

w planowaniu zadania pododdziału lądowego, i – co za tym idzie – zasób wiedzy pilotów o sytuacji taktycznej, wybranym wariantcie działania oraz zamiarze wspieranego dowódcy.

BEZPOŚREDNIE WSPARCIE LOTNICZE

Są to działania lotnictwa przeciwko celom przeciwnika znajdującym się w pobliżu wojsk własnych, wymagające dokładnej koordynacji działań lotnictwa z ogniem i ruchem tych wojsk². Jako składowa połączona wsparcia ogniowego bezpośrednie wsparcie lotnicze zakłada odpowiednie wyszkolenie elementu powietrznego – załóg statków powietrznych oraz naziemnego – wysuniętych nawigatorów naprowadzania lotnictwa (Joint Terminal Attack Controller – JTAC). Podczas misji CAS tylko wysunięty nawigator naprowadzania lotnictwa, po konsultacji i uzyskaniu zezwolenia od dowódcy lądowego, na którego korzyść wsparcie jest realizowane, ma prawo wydać zgodę na użycie uzbrojenia lotniczego przez załogę atakującego statku powietrznego³. Takie uprawnienia ma również wysunięty nawigator naprowadzania lotnictwa – pokładowy (Forward Air Controller – FAC(A) (Airborne)).

¹ JFIRE – Multi-service tactics, techniques, and procedures for joint application of firepower. ATP 3-09.32, January 2016.

² AAP-6 Słownik terminów i definicji NATO. 2014.

³ Komendy do użycia uzbrojenia: Cleared HOT (Typ 1 i 2), Cleared to Engage (Typ 3).

**WSPARCIE LOTNICZE TO DZIAŁANIA
LOTNICTWA PRZECIWKO CEŁOM
PRZECIWNIAK ZNAJDUJĄCYM
SIĘ W POBLIŻU WOJSK
WŁASNYCH, WYMAGAJĄCE
DOKŁADNEJ KOORDYNACJI
DZIAŁAŃ LOTNICTWA
Z OGNIEM
I RUCHEM
TYCH
WOJSK.**



W Siłach Powietrznych RP wysunięty nawigator naprowadzania lotnictwa wchodzi w skład taktycznych zespołów kontroli obszaru powietrznego TZKOP (Tactical Air Control Party – TACP). Użytkowanie uprawnień zarówno JTAC, jak i FAC(A) wymaga ukończenia specjalistycznych kursów w akredytowanych ośrodkach szkolenia.

Bezpośrednie wsparcie lotnicze mogą realizować samoloty i śmigłowce bojowe, które z założenia nie są organicznymi środkami pododdziału wykonującego zadanie na lądzie. Dlatego też załogi statków powietrznych wyznaczone do wsparcia nie biorą udziału w planowaniu działań komponentu lądowego, a poziom wiedzy pilotów o szczegółowej sytuacji taktycznej w czasie wykonywania zadania jest bardzo ograniczony. Brak odpowiedniej świadomości sytuacyjnej często bywa przyczyną wypadków związanych z rażeniem wojsk własnych, dlatego też pro-

standardowy format informacji, który składa się z następujących części: Game Plan, format 9-linii (*9-line*) lub 5-linii (*CAS 5-line*) dla śmigłowców i ograniczeń obowiązujących podczas ataku (*Restrictions*). Game Plan zwięźle opisuje sposób wykonania ataku oraz rodzaj żądanego uzbrojenia lotniczego. Format 9-linii zawiera w poszczególnych liniach informacje m.in.: o celu – wysokość w stopach n.p.m. (linia 4), jego krótki opis (linia 5) oraz położenie (linia 6); o sposobie jego oznaczenia (linia 7) oraz o położeniu wojsk własnych *Closest Friendlies* (linia 8). W tej ostatniej linii określa się kierunek i odległość od celu do najbliższych położonych wojsk własnych.

Wysunięty nawigator naprowadzania lotnictwa, aby załoga statku powietrznego otrzymała od niego właściwie sprecyzowane zadanie, musi znać m.in.:

– położenie wojsk własnych i przeciwnika, w tym aktywność jego środków OPL;

BRAK ODPOWIEDNIEJ ŚWIADOMOŚCI WYPADKÓW ZWIĄZANYCH Z RAŻENIEM

cedura CAS wymaga zapoznania pilotów z sytuacją taktyczną w rejonie działania (*Situation Update*) według ustalonego formatu meldunku. Obejmuje on informacje o zagrożeniach i środkach przeciwlotniczych, o sytuacji, w tym na temat ugrupowania przeciwnika i położenia wojsk własnych, wraz z podaniem zamiaru wspieranego dowódcy. Piloci muszą ponadto uzyskać dane o dostępnych w rejonie artyleryjskich środkach rażenia, które w czasie misji CAS mogą być wykorzystane do oznaczania celu (*Marking*) lub obezwładniania obrony przeciwlotniczej przeciwnika (*SEAD – Suppression of Enemy Air Defence*). Podaje się też kryptonim wysuniętego nawigatora naprowadzania lotnictwa, który ewentualnie wyda pilotowi zgodę na użycie uzbrojenia i zaatakowanie celu, przekazuje informacje o przeszkodach terenowych i warunkach pogodowych w rejonie działania i o wszelkiego rodzaju ograniczeniach, które wpływają na wykonywane zadanie (straty i zniszczenia niezamierzone (*Collateral Damage*) oraz zasady użycia siły (*Rules of Engagement*)). Informuje się również pilota, jakim sprzętem specjalistycznym dysponuje JTAC na ziemi. Dotyczy to zwłaszcza urządzeń do oznaczania i wskazywania celów zarówno w dzień, jak i w nocy oraz do odbioru transmisji wideo z zasobników rozpoznawczych statków powietrznych.

Po przekazaniu danych zawartych w *Situation Update* wysunięty nawigator naprowadzania lotnictwa informuje załogę o uwarunkowaniach niezbędnych do przeprowadzenia ataku. Czyni to w formie meldunku CAS (*CAS 9-line Briefing*). Jest to stan-

– zamiar dowódcy i pożądaný efekt wykonywanego uderzenia;

– ograniczenia związane z obowiązującymi zasadami użycia sił oraz stratami i zniszczeniami niezamierzonymi.

Na tej podstawie musi on dokonać między innymi wyboru środka rażenia odpowiedniego do zniszczenia celu oraz przeprowadzić analizę możliwości jego wskazania i oznaczenia. Powinien też ustalić rubież bezpieczeństwa w zależności od użytego uzbrojenia lotniczego, bezpieczną separację statków powietrznych i ognia artylerii, a także najbezpieczniejszy dla wojsk własnych kierunek ataku.

W bezpośrednim wsparciu lotniczym statki powietrzne naprowadza się na cele naziemne zgodnie z trzema typami (Typ 1, 2, 3). W ramach tych typów nie sprecyzowano uzbrojenia, jakie ma zostać użyte podczas niszczenia celu. Mimo że to wysunięty nawigator naprowadzania lotnictwa kontroluje atak statku powietrznego i podaje przez radiostację komendę zezwalającą na użycie uzbrojenia, odpowiedzialność za skutki ataku ponosi jednak wspierany dowódca, na korzyść którego wykonuje zadanie. JTAC i załoga statku powietrznego odpowiadają w zakresie swoich obowiązków za przestrzeganie obowiązujących procedur.

UŻYCIE ŚMIGŁOWCÓW

Wsparcie ogniowe śmigłowców (*Army Attack Aviation CFF*) to nieplanowane lub planowane rażenie przeciwnika ogniem ze śmigłowców przydzielonych

lub stanowiących organiczne środki pododdziału wykonującego zadanie bojowe. Jest to zasadnicza różnica w odniesieniu do bezpośredniego wsparcia lotniczego.

Uczestnictwo załóg śmigłowców w planowaniu zwiększa ich świadomość sytuacyjną oraz pozwala na szczegółowe zapoznanie się z sytuacją taktyczną, położeniem wojsk własnych i przeciwnika, wariantami działania oraz zamiarem dowódcy. W związku z tym personel naziemny nie musi mieć szczególnych kwalifikacji odnoszących się do wykonywanego przez śmigłowce wsparcia ogniowego. Procedury są tak skonstruowane i uproszczone, aby wezwanie wsparcia nie stanowiło problemu dla żadnego żołnierza. Zakłada się, że pilot, który zna sytuację taktyczną, będzie w stanie wykonać zadanie skutecznie i bezpiecznie dla znajdujących się w pobliżu wojsk własnych.

Procedura wsparcia ogniowego śmigłowców opiera się na formacie Army Attack Aviation CFF⁴, w którym

Atak z lotu poziomego i zawisu to najprostszy sposób atakowania celów naziemnych przez śmigłowce. Wykonuje się go na małej wysokości i najczęściej wówczas, gdy sytuacja bojowa i warunki atmosferyczne nie pozwalają na lot nurkowy. Ten sposób atakowania umożliwia zastosowanie przeciwpancernych pocisków kierowanych (PPK) i uzbrojenia artyleryjskiego (przy ruchomych stanowiskach ogniowych). W praktyce, ze względu na duży rozrzut pocisków, stosuje się go wyłącznie przy odpalaniu PPK ze śmigłowców Mi-2 (9M14 Malutka – o znikomej wartości wobec celów silnie opancerzonych) i Mi-24 (9M114 Szturm – dzisiaj broń ta praktycznie nie jest już dostępna). Na śmigłowcach Mi-24 PPK odpala się w zakresie prędkości od zawisu do 180 km/h.

Inaczej przedstawia się sytuacja w odniesieniu do śmigłowców Mi-2. Platformy te mają możliwość odpalania PPK z zawisu, jednak ze względu na ograni-

SYTUACYJNEJ CZĘSTO BYWA PRZYCZYNĄ WOJSK WŁASNYCH

podaje się informacje o położeniu i sposobie oznaczenia sił wzywających wsparcie, o położeniu celu, jego opis i sposób oznaczenia jego pozycji. We wszystkich przypadkach, z wyjątkiem sytuacji *Danger Close*⁵ lub podania komendy *At my command*, przesłanie całego formatu oznacza dla statku powietrznego pozwolenie na otwarcie ognia. Odpowiedzialność za bezpieczne wykonanie zadania ponosi wówczas załoga statku powietrznego, która na podstawie otrzymanych danych z ziemi oraz dzięki pewności co do położenia wojsk własnych i celu podejmuje decyzję o ataku.

SPOSODY ATAKOWANIA CELÓW NAZIEMNYCH

Zgodnie z podstawowym i aktualnym wydawnictwem, opisującym sposoby działania śmigłowców lotnictwa wojsk lądowych w SZRP, jakim jest *Taktyka lotnictwa Wojsk Lądowych. Podręcznik*⁶, załogi śmigłowców bojowych mogą atakować cele naziemne z lotu poziomego (*Running Fire*), z zawisu (*Hover Fire*) czy też z lotu nurkowego (*Diving Fire*). W wydawnictwie tym, z racji daty jego opracowania, nie wspomina się ani słowem o współpracy z wysuniętym nawigatorem naprowadzania lotnictwa, a przeprowadzenie ataku jest możliwe po samodzielnym wykryciu i rozpoznaniu celu przez załogę.

czenia w dopuszczalnej prędkości wiatru bocznego i tylnego w zawisie oraz konieczność utrzymania stabilnych warunków lotu dla operatora PPK preferuje się odpalanie pocisku w locie postępowym z niewielką prędkością (60–100 km/h). Wysokość odpalania PPK dla obu typów śmigłowców wynosi zazwyczaj około 30 m. Należy również wspomnieć o nietypowym dla śmigłowców rodzaju uzbrojenia, jakim jest uzbrojenie bombardierskie, którym dysponują śmigłowce Mi-24. Cele naziemne z wykorzystaniem tego typu uzbrojenia maszyny te niszczyły tylko z lotu poziomego na wysokości minimum 50 m.

Podstawowy sposób działania bojowego śmigłowców to *atak z lotu nurkowego*. Stwarza on dogodne warunki do wykrycia i rozpoznania obiektów ataku, zapewnia stosunkowo dużą dokładność i skuteczność zniszczenia celu oraz umożliwia użycie wszystkich konwencjonalnych środków rażenia. Bez względu na typ śmigłowca bojowego (uzbrojonego) atak taki składa się z 4–5 faz. Pierwsza to wykonanie górkę, druga – rozpoznanie celu i decyzja o wyborze środka rażenia oraz celowanie, trzecia – odpalenie PPK lub niekierowanych pocisków rakietowych (NPR) albo prowadzenie ognia z wykorzystaniem uzbrojenia artyleryjskiego, czwarta – naprowadzanie PPK i piąta – wyjście z ataku. Podczas odpalania NPR i prowadzenia

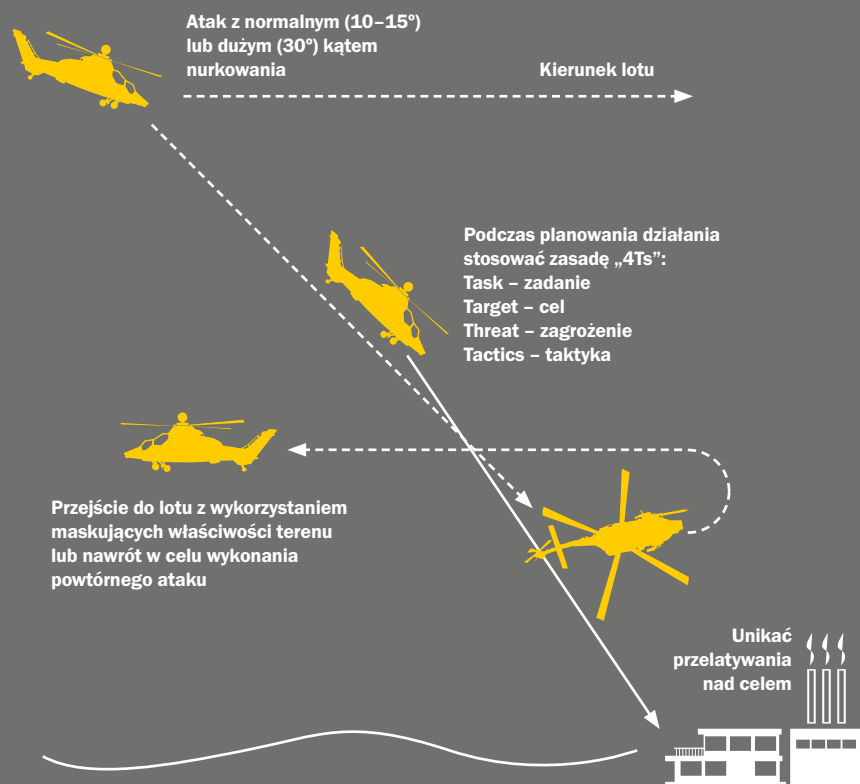
⁴ JFIRE – *Multi-service tactics...*, op.cit., s. 62.

⁵ *Danger Close* – sytuacja, w której istnieje ryzyko rażenia wojsk własnych. Wymagane jest wtedy podanie załodze statku powietrznego inicjałów dowódcy wyrażającego zgodę na atak.

⁶ *Taktyka lotnictwa Wojsk Lądowych. Podręcznik*. Sygn. Lot 2196/82, Poznań 1983.

ATAK Z DUŻEJ WYSOKOŚCI

Opracowanie własne na podstawie
ATP-49(G) SD2 Use of helicopters
in land operations.



ognia z wykorzystaniem uzbrojenia artyleryjskiego czwarta faza nie występuje.

Atak z lotu nurkowego, przy wcześniejszym wykonaniu górkę, jest najczęściej stosowanym sposobem działania śmigłowców Mi-24, Mi-2, W-3 i Mi-8/17 lotnictwa SZRP, wykonujących zadania ogniowe z wykorzystaniem NPR i uzbrojenia artyleryjskiego (działka i karabiny maszynowe).

Jeśli pierwszy atak okaże się mało skuteczny, konieczne może się stać powtórne jego wykonanie. Wówczas, w czasie niszczenia celów znad własnych wojsk oraz znad ugrupowania przeciwnika, podczas słabego oddziaływania środków OPL, najkorzystniejsze jest wykonanie manewru dwoma zakrętami o 180°. Łatwość jego przeprowadzenia umożliwia powtórny atak również w składzie grup śmigłowców. Jeśli w rejonie celu występuje silne oddziaływanie środków OPL przeciwnika i niezbędne jest powtórne wykonanie ataku z innego kierunku, stosuje się manewr dwoma zakrętami o 180° (najpierw w prawo, następnie w lewo lub odwrotnie) ze zmianą kierunku uderzenia. Manewr ten jest bardziej skomplikowany niż poprzedni, jednak umożliwia powtórne skryte i niespodziewane atakowanie celu z innego kierunku z wykorzystaniem maskujących właściwości terenu. Ten powtórny może być również wykonany po pojedynczym zakręcie o 270°.

W praktyce podczas szkolenia i treningu w lotach na zastosowanie bojowe na poligonach

SZRP powtórny atak jest wykonywany zazwyczaj po manewrze w postaci dwóch zakrętów o 180°. Jest to spowodowane koniecznością zapewnienia płynnego, uporządkowanego i bezpiecznego ruchu poszczególnych śmigłowców i (lub) grup śmigłowców nad płaszczyzną poligonu. Przykładowo, w podstawowym w NATO wydawnictwie odnoszącym się do zastosowania śmigłowców, jakim jest ATP-49(G) *Use of helicopters in land operations*, rozróżnia się trzy sposoby ataku:

- low-level attack – atak z lotu koszącego/profilowego,
- pop-up attack – atak z wykonaniem górkę,
- high attack – atak z dużej wysokości.

Low-level attack stosuje się wówczas, gdy śmigłowiec podczas podejścia do celu jest zmuszony do lotu na bardzo małej wysokości, na przykład z powodu silnego oddziaływania środków OPL przeciwnika. Ten sposób ataku wykorzystuje się zarówno podczas prowadzenia ognia z lotu postępowego, jak i z zawisu. Jest zatem odpowiednikiem pierwszych dwóch sposobów atakowania celów naziemnych, opisanych w *Taktyce lotnictwa...*

Jego zalety to:

- możliwość utrzymania bardzo niskiego profilu lotu z wykorzystaniem maskujących właściwości terenu. Profil ten pozwala na bliskie podejście do przeciwnika, który nie jest w stanie określić dokładnej pozycji śmigłowca.

Wady natomiast to:

- nie ma możliwości zwalczania celu z wykorzystaniem maksymalnego zasięgu uzbrojenia, gdyż utrudnione jest celowanie z powodu małego kąta wizowania;
- duża elipsa rozrzutu po odległości powoduje zmniejszenie efektywności zastosowanego uzbrojenia;
- zarówno pierwsza, jak i kolejne serie z broni pokładowej nie są zbyt dokładne;
- występuje duże prawdopodobieństwo rażenia wojsk własnych.

Zwalczanie celów naziemnych w zawisie z za przeszkód terenowych to najczęstszy sposób wykorzystania PPK najnowszych generacji, np. Hellfire, Trigat-LR, Brimstone. Śmigłowiec skrycie podchodzi do celu na minimalnej wysokości, w odpowiedniej odległości przed nim przechodzi do zawisu za przeszkodą terenową, następnie zwiększa wysokość zawisu ponad przeszkodę, aby odpalić PPK do celu podświetlonego za pomocą własnych urządzeń lub przez inny statek powietrzny (bądź wysuniętego nawigatora naprowadzania lotnictwa). Gdy odpali PPK, zmniejsza wysokość i zajmuje kolejną pozycję ogniową.

Postęp, jaki dokonał się w dziedzinie niszczenia środków pancernych, obrazuje najbardziej zaawansowany PPK będący w uzbrojeniu US Army – Hellfire w wersji AGM-114L. Ma on zasięg do 8000 m i jest wyposażony we wspomagany radarem system naprowadzający Longbow Hellfire Modular Missile System śmigłowca AH-64D Longbow Apache/AH-64E Guardian. W przeciwieństwie do poprzednich wersji nie potrzebuje on podświetlenia celu przez cały czas lotu od wyrzelenia do trafienia, jest więc rzeczywiście pociskiem typu „wyrzuci i zapomnij” (Fire and Forget).

Pop-up attack stosuje się wtedy, gdy można wykorzystać maskujące właściwości terenu bezpośrednio przed zwiększeniem kąta uderzenia. Zwykle ta forma ataku ma charakter lotu postępowego na bardzo małej wysokości za naturalnymi lub sztucznymi przeszkodami terenowymi. Zwiększa się profil lotu, następnie, aby użyć uzbrojenia, przechodzi do nurkowania, po czym wraca się do lotu profilowego. *Pop-up attack* można porównać do sposobu atakowania celów naziemnych z lotu nurkowego, opisanego w *Taktyce lotnictwa*....

Zalety tej formy ataku:

- możliwość atakowania celów na maksymalnym zasięgu dla danego typu uzbrojenia;
- zmniejszona elipsa rozrzutu po odległości;
- łatwiejsza identyfikacja celu z powodu zwiększonego kąta wizowania;
- platforma zachowuje wystarczającą ilość energii do efektywnego manewrowania.

Wady:

- śmigłowiec podczas górk jest doskonale widoczny ponad linią horyzontu;
- zbyt energiczne jej wykonanie powoduje nadmierny spadek prędkości i energii niezbędnej do efektywnego manewrowania.

High attack (rys.) jest stosowany w sytuacji, gdy śmigłowiec jest zmuszony do lotu na dużo większej wysokości (zazwyczaj poza zasięgiem broni strzeleckiej przeciwnika). W zależności od typu platformy oraz użytego uzbrojenia atak z dużej wysokości może zostać wykonany z lotu nurkowego (najczęściej stosowany), poziomego, a nawet z zawisu.

Zalety tego sposobu:

- łatwość śledzenia celu;
- możliwość wykonania ataku z dużej odległości;
- śmigłowiec pozostaje poza skutecznym zasięgiem ognia broni strzeleckiej, zachowując energię do efektywnego manewrowania;
- łatwość identyfikacji celu w terenie zurbanizowanym oraz ograniczonym naturalnymi przeszkodami;
- zmniejszona elipsa rozrzutu po odległości oraz zminimalizowane prawdopodobieństwo powstawania błędów podczas naprowadzania pocisku na cel z wykorzystaniem podświetlacza laserowego.

Wadą natomiast jest to, że w przypadku śmigłowca przebywającego na dużej wysokości przeciwnicze pociski samonaprowadzające się na podczerwień oraz naprowadzane radarowo są skuteczniejsze oraz mogą zostać wykorzystane w całym zakresie odległości/wysokości.

Ta forma ataku była często stosowana w przeszłości, np. podczas działania śmigłowców AH-1G Huey Cobra w Wietnamie. Obecnie jednak, w czasie klasycznego konfliktu zbrojnego, gdy pododdziały wojsk lądowych dysponują dużą liczbą środków OPL, jest ona dla załóg śmigłowców wyjątkowo niebezpieczna. Dlatego też i rzadko wykorzystywana.

Istnieje również dość nietypowy sposób ataku, nieopisany w wymienionych wydawnictwach – *atak z lotu wznoszącego* z odpowiednim kątem zadarcia. Ten niezwykle rzadko stosowany sposób jest przeznaczony do odpalania NPR na ich maksymalnym zasięgu znad własnych wojsk. Można wówczas niszczyć wcześniej rozpoznane i słabo umocnione cele powierzchniowe przy założeniu, że w okolicy nie ma wojsk własnych, z uwagi na bardzo duży rozrzut i prawdopodobieństwo rażenia celów innych niż siły przeciwnika.

UMIEĆ WYKORZYSTAĆ

Przedstawione zasady użycia samolotów i śmigłowców przez komponent wojsk lądowych pokazują, jakimi narzędziami musi dysponować dowódca, by skutecznie wspierać walkę swoich pododdziałów. Jeśli zasady działania wysuniętych nawigatorów naprowadzania lotnictwa są jasno zdefiniowane, to już naprowadzanie śmigłowców na cele w ugrupowaniu przeciwnika przez żołnierzy z pododdziałów zmierzających lub pancernych może sprawiać określone trudności. Należy zatem tak organizować ćwiczenia tych pododdziałów, aby zapewnić im możliwości doskonalenia się w tej dziedzinie, a śmigłowce wykonujące zadania znad ich ugrupowania były właściwie wykorzystane. ■

Ostona przeciwlotnicza zgrupowań aeromobilnych

W TRAKCIE PLANOWANIA I PROWADZENIA WALKI
ZAWSZE NALEŻY UWZGLĘDNIĆ POTENCJALNĄ
AKTYWNOŚĆ ŚRODKÓW NAPADU POWIETRZNEGO
PRZECIWNIA.

ppłk Mariusz Wybraniec



Autor jest szefem
obrony przeciwlotniczej
w Dowództwie 25 Brygady
Kawalerii Powietrznej.

Wojska lądowe dysponują oddziałami i pododdziałami kawalerii powietrznej, które są zdolne do wykonania manewru drogą powietrzną, i jednocześnie zachowują potencjał bojowy do prowadzenia walki na lądzie i w powietrzu. W ich strukturze znajdują się pododdziały przeciwlotnicze w sile baterii i plutonu (rys. 1a, b, c), podporządkowane organizacyjnie dowódcom batalionów kawalerii powietrznej i dywizjonów lotniczych.

MOŻLIWOŚCI

Podstawowe uzbrojenie baterii to podwójnie sprzężone armaty przeciwlotnicze ZU-23-2 z celowni-

kiem CKE-1N kalibru 23 mm oraz przenośne przeciwlotnicze zestawy rakietowe (PPZR) Grom (fot.). Plutony natomiast dysponują tylko zestawami Grom. Pododdziały przeciwlotnicze nie mają środków rozpoznania radiolokacyjnego. Dlatego też planowane wprowadzenie do wyposażenia baterii przeciwlotniczych małowagarytowych mobilnych stacji radiolokacyjnych znacznie zwiększy ich możliwości związane z rozpoznaniem przestrzeni powietrznej. Jednak podstawowym sposobem rozpoznania prowadzonego przez batalionowe (szwadronowe) grupy bojowe w czasie osłony przeciwlotniczej wydzielonych sił i środków pozostanie rozpoznanie

Pododdziały przeciwlotnicze dysponujące zestawami artyleryjskimi powinny być używane do osłony elementów ugrupowania bojowego w marszu w sposób zapewniający im gotowość do podjęcia walki.





Przenośny przeciwlotniczy zestaw raketowy Grom

wzrokowe, a także z użyciem sprzętu optycznego. Ogranicza to zasadniczo możliwości w tej dziedzinie grup bojowych. Kolejne utrudnienia wynikają z parametrów manewrowych zestawów artyleryjskich – z problemów związanych z ich transportem powietrznym w rejon działania oraz z ograniczeniami w ich wykorzystaniu w toku walki.

Brak środków ciągu wpływa m.in. na szybkość zmiany stanowisk ogniowych i użycia armat przeciwlotniczych zgodnie z przyjętym sposobem osłony elementów ugrupowania bojowego, jak również na możliwości osprzętu zestawów. Trudności związane z transportem powietrznym zestawów artyleryjskich oraz okrojone możliwości manewru w toku działań to niejedynie ograniczenia w ich użyciu w działaniach pododdziałów aeromobilnych. Równie istotne odnoszą się do dostarczania im w rejon walki amunicji przeciwlotniczej w ilości zapewniającej wykonanie zadania, następnie jej magazynowania i transportu dającego tym pododdziałom autonomiczność pod względem zaopatrzenia w środki bojowe.

Uwzględniając przedstawione uwarunkowania, przeciwlotnicze aeromobilne zgrupowania bojowe podczas wykonywania zadań należy osłaniać, wykorzystując pododdziały wyposażone w przenośne przeciwlotnicze zestawy rakietowe. Natomiast pododdziały przeciwlotnicze dysponujące zestawami artyleryjskimi powinny być używane do osłony elementów ugrupowania bojowego w marszu w sposób zapewniający im gotowość do podjęcia walki. Powinny być także przygotowane do zapewnienia ciągłości pracy lądowisk. Mimo istniejących ograniczeń, ciężar osłony przeciwlotniczej elementów ugrupowania bojowego przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza będzie spoczywać na organicznych pododdziałach przeciwlotniczych.

Z doświadczenia wynika, że zagrożenie uderzeniami z powietrza oraz oddziaływanie systemów przeciwlotniczych potencjalnego przeciwnika – ze

względem na manewrowy charakter działań – będą zależą od aktualnej sytuacji taktycznej (operacyjnej). Należy się liczyć z tym, że we wszystkich rodzajach działań będzie on traktował aeromobilne zgrupowania bojowe jako cele wysoko opłacalne oraz dążył do ich wykrycia i zniszczenia. Dlatego też prawdopodobne jest, że będzie atakował wrażliwe elementy ugrupowania bojowego, takie jak: stanowiska dowodzenia, miejsca stacjonowania statków powietrznych, infrastrukturę lotnisk i lądowisk oraz urządzenia logistyczne. Należy również liczyć się z tym, że celem ataku będzie uniemożliwienie użycia aeromobilnego zgrupowania bojowego całością lub częścią sił.

Zagrożenia tego typu stanowią wyzwanie nie tylko dla organicznych pododdziałów przeciwlotniczych, lecz także dla całego systemu obrony powietrznej.

Jeśli pododdziały przeciwlotnicze aeromobilnego zgrupowania bojowego podczas manewru drogą powietrzną nie będą mogły zapewnić właściwego poziomu osłony przeciwlotniczej, to będzie to wymagało koordynacji tego przedsięwzięcia zarówno z pododdziałami przeciwlotniczymi oddziałów i związków taktycznych, jak i oddziałami oraz pododdziałami artylerii, walki elektronicznej i lotnictwa myśliwskiego.

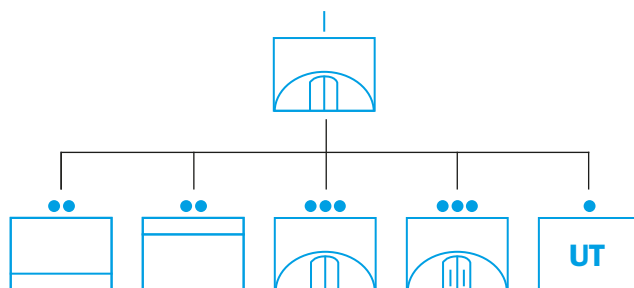
WYKORZYSTANIE

W czasie przelotu w rejon wykonywania zadania ciężar osłony ugrupowania bojowego przed zagrożeniami z powietrza przejmą: śmigłowce osłony uzbrojone w rakiety powietrze–powietrze (jeśli takie będą dostępne), lotnictwo myśliwskie oraz środki przeciwlotnicze związków taktycznych i oddziałów. Natomiast zadania polegające na uniemożliwieniu prowadzenia obrony przeciwlotniczej przez przeciwnika będą należały do oddziałów i pododdziałów artylerii w ramach wsparcia ogniowego działań w głębi. Organiczne pododdziały przeciwlotnicze zapewnią z kolei osłonę przeciwlotniczą w rejonie załadowania, desantowania oraz podczas wykonywania zadań. W tym celu do składu aeromobilnego zgrupowania bojowego powinien zostać wydzielony pododdział przeciwlotniczy dysponujący przenośnymi przeciwlotniczymi zestawami rakietowymi. Jest on zdolny do osiągnięcia w krótkim czasie gotowości do odparcia ewentualnych uderzeń lotnictwa w trakcie desantowania. Aby zapewnić osłonę przeciwlotniczą desantującym się pododdziałom, strzelcy przeciwlotniczy wyposażeni w PPZR powinni się desantować w pierwszej kolejności. Umożliwi im to zajęcie dogodnych stanowisk ogniowych, z których będą prowadzić obserwację w nakazanych sektorach lub dookreźnie.

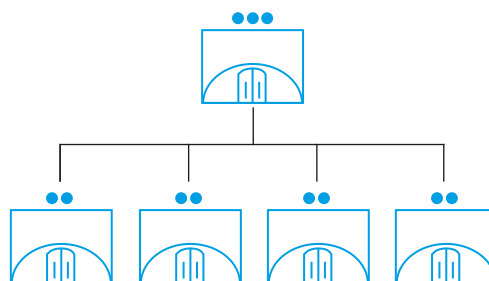
W razie wykrycia środków napadu powietrznego (ŚNP) strzelec przeciwlotnik samodzielnie podejmie decyzję o otwarciu ognia, gdy nie będzie zcentralizowanego dowodzenia i możliwości kierowania ogniem. Zdecentralizowane dowodzenie pododdzia-

RYS. 1. STRUKTURA ORGANIZACYJNA

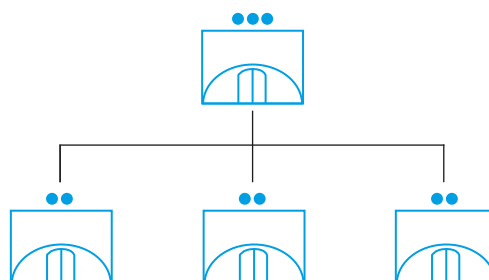
A) BATERII PRZECIWLOTNICZEJ



B) PLUTONU ARTYLERII PRZECIWLOTNICZEJ



C) PLUTONU PRZECIWLOTNICZEGO



Opracowanie własne (3).

łami przeciwlotniczymi, realizującymi zadania osłony przeciwlotniczej aeromobilnych zgrupowań bojowych, będzie wymagać właściwego obiegu informacji oraz skrupulatnego przestrzegania procedur w celu zapewnienia bezpieczeństwa przelotów własnego lotnictwa.

W toku działań prowadzonych przez aeromobilne zgrupowania bojowe ich potencjał przeciwlotniczy może się okazać niewystarczający do odparcia ataków lotnictwa przeciwnika, dlatego też każdorazowo należy planować możliwość odpierania uderzeń ŚNP niespecjalistycznymi środkami ogniowymi w ramach powszechnej obrony przeciwlotniczej. Z tego względu podczas planowania działań, a także w trakcie walki dużo uwagi trzeba poświęcić ocenie zagrożenia. Wyciągnięte wnioski powinny bezpośrednio wpływać na podział potencjału bojowego pododdziałów przeciwlotniczych oraz na adekwatne do zagrożenia zabezpieczenie logistyczne. Właści-

wy podział potencjału bojowego pododdziałów przeciwlotniczych, przydzielona i dostarczona w rejon działań odpowiednia liczba rakiet i ilość amunicji będą istotnie wpływać na skuteczność osłony przeciwlotniczej aeromobilnego zgrupowania bojowego.

Uzyskanie akceptowalnego poziomu osłony przeciwlotniczej oraz efektywne wykorzystanie potencjału bojowego organicznych pododdziałów przeciwlotniczych podczas realizacji zadań osłony przeciwlotniczej elementów tego ugrupowania będą możliwe dzięki wnikliwej analizie i ocenie potencjału przeciwnika powietrznego oraz zadysponowaniu adekwatnych do zagrożenia sił obrony przeciwlotniczej. Jeśli zaangażujemy w walkę z przeciwnikiem powietrznym określone siły i środki wynikające z oceny zagrożenia, wówczas główny wysiłek powinien zostać skupiony na walce z tymi środkami napadu powietrznego, które będą zagrażać bezpośrednio obiektom osłony. ■

Desantowanie z C-130

NASZE SIŁY POWIETRZNE UŻYTKUJĄ SAMOŁOTY C-130 W WERSJI „E” ORAZ „SUPER E”. RÓŻNIĄ SIĘ ONE TYLKO SILNIKAMI – „SUPER E” SĄ MOCNIEJSZE.

ppor. pil. **Jacek Andrzej Chorzewski**



Autor jest pilotem samolotu C-130E w 33 Bazie Lotnictwa Transportowego.

Zanim postawisz nogę na rampie załadunkowej, oddaj bagaż do zważenia! Technik załadunku obsługuje wagę i skrupulatnie zapisuje jej wskazania. Wyposażenie bojowe skoczków musi być dokładnie policzone i odpowiednio umieszczone na pokładzie z zachowaniem środka ciężkości. Ilość paliwa oraz liczba palet ze sprzętem – zaplanowane. Technicy załadunku – *loadmasters* – wyjaśniają zasady ewakuacji, bezpieczeństwa, zachowania się na pokładzie i bezwzględnego posłuszeństwa. To oni rządzą w kabinie załadunkowej, w tzw. Mordorze.

Nim pilot przesunie cztery dźwignie sterowania silnikiem na maksymalną moc, zamyka się rampę. Technicy sprawdzają ładunek i jego zamocowanie. Kontrolują, czy skoczkowie nie przypięli się pasami kolegi obok. Jeśli wszystko jest w porządku, dają sygnał pilotom, którzy uruchamiają maszynę!

Najpierw włącza się silnik nr 3. Po uruchomieniu wszystkich silników i wykonaniu czynności zawartych w *checklist* samolot wykołowuje i zatrzymuje się na 4 min. Jest to czas potrzebny na uzgodnienie inercyjnego systemu nawigacyjnego samolotu, tak by jego dokładność sięgała kilku metrów.

CZYNNOŚCI ZAŁOGI

By znaleźć się w samolocie pełnym skoczków i ładunku, potrzebne jest zapotrzebowanie. Zainteresowany składa odpowiednie dokumenty, które wpływają do 33 Bazy Lotnictwa Transportowego. Zawierają one informację o trasie lotu, rodzaju ładunku, terminie rozpoczęcia misji oraz o lotnisku startu. Grupa

działań lotniczych dostaje wówczas rozkaz wylotu dyspozycyjnego, a załoga rozpoczyna do niego przygotowanie.

Loty dzielimy na szkolne, treningowe i dyspozycyjne. Te ostatnie są sprawdzianem poziomu umiejętności i wyszkolenia załogi. Aby je wykonywać, trzeba przejść szkolenie w USA, następnie w kraju, spędzając kilkadziesiąt godzin za sterami samolotu w lotach szkolnych. Kolejne są loty treningowe utrwalające nawyki i wpływające na precyzję wykonywania manewrów. Przygotowanie do lotów dyspozycyjnych umożliwia pełne wykorzystanie maszyny oraz umiejętności pilota.

Zadaniem nawigatora jest konsultowanie z lotniskowym biurem meteo warunków panujących na lotniskach startu, lądowania i zapasowych oraz na trasie lotu i w miejscu zrzutu. Analizuje on ciśnienie, temperaturę i siłę wiatru, który ma wpływ na każdy element lotu.

Natomiast drugi pilot jest odpowiedzialny za prowadzenie korespondencji i utrzymywanie łączności ze służbą ruchu lotniczego oraz personelem zabezpieczającym strefę zrzutu. Dwie minuty przed zrzutem nawiązuje łączność z obsługą tej strefy. Załoga otrzymuje wówczas aktualne informacje o warunkach meteorologicznych panujących w niej – o prędkości i kierunku wiatru, a jeśli jest to konieczne, także o zagrożeniach ze strony przeciwnika i sytuacji w powietrzu – oraz wstępną zgodę na zrzut. Ponowne nawiązanie łączności następuje minutę przed zrzutem. Wtedy załoga dostaje uaktualnione informacje oraz potwierdzenie zgody na zrzut.



Piloci

Spinają całą operację, pomagają w przygotowaniach, uczestniczą w planowaniu lotu i w odprawach. Analizują zagrożenia, dobierają manewry taktyczne lub określają, jakie w danej sytuacji byłyby najodpowiedniejsze. Drugi pilot razem z nawigatorem zajmują się nawigacją, monitorowaniem przebiegu lotu, wspomaganiem pilota we wszelkich możliwych aspektach.

PLAF T-104E
SERIAL NO. 1504
REMOVE THIS AIRCRAFT FROM
SERVICE IF FUEL
REFERENCE T.O. 424-1-14

LOTY DZIELIMY NA SZKOLNE, TRENINGOWE I DYSPOZYCYJNE. TE OSTATNIE SĄ SPRAWDZIANEM POZIOMU UMIEJĘTNOŚCI I WYSZKOLENIA ZAŁOGI.



C-130 w czasie zrzutu
16 palet CDS
z zamocowanym
ładunkiem

TADEUSZ BRODAŁKA

SAMOŁOT PODCZAS KAŻDEGO ZRZUTU MUSI BYĆ ROZHERMETYZOWANY, A TO OZNACZA, ŻE NIE MOŻNA ODDYCHAĆ POWIETRZEM Z OTOCZENIA. ILOŚĆ TLENU NA WYSOKOŚCI 10 KM SPOWODOWAŁABY NIEDOTLENIE, HIPOKSJĘ, CHOROBY WYSOKOŚCIOWĄ, A Z CHWILĄ WYTWORZENIA SIĘ AZOTU WE KRWI – ŚMIERĆ.

Otrzymane dane meteorologiczne nawigator szybko wprowadza do systemu nawigacyjnego. Musi się spieszyć, bo czasu jest mało, a zrzut musi być wykonany precyzyjnie. Najmniejsza pomyłka może spowodować niecelność zrzutu lub jego odwołanie przez któregoś z członków załogi.

Arkusze zrzutowiska to dokumenty opisujące wymiary i ukształtowanie terenu, przeszkody, charakterystyczne cechy pogody, zagrożenia ze strony przeciwnika, ograniczenia w manewrach lub specjalne wymagania dla miejsca wybranego do zrzutu ładunku lub desantowania skoczków. Jest on opracowywany przez instruktora odpowiedzialnego za skoczków – za ich przygotowanie do desantu, a także za wybór miejsca, na którym mają wylądować. Informacje z arkusza zrzutowiska pozwolą nawigatorowi na określenie ograniczeń, sposobu przylotu, taktycznego manewru wejścia do strefy zrzutu i jej opuszczenia. W zależności od rodzaju zrzutu są wykorzystywane specjalne algorytmy obliczeń, by zadanie zostało wykonane celnie i przede wszystkim bezpiecznie.

Po zebraniu dokumentacji, w której opracowaniu nawigatorowi pomaga drugi pilot, odbywa się odpra-

wa przedlotowa załogi. Nawigator przedstawia pilotom przebieg trasy, spodziewane na niej zagrożenia, przebieg desantowania i procedury stosowane w sytuacjach awaryjnych.

Kolejna odprawa, jaka czeka nawigatora, to omówienie z instruktorem desantowanego personelu: sposobu umieszczenia skoczków w samolocie, kolejności opuszczania przez nich statku powietrznego, liczby desantowanych w jednym zejściu, liczby zejść, czasu potrzebnego do desantowania i wysokości, na której będzie wykonana ta czynność, oraz pogody panującej w strefie zrzutu.

Wiele zależy też od rodzaju skoków. W początkowym okresie szkolenia żołnierzy będzie to inna wysokość i inny sposób oddzielenia się od statku powietrznego niż w przypadku żołnierzy w czasie szkolenia zaawansowanego czy doświadczonych skoczków wykonujących skoki treningowe. Niezależnie od wysokości lotu, prędkość zrzutów wynosi około 140 kno-tów, czyli około 260 km/h.

Kolejne czynności to już tylko programowanie systemów nawigacyjnych, wprowadzanie trasy i uwzględnianie zagrożeń, a podczas lotu korygowa-

nie manewrów samolotu, by znaleźć się w strefie zrzutu dokładnie co do sekundy. Dlaczego jest to tak ważne? Desantują się skoczkowie lub są zrzucone ładunki. Nie można zatem pozwolić sobie na złe zgranie czasowe z pododdziałami na lądzie, które mają odebrać ładunek lub rozpocząć działania wspólnie z desantowanymi żołnierzami.

W czasie gdy personel „kabinowy” przygotowuje się do lotu przy biurkach, mapach i komputerach, personel pokładowy konfiguruje maszynę pod kątem określonego zadania. Dostosowanie pokładu załadunkowego (cargo) wiąże się z przesunięciem środka ciężkości samolotu oraz koniecznością zamocowania ładunku w określonych miejscach z wykorzystaniem łańcuchów, taśm i zamków o wyliczonych i odpowiednio dobranych właściwościach wytrzymałościowych. Palety z ładunkiem można umieszczać w samolocie za pomocą rolek podłogowych, po czym je mocować i zabezpieczać. Ile można zabrać? Dużo, bo aż 20 t! Skoczków ze sprzętem 64, żołnierzy – 90.

Ładunek do zrzutu jest umieszczany na paletach ze spadochronami, których maksymalna liczba to 16. W momencie zrzutu otwiera się spadochron wyciągający, który ciągnie paletę po rolkach zamocowanych w podłodze. Po kilku sekundach otwiera się spadochron główny lub kilka spadochronów, w zależności od masy palety. Pozwalają one na opadanie zrzuconego ładunku z prędkością niezagrażającą jego uszkodzeniem. Czas szybowania, odległość do pokonania w tym czasie oraz kierunek opadania oblicza nawigator.

Gdy desantowani są skoczkowie, technicy pokładowi prowadzą z ich instruktorem odprawę w celu określenia warunków bezpieczeństwa, znaków i gestów sygnałowych, sposobów utrzymywania łączności oraz zachowania się w sytuacjach awaryjnych. Po zajęciu miejsc w samolocie, zamocowaniu ładunku i poinformowaniu o gotowości do lotu pozostaje jedynie nadzorowanie, by odbezpieczanie palet, przygotowanie skoczków do skoku, sprawdzanie ich podpięcie do lin desantowych odbywało się w czasie określonym w procedurach. Nie można dopuścić do opóźnienia lub zaniechania desantowania z powodu niedokładności.

PRAKTYCZNE UWAGI

Przebieg trasy, rodzaj manewrów taktycznych oraz przygotowanie załogi zależą od rodzaju wykonywanego zadania (zrzutu ładunku lub desantowania żołnierzy). O ile przy operacjach na małej wysokości sprawa wydaje się nieskomplikowana, o tyle na dużej jest trudniejsza.

W 2015 roku jeden z C-130 desantował żołnierzy wojsk specjalnych z rekordowej wysokości – 9600 m. Żołnierze opuszczali samolot z rampy. Gdy skoczków jest mniej niż 20, wykorzystuje się ten sposób oddzielenia się od statku powietrznego. Jeżeli liczba żołnierzy jest większa, opuszczają oni samolot z dwóch bocznych drzwi jednocześnie. Skraca to

czas ich desantowania. W samolocie są cztery liny desantowe, po dwie po każdej stronie. Do jednej można podpiąć 20 skoczków, co pozwala na desantowanie 64 spadochroniarzy (po 32 z każdej strony) w jednym zajściu.

Wyniki te wystarczy przemnożyć przez dwa lub trzy, bo takie loty można wykonywać w formacji. Otrzymamy 60 t ładunku lub 192 skoczków w czasie jednego zajścia nad strefę zrzutu.

Samolot podczas każdego zrzutu musi być rozhermetyzowany, a to oznacza, że nie można oddychać powietrzem z otoczenia. Ilość tlenu na wysokości 10 km spowodowałaby momentalne niedotlenienie, hipoksję, chorobę wysokościową, a z chwilą wytworzenia się azotu we krwi – śmierć. Dlatego też, by ustrzec się niepożądanych zagrożeń, załoga, łącznie ze skoczkami, oddycha czystym tlenem przez godzinę jeszcze przed osiągnięciem 100 poziomu lotu (wysokość lotów w kontrolowanej przestrzeni powietrznej określa się w poziomach; poziom 100 to 3000 m). Oznacza to, że wszyscy rozpoczęli saturację (nasywanie krwi czystym tlenem) na długo przed uruchomieniem silników.

ŻOŁNIERSKI TRUD

Miejsce w kabinie między pilotami zajmują technicy. Są oni odpowiedzialni za przygotowanie samolotu do lotu, przeprowadzenie prób silników, przegląd przedlotowy i upewnienie się, że załoga wsiądzie do sprawnej maszyny. Podczas lotu kontrolują pracę wszystkich systemów i silników, a także obliczają osiągi samolotu do startu, lądowania oraz na trasie. Na podstawie tych wyliczeń piloci wybierają sposób wykonania manewrów, dobierają prędkość czy też konfigurację maszyny do wykonania zrzutu.

Piloci spinają całą operację, pomagają w przygotowaniach, uczestniczą w planowaniu lotu i w odprawach. Analizują zagrożenia, dobierają manewry taktyczne lub określają, jakie w danej sytuacji byłyby najodpowiedniejsze. Drugi pilot razem z nawigatorem zajmują się nawigacją, monitorowaniem przebiegu lotu, wspomaganie pilota we wszelkich możliwych aspektach.

Dowódca załogi, gdy samolot leci nisko, czyli 100 m nad ziemią, w nocy, a on jest w okularach nocnego widzenia (NVG), jest tak skupiony na utrzymywaniu parametrów lotu, że drugi pilot staje się nie tylko jego prawą ręką, lecz także nieodzownym pomocnikiem. Biorąc pod uwagę fakt, że w NVG pole widzenia wynosi około 40°, razem z polem widzenia drugiego pilota daje to 80°. I tak niewiele, skoro normalnie widzimy w zakresie około 170°. Należy zaznaczyć, że świadomość przewożenia na pokładzie skoczków lub ładunku, nieprzyjazny teren, zagrożenie ze strony przeciwnika, mała wysokość, czas, który jest priorytetem, i dokładność, bo ta się liczy najbardziej, są przytłaczające. W kabinie można się spocić i tacy właśnie wychodzimy z samolotu po lotach taktycznych. ■



**SYSTEM
PRZYGOTOWANIA
TARY DESANTOWEJ
DO ZRZUTU
I PRZEKAZANIA JEJ
JEDNOSTCE LOTNICZEJ
WYKONUJĄCEJ DESANTOWANIE
POWSTAŁ W 2009 ROKU.**

Przygotowanie ładunków do zrzutu

DOSTARCZANIE SPRZĘTU I ZAOPATRZENIA DROGĄ POWIETRZNĄ NA POTRZEBY WALCZĄCYCH PODODDZIAŁÓW, NIE TYLKO POWIETRZNODESANTOWYCH, CZY DLA LUDNOŚCI CYWILNEJ Z ROKU NA ROK NABIERA CORAZ WIĘKSZEGO ZNACZENIA.

mjr **Radosław Nawrocki**



Autor jest szefem Sekcji Współdziałania z Lotnictwem w Dowództwie 6 Brygady Powietrznodesantowej.

Sprawne i efektywne działania z tym związane wymagają współpracy jednostki sił powietrznych z organizującą zrzut, np. z wojsk lądowych czy wojsk specjalnych. System przygotowania tary desantowej do zrzutu i przekazania jej jednostce lotniczej wykonującej desantowanie powstał w 2009 roku w momencie wprowadzenia do użytku w siłach zbrojnych *Instrukcji zrzutów towarowych oraz eksploatacji tary desantowej i spadochronów towarowych w Siłach Zbrojnych RP*, opracowanej przez ówczesnego zastępcę do-

wódcy 6 Brygady Powietrznodesantowej (6 BPD) – płk. Tomasza Piekarskiego. W grudniu 2009 roku rozpoczął się kurs dla specjalistów w tej dziedzinie, w którym wzięli udział przedstawiciele 3 Skrzydła Lotnictwa Transportowego oraz 6 Brygady.

Pierwsze zrzuty ciężkiej tary desantowej, zgodnie z zapisami wspomnianej instrukcji, odbyły się w lipcu 2011 roku po 25 latach przerwy w realizacji tego typu zadań przez lotnictwo transportowe. Uczestniczyli w nich żołnierze 6 BPD i 8 Bazy Lotnic-

1.

Przygotowywanie zasobników w bazie lotniczej przez zespół transportu i przeładunku.



PO ZRZUCIE ŁADUNKÓW I WYLĄDOWANIU NA WYMIENIANE SĄ UWAGI ORAZ PRZEKAZYWANA

twa Transportowego. Po czterech latach doświadczeń uszczegółowiono procedurę przekazywania ładunku jednostce lotniczej przewidzianej do wykonania jego zrzutu i uwzględniono zmiany w kolejnej edycji instrukcji.

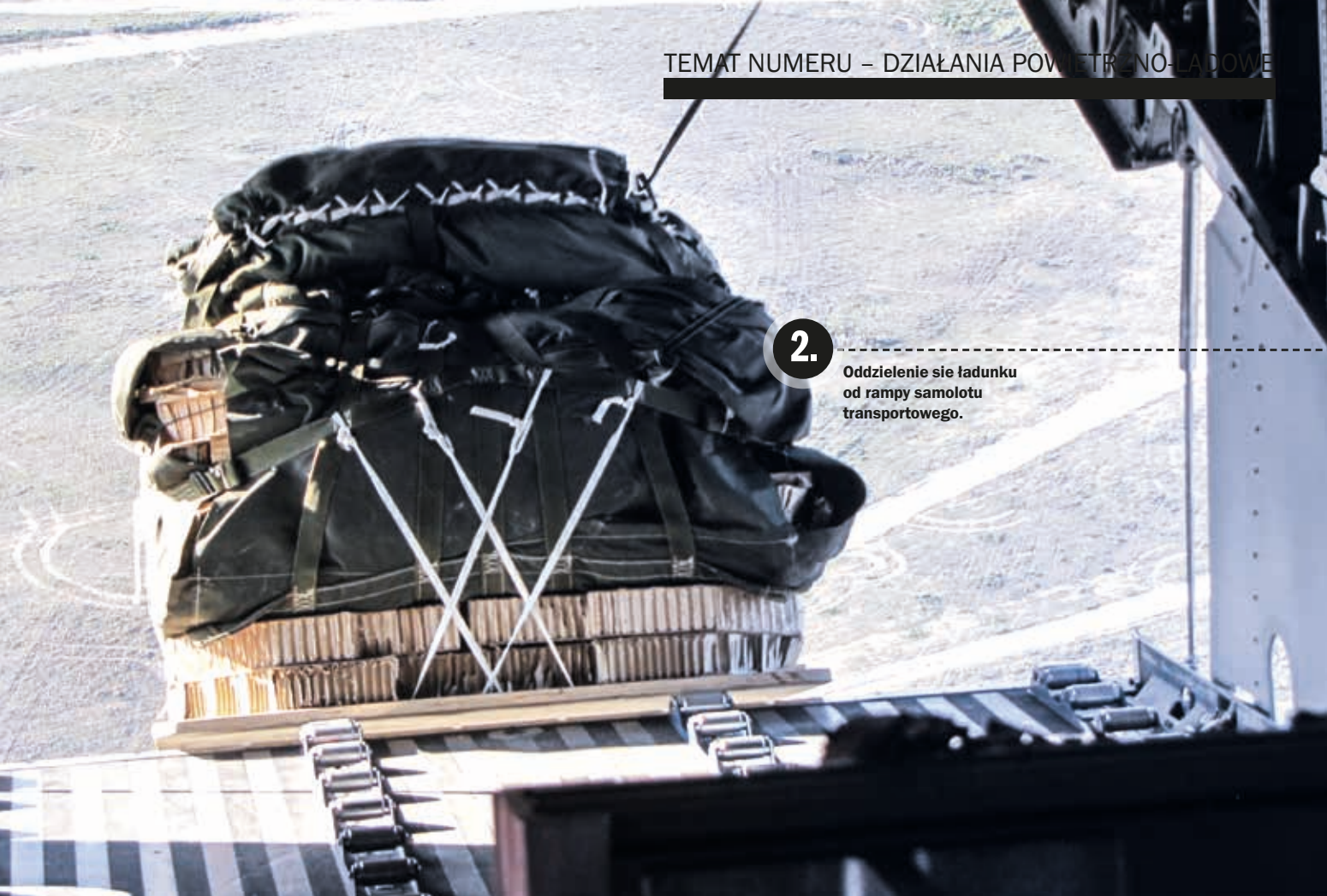
PRZEBIEG PROCESU

Tara desantowa w postaci zasobników jest ładowana na pokłady statków powietrznych w rejonach załadowania na lotnisku (lądowisku) – RZL. Są one uzgadniane na etapie planowania zrzutu między użytkownikiem tary a bazą i jednostką lotniczą zabezpieczającą zrzut. Jednostka organizująca desantowanie wyznacza w rozkazie organizacyjnym do desantowania (ROD) kierownika załadowania (KZ) na każde lotnisko (lądowisko). Musi on mieć uprawnienia instruktora zrzutów towarowych (IZT), a podlega kierownikowi desantowania (KD), który odpowiada za wykonanie zadania.

Kierownik załadowania po otrzymaniu tary desantowej kontroluje ją, ustalając jej zgodność pod względem ilości oraz liczby wariantów załadunkowych (WZ), określonych w rozkazie organizacyj-

nym do desantowania, z listem załadunkowym (LZ). Następnie z przedstawicielem lotnictwa – technika pokładowego obsługi ładunku (TPOŁ) – ustala liczbę statków powietrznych niezbędnych do zrzutu tary oraz wykonywanych arkuszy połączonej kontroli (APK). W przypadku wykorzystywania zasobników systemowych określa też liczbę planowanych najść i sekwencji zrzutu. Po skontrolowaniu zgodności ładunków z rozkazem przekazuje się je, sprawdzając specyfikację załadunkową oraz wypełniając APK w dwóch egzemplarzach (jeden otrzymuje KZ, drugi TPOŁ). Gdy ładunki zostaną sprawdzone w części określającej czynności podejmowane przed załadowaniem, arkusze podpisują kierownik załadowania i technik pokładowy obsługi ładunku. Następnie ten pierwszy sporządza w dwóch egzemplarzach list załadunkowy. Jeśli z pokładu jednego statku powietrznego będzie desantowana tara przygotowana przez kilka jednostek, sporządza on dla danego samolotu zbiorczy list załadunkowy (ZLZ).

Kolejny etap to załadowanie tary na sprzęt załadunkowy. Odpowiadają za to przedstawiciele zespo-



2.

Oddzielenie się ładunku od rampy samolotu transportowego.

LOTNISKU KD OMAWIA Z ZAŁOGĄ JEGO PRZEBIEG. DOKUMENTACJA ZRZUTÓW TARY DESANTOWEJ

łu transportu i przeładunku z bazy lotniczej (fot. 1). Przed przystąpieniem do tej czynności, jeżeli wynika to z wymagań technicznych związanych z wyważeniem tary, KZ uzgadnia z TPOŁ zakres zmian kolejności załadowania (tym samym nastąpi zmiana kolejności zrzutu) ustalonej ze względów taktycznych. Jeżeli są one niezbędne, kierownik załadowania jest obowiązany poinformować o nich kierownika desantowania.

Następne przedsięwzięcie to załadowanie tary desantowej na pokład statku powietrznego. Odpowiada za to technik pokładowy obsługi ładunku oraz żołnierze z zespołu transportu i przeładunku. Kierownik załadowania w tym czasie nadzoruje, by wszystko zostało załadowane w ustalonej kolejności. Po załadowaniu tary na pokład TPOŁ odpowiada za właściwe jej zamocowanie, poprawne położenie i podłączenie automatyki współpracującej ze statkiem powietrznym, zamontowanie spadochronów wyciągających i wprowadzających, podłączenie lin wyciągających do lin desantowych statku powietrznego, włączenie automatyki, usunięcie ewentualnych zabezpieczeń oraz włączenie sygnalizacji (je-

żeli jest taka potrzeba) w czasie określonym w instrukcji desantowania. Jeżeli technik nie występuje etatowo w składzie załogi statku powietrznego lub jest określony zapis w instrukcji desantowania tary z danego statku powietrznego, za czynności te odpowiada instruktor pokładowy (IPk).

Gdy ładunek jest już na pokładzie samolotu, po raz kolejny sprawdza się go zgodnie ze wspomnianym arkuszem (wypełniane są odpowiednie rubryki po załadowaniu na pokład). APK w części określającej czynności po załadowaniu podpisuje kierownik załadowania i technik pokładowy obsługi ładunku. Następnie tarę sprawdza inspekcjonujący technik pokładowy obsługi ładunku (I-TPOŁ), który ocenia prawidłowość wykonania czynności i składa podpis w odpowiedniej rubryce wspomnianego dokumentu. W tym czasie kierownik załadowania uzupełnia i podpisuje list załadowczy lub zbiorczy list załadowczy, który następnie podpisuje dowódca załogi.

Z chwilą formalnego przekazania ładunków, co w praktyce trwa w zależności od ich ilości od 5 do 20 min (podpisanie wymienionych dokumentów),

procedura została zakończona, jednak nie ustala współpraca między jednostką lotniczą wykonującą desantowanie a jednostką je organizującą. W trakcie lądowania tary na pokłady statków powietrznych kierownik desantowania prowadzi odprawę z załogami. Ustala na niej ostatecznie godzinę rozpoczęcia desantowania, potwierdza współrzędne punktu lub punktów zrzutu, określa liczbę wylotów oraz najść do desantowania. Potwierdzony zostaje także sposób desantowania (z rampy [fot. 2] lub drzwi bocznych). Załoga wymienia kryptonimy i częstotliwości z dyżurnym zrzutowiska (DZ). Na koniec kierownik załadowania podaje warunki meteorologiczne panujące w rejonie zrzutowiska.

Po zrzucie ładunków i wylądowaniu na lotnisku (lądowisku) KD omawia z załogą jego przebieg. Wymieniane są uwagi oraz przekazywana dokumentacja zrzutów tary desantowej (LZ lub ZLZ).

System ten zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa załodze statku powietrznego (zminimalizowane ryzyko awarii ładunku podczas zrzutu), jednocześnie szybkie tempo przekazania tary i jej załadunku na pokład.

W przypadku zrzutu personelu zaangażowanie przedstawicieli lotnictwa jest mniejsze. Główną rolę odgrywa wówczas kierownik desantowania, który podejmując decyzję o jego desantowaniu, przekazuje ją do podległych jednostek przez dyżurną służbę operacyjną (DSO) oraz do jednostki lotniczej wykonującej loty desantowe. Po przybyciu pododdziałów na lotnisko i zajęciu przez nie rejonu załadowania kierownik desantowania wskazuje rejon ich przygotowania i kontroli, rejon postoju pojazdów oraz miejsce rozmieszczenia punktu kierowania desantowaniem. Następnie udaje się wraz z instruktorami pokładowymi na odprawę z załogą. Gdy się ona już zakończy, wraca w rejon przygotowania i kontroli i aktywuje strefę do desantowania. W tym czasie pododdziały przygotowują się do tej czynności. Kontrola pododdziałów na lotnisku odbywa się na trzech liniach kontroli (LK). Na pierwszej sprawdza je osoba planująca desantowanie. Zazwyczaj jest to dowódca pododdziału lub osoba wyznaczona w rozkazie dziennym. Sprawdza tożsamość skoczków oraz zgodność ich wyposażenia z planowanym zadaniem do wykonania. Kontrolę na drugiej linii przeprowadzają wyznaczeni w ROD instruktorzy spadochronowi. Sprawdzają prawidłowość przygotowania się skoczków do skoku, w tym ich ubrania oraz pozostałe wyposażenie. Na trzeciej linii działają KD lub ZKD. Zakres ich kontroli jest taki sam jak na drugiej linii.

Gdy wszystkie te czynności się zakończą, kierownik desantowania prowadzi instruktaż przed skokiem, podaje warunki meteorologiczne panujące na zrzutowisku oraz sposób załadowania żołnierzy do



ZASOBNIKI I PLATFORMY

OBECNIE 6 BPD JEST WYPOSAŻONA W NASTĘPUJĄCE ZASOBNIKI I PLATFORMY:

- **ZT-100** – zasobnik prosty dla ładunków do 100 kg, zrzut ręczny;
- **A-22** – zasobnik systemowy CDS dla ładunków o masie od 251 do 1000 kg, zrzut grawitacyjny;
- **platformy typu V:**
 - szerokość 88", długość 8", 12 ft, do zrzutu ładunków powyżej 1000 kg z samolotu C-295M i C-17, zrzut z wyciąganiem, masa ładunku nie może przekroczyć 4560 kg dla samolotu C-295M;
 - szerokość 108", długość 8", 12 ft, do zrzutu ładunków powyżej 1000 kg z samolotu C-130, C-17, zrzut z wyciąganiem.

Brygada nie ma w wyposażeniu systemów precyzyjnego zrzutu ładunków.



statku powietrznego i zajmowania miejsc na pokładzie. Przypomina sygnały obowiązujące na pokładzie, sposób podpięcia i ułożenia liny wyciągającej oraz odzielania się od pokładu. Ponadto omawia sytuacje awaryjne, prawidłowy sposób lądowania i przejścia przez właściwe punkty kontrolne po desantowaniu (PKD) na zrzutowisku. Na koniec wyznacza starszych wylotów w poszczególnych oddziałach, omawia zachowanie się po skoku i przeprowadza krótką rozgrzewkę, a jeśli jest to możliwe, także trening sytuacji awaryjnych (kicha, kalafior, podkowa). W momencie podkołowania samolotu do punktu załadowczego odprowadza żołnierzy do samolotu, po czym przekazuje starszemu instruktorowi pokładowemu (SIPk) i IPk dane dotyczące liczby skoczków w wylocie, wysokości wykonania skoków i liczbę najść do desantowania. Tu kończy się rola kierownika desantowania i zaczyna praca

instruktorów pokładowych oraz technika pokładowego obsługi ładunku.

PRZEBIEG DESANTOWANIA

Gdy skoczkowie zajmą miejsce w samolocie, starszy instruktor pokładowy przekazuje otrzymane od kierownika desantowania informacje technikowi pokładowemu obsługi ładunku, który przez wewnętrzną łączność powtarza je z kolei dowódcy załogi. Współpraca TPOŁ i SIPk polega na przekazywaniu informacji od dowódcy załogi do desantu o czasie zrzutu. Wszystkie dane technik przekazuje instruktorowi, który podaje je całemu wylotowi. Pierwsze 10 min przed zrzutem, kolejne – 6 min, ostatnie – minutę przed desantowaniem. Wtedy starszy instruktor pokładowy rozpoczyna procedurę przygotowania desantu do zrzutu – wskazuje najście i podaje komendę „POWSTAŃ”. Wskazani żołnierze wstają i składają siedzenia. Następnie instruktor podaje komendę „ZAPNIJ LINE”, na którą skoczkowie przypinają liny desantowe spadochronów do liny desantowej w samolocie. Po wykonaniu przez nich tej czynności starszy instruktor pokładowy podaje komendę „SPRAWDŹ LINE”. Skoczkowie przystępują do jej sprawdzenia, kontrolują także blokadę zapięcia, czy działa prawidłowo. Kolejna komenda to „SPRAWDŹ SPRZĘT”. Czynność ta obejmuje skontrolowanie własnego wyposażenia oraz liny desantowej skoczka znajdującego się przed danym spadochroniarzem, czy jest prawidłowo zapleciona na pokrowcu spadochronu. Następnie SIPk podaje komendę „MELDUJ GOTOWOŚĆ” – skoczkowie klepiąc poprzodnika w prawe udo, przekazują tę informację od ostatniego do pierwszego skoczka. Pierwszy natomiast, podnosząc kciuk do góry, przekazuje ją starszemu inspektorowi pokładowemu. Jeżeli w czasie sprawdzania sprzętu zostanie stwierdzona jakaś nieprawidłowość, skoczek, który to zauważył, podnosi rękę z kciukiem skierowanym do dołu. Wtedy podchodzi do niego starszy instruktor pokładowy i – jeżeli to możliwe – usuwa niesprawność. W przeciwnym razie skoczek zostaje odpięty od liny desantowej, zajmuje miejsce przy kabinie pilotów, zostaje przypięty pasami i nie bierze udziału w desantowaniu.

Gdy pierwszy skoczek zamelduje, że wszystko jest w porządku, instruktor pokładowy przechodzi wzdłuż najścia i, poczynając od ostatniego żołnierza, sprawdza prawidłowość zapięcia i położenia liny desantowej. W tym czasie technik pokładowy obsługi ładunków otwiera, w zależności od sposobu desantowania, rampę lub drzwi desantowe. Jeżeli skoczkowie będą się desantować przez drzwi, starszy inspektor pokładowy sprawdza ich obrys, czy nie ma ostrych krawędzi, które mogłyby uszkodzić liny desantowe, i czy próg jest prawidłowo wyłożony.

Ostatnią informacją o czasie pozostałym do desantowania przekazuje się minutę przed rozpoczęciem skoków. Około pół minuty później SIPk wskazuje miejsce pierwszemu skoczkowi na rampie lub

w drzwiach. W momencie zapalenia się zielonego światła skoczkowie po kolei oddzielają się od pokładu z separacją jednej sekundy. Gdy zrzut się zakończy, SIPk sprawdza, czy za pokładem nie zawisł któryś ze skoczków. Jeżeli wszystko jest w porządku, liny desantowe zostają wciągnięte na pokład i odpięte od liny desantowej samolotu, a technik pokładowy obsługi ładunku melduje dowódcy załogi zakończenie zrzutu i zamyka drzwi lub rampę. Jeżeli jednak doszłoby do zawisnięcia skoczka za samolotem, stosowana jest procedura awaryjna – skoczek jest wciągany na pokład statku powietrznego.

Jeśli stwierdzi się, że skoczek zawisł za statkiem powietrznym, starszy instruktor pokładowy przekazuje tę informację TPOŁ, który podaje ją z kolei dowódcy załogi. Od tej chwili akcją ratowniczą dowodzi dowódca załogi. Gdy skoczek jest przytomny (obie ręce położone na głowie), a z przyczyn technicznych nie jest możliwe wciągnięcie go na pokład, starszy instruktor pokładowy przekazuje mu komendę „NIE MOŻEMY CIĘ WCIĄGNAĆ NA POKŁAD, RATUJ SIĘ SAM NA SPADOCHRONIE ZAPASOWYM”, machając czerwoną chorągiewką. Samolot nabiera wysokości około 750 m (2400 ft) i w momencie, gdy znajduje się ponownie nad zrzutowiskiem, skoczek sam się odcina, jeżeli ma taką możliwość. Jeżeli nie, to odcina go instruktor pokładowy, a on ratuje się, otwierając spadochron zapasowy. W tym czasie starszy instruktor pokładowy obserwuje zaczepionego skoczka. Jeżeli są techniczne możliwości wciągnięcia go na pokład, to przekazuje on komendę „WIDZIMY CIĘ I UDZIELAMY CI POMOCY”. Macha wtedy białą chorągiewką. Technik pokładowy w tym czasie zakłada drążek do mocowania na rampie lub w drzwiach w zależności od tego, czy desantowanie odbywało się z rampy, czy z drzwi bocznych. SIPk cały czas obserwuje zaczepionego skoczka. Po założeniu drążka IPk zaplata węzeł „prusika” na lince desantowej spadochronu, a TPOŁ przygotowuje wciągarkę samolotu i podaje karabinowy inspektorowi w celu zapięcia go w pętli „prusika”. Rozpoczyna się wówczas wciąganie skoczka na pokład. Obaj inspektorzy klęczą na pokładzie na brzegu rampy lub w drzwiach samolotu, przytrzymując linę desantową przemieszczającą się po zamocowanym drążku. Gdy skoczek jest już blisko pokładu, przytrzymują go, aby nie uderzał o brzeg rampy lub kadłub samolotu i wciągają na pokład pod zamocowanym drążkiem. W tym czasie technik zmienia kierunek pracy wciągarki, aby można było wciągnąć głębiej na pokład ratowanego skoczka. Gdy jest już na pokładzie, instruktor pokładowy odpina linę desantową spadochronu od liny desantowej samolotu. Zdejmuje spadochron i sprzęt ze skoczka oraz udziela mu pierwszej pomocy, jeżeli jest taka konieczność. TPOŁ w tym czasie zamyka rampę lub drzwi i melduje dowódcy zakończenie procedury awaryjnej. Samolot wraca na lotnisko. ■

Bezpieczeństwo lotów nad morzem

LOTY NAD OBSZARAMI WODNYMI ZAZWYCZAJ SĄ WYKONYWANE WEDŁUG PRZYZRĄDÓW. PRZY DOBREJ WIDOCZNOŚCI, POZA LINIĄ HORYZONTU, NIE MA STAŁYCH PUNKTÓW ORIENTACYJNYCH. UTRUDNIONA JEST RÓWNIEŻ OCENA WYSOKOŚCI.

ppłk dypl. **Andrzej Truskowski**



Autor jest starszym wykładowcą w Katedrze Taktyki i Uzbrojenia Wydziału Lotnictwa Wyższej Szkoły Oficerskiej Sił Powietrznych.

Szczególnie trudne są loty na małej wysokości, wykonywane zwłaszcza przez śmigłowce, na przykład w trakcie akcji poszukiwawczo-ratowniczych. Panujące wówczas trudne warunki, połączone z rutyną lub brawurą, mogą doprowadzić do wypadku lotniczego. Zawsze, jeśli zaistniało jakieś zdarzenie lotnicze (wypadek, katastrofa), pojawiają się pytania, dlaczego, mimo wykorzystania współczesnej wiedzy, do niego doszło, co należy zrobić i jakie środki przedsięwziąć, by na przyszłość go uniknąć. Można też zadać inne niezwykle ważne pytanie. Czy uzasadnione jest powszechne przekonanie, że bezpieczeństwo lotów wykonywanych nad akwenem morskim zależy głównie od pilotów? Jeżeli nie, to jaki wpływ na poziom bezpieczeństwa mają inne czynniki, takie jak: cechy statku powietrznego, środowiska, realizowane zadanie czy sposób zarządzania (kierowania, dowodzenia) lotnictwem. Artykuł ma na celu próbę odpowiedzi na te pytania w aspekcie realizacji zadania lotniczego nad akwenem morskim.

NIECO HISTORII

Morza i oceany zawsze stanowiły specyficzną arenę rywalizacji i walki zbrojnej. Działalność na nich przez stulecia pozostawała domeną sił morskich (marynarek wojennych) świata. Od 1909 roku¹, kie-

dy okazało się, że samolot może przebyć dziesiątki kilometrów nad akwenem morskim bez lądowania, stało się jasne, iż do gry weszło także lotnictwo – najmłodszy rodzaj sił zbrojnych.

Wraz z wprowadzeniem statku powietrznego do działań nad morzem okazało się również, że ofiarami morza będą nie tylko marynarze, lecz także lotnicy. Ponadstuletnia historia lotnictwa zdaje się potwierdzać tę tezę. Pierwszą w historii ofiarą lotnictwa na morzu był por. James M. Murray. 16 lutego 1914 roku, gdy wykonywał lot łodzią latającą Burgess D-1 nad Zatoką Meksykańską do bazy lotniczej w Pensacola na Florydzie, prawdopodobnie z powodu awarii silnika spadł do morza z wysokości około 60 m i utonął². Od tamtej pory otchłanie morskie pochłonęły tysiące władców przestworzy. Uważa się, że przyczyną tej katastrofy nie był błąd pilota, lecz awaria sprzętu.

W czasie I wojny światowej liczba wypadków lotniczych, zwłaszcza katastrof, się zwiększyła. Straty spowodowane wypadkami lotniczymi wyniosły 72–83%, przy stratach bojowych około 17–28%³.

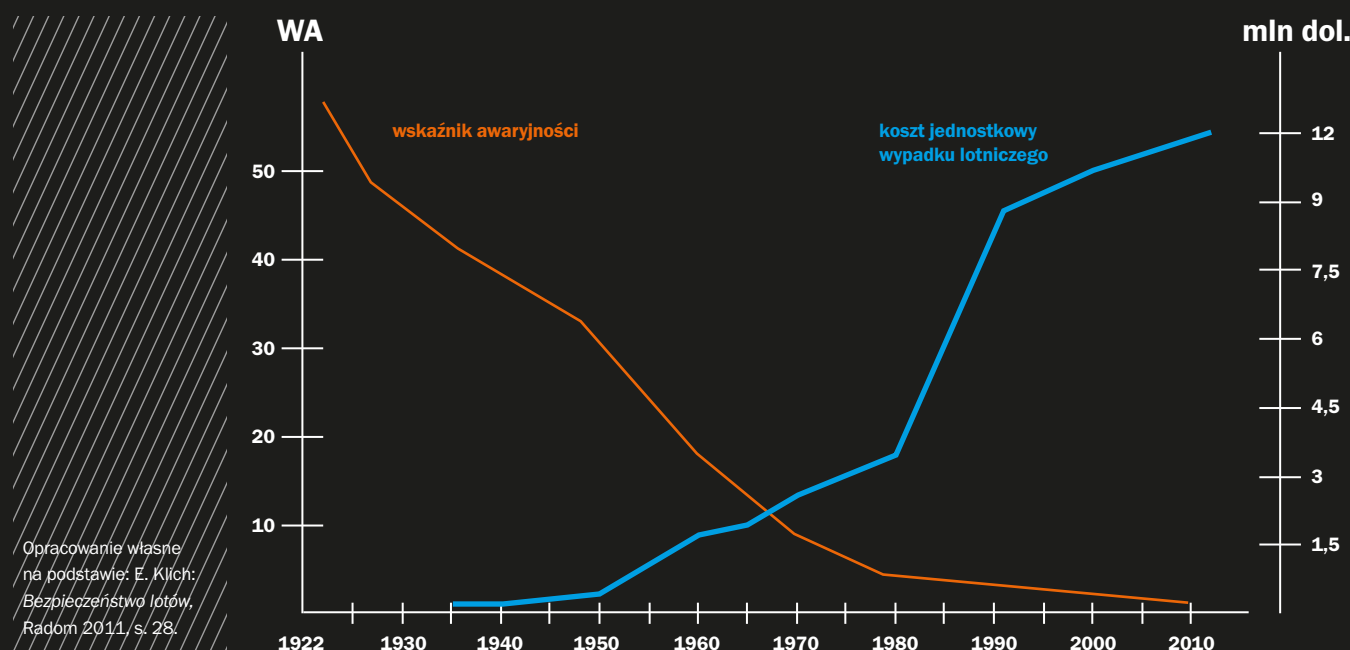
W Polsce, po odzyskaniu niepodległości, podczas walk o utrwalenie granic w latach 1918–1920, w tym w wojnie polsko-rosyjskiej, w wypadkach lotniczych śmierć poniosło 43 lotników. Od stycz-

¹ 23 lipca 1909 roku francuski pilot Louis Bleriot zasłynął na całym świecie dzięki udanemu przelotowi przez kanał La Manche z Francji do Anglii. Lot trwał 27 min, a pilot, entuzjastycznie przywitany przez Brytyjczyków, wylądował na plaży niedaleko Dover. J.F. Turner: *Wielkie loty w dziejach świata*. Warszawa 2005, s. 16–21; J. Gotowała: *Zarys historii lotnictwa*. Warszawa 2004, s. 50–61.

² <http://www.history.navy.mil/>.

³ E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów. Wypadki, przyczyny, profilaktyka*. Puławy 1998, s. 14.

RYS. 1. WSKAŹNIK AWARYJNOŚCI I KOSZTÓW JEDNOSTKOWYCH WYPADKÓW LOTNICZYCH W LATACH 1920–2010 (ICAO)



nia 1921 do sierpnia 1939 roku z ich powodu zginęło 502 lotników⁴.

W II wojnie światowej i wojnie koreańskiej 55% wszystkich strat powstało w wyniku wypadków lotniczych. W wojnie o Falklandy pięć myśliwców Harrier zostało zniszczonych na skutek działań bojowych, a pięć kolejnych w wypadkach lotniczych. Podczas pierwszej wojny w rejonie Zatoki Perskiej straty w sprzęcie lotniczym przedstawiały się odpowiednio: 45% – wypadki lotnicze, 55% – straty bojowe⁵. Z kolei w latach 1958–2010 w lotnictwie SZRP zginęło prawie 500 osób, a zniszczeniu uległo ponad 690 statków powietrznych.

Liczyby te uzasadniają prowadzenie działań mających na celu poprawę poziomu bezpieczeństwa lotów. Jest to istotne tym bardziej, że oprócz strat w załogach lotniczych czy pasażerów ginących w wypadkach lot-

niczych w tempie geometrycznym rosną koszty jednostkowe wypadku. Przykładowo w latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku średnie straty materialne w jednym wypadku wynosiły około 500 tys. dol., obecnie przekraczają 12 mln dol. Zmiany wskaźnika awaryjności⁶ w stosunku do kosztów jednostkowych wypadków przedstawiono na rysunku 1.

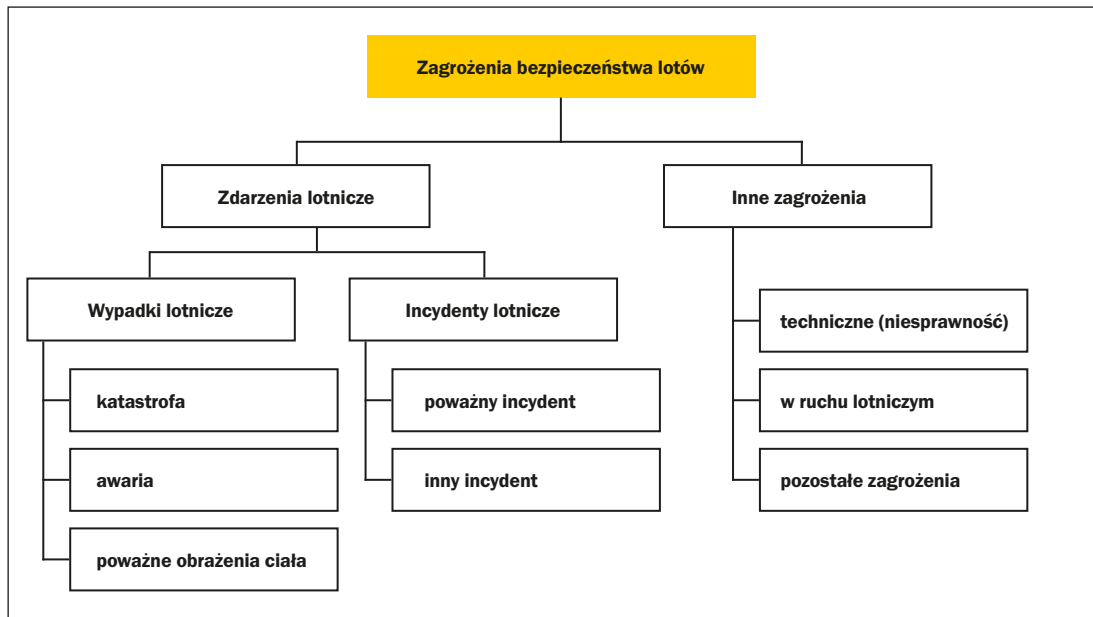
Wzrost kosztów związanych z wypadkami lotniczymi dotyczy nie tylko kwestii materialnych. Olbrzymie znaczenie mają także te o charakterze niematerialnym. Badania dowodzą, że w ocenie poziomu bezpieczeństwa lotów dużą rolę odgrywa czynnik psychologiczny. Wypadki lotnicze są zwykle wydarzeniami bardzo spektakularnymi, szeroko nagłaśnianymi przez media na całym świecie i długo dyskutowanymi w społeczeństwie. Dzisiaj katastrofy lotnicze zdarzają się niezmiernie rzadko, podczas gdy na drogach

⁴ J. Pawlak: *Polskie eskadry w latach 1918–1939*. Warszawa 1989, s. 40; H. Mordawski: *Polskie lotnictwo wojskowe 1920–1939. Od tryumfu do tragedii*. Poznań 2011, s. 51–52.

⁵ E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów. Wypadki...*, op.cit., s. 15.

⁶ Wskaźnik awaryjności – liczba wypadków lotniczych na 100 tys. godz. nalotu. E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów. Wypadki...*, op.cit., s. 27.

RYS. 2. SCHEMAT PODZIAŁU ZAGROŻEŃ BEZPIECZEŃSTWA LOTÓW



Opracowanie własne,
na podstawie: Instrukcji
bezpieczeństwa lotów
Lotnictwa Sił Zbrojnych
RP, MON, Poznań 2015,
s. 133.

w wypadkach samochodowych codziennie ginie wiele osób, a społeczeństwo o tym jest informowane tylko w krótkich wzmiankach⁷.

Według raportu Organizacji Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego (International Civil Aviation Organization – ICAO) z roku 2006, na 492 mln operacji lotniczych i 847 mln godz. lotów miały miejsce 1452 katastrofy lotnicze, w których zginęło 26 431 osób⁸. Dla porównania, w ciągu ostatnich dziesięciu lat w naszym kraju w ruchu drogowym zginęło ponad 64 tys. osób, a około 700 tys. zostało rannych.

W latach 1996–2005 katastrofa lotnicza, w której zginęli ludzie, zdarzała się rzadziej niż jedna na milion startów. Z tego też względu samolot jest postrzegany jako najbezpieczniejszy środek transportu. Średnio co roku w katastrofach lotniczych ginie na świecie około 770 osób, za to tylko na polskich drogach rocznie około 6 tys. kierowców, pasażerów i pieszych⁹.

Poziom bezpieczeństwa lotów systematycznie się poprawia, zarówno w lotnictwie wojskowym, jak i cy-

wilnym. Dzieje się tak dzięki budowie coraz doskonalszych i bardziej niezawodnych statków powietrznych oraz tworzeniu systemów, które mają na celu wspomaganie działań lotnictwa i w rezultacie zwiększanie jego niezawodności, a zatem także poprawę stanu bezpieczeństwa.

POJĘCIE BEZPIECZEŃSTWA LOTÓW

Jest ono traktowane jako jedna z dziedzin szeroko pojmowanego bezpieczeństwa. Wprowadzona w życie w 2015 roku *Instrukcja bezpieczeństwa lotów lotnictwa SZ RP* definiuje je jako *pożądany stan, osiągnięty przez indywidualne i grupowe, systematyczne identyfikowanie zagrożeń z wykorzystaniem zasad kultury sprawiedliwego traktowania, szacowanie i redukcję ryzyka do najniższego akceptowalnego poziomu, celem ochrony zdrowia i życia personelu oraz ograniczenia strat w mieniu związanych z wykonywaniem operacji lotniczych*¹⁰.

Według autorów *Leksykonu wiedzy wojskowej*, bezpieczeństwo lotów tworzą warunki zapewniające wy-

⁷ W grudniu 2009 roku Reuters podał wiadomość, że rocznie w wypadkach lotniczych w USA ginie około 750 osób, a około tysiąca jest hospitalizowanych. Jedną trzecią ofiar stanowią uczestnicy wypadków w lotnictwie ogólnym i skoczkowie spadochronowi. Wielkości te w porównaniu z ofiarami śmiertelnymi wypadków drogowych (37 tys. kierowców i pasażerów pojazdów z silnikiem) oraz rannymi w nich (2 mln 350 tys.) stanowią bardzo niewielki odsetek. E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów. Wypadki...*, op.cit., s. 27–29.

⁸ Raport nie uwzględnia maszyn rosyjskich. A. Ilków: *Czynnik ludzki w systemie bezpieczeństwa ruchu lotniczego*. „Prace Instytutu Lotnictwa” 2011 nr 211, s. 99–100.

⁹ Ibidem, s. 99.

¹⁰ *Instrukcja bezpieczeństwa lotów Lotnictwa Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej*. MON, Poznań 2015, s. 7.

konanie lotu przez statek powietrzny bez zagrożenia bezpieczeństwa załogi, pasażerów i samego statku oraz ludności i naziemnych urządzeń¹¹. W praktyce lotniczej przez bezpieczeństwo to rozumie się natomiast całokształt właściwości zapobiegających powstawaniu sytuacji awaryjnych oraz możliwości maksymalnego zmniejszenia skutków wystąpienia takich sytuacji dzięki zastosowaniu odpowiednich systemów chroniących życie i zdrowie ludzi znajdujących się na pokładzie statku powietrznego¹².

Istotnym pojęciem ze względu na utrzymanie poziomu bezpieczeństwa lotów jest *zagrożenie bezpieczeństwa lotów*, oznaczające nieprawidłowość lub stan, które doprowadziły do zaistnienia zdarzenia lotniczego albo stanowią potencjalne źródło mogące wywołać negatywny skutek dla bezpieczeństwa lotów (w szczególności obrażenia personelu, uszkodzenie wyposażenia albo struktur, straty w mieniu lub zmniejszenie zdolności wykonania nakazanych czynności)¹³.

Zagrożenia tego typu, z powodu zaistniałych skutków, można podzielić na dwie grupy, określane jako: zdarzenia lotnicze i inne zagrożenia (rys. 2).

Zdarzenie lotnicze to każda sytuacja związana z użytkowaniem statku powietrznego, negatywnie wpływająca na bezpieczeństwo lotów. W przypadku załogowego statku powietrznego lot liczy się od momentu wejścia na jego pokład jakiegokolwiek osoby z zamiarem jego odbycia, aż do opuszczenia przez nią pokładu. W odniesieniu do bezzałogowego statku powietrznego zaczyna się on od chwili, gdy statek powietrzny jest gotowy do jego wykonania, aż do czasu jego zatrzymania i wyłączenia głównego układu napędowego. Zdarzenia lotnicze to wypadki i incydenty lotnicze.

Wypadek lotniczy to zdarzenie lotnicze, w którym¹⁴:

- osoba poniosła śmierć lub odniosła poważne obrażenia w następstwie:
 - przebywania na pokładzie statku powietrznego;
 - bezpośredniego kontaktu z jakąkolwiek jego częścią, włączając także te odłączone od niego;
 - bezpośredniego oddziaływania strumienia gazów wylotowych silnika odrzutowego i strug powietrza zespołu napędowego;
 - zastosowania lotniczych środków bojowych (nie dotyczy działań bojowych) z wyjątkiem przypadków, kiedy obrażenia są skutkiem przyczyn naturalnych, samookaleczenia lub zostały zadane przez inne osoby, albo kiedy osoba doznała obrażeń, ukrywając się poza obszarami zwykle dostępnymi dla pasażerów lub członków załogi;

- statek powietrzny został uszkodzony lub doszło do zniszczenia jego elementu konstrukcyjnego w stopniu zagrażającym jego wytrzymałości konstrukcyjnej, osiągom lub właściwościom sterowniczym i w normalnych okolicznościach niezbędna byłaby poważna naprawa lub wymiana uszkodzonego elementu, z wyjątkiem:

- niesprawności lub uszkodzeń silnika, kiedy uszkodzenie ogranicza się do niego samego, w tym jego osłon lub akcesoriów;

- śmigieł, końcówek skrzydeł, anten, sond, łopatek, opon, hamulców, kół, owiewek, paneli, kłap podwozia, wycieraczek, poszycia statku powietrznego lub niewielkich uszkodzeń łopat wirnika nośnego, łopat wirnika ogonowego, podwozia;

- uszkodzeń spowodowanych przez grad lub zderzenie z ptakiem;

- związanych z użyciem lekkich bezzałogowych statków powietrznych (BSP) o maksymalnej masie startowej statku powietrznego (Maximum Take off Weight – MTOW) nieprzekraczającej 150 kg;

- statek powietrzny, w tym ciężki BSP o MTOW równej lub powyżej 150 kg, zaginął lub dostęp do niego jest niemożliwy.

Wypadki lotnicze dzielą się na:

- *katastrofy*, jeżeli ich następstwem jest śmierć, obrażenie ciała ze skutkiem śmiertelnym¹⁵ lub uznanie za zaginioną, gdy akcja poszukiwawcza została zakończona, jakiegokolwiek osoby znajdującej się na pokładzie statku powietrznego (z wyłączeniem tych przypadków, gdy śmierć lub obrażenia ciała powstały z przyczyn naturalnych albo wywołanych przez uszkodzenie);

- *awarie*, jeżeli konsekwencją ich są całkowite zniszczenie lub uszkodzenie statku powietrznego w stopniu powodującym nieopłacalność remontu, albo przepadł on bez wieści lub znajduje się w takim miejscu, do którego dostęp jest niemożliwy;

- *poważne obrażenia ciała*, jeżeli ich następstwem jest:

- śmierć lub obrażenie ciała ze skutkiem śmiertelnym innej osoby na skutek bezpośredniego zetknięcia się z jakąkolwiek częścią statku powietrznego, włączając w to te, które oddzieliły się od danego statku powietrznego, lub na skutek bezpośredniego oddziaływania strumienia gazów wylotowych silnika odrzutowego i strug powietrza zespołu napędowego;

- obrażenie ciała jakiegokolwiek osoby uczestniczącej w wypadku lotniczym, powodujące trwałą niezdolność do służby (pracy) lub w wyniku którego:

- konieczna jest hospitalizacja przez czas dłuższy niż 48 godz., której początek następuje w ciągu siedmiu dni od dnia zaistnienia urazu;

¹¹ *Leksykon wiedzy wojskowej*. Warszawa 1979, s. 40.

¹² E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów. Wybrane zagadnienia*. Warszawa 1999, s. 9.

¹³ *Instrukcja bezpieczeństwo lotów...*, op.cit., s. 134.

¹⁴ *Ibidem*, s. 135.

¹⁵ Obrażenia ciała ze skutkiem śmiertelnym klasyfikują to zdarzenie jako katastrofę do celów statystycznych, jeżeli w ciągu 30 dni od chwili zaistnienia wypadku nastąpiła śmierć. *Ibidem*, s. 136.

Loty nad morzem wymagają od załóg uwzględnienia warunków atmosferycznych.



MARIAN KLUCZYŃSKI

- nastąpiło złamanie jakiejkolwiek kości (wyłączając drobne złamania kości palców u rąk i nóg lub nosa);
- powstały rany szarpane powodujące silny krwotok lub uszkodzenie nerwów, mięśni albo ścięgien;
- wystąpiły uszkodzenia jakiegokolwiek organu wewnętrzznego;
- powstały oparzenia drugiego lub trzeciego stopnia lub jakiejkolwiek oparzenia obejmujące ponad 5% powierzchni ciała;
- stwierdzono narażenie na działanie szkodliwych substancji lub szkodliwego promieniowania.

Za *incydent lotniczy* uważa się zdarzenie inne niż wypadek lotniczy, związane z użytkowaniem statku powietrznego, które wpływa lub mogłoby wpływać na bezpieczeństwo lotów. Incydenty dzielą się na poważne i na inne¹⁶.

Incident poważny to zdarzenie lotnicze, którego okoliczności wskazują, że wystąpiło duże prawdopodobieństwo zaistnienia wypadku (z wyjątkiem lekkich BSP). Natomiast *inny incydent* to zdarzenie lotnicze inne niż wypadek lub poważny incydent, związane z użytkowaniem statku powietrznego, które ma wpływ na bezpieczeństwo lotów lub mogłoby mieć.

W ramach drugiej grupy zagrożeń bezpieczeństwa lotów, tzw. *innych zagrożeń*, można wyróżnić¹⁷ zagrożenia: techniczne, w ruchu lotniczym i inne.

Zagrożenia techniczne, określane najczęściej jako niesprawność, są związane z eksploatacją statku powietrznego i nie spełniają kryteriów wypadku, poważnego incydentu lub innego incydentu lotniczego. Odnoszą się w szczególności do zawieszenia się systemu

planowania misji, przepalenia żarówki oświetlenia przedziału ładunkowego, uszkodzenia radaru pokładowego itp.

Zagrożenia w ruchu lotniczym dotyczą nieodpowiedniego działania naziemnych urządzeń ruchu lotniczego lub niewłaściwych procedur albo ich nieodpowiedniego wykonania. Odnosi się to zwłaszcza do: braku zasilania urządzeń naziemnego elektronicznego zabezpieczenia lotów (NEZL), niewłaściwych parametrów systemu lądowania według wskazań przyrządów (Instrument Landing System – ILS), wtargnięcia na pole manewrowe, przekazania niedokładnych informacji w systemie automatycznym bez bezpośredniego udziału statku powietrznego itp.

Pozostałe zagrożenia to sytuacje, które stwarzają potencjalne zagrożenie dla bezpieczeństwa lotów niespełniające kryteriów wypadku, poważnego incydentu lub innego incydentu lotniczego, niezakwalifikowane do przedstawionych kategorii.

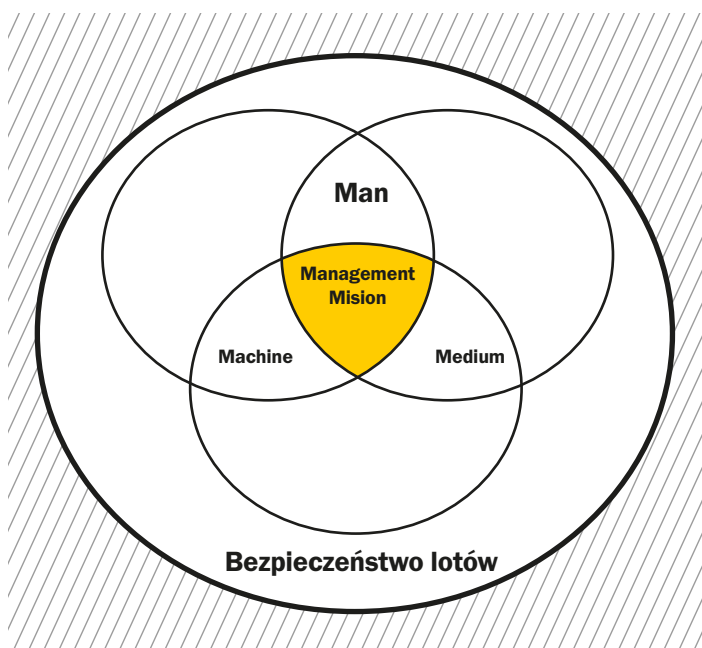
TEORIE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA LOTÓW

W dostępnej literaturze przedmiotu można spotkać wiele różnych teorii odnoszących się do tego zagadnienia. Jedną z nich jest *teoria Singletona*. W.T. Singleton twierdzi, że bezpieczeństwo zależy głównie od budowy maszyny. Przyjmuje trzy zasadnicze strategie optymalizacji bezpieczeństwa:

- bezpieczny operator – strategia ta określa powiązania w układzie *człowiek – maszyna*;
- bezpieczeństwo systemu – to efekt skuteczności systemu dążącego do zachowania optymalnego po-

¹⁶ Ibidem.

¹⁷ Ibidem, s. 137.



RYS. 3. SYSTEMOWA KONCEPCJA BEZPIECZEŃSTWA LOTÓW (MODEL 4M) WEDŁUG MILLERA

Opracowanie własne na podstawie: E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów*.
Wyd. Instytutu Technologii i Eksploatacji – PIB, Radom 2011, s. 35.

działu funkcji między człowieka i maszynę, a także dobrej komunikacji w ramach układu *człowiek – maszyna – środowisko* (zharmonizowanie poszczególnych podsystemów);

– bezpieczny klimat – oznacza właściwą atmosferę w organizacji lotniczej stworzoną przez przełożonych, polegającą na zwróceniu uwagi na kwestie bezpieczeństwa, wspólnej odpowiedzialności oraz dostarczaniu wiedzy niezbędnej w tej dziedzinie¹⁸.

Kolejna teoria, która zasługuje na bliższe jej przedstawienie, to *teoria C.O. Millera*, tzw. model 4M. Poszczególne „M” oznaczają w niej:

– M-Man – czyli człowiek, w tym członkowie załogi lotniczej, personel inżynieryjno-lotniczy obsługujący i przygotowujący dany statek powietrzny do lotu oraz personel zabezpieczający i ubezpieczający lot. Istotne znaczenie ma tu również ich wiedza, przygotowanie zawodowe, solidność i staranność;

– M-Machine – statek powietrzny, jego stan techniczny, wyposażenie, sprawność, przystosowanie do danych warunków lotu;

– M-Mision/Management – zadanie (zarządzanie). Przez zadanie należy rozumieć głównie jego właściwe sprecyzowanie, stopień trudności oraz możliwe zagrożenia z nim związane. Zarządzanie to szeroko pojęte kierowanie organizacją lotniczą na jej poszczególnych szczeblach;

– M-Media – środowisko. Odnosi się to do środowiska zarówno naturalnego, jak i sztucznego, w którym jest wykonywane zadanie lotnicze.

W graficznej wersji teorii 4M (rys. 3) przedstawiono trzy obszary funkcjonalne: człowiek – maszyna –

środowisko, które mają część wspólną w czwartym obszarze – zadanie (zarządzanie). Jak widać, pewne części obszaru Man – Machine – Medium funkcjonują niezależnie od siebie, bez wzajemnego wpływu. Błędy i usterki popełniane i pojawiające się w nich nie oddziałują na inne elementy.

W latach sześćdziesiątych XX wieku w USA podsumowano burzliwy rozwój lotnictwa w aspekcie dotychczasowych zagrożeń bezpieczeństwa lotów. Przeprowadzona analiza okoliczności, przyczyn i skutków znacznej liczby wypadków lotniczych pozwoliła wskazać trzy niezwykle ważne problemy¹⁹. Ustalono, że każdy lot odbywa się w systemie wzajemnie zależnych układów. Stwierdzono, że zagrożenia wynikają z interakcji różnych czynników w danym układzie lub między innymi układami systemu. Sformułowano wnioski, że zagrożenia mają swoje źródła w błędach pojawiających się w konkretnym układzie i wpływają na funkcjonowanie całego systemu. Określono też źródła zagrożeń bezpieczeństwa w lotnictwie.

Z tego wyłoniła się teoria interakcyjnego wpływu różnych czynników, współuczestniczących w wykonaniu misji lotniczej. Sięgnięto do teorii Millera, wyodrębniono jednak piąty element związany z wykonywanym zadaniem, w tym szczególnie ze stopniem jego trudności. Czynniki w nowym ujęciu to: M-man (człowiek), M-machine (technika), M-management (przepisy, procedury, zarządzanie), M-media (środowisko) oraz M-mision (zadanie). Teorię tę nazwano *Zagrożenia 5M*, ponieważ w każdym z tych elementów mogą się pojawić błędy niosące zagrożenia (rys. 4).

¹⁸ E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów...*, op.cit., s. 33–34.

¹⁹ Ibidem, s. 41–42.

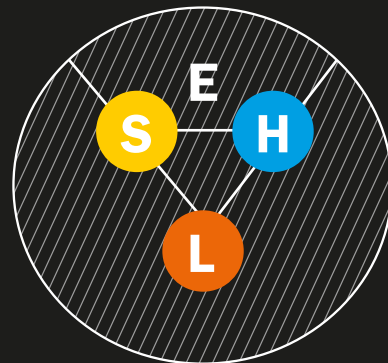
RYS. 4. ZASADNICZE ELEMENTY SYSTEMU 5M MAJĄCE WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW

Opracowanie własne na podstawie: E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów*.
Wyd. Instytutu Technologii i Eksploatacji – PIB, Radom 2011, s. 42.



RYS. 5. SYSTEMOWA KONCEPCJA BEZPIECZEŃSTWA LOTÓW (MODEL SHEL) WEDŁUG EDWARDSA

Opracowanie własne na podstawie: E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów*.
Wyd. Instytutu Technologii i Eksploatacji – PIB, Radom 2011, s. 45.



RYS. 6. SYSTEMOWA KONCEPCJA BEZPIECZEŃSTWA LOTÓW (MODEL SHELL) WEDŁUG HAWKINSA

Opracowanie własne na podstawie: E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów*. Wyd. Instytutu Technologii i Eksploatacji – PIB, Radom 2011, s. 46.

W roku 1972 pojawiła się nowa propozycja rozpatrywania bezpieczeństwa lotów. Przedstawił ją E. Edwards, kładąc nacisk na uwzględnianie udziału błędu człowieka w powstawaniu wypadków lotniczych. Do tego celu utworzył model SHEL. Skrót ten powstał od pierwszych liter elementów składających się na proponowany model²⁰:

– S (*Software*) – niematerialne jego elementy, tj. przepisy, opracowane na ich podstawie procedury

i stosowanie ich w praktyce – jako istotny element funkcjonowania każdego systemu. Jest to szczególnie ważne w systemach skomplikowanych. Procedury to określone reguły postępowania, istotne w lotnictwie ze względu na jego funkcjonowanie na arenie międzynarodowej i występowanie bardzo wielu zmiennych czynników, które wpływają na bezpieczeństwo;

– H (*Hardware*) – statek powietrzny, jego stan techniczny, możliwości bojowe, urządzenia wspomagają-

²⁰ Ibidem, s. 44–45.

ce lot oraz załoga, czytelność wskaźników pilotażowo-nawigacyjnych i kontrolnych, stan techniczny układów sterowania, automatyka, ukryte wady. Oprócz statku powietrznego hardware to także inne systemy techniczne wykorzystywane przez personel zabezpieczający działanie lotnictwa;

– E (*Environment*) – środowisko, czyli otoczenie, w którym znajduje się statek powietrzny oraz jego załoga. W jego skład wchodzi stałe i ruchome obiekty środowiska naturalnego i sztucznego. Edwards zaliczył tu także środowisko społeczne (pracy, służby), w którym funkcjonuje załoga i inni operatorzy (kontrolerzy ruchu lotniczego, obsługa techniczna itp.). Na środowisko pracy, które kształtuje kierownictwo, składają się takie elementy, jak: filozofia, polityka, kultura i związane z nią ograniczenia itp.;

– L (*Liveware*) – czynnik ludzki, czyli człowiek jako operator i jego cechy osobowe: stan zdrowia, stan psychiczny, ograniczenia związane z jego przebywaniem w szczególnym środowisku z uwzględnieniem jego wpływu na działanie człowieka, w tym operatora, nadzór zarządzających i wzajemne relacje między nimi.

Autor tej teorii podkreśla relacje, które zachodzą między poszczególnymi elementami systemu. Zmiana dotycząca jednego komponentu ma wpływ na pozostałe. Żaden z trzech pierwszych elementów systemu nie funkcjonuje w próżni. Zawsze jest to działanie w określonych uwarunkowaniach: ekonomicznych, politycznych, historycznych czy kulturowych.

W roku 1975 F.H. Hawkins uzupełnił model Edwardsa, dodając kolejny element L – *Liveware*. Przypisał mu zawartość, która wskazuje na jego wpływ na zaistnienie wypadku z powodu niewłaściwego działania personelu niewchodzącego w skład załogi statku powietrznego.

Model SHELL (rys. 6) jest określany jako współzależność czynnika ludzkiego i środowiska lotniczego. Zasadnicza różnica między modelami Hawkinsa i Edwardsa wynika z tego, że Hawkins umieścił drugi człon *Liveware* w środku modelu, akcentując dzięki temu interakcje między poszczególnymi jego elementami.

Inną propozycją systemowych teorii bezpieczeństwa lotów, ciekawą choćby z tego względu, że powstała jeszcze w Związku Radzieckim, jest *teoria Łomowa i Płatonowa*. Zgodnie z nią stan bezpieczeństwa lotów jest efektem interakcji, jakie zachodzą między poszczególnymi podsystemami, takimi jak: strategia, taktyka i polityka techniczna; kierowanie lotami i ich organizacja; człowiek i statek powietrzny (rys. 7).

Według autorów tej teorii problemy bezpieczeństwa lotów wymagają analizy systemowej. Komponenty bezpieczeństwa lotów, do których zaliczają technikę, człowieka, produkcję i zarządzanie, oprócz ich właściwości technicznych i społecznych, odznaczają się również cechami systemowymi²¹. Systemowe podejście do problematyki bezpieczeństwa lotów to konieczność, szczególnie jeśli rozpatruje się współdziałanie *człowiek – maszyna*, gdyż w systemie bezpieczeństwa lotów czynnikiem najważniejszym jest układ *pilot – statek powietrzny*. Przystosowanie techniki do człowieka to warunek gwarantujący, że ich współdziałanie spełnia wymagania bezpieczeństwa lotów.

Z kolei James Reason, badając rolę człowieka w powstawaniu wypadków lotniczych, stworzył usystematyzowaną ideę ich powstawania, nazywaną *teorią Reasona* lub *modelem sera szwajcarskiego* (rys. 8).

Autor twierdzi, że bezpieczeństwo w każdym systemie działalności zależy od²²:

– strategii działania na wysokim szczeblu zarządzania;

– działalności na niskim szczeblu zarządzania, która polega na podejmowaniu decyzji eliminujących zagrożenia;

– uwzględnienia warunków sprzyjających popełnianiu błędów, np. nieodpowiedniego stanu zdrowia członków załogi czy jej przygotowania do planowanych zadań;

– działania załogi, czyli eliminowania błędów w technice pilotowania, naruszania procedur, niezdiscyplinowania;

– prawidłowego funkcjonowania systemów ochronnych wspomagających załogę, np. systemu ostrzegania przed zderzeniami czy wprowadzania na pozakrytyczne kąty natarcia.

Teoria ta opiera się na założeniu, że do zaistnienia katastrofy lotniczej konieczne jest współwystępowanie wielu różnorodnych czynników zarówno o charakterze ukrytym, jak i jawnym. Nieprawidłowości na poziomie czynników ukrytych prowadzą do działania niebezpiecznego, stanowiącego ostatni element modelu. *Model sera szwajcarskiego* dowodzi, że aby doszło do wypadku lotniczego, konieczne jest równoczesne wystąpienie serii czynników. Bardzo istotne znaczenie odgrywają tu czynniki ukryte, których niedostrzeżenie prowadzi do niebezpiecznego działania pilota oraz wypadku. Niebezpieczeństwo z nimi związane jest tym większe, im dłużej mogą one nie zostać rozpoznane i zaistnieć w najmniej prawdopodobnym momencie²³.

Z analizy zaprezentowanych teorii wynika, że bezpieczeństwo wykonania zadania lotniczego nad ob-

²¹ Cecha systemowa – właściwość elementu systemu, która nie wynika z niego w sposób naturalny, lecz przez integracyjne właściwości całego systemu. *Nie-bezpieczny świat. Systemy, informacja, bezpieczeństwo*. Red. P. Sienkiewicz. Warszawa 2015.

²² E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów...*, op.cit., s. 33–34.

²³ E. Kałużna, A. Fellner: *Metody uwzględnienia czynnika ludzkiego w zarządzaniu bezpieczeństwem systemu transportu lotniczego*. „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej” 2014 z. 103, s. 102.

RYS. 7. MODEL SYSTEMOWEGO UJĘCIA PROBLEMÓW BEZPIECZEŃSTWA LOTÓW WEDŁUG ŁOMOWA I PŁATONOWA



Opracowanie własne na podstawie: E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów*.
Wyd. Instytutu Technologii i Eksploatacji – PIB, Radom 2011, s. 49

szarem morskim jest wypadkową funkcjonowania trzech podstawowych elementów: czynnika ludzkiego, techniki lotniczej oraz środowiska.

CZYNNIK LUDZKI

Biorąc pod uwagę dotychczas wykonane operacje lotnicze oraz wyniki badań przyczyn wypadków lotniczych, uznaje się, że najbardziej niepewnym elementem w organizacji lotnictwa jest człowiek. Dlatego też podczas badań nad poprawą bezpieczeństwa lotów przede wszystkim na nim koncentruje się uwagę. Statystyki dotyczące bezpieczeństwa lotów wskazują, że od 50 do nawet 80% wypadków lotniczych jest spowodowanych niewłaściwym działaniem załóg²⁴.

Na wypadek lotniczy niemal zawsze składa się więcej niż jeden czynnik (rys. 9). Często pojedynczy element może się wydawać mało ważny, ale jeśli dojdzie do kumulacji wielu, to może nastąpić ciąg zdarzeń, którego wynikiem jest wypadek. Aby w porę zapobiec katastrofie, należy na bieżąco identyfikować i wykluczać czynniki, których nawarstwienie może wywołać fatalne skutki.

Coraz wyższy poziom techniki sprawił, że współczynnik liczby zdarzeń lotniczych spowodowanych przez urządzenia techniczne zmalał, jednak proporcjonalnie wzrosła liczba zdarzeń, których powodem był czynnik ludzki. Dlatego też dzisiaj to on znajduje się w centrum zainteresowania badań nad bezpieczeństwem lotniczym. Rozpatrując jego udział w zdarzeniach lotniczych, zwykle próbuje się znaleźć odpowiedź na wiele pytań. Podstawowe z nich to m.in.²⁵:

– Czy konkretna osoba (pilot, kontroler) była w stanie prawidłowo reagować w zaistniałej sytuacji? Jeżeli nie, to dlaczego? Jaki był jej stan fizyczny i psychiczny?

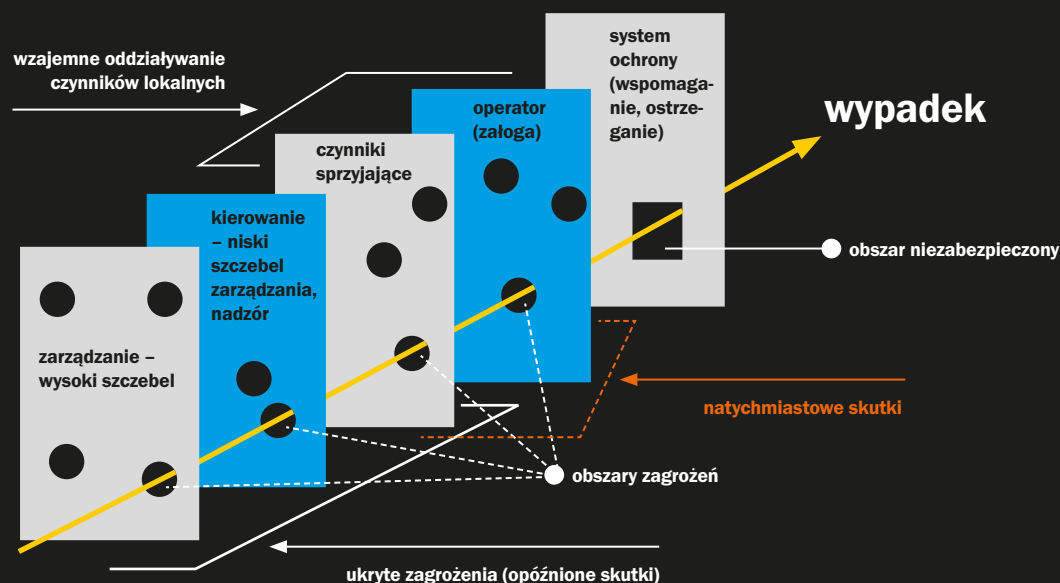
– Czy pomyłka okazała się następstwem stanu, do którego sama się doprowadziła, np.: przemęczenie, używanie środków o działaniu psychotropowym lub alkoholu?

– Czy poziom wyszkolenia i posiadane umiejętności były adekwatne do zadania, zwłaszcza w złożonych warunkach? Czy przełożony dołożył wszelkich starań, by zadanie mogło być wykonane bezpiecznie

²⁴ E. Klich: *Using the James Reason Theory in air Events Study*. „Journal of KONBiN” 2008 nr 4.

²⁵ E. Kałużna, A. Fellner: *Metody uwzględnienia czynnika ludzkiego...*, op.cit., s. 105–106; A. Ilków: *Czynnik ludzki w systemie bezpieczeństwa...*, op.cit., s. 102–103.

RYS. 8. MODEL POWSTAWANIA WYPADKU LOTNICZEGO WEDŁUG JAMESA REASONA



Opracowanie własne na podstawie: E. Klich: Bezpieczeństwo lotów. Wyd. Instytutu Technologii i Eksploatacji – PIB, Radom 2011, s. 51.

lub też widząc istotne problemy, odstąpił od jego wykonania?

– Czy załoga lotnicza lub inna osoba zaangażowana w realizację zadania lotniczego była wystarczająco przygotowana do tego, by znaleźć wyjście z trudnej sytuacji? W przeciwnym razie, kto jest odpowiedzialny za zaniedbania w przygotowaniu i dlaczego do nich doszło?

– Czy osobom wykonującym zadanie lotnicze w należyty sposób przekazano informacje dotyczące lotu, tak aby na ich podstawie możliwe było podejmowanie prawidłowych decyzji? Jeżeli nie, to kto nie przekazał tych informacji i dlaczego?

– Czy osoby zaangażowane w działalność lotniczą były roztargnione i dlatego nie mogły skupić uwagi na wypełnianiu swoich obowiązków? Jeżeli tak, to kto był lub co było przyczyną tego roztargnienia?

Uwzględnienie czynnika ludzkiego wymaga określenia sytuacji człowieka znajdującego się w środowisku służby, jego działania według procedur, wykorzystania urządzeń. Również tego, w jaki sposób środowisko wpływa na ludzi, a także relacji między

współpracownikami zaangażowanymi w wykonywanie zadania lotniczego. W lotnictwie ten aspekt bierze się pod uwagę, dobierając sposób jak najlepsze dopasowania zespołu, czynników biologicznych oraz medycznych do struktur lotniczych, a także do zasad kontroli ruchu lotniczego²⁶.

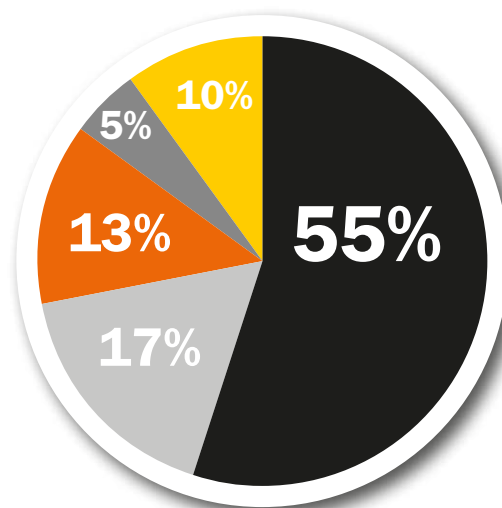
Aby w pełni wyjaśnić zdarzenie lotnicze, nie można zakończyć badań na etapie uznania błędu ludzkiego za jedyną przyczynę. Trzeba ustalić, dlaczego ono wystąpiło, co do niego doprowadziło, a potem wprowadzić działania naprawcze oparte na otrzymanych wnioskach z badań, by zapobiec podobnej sytuacji w przyszłości (rys. 9).

Tragicznym przykładem takiego zdarzenia lotniczego była katastrofa śmigłowca W-3RM, która wydarzyła się 12 marca 1997 roku na wodach Zatoki Puckiej. Tego dnia, kilka minut przed godziną 1.00, załoga pełniąca dyżur w ramach krajowego systemu poszukiwania i ratownictwa lotniczego wystartowała z zadaniem podjęcia z pokładu kutra rybackiego „Łeb-10” chorego szypra i przetransportowania go do szpitala w Gdańsku. Jednostka znajdowała się w odle-

²⁶ J. Kozuba: *Impact of human factor on likelihood of aircraft accident*. W: *Archives of Transport System Telematics*, vol. 4, issue 2, May 2011; J. Lewitowicz, K. Kustroń: *Czynnik ludzki w przeciwdziałaniu wypadkom w lotach nad morzem*. „Zeszyty Naukowe AMW” 2007 nr 168 K/1, s. 151–162.

RYS. 9. PROCENTOWY UDZIAŁ PRZYCZYN KATASTROF LOTNICZYCH PRZY ROZPATRYWANIU JEDNEGO CZYNNIKA

Opracowanie własne na podstawie: A. Ilków: Czynniki ludzkie w systemie bezpieczeństwa ruchu lotniczego. „Prace Instytutu Lotnictwa” 2011 nr 211, s. 100.



- wina załogi
- usterka techniczna statku powietrznego
- warunki atmosferyczne
- działanie służb kontroli ruchu lotniczego
- pozostałe czynniki

głości około 70 km na północ od lotniska Gdynia-Babie Doły. Zaledwie po upływie 4 min i 17 s od startu, po nawiązaniu łączności ze Stanowiskiem Dowodzenia Marynarki Wojennej²⁷, będąc 11 km od lotniska, śmigłowiec zderzył się z wodą w Zatoce Puckiej, około 4 km od Półwyspu Helskiego²⁸. Śmierć poniosła cała jego czteroosobowa załoga. Wieść o katastrofie bardzo szybko rozeszła się w środowisku lotniczym, a informacja o niej podana w mediach zbulwersowała także opinię publiczną. Wszyscy zadawali sobie jedno pytanie: jak doszło do wypadku?

Z ustaleń Komisji Badania Wypadków Lotniczych (KBWL) MON, dokonanych na podstawie wyników badań sprawności technicznej śmigłowca, odczytanych zapisów rejestratorów lotu oraz zrekonstruowanego obrazu rzeczywistego stanu warunków atmosferycznych w rejonie Zatok wynika, że maszyna była sprawna technicznie. Jej silniki, układ sterowania, instalacje, agregaty i przyrządy pracowały normalnie – aż do zderzenia z wodą. Po starcie i wyjściu nad wody Zatoki Puckiej z naborem wysokości do około 180 m śmigłowiec wszedł w obszar ograniczonej widoczności spowodowanej silnym zamgleniem. W tej sytuacji dowódca podjął decyzję o zmniejszeniu wysokości lotu. Jej obniżenie do około 70 m przyniosło odczuwalną poprawę widzialności. Pogoda tym razem była jednak zdradliwa i załogę nie do końca dała się rozszyfrować.

Niższa inwersja na wysokości 50 m, gdzie utrzymywała się wilgoć wyparowana z powierzchni wody, nadal pogarszała widoczność, powodując dalsze zniżanie maszyny. Być może ostatnie 20 s lotu z dalszym zniżaniem aż do momentu zderzenia z wodą należy tłumaczyć chęcią pilotów bezpośredniego wzrokowego obserwowania powierzchni morza. Śmigłowiec dosłownie „wjechał do wody” na pełnej prędkości lotu. Moment katastrofy nie został poprzedzony żadnym gwałtownym ruchem sterami. Nastąpił chwilę po nawiązaniu łączności radiowej ze stanowiskiem dowodzenia i złożeniu meldunku o tym, że na pokładzie śmigłowca wszystko jest w porządku. Szczegółowa analiza wniosków wynikających z protokołu KBWL MON wskazuje, że nie doszłoby do zderzenia z wodą, gdyby²⁹:

– lot do rejonu akcji ratowniczej był prowadzony na bezpiecznej wysokości około 150 m według wskazań przyrządów;

– decydując się na ryzykowny wariant zniżania się nad Zatoką, aż do uzyskania wzrokowego kontaktu z powierzchnią morza, ustawiono, choćby na jednym wskaźniku radiowysokościomierza w kabinie, tzw. wysokość niebezpieczną około 50, 30 czy nawet 20 m. Wtedy zapaliłaby się lampka sygnalizująca jej osiągnięcie, a w słuchawkach pilotów zadźwięczałby ostry sygnał, co pozwoliłoby w porę dostrzec zagrożenie i wyprowadzić maszynę ze zniżania.

²⁷ Stanowisko Dowodzenia Marynarki Wojennej. Obecnie COM-DKM (Centrum Operacji Morskich – Dowództwo Komponentu Morskiego).

²⁸ M. Urbański: *Tragedia Anakondy w Zatoce Puckiej*. „Wiraże” 1997 nr 8, s. 15.

²⁹ E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów. Wypadki...*, op.cit., s. 86.

Dziś widać, jak niewiele brakowało, aby kolejny raz trudna akcja ratownicza prowadzona w nocy na morzu zakończyła się pomyślnie, a ryzyko i zagrożenie dla dyżurnej załogi nie przekroczyło wątlej i nie zawsze wyraźnie uświadamianej granicy nieuchronności wypadku lotniczego.

STATEK POWIETRZNY

To inny ważny czynnik, który należy rozpatrywać w aspekcie bezpieczeństwa lotów nad akwenem morskim. Od jego przystosowania do możliwości człowieka, a także od charakterystyk taktyczno-technicznych, standaryzacji, automatyzacji, posiadanych systemów ochronnych, niezawodności i wielu innych elementów zależy możliwość bezpiecznego wykorzystania go w misji lotniczej nad obszarem morskim (rys. 10).

Statek powietrzny jako element systemu bezpieczeństwa lotów, pomijając jego możliwości bojowe, powinien spełniać dwa zasadnicze warunki: być przystosowany do możliwości człowieka i odznaczać się dużym stopniem niezawodności.

Warunek pierwszy, ze względu na żywiołowy rozwój techniki lotniczej, jest coraz trudniejszy do spełnienia. W historii rozwoju lotnictwa osiągnięto bowiem poziom rozwoju technicznego, na którym czynnik ludzki jest elementem ograniczającym możliwości poprawy charakterystyk samolotu bojowego.

Nowoczesna awionika współczesnych statków powietrznych, a także wykorzystanie wielu różnych elementów uzbrojenia lotniczego spowodowały zwiększenie liczby wskaźników informujących o stanie samolotu, jego uzbrojeniu i sytuacji zewnętrznej³⁰. Doprowadziło to do sytuacji krytycznej, wręcz stresowej, w której nie można odebrać i przetworzyć tak dużej ilości informacji w jednym czasie. Zmusiło to konstruktorów do wprowadzenia wskaźników dyrektywnych, dostarczających informacje zbiorcze z określonych grup przyrządów.

Przykładem zmian w pilotowaniu współczesnych statków powietrznych i związanych z tym trudności jest także liczba tzw. sytuacji szczególnych, które mogą zaistnieć na pokładzie statku powietrznego. Na samolotach typu Lim, przykładowo, wyszczególniono około 20 takich sytuacji w locie. Czynności, które wtedy należy wykonać, pilot musiał znać na pamięć. Możliwe jest także sprawdzenie, jak przyswoił on sobie te sytuacje i czy poznał sposoby postępowania w nich. Na samolotach naddźwiękowych starszych generacji liczba tego typu sytuacji wynosi około 40. Ich zapamiętanie było już znacznie trudniejsze, a tym bardziej sprawdzenie stopnia opanowania ich przez pilota. W samolotach najnowszej

generacji liczba ta wynosi ponad 100, a zatem ich dokładne opanowanie przez pilota jest prawie niemożliwe³¹.

Z przeprowadzonych analiz różnego rodzaju zdarzeń lotniczych wynika, że coraz powszechniejsze wykorzystanie automatyki w nowoczesnych konstrukcjach lotniczych z jednej strony wspomaga działanie załóg, z drugiej zaś tworzy nowe rodzaje zagrożeń, dotychczas nieznane, których konstruktorzy nie przewidzieli.

Automatyzacja ułatwia pilotowanie statku powietrznego i czas, aby poczuć się wysokiej klasy specjalistą lotniczym na danym typie statku powietrznego, potrzebny na naukę wyraźnie się skrócił. Jednak wydłużył się ten potrzebny do opanowania wiedzy o możliwościach systemów pokładowych i sposobach ich wykorzystania. Tworzy to niebezpieczne zjawisko zbyt dużej pewności siebie przy jednocześnie ograniczonej znajomości statku powietrznego. Łatwość sterowania systemami wysoko zautomatyzowanymi powoduje, że załoga szybko czuje się pewnie w samolocie, nie mając odpowiedniej o nim wiedzy. Im większa jest automatyzacja statku powietrznego, tym większe wymagania dotyczące znajomości możliwości i działania systemów pokładowych powinny zostać jej postawione, aby w sytuacjach szczególnych mogła samodzielnie rozwiązywać problemy nieprzewidziane przez konstruktorów. Należy też podkreślić, iż automatyzacja zmniejsza potrzebę koncentracji i może powodować znaczne opóźnienia w dostrzeżeniu istotnych sygnałów o zagrożeniu.

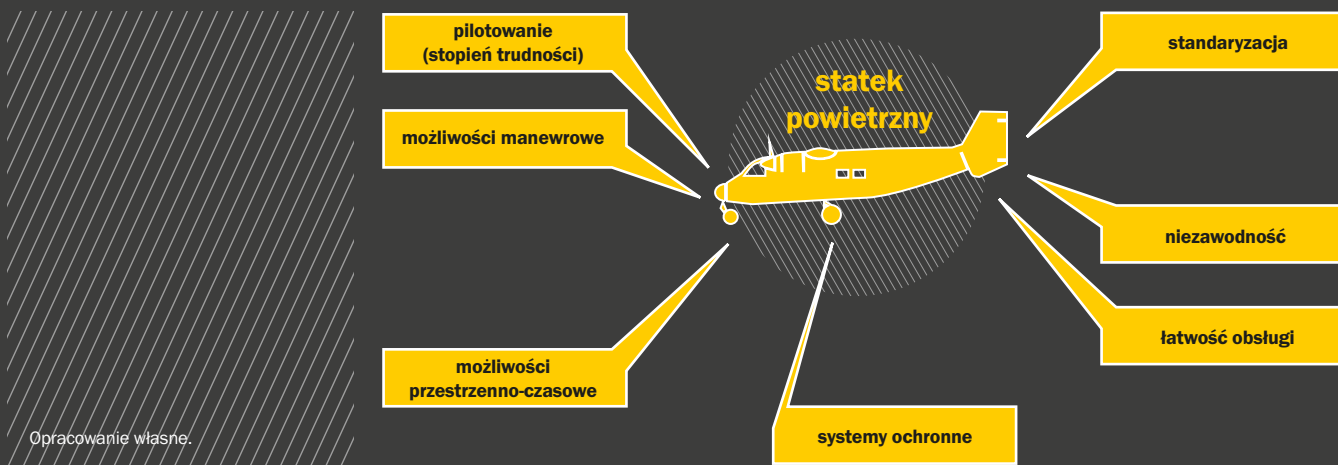
Założenie, że z czasem automatyka wyeliminuje zagrożenia wynikające z ułomności człowieka jako operatora, jest złudne. Usuwa ona bowiem jedynie problemy z kabiny pilota. Dzisiaj zamiast pilota decyzje podejmuje często konstruktor statku powietrznego. Jeżeli nie przewidzi wszystkich sytuacji, zagrożenia pozostaną i mogą być groźniejsze niż te wcześniejsze, ponieważ zachowanie statku powietrznego może być niezrozumiałe dla załogi.

Olbrzymi wpływ na bezpieczeństwo statków powietrznych ma także ich stan techniczny. Osiągnięcia w dziedzinie techniki lotniczej zdecydowanie poprawiły bezpieczeństwo lotów współczesnych statków powietrznych w porównaniu z tymi eksplloatowanymi nawet w niedalekiej przeszłości. Wysoki poziom współczesnej techniki lotniczej oraz rozwój systemów kontrolno-pomiarowych istotnie wpłynął na wykrywalność usterek statków powietrznych. Jednak mimo tych osiągnięć, wypadki powodowane zawodnością techniki mają ciągle znaczny wpływ na poziom bezpieczeństwa lotów (według różnych badań od 12 do 18%).

³⁰ W czasie od II wojny światowej do początku lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku liczba przyrządów kontrolnych oraz różnych elementów sygnalizacyjnych, a także dźwigni, przełączników i przycisków w kabinie pilotów wzrosła dziesięciokrotnie. Natomiast czas przeznaczony dla pilota na wykonanie różnorodnych czynności zmniejszył się pięcio-, a nawet siedmiokrotnie. E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów...*, op.cit., s. 65–70.

³¹ E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów. Wypadki...*, op.cit., s. 53.

RYS. 10. ZBIÓR WAŻNIEJSZYCH CECH STATKU POWIETRZNEGO MAJĄCYCH WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW NAD MORZEM



Nad sprawnością i niezawodnością techniki lotniczej w każdej bazie lotniczej czuwa personel służby inżynieryjno-lotniczej (SIL). Są to żołnierze i pracownicy wojska zajmujący stanowiska związane z obsługą statków powietrznych (sprzętu lotniczego). Głównym celem działalności służby jest utrzymanie statków powietrznych w zdatości do lotu i zapewnienie wysokiego poziomu ich dostępności oraz bezpieczeństwa lotów. Działalnością SIL w siłach powietrznych kierują dowódcy jednostek wojskowych za pośrednictwem szefa techniki lotniczej jednostki.

Służba inżynieryjno-lotnicza, aby należycie wykonywać przedstawione zadania, dba o wysoki poziom etyki zawodowej, odpowiednie przygotowanie zawodowe i o bezwzględne przestrzeganie dyscypliny technicznej. Ciągłe też pogłębia wiedzę teoretyczną i doskonali umiejętności praktyczne swojego personelu oraz personelu latającego z zakresu konstrukcji i eksploatacji sprzętu lotniczego. Wytrwale dąży do mistrzowskiego opanowania wiedzy i umiejętności praktycznych odnoszących się do obsługi i remontów sprzętu lotniczego. Precyzyjnie przestrzega obowiązujących zasad i przepisów eksploatacji oraz remontu sprzętu lotniczego. Systematycznie analizuje stan techniczny sprzętu lotniczego i realizację przed-

sięwzięć profilaktycznych dotyczących bezpieczeństwa lotów oraz utrzymania wysokiego poziomu niezawodności i efektywności wykorzystywanego sprzętu. Dokładnie planuje prace personelu i kieruje jego działalnością³².

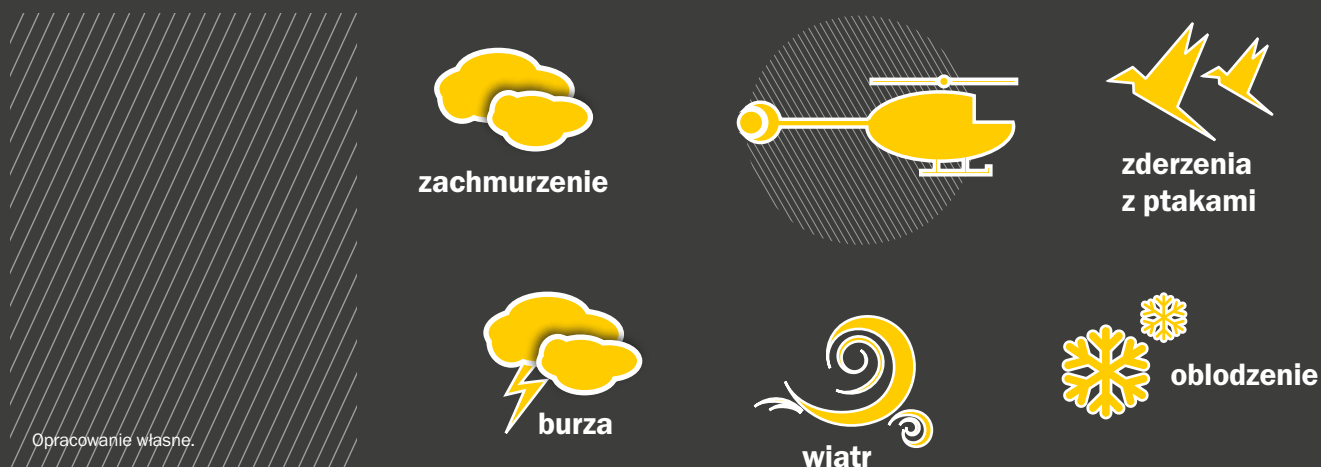
ŚRODOWISKO

Dzieli się je na naturalne, stworzone przez przyrodę, i sztuczne – wytwór człowieka. Na bezpieczeństwo lotów nad obszarem morskim szczególnie wpływ wywiera środowisko naturalne. Do zagrożeń związanych z nim na akwenach morskich należy zaliczyć m.in.: zachmurzenie, wiatr, burze (sztormy), oblodzenie, pyły wulkaniczne, zderzenia z ptakami (rys. 11). Mimo coraz lepszych systemów do rozpoznawania zjawisk atmosferycznych, zagrożenie bezpieczeństwa lotów z tego powodu nie maleje. Tym bardziej że człowiek, dysponując coraz doskonalszą techniką, stara się wykonywać loty w coraz trudniejszych warunkach atmosferycznych³³. Można zatem zadać pytanie: czy środowisko naturalne ciągle decyduje o bezpieczeństwie w lotnictwie? Według statystyk wydaje się, że tak. Jednak nawet pobieżna analiza przyczyn wypadków lotniczych pozwala wyciągnąć odmienny wniosek. To człowiek ciągle lekceważy środowisko naturalne, w tym szczególnie

³² Więcej na ten temat: M. Adamski, D. Olejarz: *Rola i miejsce personelu technicznego w systemie eksploatacyjnym sprzętu lotniczego oraz jego wpływ na niezawodność statków powietrznych*. „Zeszyty Naukowe WSOSP” 2009 nr 1.

³³ Możliwości techniczne pozwalają na budowę statków powietrznych, które mogą startować i lądować przy zerowej widzialności.

RYS. 11. WAŻNIEJSZE ELEMENTY ŚRODOWISKA NATURALNEGO MAJĄCE WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW NAD MORZEM



warunki atmosferyczne, i nie tworząc odpowiednich procedur działania w określonych warunkach lub je naruszając, doprowadza do wypadków, w których giną ludzie.

Do najczęstszych wypadków związanych z morskim środowiskiem naturalnym dochodzi podczas lotów IFR³⁴, w warunkach słabej widzialności, na małej wysokości lub podczas prób lądowania przy zmniejszonej widzialności czy niskiej podstawie chmur. Są również inne zagrożenia, które występują podczas wykonywania lotów nad morzem, chociażby oblodzenie.

Jest to jedno z najbardziej niebezpiecznych dla lotnictwa zjawisk meteorologicznych. Nawet lekkie oszronienie skrzydeł czy usterzeń prowadzi w krótkim czasie do utraty siły nośnej (tzw. spadek współczynnika aerodynamicznego siły nośnej na skrzydłach i usterzeniu). Wbrew pozorom i powszechnej opinii, niebezpieczeństwo stwarza nie przyrost masy obladzanego samolotu, lecz gwałtowny spadek siły nośnej, wzrost oporu aerodynamicznego oraz zmniejszenie krytycznego kąta natarcia. Dla obszaru Morza

Bałtyckiego prawdopodobieństwo wystąpienia oblodzenia zimą wynosi 90%, zwłaszcza jeśli napływają masy polarno-morskiego powietrza znad Atlantyku³⁵.

Najczęściej atakowana lodem przestrzeń statku powietrznego znajduje się przy zbiornikach wypełnionych zimnym paliwem, szczególnie skrzydłowych. Przystudzone krople deszczu lub wilgotne powietrze w zetknięciu z pokryciem w pobliżu oblodzonego zbiornika z paliwem zamarzają, formują się w szron lub lód. Gdy zbiorniki paliwa są pełne, lód powstaje na całej ich powierzchni. Z chwilą gdy poziom paliwa zaczyna opadać, oblodzenie przesuwa się zgodnie ze zmianami poziomu paliwa³⁶.

Im niższa temperatura, tym mniejsze są rozmiary kropli wody. Krople małe, o średnicy poniżej 0,5 mm, zamarzają bezpośrednio po uderzeniu w płatowiec, szybko ulegają krystalizacji i powodują powstanie lodu matowego. Ze względu na postać oblodzenia najgroźniejsze jest oblodzenie lodem szklistym. Tworzy się on w temperaturze od -10 do 0°C i przy dużych średnicach kropli pokrywa lodowa może powstawać daleko w głąb płata. Przy

³⁴ Lot wykonywany zgodnie z przepisami dla lotów według wskazań przyrządów (Instrumental Flight Rules – IFR). Różni się on od VFR (Visual Flight Rules) tym, że polega się tylko na informacjach odczytywanych z przyrządów samolotu, bez używania zewnętrznych referencji wizualnych (np. obserwowanego położenia horyzontu). L. Szutowski, J. Domicz: *Podręcznik pilota samolotowego*. Poznań 2004, s. 122, 157, 159.

³⁵ K. Rokiciński: *Geograficzna i hydrometeorologiczna charakterystyka Morza Bałtyckiego jako obszaru prowadzenia działań asymetrycznych*. „Zeszyty Naukowe AMW” 2007 nr 1, s. 72–80.

³⁶ J. Maryniak, E. Ładyżyńska-Kozdraś, K. Sibulski, M. Lasek: *Zagrożenia bezpieczeństwa lotu statku powietrznego*. „Zeszyty Naukowe AMW” 2008 nr 172 K/1, s. 152.

chmurach stratocumulus, stratus i nimbostratus w temperaturze od -5 do 0°C możliwe jest występowanie intensywnego oblodzenia.

Najniebezpieczniejsze warunki meteorologiczne, stwarzające zagrożenie oblodzeniem, to: temperatura powietrza w przedziale od -5 do 0°C; wilgotność powietrza ponad 80% oraz niski pułap chmur – do 120 m. Największe zagrożenie występuje w sytuacji, gdy maszyna ma wysunięte klapy i zwiększa prędkość. Wtedy trudno nią sterować. Jeśli po pierwszych objawach przeciągnięcia usterzenia („trzepotanie”) załoga zareaguje jak w przypadku normalnego przeciągnięcia i „odda” wolant, kąt krytyczny usterzenia zostanie przekroczony, a samolot wejdzie w niestrawne nurkowanie. Wpływ zwiększania mocy jest niejednoznaczny – wymaga dalszych prób i zależy od układu samolotu.

Zasadniczo oblodzenie pozostaje najgroźniejszym wrogiem samolotów małych i średnich. Silne oblodzenie w locie, choć sporadyczne i lokalne, może być jednak na tyle intensywne, że przekroczy warunki certyfikacyjne, według których zaprojektowano dany statek powietrzny. Gdy tak się stanie, o bezpiecznym zakończeniu lotu decyduje wiedza i prawidłowe reakcje załogi.

Z oblodzeniem walczą konstruktorzy statków powietrznych, wprowadzając różne urządzenia ostrzegające o narastającym lodzie lub niedopuszczające do jego osadzania. Wskaźniki te mogą mieć rozmaitą konstrukcję i zasadę działania³⁷. Podstawowym sposobem walki z oblodzeniem jest stosowanie urządzeń do odladzania krawędzi natarcia. W samolotach komunikacyjnych zwykle krawędzie natarcia skrzydła odladza się, ogrzewając je gorącym powietrzem. Jest ono pobierane z wymiennika ciepła ze spólów napędowych lub bezpośrednio ze sprężarki (w samolotach z napędem odrzutowym). Powietrze to jest wdmuchiwane na krawędź natarcia przez specjalne szczeliny.

Inna metoda odladzania to stosowanie pneumatycznych nakładek na krawędź natarcia. W razie potrzeby otwiera się dopływ sprężonego powietrza do nakładki, co powoduje jej „napuchnięcie” i skruszenie warstwy lodu. Ponadto lód trudniej przywiera do nakładki wykonanej zwykle z syntetycznej gumy.

Dawniej najczęstszą metodą odladzania łopat śmigieł było zwilżanie ich etanolem. W specjalnie wyliczonym miejscu na boku krawędzi natarcia łopat były wykonane rowki, do których przez piastę śmigła ściekał spirytus. Dzięki sile odśrodkowej alkohol zwilżał całą łopatę śmigła.

Obecnie w sezonie zimowym rutynowo spryskuje się samoloty płynem utrudniającym narastanie lodu. Substancja ta nie chroni w pełni przed skutkami oblodzenia, lecz dzięki niej unika się tworzenia cienkiej,

choć ciężkiej w skali całego samolotu warstewki lodu, co daje znaczne oszczędności paliwa.

Stosując różne sposoby odladzania, nie można zapominać o przedsięwzięciach administracyjnych, ponieważ dobrze zorganizowana osłona meteorologiczna instytucjonalnie wspomaga działalność służb odpowiedzialnych za komunikaty, kiedy i od jakiej wysokości może wystąpić oblodzenie.

WIEDZIEĆ I PAMIĘTAĆ

Wykonywanie zadania lotniczego nad akwenem morskim niewątpliwie różni się od tego klasycznego nad lądem, szczególnie w trudnych warunkach atmosferycznych. Dobre wyszkolenie, współpraca w załodze, sprawność i niezawodność sprzętu lotniczego mają tu niebagatelne znaczenie. W triadzie: człowiek – statek powietrzny – otoczenie to właśnie człowiek odgrywa podstawową rolę dzięki swoim działaniom, oddziaływaniu i wywieranemu wpływowi na statek powietrzny. Czynniki ludzkie są bardzo ważne we wszystkich fazach wykonywania zadania w powietrzu. Jego rola, z założenia, ma charakter pozytywny. Jednak czasami może on doprowadzić, w wyniku negatywnego działania lub braku działania pozytywnego, do wypadku. Należy również się liczyć z wystąpieniem sytuacji, w których człowiek nie będzie w stanie przeciwdziałać ich przyszłym skutkom z różnych powodów, m.in. takich jak: deficyt czasu, brak umiejętności i wiedzy, uszkodzenia statku powietrznego i innych.

Trzeba też pamiętać, że za (często używanym na wyrost) określeniem *błąd pilota*, jako głównej przyczyny wypadków lotniczych, stoi wielu innych ludzi, którzy w mniejszym lub większym stopniu przyczynili się do niego.

Bezpieczeństwo lotu nad morzem zależy także od odpowiedniego funkcjonowania sprzętu lotniczego, jakości oprogramowania jego systemów, wykształcenia i doświadczenia nie tylko personelu lotniczego, lecz również technicznego, ubezpieczenia lotów oraz służb kontroli ruchu lotniczego. Wpływa na nie także utrzymywanie nawyków w podejmowaniu działań odruchowych w sytuacjach, gdy czasu na myślenie jest bardzo mało lub nie ma go wcale. *Błąd pilota w deficycie czasu można jednak usprawiedliwić. Błąd personelu technicznego naziemnej obsługi statków powietrznych już nie.*

Uzyskanie rzeczywistego stanu zerowej wypadkowości systemu lotniczego w praktyce nie jest możliwe, gdyż zawsze będzie istniało zagrożenie bezpieczeństwa i określone ryzyko wypadku. Dopóki człowiek będzie ingerował w sferę pilotowania statku powietrznego i jego obsługi oraz ze względu na fakt, że nie jest możliwe zbudowanie bezawaryjnej techniki lotniczej, dopóty będzie istniało określone prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku lotniczego. ■

³⁷ Mogą to być wskaźniki elektryczne, optoelektryczne, a nawet izotopowe, wykorzystujące zjawisko absorpcji promieniowania przez warstwę lodu. E. Klich: *Bezpieczeństwo lotów...*, op.cit., s. 155–156.

Niezawodność napędów maszyn bezzałogowych

W SIŁACH ZBROJNYCH CORAZ POPULARNIEJSZE SĄ BEZZAŁOGOWE STATKI POWIETRZNE. TO BARDZO RÓŻNORODNE APARATY – OD STOSUNKOWO PROSTYCH DO BARDZO SKOMPLIKOWANYCH.

gen. dyw. w st. spocz. pil. dr **Leszek Cwojdzński**

Panuje przekonanie, że są one znacznie mniej zaawansowane technicznie niż wojskowe samoloty załogowe. Istotnie, wywodzą się z dość prostych modeli napędzanych lekkimi i prostymi silnikami tłokowymi, stąd też ich angielskie określenie – dron (od słowa brzęczeć – taki odgłos wydaje ich silnik). A jeśli tak, to nie spełniają norm bezpieczeństwa lub też wyśrubowanych norm eksploatacyjnych, które już na trwałe przypisano zaawansowanym samolotom czy śmigłowcom. Obecnie do ich napędu wykorzystuje się zarówno tłokowe silniki spalinowe, silniki turboodrzutowe i turbowałowe oraz elektryczne, jak i napędy hybrydowe. Rodzaj zastosowanego silnika w dużym stopniu zależy od przeznaczenia bezzałogowego statku powietrznego (BSP), np. jako latającego celu (wymagana duża prędkość), do rozpoznania taktycznego (duży zasięg i wysokość lotu) czy bezpośredniego rozpoznania pola walki (cicha praca, mała prędkość i wysokość lotu).

Niezawodność zespołu napędowego jest właściwością, która opisuje zdolność platformy w określonych warunkach i przedziale czasu. Na jej obniżenie wpływają powstające niesprawności i uszkodzenia. Ze względu na losowość występowania niesprawności w funkcji wybranego parametru, tj. czasu, liczby cykli, oddziaływania czynnika niezależnego lub liczby cykli eksploatacyjnych (starty, lądowania, rozruchy zespołów napędowych itp.), jest ona definiowana w kategoriach prawdopodobieństwa.

Jeśli przyjmuje się jako wyznacznik niezawodności poprawność funkcjonowania zespołu napędowego U w określonych warunkach w zbiorze cech $\{W\}$ dla

niezależnej zmiennej x , mogącej być czasem t , to niezawodność R w funkcji t jest określana jako prawdopodobieństwo wyrażające fakt, zgodnie z którym w przedziale $(0, t)$ będą spełnione wymagania $\{W\}$, zakładając, że $R(t=0) = 1$. Zatem:

$$R(t) = P[U(\tau)_{\{W\}}, 0 \leq \tau \leq t, t] \quad (1)$$

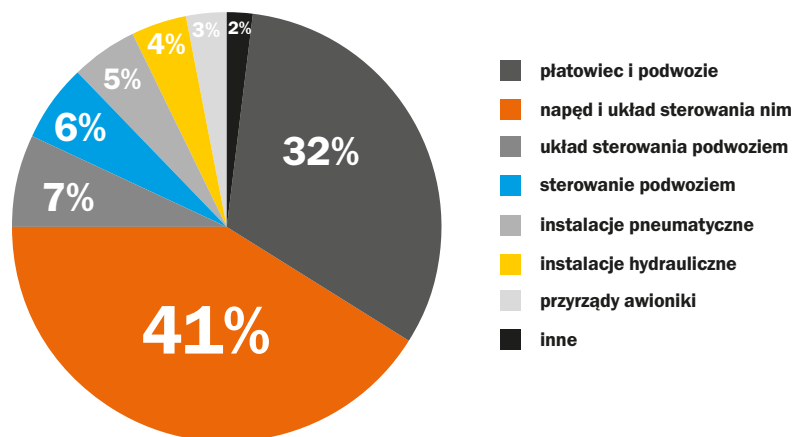
Poprawność funkcjonowania obiektu oznacza wykonywanie operacji (zadania) w sposób zgodny z wymaganiami. W rozważaniach na temat niezawodności działanie takie odzwierciedla stan poprawnego funkcjonowania obiektu.

Etapy kształtowania niezawodności zespołu napędowego to etapy wartościowania (analiza wymagań), projektowania, wytwarzania i eksploatacji. Etap wartościowania obejmuje postulowanie wymaganej niezawodności, definiowanej w sposób opisowy i normatywny (liczbowy). W czasie projektowania i wytwarzania stosuje się metody, które umożliwiają zapewnienie wymaganej niezawodności. Po wytworzeniu, na etapie badań, następnie na etapie eksploatacji określa się rzeczywistą niezawodność poszczególnych elementów oraz całego systemu.

Na wykonanie zadania lotniczego wpływa niezawodność zespołu napędowego. Utrzymanie odpowiedniego jej poziomu jest uzależnione od zapewnienia trwałej i bezpiecznej jego eksploatacji. Możliwe jest to dzięki odpowiedniej diagnostyce i pracom profilaktycznym prowadzącym do wykrycia możliwych niesprawności lub, jeśli zostaną zauważone, ich likwidacji. Lotnictwo cechuje się najwyższym, wśród innych gałęzi technologii, wymaganym poziomem niezawod-



RYS. 1. UDZIAŁ ELEMENTÓW KONSTRUKCJI SAMOLOTÓW W WYPADKACH LOTNICZYCH



Źródło: K. Kustron, J. Lewitowicz: *Podstawy eksploatacji statków powietrznych*. T. 2. Własności i właściwości eksploatacyjne statku powietrznego. Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 2003.

ności. Problem w jej określeniu stanowią czynniki mające charakter niemierzalny lub losowy.

NIESPRAWNOŚCI NAPĘDÓW

W naszym kraju bezałogowe statki powietrzne eksploatuje się dopiero od kilkunastu lat. Sprawia to, że nie ma dokładnych statystyk dotyczących ich niezawodności i wypadkowości. Dostępne są jednak dane, które odnoszą się do napędów lotniczych statków powietrznych. Widoczny jest istotny udział procentowy niesprawności silników w ogólnej liczbie przyczyn wypadków lotniczych. Na rysunku 1 przedstawiono procentowy udział zespołów statków powietrznych w tych zdarzeniach. Okazuje się, że najczęściej wypadków ma związek z napędem i układem sterowania nim (41%), dlatego szczególnie ważny jest wysoki poziom niezawodności tych zespołów.

Uszkodzenia zespołów czy elementów konstrukcyjnych świadczą o ich niezawodności i mają wpływ na bezpieczeństwo lotów. Eksploatacja napędów lotniczych obejmuje różnorodne zagadnienia, czyli: użytkowanie, utrzymywanie zdolności technicznej, remont czy zaopatrywanie w części zamienne oraz materiały jednorazowego użycia (paliwo, smary itp.).

Na niezawodność zespołu napędowego platformy bezałogowej mają wpływ także układy i systemy łączące płatowiec z silnikami, układy zasilania paliwem i sterowania.

Analizując dane dotyczące BSP użytkowanych w siłach zbrojnych USA (rys. 2), można zauważyć, że około 38% przyczyn niesprawności miało związek z zespołem napędowym¹.

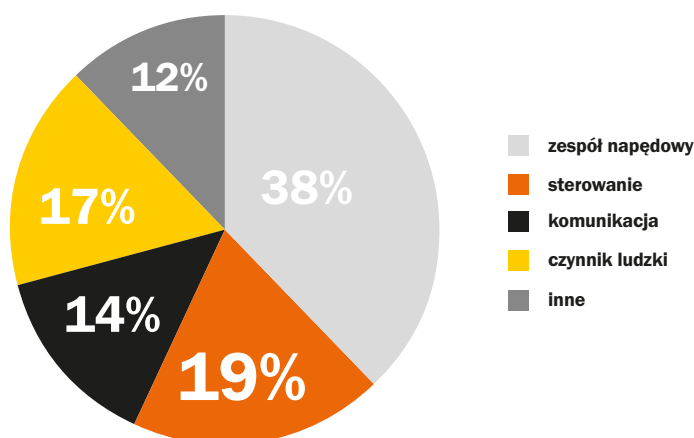
W silnikach tłokowych używanych do napędu BSP najbardziej zawodne elementy to: pierścienie tłokowe, gładzie cylindrowe i tłoki, łożyska wału korbowego i korbowodów, prowadnice zaworowe i zawory oraz uszczelnienia wyjść końcówek wału z kadłuba silnika. Ich przyspieszone zużycie jest spowodowane oddziaływaniem pyłu oraz ich wzajemną współpracą – tarcieniem. Twarde ziarna pyłu o średnicy zbliżonej do wielkości luzów między współpracującymi elementami przedostają się do wnętrza silnika przez układ dolotowy i osiadają na ściankach cylindra. Następnie wraz z paliwem i olejem tworzą substancję, która jest rozprowadzana po wnętrzu silnika. Objawami jego zużycia na skutek oddziaływania pyłu są wycieki oleju przez uszczelnienia, wzrost zużycia paliwa, a także spadek mocy. Równie ważny czynnik to oblodzenie układu dolotowego silnika tłokowego. Może ono wystąpić nawet w warunkach, w których czujniki zlokalizowane na płatowcu nie będą w stanie go wykryć. Dodatkowo, tylko nieliczna grupa BSP jest wyposażona w takie urządzenia. W czasie, w którym dojdzie do oblodzenia układu dolotowego, może też wystąpić oblodzenie instalacji paliwowej.

Innym, powszechnie stosowanym w lotnictwie napędem są silniki turbośmigłowe. Często przystosowuje się je do napędu platform bezałogowych. W celu zwiększenia niezawodności jednostek napędowych platform latających wprowadza się do nich rozwiązania znane wcześniej z „dużych” samolotów. Przykładem może być cyfrowy układ sterowania silnikiem (Full Authority Digital Engine (or electronics) Control – FADEC).

Kolejny typ napędów lotniczych stosowanych w BSP to napędy odrzutowe. Podstawowe wymaga-

¹ K. Kustron, J. Lewitowicz: *Podstawy eksploatacji statków powietrznych*. T. 2. Własności i właściwości eksploatacyjne statku powietrznego. Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 2003.

RYS. 2. PRZYCZYNY NIESPRAWNOŚCI BSP W SIŁACH ZBROJNYCH USA



Źródło: K. Kustron,
J. Lewitowicz: Podstawy
eksploatacji statków
powietrznych,
T. 2. Własności i właściwo-
ści eksploatacyjne statku
powietrznego, Wydawnictwo
Instytutu Technicznego
Wojsk Lotniczych,
Warszawa 2003.

nia, które im się stawia, dotyczą zapewnienia wysokiego poziomu efektywności, niezawodności, bezpieczeństwa działania oraz dużej trwałości i żywotności. Silniki lotnicze charakteryzują się dużym stopniem złożoności zespołów i instalacji, co korzystnie na nie wpływa w trakcie eksploatacji. Niestety, fakt ten wiąże się jednocześnie z niekorzystnym oddziaływaniem na niezawodność, a niekiedy nawet na bezpieczeństwo działania i powodzenie misji. W celu zapewnienia niezawodności pracy silników wymagane jest ustalanie przyczyn pierwotnych uszkodzeń, inicjujących niebezpieczne zdarzenia.

Do najczęstszych powodów niesprawności i awarii silników odrzutowych należą uszkodzenia elementów oraz zespołów podlegających mechanicznym, cieplnym, chemicznym oraz innym oddziaływaniom o zmieniających się wielkościach, amplitudach i częstotliwościach. Szczególnie niebezpieczne są nagłe uszkodzenia, spowodowane np. zmęczeniem materiału. Efektem ich wystąpienia jest zazwyczaj niewłaściwa praca jednostki napędowej oraz niekiedy niebezpieczne zdarzenie. Podstawowym celem badania uszkodzeń charakteryzujących się różnym stopniem zagrożenia bezpieczeństwa jest ustalenie bezpośrednich źródeł oraz wszystkich pośrednich przyczyn wpływających na ich powstanie i skutki. Uzyskane wyniki są podstawą do opracowania niezbędnych przedsięwzięć profilaktycznych, których celem jest zapobieganie powtórzeniu się tego rodzaju uszkodzenia.

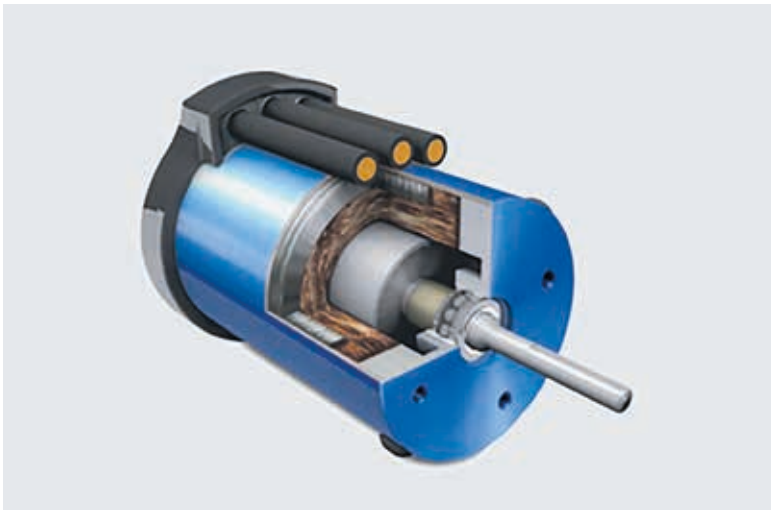
Łopatkę sprężarek w silnikach odrzutowych pracują w warunkach zmiennych obciążeń mechanicznych. Efektem tego są złożone stany naprężeń: rozciągających, gnących i skręcających. Zjawisko zmęczenia powodowane tymi obciążeniami stanowi główną przyczynę uszkodzeń sprężarek silników. W związku z tym na-

leży podejmować działania mające na celu ocenę stanu zmęczenia materiału oraz odpowiednio wczesne wykrycie pęknięcia zmęczeniowego łopatek.

W Instytucie Technicznym Wojsk Lotniczych opracowano system diagnozowania stanu technicznego silników lotniczych wykorzystujący tzw. metodę Tip-timing, która polega na precyzyjnym pomiarze odcinków czasu przejścia wierzchołków łopatek sprężarki pod czujnikami indukcyjnymi. Pozwala ona, dzięki odpowiednim algorytmom, monitorować stan techniczny łopatek sprężarki turbinowego silnika odrzutowego oraz pękanie zmęczeniowe piór łopatek, a także prognozować dalszą ich eksploatację. Dodatkowo umożliwia diagnozowanie stanu technicznego łożysk pędni silnika i jej wyważenie oraz układu paliwowego zasilania turbinowych silników odrzutowych. Metoda ta jest od wielu lat z powodzeniem stosowana do diagnozowania stanu technicznego silników SO-3 i SO-3W.

Podczas eksploatacji silników turboodrzutowych występują różnego rodzaju uszkodzenia ich zespołów turbinowych. Ze statystyk wynika, że większość z nich jest przyczyną niewłaściwej pracy (regulacji) zespołów współpracujących z turbiną, w szczególności komory spalania oraz dyszy wylotowej. Tylko niewielka liczba uszkodzeń podzespołów turbiny powstaje na skutek wad materiałowych, konstrukcyjnych i technologicznych.

Do częstszych przyczyn uszkodzeń zalicza się także zmiany struktury materiału łopatek, np. przegrzanie lub zmęczenie cieplne spowodowane nadmierną temperaturą i czasem jej oddziaływania oraz niekorzystnym wpływem spalin. Przegrzanie materiału łopatek jest efektem przekroczenia dopuszczalnej średniej wartości temperatury gazów wylotowych, jak również nierównomiernego jej rozkładu na obwodzie turbiny, spo-



Przykład silnika
bezszytkowego
Velineon 3500

wodowanego niewłaściwym rozpyleniem paliwa. Przegrzanie łopatek może prowadzić do wadliwej pracy turbiny gazowej, a niekiedy nawet do tragicznego w skutkach wypadku².

Napędy lotnicze wykorzystywane zarówno w samolotach komunikacyjnych i wojskowych, jak i w mniejszych platformach latających to głównie silniki spalinowe. Jednak mimo tak dużej ich popularności coraz częściej poszukuje się alternatywnych rozwiązań stanowiących połączenie silnika spalinowego z silnikiem elektrycznym bądź – w przypadku mniejszych statków powietrznych (platform) – całkowite zastąpienie ich napędami elektrycznymi. Istotną zaletą silników elektrycznych jest znacznie większa sprawność energetyczna w porównaniu z silnikami spalinowymi oraz brak śladu termicznego demaskującego obiekt latający.

Podstawowymi elementami elektrycznego zespołu napędowego są: śmigło, silnik, akumulator i regulator. Dobierając współpracujące ze sobą śmigło i silnik, należy zwrócić szczególną uwagę na moc pobieraną do wytworzenia określonego ciągu.

Trzeba również uwzględnić zmianę sprawności silnika elektrycznego w zależności od rodzaju zastosowanego śmigła. Wraz ze zmianą śmigła zmieniają się osiągi zespołu napędowego, podobnie jak ze zmianą silnika zmienia się uzyskiwany ciąg na śmigle.

Problemem w zastosowaniu napędu elektrycznego w statku powietrznym jest znalezienie kompromisu między zasięgiem – długotrwałością lotu a ciężarem baterii akumulatorów. W przypadku platform bezzalogowych jest to czynnik krytyczny, lecz dzięki postępowi w dziedzinie akumulatorów i fotowoltanicznych źródeł energii możliwe jest opracowanie konstrukcji wykorzystujących ten rodzaj zasilania. Zapewnienie wysokiej wydajności, a przy tym zwiększenie niezawodności napędu BSP, wymaga efektywnego wykorzystania energii elektrycznej, dzięki czemu możliwe jest zwiększenie zasięgu lub ciężaru użytecznego bezzałogowego statku powietrznego. Konieczne jest zastosowanie w tym celu do napędu śmigła wydajnych układów napędowych o wysokiej sprawności i małej masie. Silniki elektryczne mające najkorzystniejszy stosunek mocy do masy i jednocześnie wysoką sprawność to silniki bezszytkowe prądu stałego (fot.). Główną ich zaletą jest dużo większa trwałość i niezawodność, która wynika z wyeliminowania z konstrukcji szczytek, będących najczęstszą przyczyną awarii oraz najszybciej zużywającym się elementem mechanicznym silnika. Poza tym zapewnia to cichszą pracę silnika oraz większą sprawność energetyczną. Dodatkowo konstrukcja silników umożliwia zastosowanie szczelniejszych obudów, gdyż ciepło z cewek może być odprowadzane bezpośrednio przez obudowę, co eliminuje konieczność zapewnienia cyrkulacji powietrza. Kolejną zaletą elektrycznych silników bezszytkowych jest możliwość kontroli prędkości obrotowej prawie niezależnie od mocy silnika. Główną wadą natomiast jest ich stosunkowo wysoki koszt produkcji. Wynika on z konieczności zastosowania specjalnych sterowników elektronicznych. Silniki tego typu cechują się zarówno niewielką masą, jak i wysoką wydajnością. Napęd elektryczny jest bardziej niezawodnym rozwiązaniem od napędu spalinowego, wykazuje korzystne właściwości w aspekcie ekologicznym oraz ekonomicznym, a serwisowanie i obsługa nie wymagają podejmowania zaawansowanych działań.

Często także znajdują zastosowanie układy hybrydowe. Napęd hybrydowy spalinowo-elektryczny w bezzalogowych platformach umożliwia połączenie zalet silnika spalinowego (duża wartość energetyczna paliwa lotniczego) oraz silnika elektrycznego (wysoka sprawność przetwarzania energii)³. Rola poszczególnych silników różni się w zależności od zapotrzebowania na osiągi zespołu napędowego, np. statek powietrzny wznosi się i lata z wykorzystaniem energii zgromadzonej w akumulatorach. Przy czym na pokładzie ma też silnik spalinowy, który stanowi dodatkowy, awaryjny napęd (lub napęd elektryczny pełni funkcję pomocniczą). W sytuacji wymaganego maksymalnego ciągu układ czerpie energię z silnika spalinowego i elektrycznego. Niezawodność napędu hybrydowego zależy od współpracy obu silników, a zwłaszcza od wydajności systemu sterowania przepływem energii w układzie.

KOLEJNE WYZWANIA

Wymagania, jakie stawia się przed konstruktorami i producentami platform bezzalogowych, dotyczą głównie udoskonalania ich napędów. Głównym celem tych działań jest wzrost ekonomiczności dzięki obniżeniu

² J. Blachnio: Wybrane zagadnienia wpływu obciążeń eksploatacyjnych na stan techniczny łopatek wirnika turbinowego silnika odrzutowego. „Prace Naukowe ITWL” 2013 z. 32.

³ Badania silnika BLDC przeznaczonego do lotniczego napędu hybrydowego. Praca zbiorowa. „Zeszyty Problemowe – Maszyny Elektryczne” 2010 nr 86.

niu kosztów obsługi i zużycia paliwa oraz uzyskanie jak największego stosunku siły ciągu do masy silnika. W lotnictwie wojskowym i cywilnym ważna jest również ochrona środowiska, a więc zmniejszenie toksyczności spalin oraz obniżenie poziomu hałasu, jednak w przypadku BSP ma to mniejsze znaczenie. Szczególnie istotne natomiast jest zmniejszanie ich masy bez ograniczania ciągu. Osiąga się to, stosując coraz to nowocześniejsze materiały konstrukcyjne. W celu zmniejszenia masy jednostkowej silników ważących powyżej 50 kg wykorzystuje się boralyn – odtajniony materiał opracowany dla głowic rakiet nuklearnych, stosowany do produkcji kadłubów silników samochodów formuły 1⁴. Jest to stosunkowo tani kompozyt metaliczny z aluminium wzmocnionego węglikiem boru, dzięki czemu jego gęstość jest porównywalna z gęstością czystego aluminium. Jednak pod względem wytrzymałości nie ma sobie równych. Przewyższa ona znacznie wartości modułu Younga tytanu, aluminium czy stali.

W lotnictwie niezwykle ważnym zagadnieniem jest bezpieczeństwo. Definiuje się je jako sumę niezawodności sprzętu i ludzi. Dlatego w platformach bezzałogowych nadal będzie stosowana nadmiarowość i dublowanie pewnych elementów i obwodów. BSP są wyposażane również w układy elektronicznego monitorowania sprawności, dzięki którym w momencie wykrycia jakiegokolwiek usterki misja może zostać przerwana, a platforma wraca na miejsce startu.

W literaturze przedmiotu⁵ można znaleźć informacje o perspektywach rozwoju napędów platform bezzałogowych w kierunku zastosowania silników spalinywych z tłokiem wirującym lub w układzie rzędowym płaskim (typu bokser). Do sterowania silnikiem będzie służyć układ cyfrowy, dzięki któremu informacje o parametrach jego pracy operator otrzyma w czasie rzeczywistym. Układ dolotowy silnika powinien być wyposażony w urządzenia odpylające i odladzające. Należy również uwzględnić wymóg dotyczący ograniczenia emisji hałasu, promieniowania podczerwonego oraz związków szkodliwych spalin.

Realna wydaje się produkcja bezzałogowych statków powietrznych o masie powyżej 50 kg, napędzanych silnikami elektrycznymi zasilanymi ogniwami paliwowymi. Pozwoli to praktycznie zniwelować zarówno emisję związków szkodliwych spalin, jak i emisję hałasu, co znacznie ograniczy możliwości wykrycia platformy.

ŚRODOWISKO NATURALNE

Dynamiczny rozwój transportu lotniczego jest ważnym czynnikiem rozkwitu gospodarczego państw na świecie. Generuje jednak wzrost uciążliwości i problemów istotnych zwłaszcza w skali lokalnej, głównie w pobliżu lotnisk. Źródłem problemów okazują się nie tylko duże pasażerskie statki powietrzne z napędem odrzutowym, lecz również jednostki mniejsze, takie jak samoloty General Aviation (lotnictwa powszechnego). Po-

nadto od kilkunastu lat w użyciu są nowe typy statków powietrznych – bezzałogowe platformy latające. Zwykle kojarzy się je z zastosowaniami wojskowymi, jednak wykorzystuje je również środowisko cywilne. Coraz więcej firm na świecie użytkuje platformy bezzałogowe do filmowania i fotografowania z powietrza. Zazwyczaj ich masa mieści się w przedziale 3–15 kg. W zależności od ich wielkości i przeznaczenia stosuje się różnego rodzaju zespoły napędowe. Większość platform ze względu na małą masę (do 6 kg) jest zasilana silnikami elektrycznymi. Spalinowe silniki tłokowe i turbinowe napędzają zwykle śmigło pchające. Turbinowe silniki odrzutowe są używane wówczas, gdy BSP ma za zadanie osiągać zarówno dużą prędkość, jak i wysokość lotu. W aspekcie ekologicznym lotnictwo bezzałogowe, statystycznie rzecz ujmując, nie stanowi zagrożenia ze względu na mały nalot w porównaniu z lotnictwem cywilnym i wojskowym. Emisja szkodliwych składników spalin także jest nieporównywalnie mniejsza.

Inny aspekt oddziaływania jednostek napędowych na środowisko wiąże się z emisją hałasu. Z powodu małej popularności i dużej niezależności tego typu jednostek (brak wymogu certyfikacji platform do użytku sportowego i rekreacyjnego) konstruktorzy nie są zobligowani do przestrzegania norm. W zależności od przeznaczenia platformy dąży się do zmniejszenia lub zwiększenia poziomu emisji hałasu. Dla celów militarnych ważne jest to, aby BSP był cichy, co znacznie utrudni jego wykrycie. W zastosowaniu rekreacyjnym jednak liczy się efektywność pokazu. Często większa emisja hałasu dostarcza więcej wrażeń, np. podczas zawodów modelarskich. Jednak dla celów sportowych i rekreacyjnych BSP są stosowane rzadko, do tego na terenach – często aeroklubów – odległych od miast. Podsumowując, emisja hałasu przez silniki platform bezzałogowych na obecnym etapie ich eksploatacji nie jest uciążliwa dla środowiska naturalnego.

Użytkowanie platform bezzałogowych może istotnie wpłynąć na zmniejszenie globalnej emisji szkodliwych składników spalin i hałasu, których źródłem są środki transportu lotniczego w zastosowaniu wojskowym i cywilnym. W eksploatacji militarnej BSP mogą idealnie sprawdzić się w bezpośrednim rozpoznaniu pola walki. Dzięki ich wykorzystaniu możliwe jest wyeliminowanie lotu samolotów wielozadaniowych, cechujących się dużą emisją i wysokim poziomem emitowanego hałasu oraz zwiększoną wykrywalnością radiolokacyjną i termiczną. Koszty ich zakupu i użytkowania są często nieporównywalnie mniejsze, a eksploatacja znacznie prostsza i tańsza. W cywilnym zastosowaniu BSP mogą służyć do monitorowania linii przesyłowych, rurociągów, lasów, skażeń środowiska, poziomu wód powierzchniowych oraz do ochrony granic. Obecnie do tego celu wykorzystuje się jeszcze pilotowane statki powietrzne, których loty są uzależnione od pogody. Poza tym generują one duże koszty paliwa i eksploatacji. ■

⁴ S. Szczeciński et al.: *Lotnicze zespoły napędowe*. Cz. 1. Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2009.

⁵ Ibidem.

Koszt(owne) mapy

JEDNYM Z GŁÓWNYCH ZADAŃ ZABEZPIECZENIA GEOGRAFICZNEGO SIŁ ZBROJNYCH RP, REALIZOWANYM PRZEZ JEDNOSTKI GEOGRAFII WOJSKOWEJ, JEST WYTWARZANIE RÓŻNORODNYCH PRODUKTÓW I DANYCH GEOGRAFICZNYCH NA POTRZEBY WOJSK.

ppłk **Arkadiusz Piotrowski**



Autor jest starszym specjalistą w Szefostwie Geografii Wojskowej.

Wszystkie podlegają ewidencji ilościowo-wartościowej i są dystrybuowane przez logistyczny system zaopatrywania według planu przydziałów gospodarczych resortu obrony narodowej. Opracowania geograficzne powstają w jednostkach wojskowych podległych szefowi geografii wojskowej, czyli w: Wojskowym Centrum Geograficznym, 6 Samodzielnym Oddziale Geograficznym, 19 Samodzielnym Oddziale Geograficznym oraz w 22 Wojskowym Ośrodku Kartograficznym.

Ich wycena jest zagadnieniem rozległym i dosyć skomplikowanym. Jej zasady określają zapisy wielu aktów prawnych i dokumentów. Do najważniejszych należą:

- Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości (DzU 2013 poz. 330 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (DzU 2013 poz. 885 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. „Prawo geodezyjne i kartograficzne” (DzU 2015 poz. 520 z późn. zm.);



Mapa to niezastąpione narzędzie do orientacji w terenie i planowania działań bojowych.

– Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów prac geodezyjnych i kartograficznych mających znaczenie dla obronności i bezpieczeństwa państwa oraz sposobu współdziałania Głównego Geodety Kraju z Ministrem Obrony Narodowej (DzU 2015 poz. 107);

– Instrukcja o wojskowym zasobie geograficznym w Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej (sygn. Szt. Gen. 1601/2008 wraz z uzupełnieniem nr 1).

Regulacje te stanowiły podstawę do opracowania Zasad obliczania wartości wojskowych opracowań geograficznych oraz produktów wytwarzanych w wojskowych jednostkach geograficznych.

w tabeli. Do celów związanych z obliczaniem kosztów średnich przyjmuje się, że czas pracy w miesiącu wynosi 168 godzin.

ELEMENTY SKŁADOWE

By właściwie klasyfikować koszty robocizny, przyjęto następujący podział personelu biorącego udział w wytwarzaniu produktów geograficznych:

– sfera produkcyjna – pracownicy wojska oraz żołnierze z wewnętrznych komórek produkcyjnych, którzy zajmują stanowiska produkcyjne;

– sfera nadzoru – dowódcy i inżynierowie grup oraz szefowie wydziałów i sekcji wewnętrznych komórek produkcyjnych;

GEOGRAFIA WOJSKOWA NIE TYLKO WYTWARZA JEDNOSTEK, LECZ TAKŻE POZYSKUJE MATERIAŁY

Dokument ten normuje zasady wyceny, obiegu dokumentów finansowo-księgowych i logistycznych w procesie wytwarzania oraz ewidencji wspomnianych produktów w wojskowych jednostkach geograficznych. Są one ujmowane w ewidencji ilościowo-wartościowej 2 Regionalnej Bazy Logistycznej (2 RBLog) w dziale zaopatrywania nr 15 „geograficznym”.

Do obliczania wartości produktów w jednostkach geograficznych uwzględnia się następujące rodzaje kosztów:

- bezpośrednio, w tym: robocizny; amortyzacji sprzętu i oprogramowania; zużycia mediów (wody, energii elektrycznej); materiałów jednorazowego użytku; wykorzystania materiałów źródłowych;

- pośrednie, do których zaliczamy koszty utrzymania ruchu (obsługi administracyjnej i technicznej) i eksploatacji;

- inne, np. prac terenowych, realizacji przesyłki.

Koszty te wpisuje się do dokumentów obowiązujących podczas obliczania wartości produktów, czyli do:

- tabeli *Koszt jednej godziny pracy na stanowiskach produkcyjnych w jednostce geograficznej...*;
- karty pracy;
- raportu wytwórczości.

Tabela jest kluczowym dokumentem wykorzystywanym do wyceny produktów geograficznych. Uwzględnia się w niej wiele informacji dotyczących nakładów poniesionych na wytwarzanie produktów, takich jak koszty: robocizny; amortyzacji sprzętu i oprogramowania użytego do wykonania produktu; zużycia wody i energii elektrycznej; utrzymania ruchu i eksploatacji. Suma tych elementów stanowi koszt jednej godziny pracy na stanowiskach produkcyjnych wyszczególnionych

– sfera nieprodukcyjna – pozostali pracownicy wojska oraz żołnierze danej jednostki geograficznej.

Koszty robocizny obliczają odpowiednie sekcje personalno-kadrowe na podstawie danych dotyczących wynagrodzeń pracowników wojska i uposażeń żołnierzy, uzyskanych z właściwych oddziałów gospodarczych, według stanu zatrudnienia na dzień 31 marca danego roku.

Składają się na nie:

– średni koszt wynagrodzenia za godzinę pracy w sferze produkcyjnej, który oblicza się na podstawie średniego miesięcznego wynagrodzenia osób ze sfery produkcyjnej według poniższego wzoru:

$$k_p = \frac{w_p}{168}$$

gdzie:

k_p – średni koszt wynagrodzenia za godzinę pracy w sferze produkcyjnej,

w_p – średnie miesięczne wynagrodzenie osób ze sfery produkcyjnej;

– średni koszt wynagrodzenia za godzinę nadzoru, który oblicza się na podstawie sumy wynagrodzeń miesięcznych osób ze sfery nadzoru na podstawie wzoru:

$$k_n = \frac{s_n}{n_p \times 168}$$

gdzie:

k_n – średni koszt wynagrodzenia za godzinę nadzoru,

s_n – suma wynagrodzeń miesięcznych osób ze sfery nadzoru,

n_p – liczba osób ze sfery produkcyjnej.

Średni koszt wynagrodzenia uwzględniany do wyliczenia kosztu robocizny obejmuje pełne wynagrodzenie pracownika lub żołnierza wraz ze wszystkimi pochodnymi (wynagrodzenie, uposażenie brutto), należne za styczeń danego roku kalendarzowego;

– koszt godziny *robocizny*, który oblicza się jako sumę średnich kosztów godziny wykonawcy i nadzoru według poniższego wzoru:

$$k_r = k_w + k_n$$

gdzie:

k_{zw} – średni koszt zużycia wody w strefie produkcyjnej,

k_{rw} – wartość rocznego zużycia wody w jednostce geograficznej,

n_p – liczba osób ze sfery produkcyjnej.

Średni koszt zużycia energii elektrycznej przez pracownika sfery produkcyjnej ustala się na podstawie wartości rocznego jej zużycia, podanego odpowiednio przez infrastrukturę właściwej jednostki gospodarczej (WOG lub innej), na której zaopatrzeniu pozostaje jednostka geograficzna, za okres ostatnich 12 miesięcy poprzedzających wyliczenie kosztu go-

PRODUKTY GEOGRAFICZNE SIŁAMI WŁASNYCH OD ZAGRANICZNYCH SŁUŻB GEOGRAFICZNYCH

gdzie:

k_r – średni koszt godziny robocizny,

k_w – średni koszt wynagrodzenia za godzinę pracy wykonawcy,

k_n – średni koszt wynagrodzenia za godzinę nadzoru.

Amortyzację *średnią* dla określonych grup sprzętu i typów oprogramowania, wyszczególnionych w tabeli *Koszt jednej godziny pracy...*, ustala według właściwości odpowiednia sekcja wydziału ogólnego (sekcja ds. planowania) danej jednostki na podstawie tabeli amortyzacji środków trwałych zgodnie z klasyfikacją rodzajową tych środków, zawartą w *Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10.12.2010 r. w sprawie Klasyfikacji Środków Trwałych (KŚT)* (DzU nr 242 poz. 1622). Tabelę amortyzacji dla sprzętu i oprogramowania użytkowanego przez poszczególne jednostki geograficzne przygotowują pionier głównego księgowego odpowiednio dla:

– Wojskowego Centrum Geograficznego oraz 22 Wojskowego Ośrodka Kartograficznego – 2 RBLog;
– 6 Samodzielnego Oddziału Geograficznego oraz 19 Samodzielnego Oddziału Geograficznego – właściwe oddziały gospodarcze (WOG/OG).

Średni koszt zużycia wody przez pracownika sfery produkcyjnej ustala się na podstawie wartości rocznego jej zużycia podanego przez infrastrukturę właściwej jednostki gospodarczej (WOG lub innej), na której zaopatrzeniu pozostaje jednostka geograficzna, za okres ostatnich 12 miesięcy poprzedzających wyliczenie kosztu godziny pracy na stanowiskach produkcyjnych w jednostce geograficznej. Oblicza się go według wzoru:

$$k_{zw} = \frac{k_{rw}}{n_p \times 12 \times 168}$$

dziny pracy na stanowiskach produkcyjnych w jednostce geograficznej. Oblicza się go według poniższego wzoru:

$$k_{ze} = \frac{k_{re}}{n_p \times 12 \times 168}$$

gdzie:

k_{ze} – średni koszt zużycia energii elektrycznej w strefie produkcyjnej,

k_{re} – wartość rocznego zużycia energii elektrycznej w jednostce geograficznej,

n_p – liczba osób ze sfery produkcyjnej.

Koszty utrzymania *ruchu* obliczają odpowiednio według właściwości sekcje organizacyjno-kadrowe (personalne) jednostek geograficznych na podstawie kosztu robocizny oraz liczby osób zatrudnionych w sferze nieprodukcyjnej, w stosunku do sumy osób zatrudnionych w sferze produkcyjnej oraz sferze nadzoru, według poniższego wzoru:

$$k_{ur} = k_r \times \frac{n_{niep}}{(n_p + n_n)}$$

gdzie:

k_{ur} – średni koszt wynagrodzenia za godzinę utrzymania ruchu,

k_r – średni koszt godziny robocizny,

n_{niep} – liczba osób ze sfery nieprodukcyjnej,

n_p – liczba osób ze sfery produkcyjnej,

n_n – liczba osób ze sfery nadzoru.

Koszty *eksploatacji* ustala się na podstawie średniorocznych kosztów wykupionego serwisu i zużytych materiałów eksploatacyjnych. Ich wartość w czasie

Na każdym szczeblu dowodzenia mapa jest nieodzownym elementem, którym posługują się dowódcy nie zawsze mając świadomość trudu jej wytworzenia.



godziny pracy grup sprzętu oblicza właściwa sekcja wydziału ogólnego (sekcja ds. planowania) na podstawie danych (koszt zużycia materiałów eksploatacyjnych, koszt wykupionego serwisu) przygotowanych przez pion głównego księgowego WOG/OG, na zapotrzeniu którego pozostaje dana jednostka geograficzna, według wzoru:

$$k_{ek} = \frac{(k_m + k_s)}{n_o \times 12 \times 168}$$

gdzie:

k_{ek} – koszt eksploatacji,

k_m – koszt zużycia materiałów eksploatacyjnych za rok poprzedni,

k_s – koszt wykupionego serwisu za rok poprzedni

n_o – ogólna liczba zatrudnionych osób.

Tabelę kosztów godziny pracy na poszczególnych stanowiskach produkcyjnych w jednostkach geograficznych opracowuje każda jednostka geograficzna. Podlega ona corocznej aktualizacji w terminie do 31 marca i jest zatwierdzana przez komendanta 2 Regionalnej Bazy Logistycznej. Stanowi podstawę do wyceny nowo utworzonych produktów w tej jednostce.



RAFAŁ MNIEDŁO / 11 LDK PANC

W celu umożliwienia aktualizacji tabeli właściwe oddziały gospodarcze przekazują, w terminie do 28 lutego danego roku, do jednostek geograficznych niezbędne dane, to jest:

- tabelę amortyzacji dla sprzętu i oprogramowania użytkowanego przez jednostkę geograficzną na dany rok kalendarzowy;
- wartości rocznego zużycia wody w danej jednostce geograficznej za rok poprzedni;

- wartości rocznego zużycia energii elektrycznej w danej jednostce geograficznej za rok poprzedni;
- koszty zużycia materiałów eksploatacyjnych za rok poprzedni;
- koszty wykupionego serwisu za rok poprzedni;
- dane dotyczące wynagrodzeń pracowników wojska i uposażeń żołnierzy.

Tabelę tę akceptują główny inżynier danej jednostki oraz główny księgowy 2 RBLog, a zatwierdza ją i wprowadza do użytku komendant 2 RBLog.

KOLEJNE DOKUMENTY

Drugi dokument stosowany do wyceny produktów to *karta pracy*. Służy ona do obliczenia wartości produktów i sporządzenia kolejnego dokumentu – *raportu wytwórczości*. Wystawia ją właściwa sekcja wydziału ogólnego danej jednostki geograficznej dla każdego zadania skierowanego do realizacji przez głównego inżyniera tej jednostki. Dopuszcza się modyfikowanie liczby wierszy w karcie (przez ich usuwanie lub dodawanie) w zależności od stopnia złożoności zadania, nie zmieniając przy tym jej zasadniczych części. Wykonawcy zadania wpisują do niej wszystkie dane o czasie pracy na poszczególnych stanowiskach, o zużytych materiałach eksploatacyjnych oraz wykorzystanych materiałach źródłowych. Karta pracy jest nieodłącznym elementem dokumentacji realizowanego zadania, dlatego też jeśli wykonuje go kilka osób lub komórek, do wyceny produktu zawsze jest wykorzystywana ta sama karta.

W rubryce *Rozliczenie materiałów źródłowych* wpisuje się wartość wszystkich zastosowanych materiałów. Określa się ją na podstawie dokumentów księgowych przekazywanych wraz z materiałami przez właściwą komórkę prowadzącą ewidencję ilościowo-wartościową oddziału gospodarczego, na zaopatrzeniu którego pozostaje dana jednostka geograficzna. Jeśli korzysta się z materiałów o wartości zerowej lub pozyskanych bezpłatnie, także ujmuje się je w karcie, wpisując w tabeli zero.

Geografia Wojskowa nie tylko wytwarza produkty geograficzne siłami własnych jednostek wojskowych, lecz również pozyskuje materiały od zagranicznych służb geograficznych na mocy podpisanych umów dwustronnych (bilateralnych)¹ oraz porozumień z podmiotami krajowymi. Otrzymywane materiały, zgodnie z obowiązującymi przepisami, podlegają wycenie. Jest ona sporządzana na podstawie faktur dostarczanych wraz z towarem. Często się zdarza, że dostawie nie towarzyszą żadne dokumenty, zgodnie z którymi można by jednoznacznie ustalić wartość tych materiałów (wymiana zgodnie z porozumieniem i umową odbywa się na zasadach wzajemności nieodpłatnie). W celu rozwiązania tego problemu opracowano tabelę *Śred-*

¹ Obecnie obowiązują porozumienia z 18 krajami będącymi członkami NATO i programu „Partnerstwo dla pokoju” oraz umowy z trzema podmiotami krajowymi.

nich cen produktów geograficznych otrzymanych z zagranicy, a także tabelę Średnich cen produktów Służby Geograficznej. Uwzględniono w nich uśrednione ceny map pozyskanych od kontrahentów krajowych i zagranicznych według dostarczonych dokumentów określających ich wartość. Aby urealnić wartości produktów, table te w cyklu rocznym aktualizuje Sekcja Geografii Wojskowej 2 RBLog, następnie rozsyła je do wojskowych jednostek geograficznych.

W procesie wyceny produktów geograficznych niezwykle istotny jest tzw. współczynnik udostępnienia. W zależności od tego, jaki rodzaj materiału² zostaje wytworzony (wersja źródłowa lub dystrybucyjna), wynosi on odpowiednio:

- dla nowo wytworzonego materiału źródłowego 10% ceny początkowej wykorzystanego wyjściowego materiału źródłowego w procesie produkcji;

- dla nowo wytworzonego materiału w wersji dystrybucyjnej 1% ceny początkowej wykorzystanego materiału źródłowego dla każdego wytworzonego egzemplarza produktu. Jeśli liczba produktów dystrybucyjnych przekracza 100 sztuk, wówczas współczynnik udostępnienia wynosi: $100/\text{liczba produktów dystrybucyjnych} \times 1\%$.

Współczynnik udostępnienia dla produktów cyfrowych, będących bazami danych (np.: Gazeter, mapy wektorowe, mapy rastrowe, numeryczne modele terenu, zbiór punktów geodezyjnych), wytworzonych w celu przekazania ich poza resort obrony narodowej (nie dotyczy wymiany sojuszniczej w ramach wymiany bilateralnej), przyjmuje się w wysokości 100% ceny początkowej wykorzystanego materiału źródłowego, o ile zawarte umowy i porozumienia nie regulują szczegółowo zasad wyceny produktów podlegających wymianie.

Jeśli w wojskowym zasobie geograficznym nie ma odpowiedniego materiału źródłowego, można użyć posiadanych produktów geograficznych na zasadach materiału źródłowego pod warunkiem, że dysponuje się uprawnieniami do ich powielania lub przetwarzania.

Procesom związanym z wytwarzaniem materiałów i danych geograficznych (mapy, operaty pomiarowe itp.) często towarzyszą prace (pomiarowe, kontrolne) prowadzone w terenie. Ich koszty ustala się na podstawie kosztu godziny prac terenowych (zawartej w tabeli *Koszt jednej godziny...*) oraz faktycznie poniesionych nakładów (faktur, diet, przejazdów itp.). Podlegają one rozliczeniu w karcie pracy i wpływają na wartość jednostkową wytworzonego produktu.

Podobnie sytuacja przedstawia się z poniesionymi kosztami na usługi firm i instytucji zewnętrznych, które są niezbędne, aby właściwie wykonać zadanie (np.: kopiowanie, skanowanie, wykonanie wielkoformato-

wego wylotu). Ustala się je na podstawie faktycznie poniesionych nakładów. Podlegają one rozliczeniu w karcie pracy i wpływają na wartość jednostkową wytworzonego produktu.

Po zakończeniu prac nad produktem wyznaczona w jednostce osoba przeprowadza kontrolę techniczną i merytoryczną opracowania. Jeśli nie stwierdzi błędów, dokonuje wpisu w karcie pracy następującej treści: *Materiał nadaje się do włączenia do zasobu (dystrybucji)* i przekazuje do właściwej sekcji wydziału ogólnego. Ta na podstawie karty pracy rozlicza koszty zadania oraz ostatecznie oblicza wartość produktu. Kartę pracy zatwierdza główny inżynier danej jednostki geograficznej.

W przypadku zadania wspólnego, realizowanego przez więcej niż jedną jednostkę geograficzną, jednostka kończąca je uwzględnia w swojej karcie wartość prac wykonanych przez inną jednostkę w celu dokonania końcowej wyceny produktu. Przekazanie informacji o wartości wykonanych prac następuje pisemnie na podstawie raportów wytwórczości lub innych faktycznie poniesionych kosztów.

Trzecim dokumentem, wykorzystywanym do wyceny produktów, jest raport wytwórczości, sporządzany przez właściwą sekcję wydziału ogólnego danej jednostki geograficznej na podstawie wcześniej zatwierdzonej karty pracy. Zawiera on na pierwszej stronie informacje o zużytych materiałach, wykorzystanych materiałach źródłowych, kosztach robocizny oraz innych kosztach poniesionych w związku z wytworzeniem produktu. Na drugiej natomiast – nazwę wytworzonego produktu (mapa, operat, opracowanie itp.), jego indeks materiałowy, cenę jednostkową oraz wartość.

Raport wytwórczości wykonuje się w dwóch egzemplarzach, z przeznaczeniem dla Sekcji Geografii Wojskowej 2 RBLog oraz właściwej sekcji wydziału ogólnego danej jednostki geograficznej. Podpisuje go szef tej sekcji, a zatwierdza główny inżynier danej jednostki geograficznej. Raport wraz z poleceniem przyjęcia (zlecenie – asygnata) stanowią podstawę do ujęcia nowo wytworzonego produktu w ewidencji ilościowo-wartościowej 2 RBLog.

Przedstawione informacje dotyczące wyceny wytwarzanych produktów geograficznych (w tym map), wskazują, że jest to złożony, żmudny i skomplikowany proces, angażujący znaczne siły i środki. Tytuł artykułu świadczy przewrotnie o tym, że kosztowne są nie tylko prace związane z samym wytworzeniem produktu geograficznego (nakład pracy, wykorzystanie specjalistycznych narzędzi, przeprowadzenie prac terenowych itp.), lecz także towarzyszące mu działania poboczne. Składają się na nie m.in. skomplikowane i pracochłonne procedury wynikające z obowiązujących przepisów prawnych, które generują dodatkowe koszty pracy ludzkiej. ■

² Szerzej zagadnienie to omówiono w artykule A. Piotrowski: *Wojskowy zasób geograficzny*. „Przegląd Wojsk Lądowych” 2013 nr 4, s. 63–67.

Rozwiązanie konkursu –

zadania zamieszczonego w numerze 4/2016
„Przeglądu Sił Zbrojnych”:

*Wzmocniona kompania zmechanizowana
na pozycji przedniej*

SZANOWNI CZYTELNICY!

SPOŚRÓD AUTORÓW NADESŁANYCH
ROZWIĄZAŃ KOMISJA WYBRAŁA
TRZECH LAUREATÓW:

- PIERWSZE MIEJSCE ZAJĄŁ
ppor. Mateusz SURMA z 21 BSP,
- DRUGIE –
ppor. Daniel KREFT
z Morskiej Jednostki Rakietowej,
- TRZECIE –
chor. Jacek FERSKI z 12 BZ.

INFORMUJEMY, ŻE KOLEJNE
ZADANIE KONKURSOWE ZOSTAŁO
ZAMIESZCZONE RÓWNIEŻ NA PORTALU
POLSKA-ZBROJNA.PL POD ADRESEM
POLSKA-ZBROJNA.PL/TAKTYCZNEDYLEMATY.
LICZYMY, ŻE INFORMACJA O KONKURSIE
ZOSTANIE ROZPOWSZECZNIONA
I KOLEJNA JEGO EDYCJA BĘDZIE SIĘ
CIESZYĆ DUŻYM ZAINTERESOWANIEM.
ZACHĘCAMY RAZ JESZCZE DO UDZIAŁU
W NIM.

REDAKCJA „PRZEGLĄDU SIŁ ZBROJNYCH”



Nagrodzone rozwiązanie zadania konkursowego,
zamieszczonego w numerze 4/2016 „Przeglądu Sił Zbrojnych”.

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

Jego istotą jest wystąpienie w roli dowódcy kompanii zmechanizowanej (zmotoryzowanej) i podjęcie decyzji w określonej sytuacji taktycznej. Zaczynamy od szczybla 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 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 Czytelnikom sprawiać satysfakcję z podjęcia właściwej decyzji.

Prace będzie oceniać komisja w składzie:

- przedstawiciel WTW,
- ppłk dr Wojciech Więcek z AON,
- ppłk dr Czesław Dąbrowski z WSOWLąd,
- mjr Marcin Nawrot z CSWLąd,
- ppłk Paweł Pytko z 1 BPanc.

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, poparte kalkulacjami czasowo-przestrzennymi, prosimy przysyłać w formie elektronicznej na adres psz@zbrojni.pl z dopiskiem „Konkurs taktyczne dylematy”, podając stopień, imię i nazwisko oraz numer kontaktowy (najlepiej numer telefonu komórkowego). Nieprzekraczalny termin nadsyłania rozwiązań podajemy przy każdym zadaniu taktycznym. By ułatwić chętnym wzięcie udziału w konkursie, sytuację taktyczną zamieszczamy także na portalu polska-zbrojna.pl pod adresem polska-zbrojna.pl/TaktyczneDylematy. Informacje o zwycięzcach konkursu z czwartego numeru publikujemy w tym numerze.

Rozwiązanie zadania z tego numeru, czyli 5/2016, prosimy nadsyłać do 15 października. Prace przysłane po podanym terminie nie będą oceniane. ■

Działanie plutonu zmechanizowanego jako grupy obejścia w natarciu

Przeciwnik

Wzmocniona kompania zmechanizowana wyposażona w BWP-2 broni punktu oporu na płd. wsch. od rubieży JEZIORO STRAŻAK – LACKO, utrzymując przesmyk między jeziorem a LASEM MALIN oraz węzeł drogowy w miejscowości LACKO. Prawoskrzydłowy pluton nie utrzymał punktu oporu i pod osłoną ognia prowadzonego z punktu oporu w RZEPINIE wycofuje się w celu zorganizowania oporu w rejonie rozwidlenia dróg na płd. wsch. od LASU OKRĄGŁEGO. W centrum ugrupowania kolejny pluton wycofuje się do zapasowego punktu oporu. Jego manewr zabezpiecza pluton broniący się w RZEPINIE, który czasowo zatrzymał natarcie kompanii. Na lewym skrzydle pluton kolejnej kompanii wycofuje się w kierunku miejscowości KOSY prawdopodobnie z zamiarem zorganizowania obrony na rubieży płn. wsch. skraju LASU MALIN – zagajnik przy drodze LACKO – KOSY. Ocenia się, że walcząc na kolejnych rubieżach opóźniania, przeciwnik siłami głównymi może zorganizować obronę na rubieży ŻABNO – płn. LASU OKRĄGŁEGO – KOSY.

Wojska własne

1 kompania zmechanizowana ze składu 2 bz naciera na kierunku BUKI – LAS OKRĄGŁY z zadaniem opanowania RZEPINA i zapewnienia warunków do wprowadzenia odwodu batalionu do walki na kierunku RZEPIN – KOSY. 1 i 2 plz w pościgu za wycofującym się przeciwnikiem zostały zatrzymane na płd. od RZEPINA i straciły po jednym wozie. 3 plz otrzymał zadanie obejścia punktu oporu w RZEPINIE i uderzeniem z rubieży płd. wsch. skraju LASU MALIN – droga do ŻABNA w kierunku płd. LASU MALIN – RZEPIN wspólnie z 2 plz rozbić przeciwnika, opanowując płn. skraj zabudowań w RZEPINIE. Gotowość do ataku meldować po zajęciu nakazanej rubieży. Lewy sąsiad – 2 kz z powodzeniem prowadzi pościg na kierunku LAS BUKOWY – ŻABNO. Na prawo brak sąsiada.

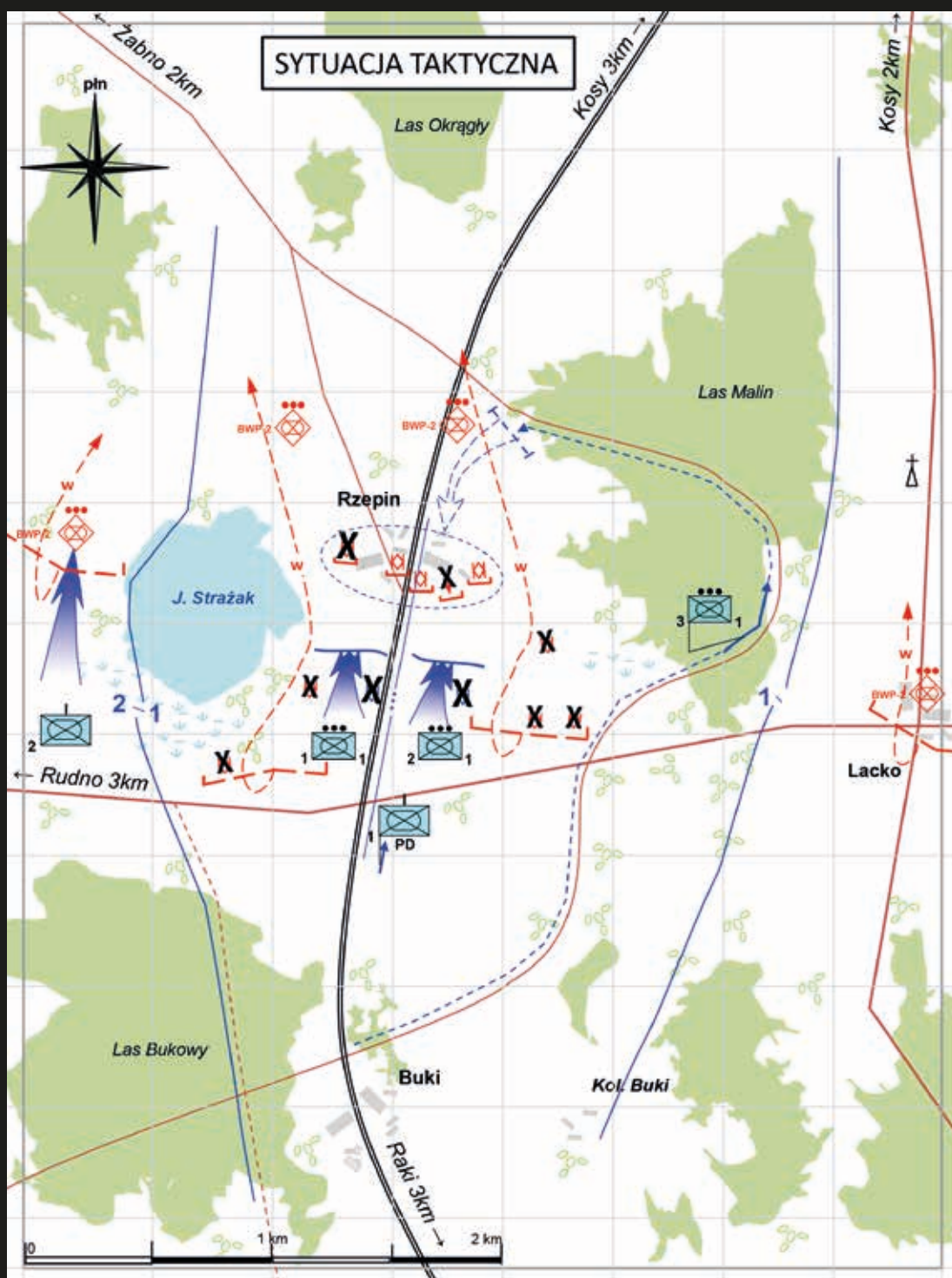
Kompania zużyła w walce: 1 plz – 0,2 sprzętowej jednostki ognia (sjo), 2 plz – 0,3 sjo, 3 plz – 0,2 sjo. W 2 plz jeden uszkodzony BWP-1 wymaga ewakuacji, trzech żołnierzy lekko rannych.

Kryptonimy:

Dowódca 1 kz – ŁOWCA-500,
Dowódca 1 plz – ŁOWCA-10,
Dowódca 2 dr/1plz – ŁOWCA-12,
Dowódca 3 dr/1 plz – ŁOWCA-13,
Dowódca 4 dr/1 plz – ŁOWCA-14.

Sygnały:

Zajęcie linii ataku przez 3 plz – Sokół,
Atak 2 i 3 plz – Burza,
Przerwanie ognia – Zapora,
Wojska własne – biało-czerwony proporzec na antenach wozów.



Praca do wykonania

W roli dowódcy 3 plz wyciągnij wnioski z oceny sytuacji, zdefiniuj problem taktyczny oraz podejmij decyzję i udokładnij zadanie bojowe podległym pododdziałom z użyciem środków łączności.

Uzasadniając podjętą decyzję, należy przedstawić ją następująco:

- Oceniam,
- Liczę się,

- Za najgroźniejsze uważam.

W tym celu:

- Zamiar,
- Zadania dla drużyn,
- Prośby do przełożonego.

Ponadto należy przedstawić kalkulacje czasowo-przestrzenne uzasadniające podjętą decyzję.

Opracował RA

Efekty choroby popromiennej

PO ATAKU JĄDROWYM W CZASIE OD 2 DO 24 GODZIN
ZRADIOLIZOWANY ŻOŁNIERZ Z MIKRO-RNA MOŻE
ZOSTAĆ PODDANY SZYBKIEJ I MAŁOINWAZYJNEJ
DIAGNOSTYCE LABORATORYJNEJ.



Autor jest wykładowcą
Cyklu Interny Polowej
na Wydziale
Dydaktycznym
Wojskowego Centrum
Kształcenia
Medycznego.

kpt. lek. **Grzegorz Lewandowski**

Użycie broni jądrowej jest związane ze śmiertelnym wpływem określonych czynników na organizm człowieka. Dowodem są wydarzenia w Japonii w 1945 roku, gdzie od sierpnia do grudnia z powodu wybuchu bomby zginęło łącznie 145 tys. osób w Hiroszynie (45% ogółu mieszkańców) i 70 tys. w Nagasaki (28% ogółu mieszkańców). Była to swoista hekatomba, która z powodu rodzaju środka walki oraz wywołanych skutków nie miała w dziejach ludzkości jakiegokolwiek odzwierciedlenia.

W XXI wieku broń jądrowa może być zastosowana w postaci radiacyjnych urządzeń rozpraszających lub do ekspozycji radiacyjnej. Może to być rozpylacz świeżego powietrza w toalecie miejskiej, wyposażony w aktywator środka promieniotwórczego, lub długopis przyklejony gumą do żucia do fotela samolotu pasażerskiego lecącego z Warszawy do Kuala Lumpur przez 20 godzin. Tak współcześnie będzie wyglądać atak terrorystyczny z użyciem broni jądrowej. Spowoduje on niewielkie straty – odsetek danej populacji (dzielnica dużego miasta, miasteczko, wieś), ale zamierzeniem terrorystów będzie wywołanie psychozy i paraliż służby zdrowia w określonym rejonie kraju.

OSTRA CHOROBA POPROMIENNA

Broń jądrowa wywołuje w organizmie człowieka określone negatywne skutki. Występują wówczas objawy kliniczne przewlekłej i ostrej choroby popromiennej. W zależności od dawki pochłoniętego promieniowania może ona być ostra lub przewlekła. Postać prze-

wlekła choroby popromiennej przejawia się w różnych klinicznych zespołach chorobowych.

Natomiast jedną z form ostrej choroby popromiennej jest postać szpikowa. Do tej pory używano różnych określeń dla ostrej choroby popromiennej ze zmianami w układzie krwiotwórczym. Postać hematopoetyczna nie jest prawidłową nazwą tej postaci choroby. Hematopoeza bowiem jest procesem wytwarzania krwinek czerwonych, zatem – odnosząc się do postaci hematopoetycznej – mielibyśmy na myśli tylko zaburzenia w wytwarzaniu erytrocytów. Natomiast promieniowanie wywołuje zmiany także w innych układach hematogenezy, jak również limfopoezy, a te same w sobie stanowią o czynności krwiotwórczej szpiku kostnego. W związku z tym, jeżeli promieniowanie prowadzi do nieprawidłowej czynności szpiku kostnego, dezorganizując erytropoezę, granulopoezę, megakariopoezę i limfopoezę, należy mówić o ostrej chorobie popromiennej – postaci szpikowej. Taka nazwa tej postaci choroby wydaje się uzasadniona logicznie.

Ostra choroba popromienna – postać szpikowa – polega na uszkodzeniu szpiku kostnego. Wywołuje ona następujące zmiany:

- zniszczenie podścieliska szpiku kostnego z aplazją szpiku kostnego włącznie;
- eliminację komórek macierzystych szpiku kostnego – komórek monoklonalnych jako prekursorów hematopoezy i limfopoezy;
- niedobór czynników stymulujących hematopoezę i limfopoezę;

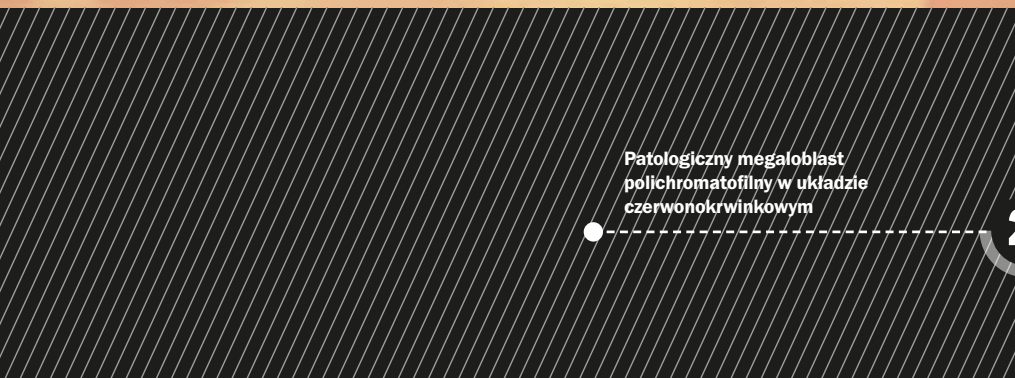


BRÓŃ JĄDROWA WYWOŁUJE
W ORGANIZMIE CZŁOWIEKA
OKREŚLONE NEGATYWNE SKUTKI.
WYSTĘPUJĄ WÓWCZAS OBJAWY
KLINICZNE PRZEWLEKŁEJ
I OSTREJ CHOROBY POPROMIENNEJ.



Patologiczny promielocyt
w układzie białokrwinkowym

1.



Patologiczny megaloblast
polichromatofilny w układzie
czerwonokrwinkowym

2.

– w układzie czerwonokrwinkowym: pyknozę jądra komórkowego, zmiany (dziwaczność) jego kształtu, proporcje jądro – cytoplazma przesunięte na korzyść cytoplazmy, nakrapianie zasadochłonne cytoplazmy, pojawienie się ciałek Howella-Jolly’ego i pierścieni Cabota;

– w komórkach układu ziarnisto-krwinkowego (białokrwinkowego): pyknozę jądra komórkowego, polimorfizm jąder komórkowych mieloblastów i promielocytów (fot. 1, 2, 3), formy olbrzymie na każdym etapie dojrzewania i różnicowania;

– w komórkach układu megakariocytotwórczego: znaczną anizocytozę i polimorfizm prekursorów megakariocytów, patologiczne mikromegakariocyty, polimorfizm trombocytów;

– w komórkach układu monocytowo-makrofagowego: zwiększenie liczby makrofagów;

– we krwi obwodowej: anizocytozę, poikilocytozę i polichromatofilność erytrocytów.

Obserwowanymi symptomami choroby będą: niedokrwistość aplastyczna, granulocytopenia, trombocyto-

penia, posocznice, zakażenia lub krwotoki. Wspomniane promieniowanie wywołuje radiolizę cząstek wody, która przebiega w czterech fazach: fizycznej, fizykochemicznej, chemicznej i biologicznej. Trzy pierwsze skutkują powstaniem odpowiednio: jonów H_2O^+ , H^+ , OH^+ i wolnych elektronów, rodników wodorowych i wodorotlenowych oraz rodników wodoronadtlenkowych i anionorodników ponadtlenkowych. Istotą fazy czwartej – biologicznej są reakcje biochemiczne i patofizjologiczne organizmu człowieka jako odpowiedź na pojawienie się jonów i wolnych rodników.

W związku z tym faza ta skutkuje:

– wzrostem aktywności enzymów zaangażowanych w usuwanie wolnych rodników (dysmutaza ponadtlenkowa, katalaza i peroksydaza glutationowa);

– zwiększeniem aktywności wymiataczy rodnikowych (metionina, lizyna, cysteina, tryptofan, histydyna);

– uszkodzeniem kwasów nukleinowych komórek, zwłaszcza tych pozostających w fazie G2 i M ze wzglę-

3.

**Patologiczny megaloblast
ortochromatyczny
w układzie
czerwonokrwinkowym**

– pojawieniem się procesu zapalnego z zaburzonym mechanizmem reperfuzyjnym tkanek na skutek zarażenia drobnych naczyń;

– wzbudzeniem procesu popromiennego włóknienia narządowego z niewydolnością wielonarządową;

– efektami deterministycznymi [włóknienie narządów (fot. 4), ostra choroba popromienna, zaćma, zespół skórny popromienny] i stochastycznymi (rak płuca, rak tarczycy, chłoniak, białaczki szpikowe).

CO TO JEST MIKRO-RNA?

Są to niereplikujące się cząsteczki składające się z 20–23 nukleotydów. Zanim staną się tak niewielkie, przechodzą w jądrze komórkowym skomplikowaną obróbkę za pomocy jądrowego kompleksu mikroprocesora. Na mikroprocesor ten składają się rybonukleaza Droscha i Dicera, które działając na poziomie jądra komórkowego, przycinają cząsteczkę primera i prekursorową mikro-RNA. W związku z tym z cząsteczki dwuniciowej primermiko-RNA powstaje prekursor mikro-RNA, który jest transportowany do cytoplazmy za pomocą białka przenoszącego eksportyny. Na cytoplazmie po zadziałaniu mikroprocesora jądrowego znajduje się już mikro-RNA.

Może ono zostać uwolnione do osocza krwi w mikropęcherzykach cytoplazmatycznych lub bezpośrednio z cytoplazmy po lizie lub uszkodzeniu mechanicznym komórki. Mikro-RNA, według wielu autorów, jest charakterystyczne dla pojedynczych komórek w ustroju ludzkim, dla typów komórek czy tkanki. Zatem identyfikacja mikro-RNA swoistego dla komórki może być, m.in. detektorem zaawansowania zachodzących zmian, w tym niekorzystnych.

Opisywana czwarta faza radiolizy wody powoduje w organizmie człowieka nieprawdopodobne spustoszenie. Wysoki potencjał wolnych rodników prowadzi do lizy komórek lub uwolnienia mikropęcherzyków cytoplazmatycznych wielkości około 1 µm, zawierających mikro-RNA, z komórek do osocza krwi. Na skutek radiolizy oraz występowania wolnych rodników w szpiku kostnym dochodzi do uwolnienia mikro-RNA z jego komórek macierzystych – HSC. Ich ilość może być oszacowana zarówno w surowicy, jak i w osoczu krwi żołnierza i stanowi wykładnik resztkowych komórek HSC. Na tej podstawie opisuje się zależność wielkości pochłoniętego promieniowania od ilości wygenerowanego mikro-RNA. Pojawia się zatem nowa możliwość diagnostyki laboratoryjno-molekularnej na polu walki, diagnostyki mikro-RNA w osoczu lub surowicy krwi poszkodowanego żołnierza. Pozwoli ona na identyfikację w grupie poszkodowanych tych, którzy nie przeżyją ataku oraz tych, którzy przeżyją ze względu na pozostałość resztkowych HSC w ich organizmie. Metoda ta umożliwi wczesną segregację poszkodowanych bez zbędnego oczekiwania na pojawienie się klinicznych objawów napromieniowania. Przyszłość diagnostyczna tkwi zatem w analizie molekularnej krwi żołnierza. ■

4.

Zwłóknienie szpiku kostnego

du na największe stężenie kwasów nukleinowych (komórki tetraploidalne z podwójną ilością DNA);

– pojawieniem się chromosomów dicentrycznych oraz aberracji popromiennych o typie translokacji i inwersji;

– uruchomieniem czynników transkrypcyjnych aktywujących geny odpowiedzialne za naprawę DNA oraz regulację cyklu komórkowego i zaprogramowanej śmierci komórki;

– apoptozą komórek szybko dzielących się takich jak komórki macierzyste i prekursorowe szpiku kostnego;

– martwicą interfazalną komórek;

– uwolnieniem do otoczenia składowych cytoplazmatycznych, które pobudzają potencjał interleukin i białek ostrej fazy;

– uruchomieniem szlaku sfingomielinowo-ceramidowego, odpowiedzialnego za śmierć komórki (aktywuje on sfingomielinazę trawiającą sfingomielinę błonową, co prowadzi do powstania ceramidu aktywującego kinazy pobudzające kaspazy śmierci komórkowej);

ARCH. G. LEWANDOWSKIEGO (4)



Resuscytację rozpoczynamy od 30 uciśnień klatki piersiowej w jej środku, a dokładnie w dolnej połowie mostka, unikając przenoszenia nacisku na nadbrzusze.

Co nowego w resuscytacji?

JEDNYM Z PODSTAWOWYCH OBOWIĄZKÓW KAŻDEGO ŻOŁNIERZA JEST UDZIELENIE PIERWSZEJ POMOCY TYM, KTÓRZY TEGO WYMAGAJĄ, ZARÓWNO W TRAKCIE PEŁNIENIA SŁUŻBY, JAK I POZA NIĄ.

ppor. rez. **Przemysław Łukasz Osłiński**



Autor jest instruktorem w Cyklu Medycyny Ratunkowej i Katastrof Wydziału Dydaktycznego Wojskowego Centrum Kształcenia Medycznego.

W Europie co roku odnotowuje się 275 tys. epizodów przedszpitalnego nagłego zatrzymania krążenia (NZK). Zazwyczaj dochodzi do nich bez objawów poprzedzających. W wyniku niedotlenienia już po 4 min następuje nieodwracalne uszkodzenie komórek mózgowych. To, czy poszkodowany przeżyje, zależy od pomocy przygodnych świadków – czy rozpoczną resuscytację. Obecne statystyki przeżywalności w razie nagłego zatrzymania krążenia są tragiczne. Tylko 10% osób udaje się uratować. Jednym z podstawowych warunków zwiększenia przeżywalności w sytuacji wystąpienia NZK jest znajomość podstawowych zasad resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO).

Od wielu lat w Siłach Zbrojnych RP, zgodnie z zapisami ustawy o państwowym ratownictwie medycznym z 8 września 2006 roku, szkoli się żołnierzy w udzielaniu kwalifikowanej pierwszej pomocy (KPP). Po zakończeniu szkolenia uzyskują oni tytuł ratownika. Czynności wykonywane przez ratownika w ramach tej pomocy obejmują również resuscytację krążeniowo-oddechową z użyciem zautomatyzowanego defibrylatora zewnętrznego. Ponieważ 15 października 2015 roku zostały opublikowane nowe wytyczne Europejskiej Rady Resuscytacji (European Resuscitation Council – ERC), dotyczące podstawowych zasad prowadzenia resuscytacji krążeniowo-

-oddechowej, warto się zapoznać z obowiązującymi zaleceniami oraz kierunkami rozwoju systemu pomocy ofiarom nagłego zatrzymania krążenia.

WAGA PROBLEMU

Historia opracowania jednolitych zasad prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej sięga 1993 roku, kiedy to utworzono Międzynarodowy Komitet Łącznikowy do spraw Resuscytacji (International Liaison Committee on Resuscitation – ILCOR). Zakładał on współpracę między największymi na świecie organizacjami zajmującymi się problemem nagłego zatrzymania krążenia i resuscytacji krążeniowo-oddechowej, mającymi możliwość ustalania wytycznych obejmujących swoim zasięgiem wiele krajów. Obecnie członkami ILCOR są m.in. American Heart Association (AHA), European Resuscitation Council oraz jej polski przedstawiciel – Polska Rada Resuscytacji (PRC). Główne zadania ILCOR to powołanie forum dyskusyjnego na temat resuscytacji oraz zbieranie miarodajnych danych dotyczących zagadnień, które nie zostały jeszcze zbadane lub budzą kontrowersje, przeglądanie ich i upublicznianie wyników. W kwestiach spornych – różnicy poglądów w konkretnych przypadkach – komitet stara się wypracować międzynarodowy konsensus.

W 2000 roku po raz pierwszy ukazały się międzynarodowe wytyczne dotyczące resuscytacji krążeniowo-oddechowej oraz doraźnego postępowania w zaburzeniach krążenia (Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care). Wkrótce po ich ogłoszeniu rozpoczął się proces ich aktualizacji z uwzględnieniem szybkiego postępu w medycynie oraz pojawiających się nowych informacji. Od tego czasu co pięć lat członkowie ILCOR wspólnie opracowują International Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR), czyli międzynarodowe stanowisko w sprawie danych naukowych oraz zaleceń terapeutycznych dotyczących resuscytacji krążeniowo-oddechowej i doraźnego postępowania w zaburzeniach krążenia. Następnie, na podstawie tego dokumentu, organizacje członkowskie publikują własne wytyczne z podaniem różnic w poszczególnych systemach opieki zdrowia, odnoszących się np. do dostępności leków czy sprzętu medycznego. Dotychczas ukazały się one w 2000, 2005, 2010 oraz w 2015 roku.

Zalecenia te są tworzone zgodnie z zasadami Evidence-Based Medicine (EBM), czyli z wykorzystaniem wiarygodnych danych opartych na badaniach naukowych. Oznacza to, że w ich formułowaniu eksperci ILCOR w pierwszej kolejności biorą pod uwagę dane o wysokim poziomie wiarygodności, np. pochodzące z kilku badań randomizowanych. Rozpatrując poszczególne zagadnienia dotyczące leczenia zatrzymania akcji serca, starają się przede wszystkim określić, jakie korzyści odniesie pacjent w razie zastosowania danej strategii terapeutycznej. Tworząc zalecenia do wytycznych resuscytacji z 2015 roku, koncentrowali

się na tych, które są poparte nowymi dowodami naukowymi, dlatego najnowsza edycja jest w pewnym sensie aktualizacją wytycznych z roku 2010.

ROZPOZNANIE ZATRZYMANIA KRĄŻENIA

Jednym z najważniejszych elementów, mających wpływ na przeżywalność epizodu nagłego zatrzymania krążenia, jest jego szybkie rozpoznanie. O tym, jak ważna jest to czynność, świadczy fakt umieszczenia jej na pierwszym miejscu „łańcucha przeżycia” (Chain of Survival) w pozaszpitalnym zatrzymaniu akcji serca. Łańcuch ten to koncepcja udzielania pomocy osobom, u których doszło do NZK, według sekwencji czterech czynności niezbędnych do skutecznej resuscytacji: rozpoznanie zatrzymania krążenia i wezwanie zespołu ratownictwa medycznego, przeprowadzenie wysokiej jakości resuscytacji, szybka defibrylacja, zawansowane czynności resuscytacyjne i opieka poresuscytacyjna.

Z analiz wynika, że podstawowe działania podejmowane przez przygodnych świadków mają kluczowe znaczenie dla powodzenia zaawansowanych zabiegów resuscytacyjnych kontynuowanych już przez zespół ratownictwa medycznego. Niepodejmowanie żadnych działań albo wykonywanie ich w sposób nieprawidłowy powoduje nieodwracalne skutki dla pacjenta, zmniejszając, a nawet odbierając mu szansę na uratowanie życia. Obecnie nadal zaleca się, aby świadkowie rozpoznali NZK na podstawie dwóch występujących jednocześnie objawów: braku przytomności i braku oddechu lub występowania oddechu agonalnego. Badanie tętna na tętnicy szyjnej jest metodą pomocniczą, wykonywaną równocześnie z badaniem oddechu, zarezerwowaną tylko dla osób z wykształceniem medycznym, mających kliniczne doświadczenie w stwierdzaniu oznak życia. U ponad 40% osób po zatrzymaniu akcji serca, zanim dojdzie do bezdechu, jeszcze przez 2–4 min występują oddechy agonalne (nieprawidłowe). Świadkowie często opisują je jako wolne, głębokie westchnięcia oraz próby łapania powietrza. Niestety, często są one omyłkowo interpretowane jako prawidłowe oddechy, co skutkuje niepodjęciem resuscytacji. Rozróżnienie ich może sprawić dużą trudność zwłaszcza osobom, które nie przechodziły szkolenia z podstawowych zabiegów resuscytacyjnych, dlatego szczególną rolę w rozpoznawaniu NZK ma dyspozytor numeru alarmowego przyjmujący zgłoszenie. Trzeba więc kłaść większy nacisk na szkolenie tych osób pod kątem identyfikacji braku przytomności i braku oddechu oraz występowania oddechu agonalnego na podstawie objawów przekazanych przez osobę dzwoniącą.

Pomocne może się też okazać korzystanie z odpowiednich protokołów zawierających listę specyficznych pytań do osoby wzywającej pomoc, ułatwiających identyfikację pacjentów z NZK. Dyspozytor powinien zadawać proste i jasne dla odbiorcy pytania dotyczące charakteru oddechu poszkodowanego i jego regularności. Co do zasady u wszystkich pacjen-

tów, którzy są nieprzytomni (nie reagują) i nie oddychają prawidłowo, powinno się podejrzewać zatrzymanie krążenia.

Kolejny ważny objaw, który może wystąpić na początku NZK, to napad drgawek. Są one spowodowane niedotlenieniem ośrodkowego układu nerwowego na skutek zatrzymania przepływu krwi do mózgu. Przypominają drgawki występujące podczas napadu padaczki. Dyspozytor, przyjmując zgłoszenie o napadzie drgawek, powinien wziąć pod uwagę możliwość wystąpienia nagłego zatrzymania krążenia nawet u osoby chorującej na padaczkę. W sytuacji rozpoznania NZK, oprócz wysłania na miejsce zdarzenia służb ratunkowych, powinien on pozostać na linii telefonicznej i przekazywać osobie dzwoniącej instrukcje, jak wykonać resuscytację krążeniowo-oddechową. Połączenie należy utrzymać do czasu, gdy na miejscu zdarzenia pojawią się profesjonalne służby. Świadek zdarzenia powinien pozostać przy pacjencie, przełączyć telefon na tryb głośnomówiący, położyć go na ziemi albo przekazać innej osobie i postępować zgodnie z instrukcjami dyspozytora.

RESUSCYTACJA

W aktualnych wytycznych Europejska Rada Resuscytacji wprowadziła nowy algorytm podstawowych zabiegów resuscytacyjnych dla osób dorosłych. W porównaniu z poprzednim zredukowano w nim liczbę czynności do wykonania, kładąc nacisk na najważniejsze z nich: rozpoznanie zatrzymania krążenia, wezwanie służb ratunkowych, szybkie rozpoczęcie RKO i użycie defibrylatora (AED). Algorytm ten jest prostszy do zapamiętania i stanowi logiczną ciągłość działań zrozumiałą zarówno dla laików, jak i wykwalifikowanego personelu medycznego (rys. 1).

W praktyce sekwencja następujących po sobie czynności, nawet na poziomie podstawowym, jest bardziej złożona niż uproszczony algorytm. Dlatego została dokładnie opisana w nowym wydaniu wytycznych. Zawsze w pierwszej kolejności, włączając się do działań ratowniczych, należy ocenić, czy miejsce, w którym przebywamy, jest bezpieczne dla ratownika, poszkodowanego i przygodnych świadków. Po podejściu do poszkodowanego sprawdzamy jego reakcję na bodźce zewnętrzne, pytając głośno, czy wszystko w porządku, i potrząsając go za ramiona. Jeśli osoba nie reaguje – nie otwiera oczu, nie porusza się, nie wydaje żadnych dźwięków, uznajemy ją za nieprzytomną. Oddech oceniamy, wykorzystując zasadę: patrz, słuchaj, wyczuwaj. Na początku udrażniamy drogi oddechowe metodą odgięcia głowy z uniesieniem żuchwy. Pochylamy się nad głową poszkodowanego, staramy się jednocześnie obserwować, czy klatka piersiowa unosi się i opada, wyczuć na swoim policzku przepływ wydychanego powietrza, usłyszeć szmeru oddechu. Samo badanie nie powinno trwać dłużej niż 10 s. Jeśli klatka piersiowa się nie unosi, nie słyszymy i nie wyczuwamy wydychanego powietrza, stwierdzamy brak oddechu. Zawsze, gdy występują

wątpliwości, czy mamy do czynienia z oddechem prawidłowym czy nieprawidłowym (agonalnym), należy przyjąć, że mamy do czynienia z zatrzymaniem akcji serca. Jeśli pacjent nie reaguje i nie oddycha prawidłowo, trzeba poprosić innych świadków zdarzenia, by powiadomili służby ratunkowe. Gdy ratownik jest sam, musi osobiście zadzwonić na numer alarmowy, pozostając przy pacjencie, jeśli to możliwe. Gdy dzwoni przez telefon komórkowy, zaleca się mu przejście na tryb głośnomówiący i położenie aparatu na ziemi. Dzięki temu można jednocześnie prowadzić rozmowę i resuscytację. Jeśli w bliskim otoczeniu znajduje się zautomatyzowany defibrylator zewnętrzny (Automated External Defibrillator – AED) oraz obecni są inni świadkowie zdarzenia, należy polecić im przyniesienie urządzenia. Jeśli ratownik jest sam, powinien pozostać przy ofierze i rozpocząć resuscytację. Przyjmuje się, że te osoby, które nie mają wiedzy na temat rozpoznawania NZK i zasad prowadzenia resuscytacji, gdy tylko zadzwonią na numer alarmowy, muszą otrzymać pełne wsparcie dyspozytora, jak udzielić pierwszej pomocy.

Resuscytację rozpoczynamy od 30 uciśnieć klatki piersiowej w jej środku, a dokładnie w dolnej połowie mostka, unikając przenoszenia nacisku na nadbrzusze. Głębokość uciśnieć powinna wynosić około 5 cm, ale nie więcej niż 6 cm. Po każdym uciśnięciu klatka piersiowa powinna powrócić do pozycji wyjściowej. Uciśnięcia należy wykonywać z częstością od 100 do 120 razy na minutę. Poszkodowany powinien leżeć na plecach na równej i płaskiej powierzchni. Ratownik kładzie obok poszkodowanego z rękoma umieszczonymi na środku mostka, wyprostowanymi w stawach łokciowych i ustawionymi prostopadłe do klatki piersiowej. Gdy wykona 30 uciśnieć klatki piersiowej, jeśli to potrafi, powinien dostarczyć dwa oddechy ratownicze. Powietrze wdmuchuje się przez około sekundę aż do widocznego uniesienia się klatki piersiowej, o objętości jak podczas normalnego oddechu. W celu utrzymania drożności dróg oddechowych w czasie wentylacji usta–usta głowę odgina się z uniesieniem żuchwy. Ratownik znajduje się obok poszkodowanego i aby wykonać oddech ratowniczy, obejmuje swoimi ustami jego usta, jednocześnie zaciskając palcami otwory nosowe. Podczas dostarczania oddechu należy obserwować klatkę piersiową. Prawidłowo wykonany wdech powinien spowodować widoczne jej uniesienie się. Resuscytację kontynuujemy w cyklu: 30 uciśnieć i dwa wdechy, minimalizując przerwy w uciskaniu tak, aby nie trwały dłużej niż 10 s. Jeśli ratownik nie umie lub z jakiś przyczyn nie może wykonywać oddechów ratowniczych, powinien wykonywać same uciśnięcia klatki piersiowej z częstotliwością od 100 do 120 razy na minutę.

Ratownik, gdy tylko będzie miał do dyspozycji zautomatyzowany defibrylator zewnętrzny, powinien go włączyć, umieścić elektrody defibrylacyjne na klatce piersiowej i postępować zgodnie z instrukcją. Jeśli pomocy udzielają dwie osoby, jedna kontynuuje

OD WIELU LAT
W SIŁACH ZBROJNYCH
RP, ZGODNIE
Z ZAPISAMI USTAWY
O PAŃSTWOWYM
RATOWNICTWIE
MEDYCZNYM
Z 8 WRZEŚNIA
2006 ROKU,
SZKOLI SIĘ
ŻOŁNIERZY
W UDZIELANIU
KWALIFIKOWANEJ
PIERWSZEJ POMOCY
(KPP).

RYS. 1. PODSTAWOWE CZYNNOŚCI RESUSCYTACYJNE OSÓB DOROSŁYCH

Rozpoznanie NZK	• nieprzytomny (brak reakcji) • brak oddechu • oddech agonalny
Stosunek uciśnień do wentylacji	• 30:2
Częstotliwość uciśnień	• 100–120/min
Głębokość uciśnień	• 5–6 cm
Jakość RKO	• minimalizuj przerwy w uciskaniu klatki piersiowej • nie przerywaj uciśnień na dłużej niż 10 s • po każdym uciśnięciu pozwól na powrót klatki piersiowej do położenia wyjściowego • wykonuj zmiany osoby uciskającej klatkę piersiową co 2 min
Defibrylacja (AED)	• naklej elektrody na klatkę piersiową bez przerywania uciśnień • minimalizuj przerwy w uciskaniu przed defibrylacją i po niej • u dzieci do 8. roku życia stosuj tryb pediatryczny, jeśli jest dostępny
Drogi oddechowe	• odgięcie głowy z uniesieniem żuchwy ¹
Wentylacja	• czas trwania wdechu około 1 s • do widocznego uniesienia się klatki piersiowej • po zabezpieczeniu dróg oddechowych² wentyluj asynchronicznie, jeden oddech co 6 s (10/min)



¹ U poszkodowanych z obrażeniami ciała stosujemy wysunięcie żuchwy oraz ręczną stabilizację szyjnego odcinka kręgosłupa.

² Poszkodowany wentylowany przez rurkę intubacyjną, rurkę krtaniową, maskę krtaniową.

Opracowanie własne.

resuscytację, druga natomiast nakleja elektrody terapeutyczne. Osoba podejmująca RKO nie powinna jej przerywać, chyba że otrzyma takie polecenie od przybyłych na miejsce profesjonalnych ratowników, wyczerpie swoje siły lub gdy u ofiary pojawią się pewne oznaki życia: zacznie otwierać oczy, poruszać się, odzyskiwać przytomność, prawidłowo oddychać.

Zdając sobie sprawę z tego, że na skuteczność podstawowych czynności resuscytacyjnych duży wpływ ma stosowanie o odpowiednich parametrach uciśnień klatki piersiowej i wentylacji, organizacja ILCOR, podobnie jak w każdej poprzedniej edycji wytycznych, poświęciła tej kwestii szczególną uwagę. Nadal zaleca się prowadzenie resuscytacji krążeniowo-oddechowej w stosunku uciśnień klatki piersiowej do wentylacji 30:2, uznając, że jest to najlepszy kompromis między czasem utrzymania przepływu krwi a przerwą potrzebną na dostarczenie oddechów.

Właściwe uciskanie mostka, powodując ścisnięcie serca i wzrost ciśnienia w jamie klatki piersiowej, wytworza w układzie krążenia minimalny przepływ krwi umożliwiający dostarczenie tlenu do serca i mózgu. Na podstawie analizy danych stwierdzono, że uciśnięcia mostka na głębokość około 5 cm dają dobre efekty w postaci uzyskania największej przeżywalności pacjentów. Jednocześnie zauważono, że uciśnięcia powyżej 6 cm mogą prowadzić do zwiększonej liczby

powikłań w postaci obrażeń wewnętrznych. W praktyce, ze względu na problem, jaki mają ratownicy z oceną rzeczywistej głębokości uciśnień, zaleca się, aby u osób dorosłych wynosiła ona od 5 do 6 cm. W przypadku częstotliwości zaleca się, aby zawierała się ona w przedziale od 100 do 120 uciśnień na minutę. Zarówno zbyt wolne, jak i zbyt szybkie uciskanie klatki piersiowej może wpływać na pogorszenie jakości RKO. Konsekwencją uciskania ze zbyt dużą częstotliwością jest spływanie głębokości uciśnień mostka. W nowych wytycznych nadal zwraca się uwagę, aby po każdym uciśnięciu klatki piersiowej umożliwić jej powrót do pierwotnego kształtu. Dzięki temu zwiększa się napływ krwi żyłnej do serca, a tym samym efektywność resuscytacji. Jedną z przyczyn niecałkowitego rozprężenia klatki piersiowej może być zła technika uciśnień, polegająca na opieraniu się rękoma o mostek całym ciężarem ciała w fazie relaksacji, czyli powrotu do pozycji wyjściowej. Należy zwrócić na to uwagę zwłaszcza podczas szkoleń z RKO.

Kolejnym ważnym zaleceniem jest minimalizowanie przerw podczas uciskania klatki piersiowej. Rzeczywista liczba uciśnień wykonanych w czasie 1 min zależy nie tylko od tempa działania, lecz również od liczby i czasu trwania przerw związanych z przeprowadzeniem takich interwencji, jak: dostarczanie oddechów ratowniczych, analiza rytmu serca czy defi-

brylacja. Nowe wytyczne rekomendują, aby nie przerywać ucisknięć klatki piersiowej na dłużej niż 10 s.

Dostarczanie oddechów ratowniczych jest równie ważnym elementem resuscytacji krążeniowo-oddechowej jak uciskanie klatki piersiowej, zwłaszcza gdy do NZK doszło z powodu asfiksji (niedotlenienia). Wentylacja zastępcza metodą usta–usta czy przez maskę twarzową z użyciem worka samorozprężalnego jest obciążona ryzykiem przedostania się części objętości powietrza do żołądka. Zazwyczaj jest to związane ze zbyt gwałtownym (szybkim) włączaniem powietrza do płuc, kiedy generujemy zbyt wysokie ciśnienie w drogach oddechowych, lub stosowaniem zbyt dużych objętości oddechowych. W konsekwencji dochodzi do rozdęcia żołądka i przemieszczenia się treści pokarmowej (wymiocin) do dróg oddechowych. Z tego powodu ERC rekomenduje, aby w wentylacji stosować porcje powietrza o małej objętości (500–600 ml), dostarczanego w czasie około 1 s, do widocznego uniesienia się klatki piersiowej. Ze względu na to, że w trakcie zatrzymania krążenia występuje zmniejszone zapotrzebowanie organizmu na tlen, parametry te są wystarczające do zapewnienia właściwej oksygenuacji (utlenowania). Zalecenia te powinny być stosowane zarówno podczas wentylacji usta–usta, jak i z workiem samorozprężalnym. Ponadto zawsze, jeśli jest to możliwe, w wentylacji prowadzonej drugim sposobem powinno uczestniczyć dwóch ratowników. Pierwszy utrzymuje drożność dróg oddechowych i uszczelnia maskę na twarzy poszkodowanego, drugi ścisnąc worek samorozprężalny.

DEFIBRYLACJA

Jest ważnym elementem leczenia epizodu nagłego zatrzymania krążenia zarówno w warunkach szpitalnych, jak i przedszpitalnych. Dotyczy to w szczególności przypadków, gdy do zatrzymania akcji serca doszło w wyniku wystąpienia komorowych zaburzeń jego rytmu, takich jak migotanie komór i częstoskurcz komorowy. Aby przywrócić prawidłowy rytm, należy jak najszybciej wykonać defibrylację, czyli dostarczyć do mięśnia sercowego energię elektryczną o odpowiednich parametrach, która wywoła depolaryzację jego komórek. Przerwanie chaotycznej i nieskoordynowanej czynności elektrycznej serca daje szansę na powrót prawidłowego jego rytmu oraz kurczliwości, a zatem i spontanicznego krążenia.

Obecnie podkreśla się dużą skuteczność zautomatyzowanych defibrylatorów zewnętrznych, nawet jeśli są one obsługiwane przez osoby, które nie przeszły wcześniej odpowiedniego treningu. Zaleca się, aby bez względu na sytuację nie opóźniać ich użycia, jeżeli są dostępne. Osoba obsługująca AED powinna nakleić elektrody samoprzylepne na klatkę piersiową – jedną pod prawym obojczykiem, a drugą poniżej lewego dołu pachowego, czyli w układzie przednio-bocznym. Jeśli resuscytację prowadzi minimum dwie osoby, elektrody defibrylacyjne należy naklejać i jednocześnie uciskać klatkę piersiową. Przerwanie

zabiegu powinno wynikać tylko z konieczności przeprowadzenia przez aparat analizy rytmu serca, naładowania kondensatora i dostarczenia energii. Przerwy występujące bezpośrednio przed defibrylacją i po niej powinny być skrócone do minimum i wynosić nie więcej niż 10 s. W przypadku dzieci między 1. a 8. rokiem życia, gdy nie ma możliwości, aby dostosować energię dostarczaną przez defibrylator do wieku dziecka, dopuszcza się stosowanie wartości przeznaczonych dla dorosłych.

PUBLICZNY DOSTĘP DO DEFIBRYLACJI

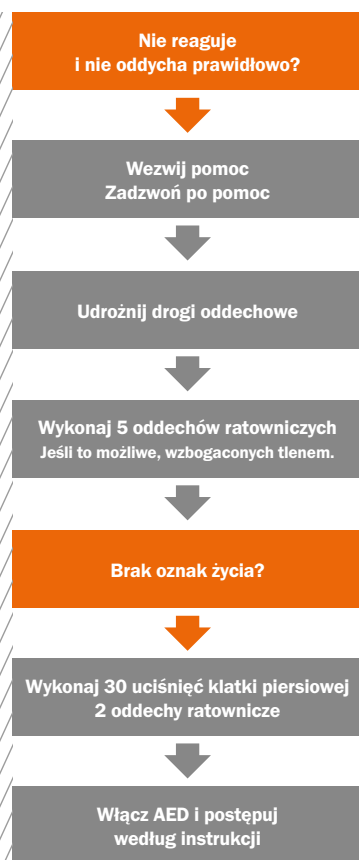
Zwiększenie przeżywalności, gdy dochodzi do pozaszpitalnego zatrzymania akcji serca, spowodowane go zaburzeniami rytmu, jest bezpośrednio związane z możliwością wykonania w ciągu kilku pierwszych minut skutecznej defibrylacji. Jeśli na miejscu zdarzenia dostępny jest zautomatyzowany defibrylator zewnętrzny, defibrylację mogą wykonać świadkowie zdarzenia. Z zebranych danych wynika, iż w miejscach, gdzie jest on dostępny oraz były osoby przeszkolone w wykonywaniu podstawowych czynności resuscytacyjnych, przeżywalność epizodu NZK sięga 50–70%. Zaleca się więc aktywne tworzenie programów publicznego dostępu do defibrylacji (Public Access Defibrillation Programmes – PAD) tam, gdzie przemieszcza się duża liczba osób. Mogą to być porty lotnicze, stacje kolejowe, dworce autobusowe, obiekty sportowe czy centra handlowe. Przyjmuje się, że zasadne jest ponoszenie kosztów utrzymania AED w miejscach, gdzie zanotowano przypadki osób z zatrzymanym krążeniem co najmniej raz na pięć lat. Dodatkowo zaleca się, aby centra powiadamiania ratunkowego (CPR) gromadziły informacje o lokalizacji AED, a w sytuacji odebrania zgłoszenia o epizodzie NZK w danym miejscu informowały wzywającego służby ratownicze o możliwości użycia defibrylatora.

Wytyczne zwracają również uwagę na możliwość włączania do programów AED takich instytucji, jak Straż Pożarna czy Policja. Ratownicy docierają wówczas do miejsca zdarzenia wraz z defibrylatorem, czyli obejmują swoim działaniem większy obszar i liczbę osób niż ma to miejsce w sytuacji, gdy AED znajduje się w stałej lokalizacji. Rozważając skuteczność takiego rozwiązania w aspekcie szybkości wykonania pierwszej defibrylacji, będzie ona zależała przede wszystkim od czasu dotarcia ratowników z AED na miejsce zdarzenia. Najskuteczniejsza jest bowiem w ciągu pierwszych minut od zatrzymania krążenia, gdy występują jeszcze zaburzenia rytmu serca, czyli w ciągu 5–6 min od utraty przytomności. Przy większych opóźnieniach, sięgających ponad 10 min, korzyści z zastosowania urządzenia są zdecydowanie mniejsze.

SYTUACJE SZCZEGÓLNE

Najczęściej postępowanie resuscytacyjne jest prowadzone według jednolitych zasad, jednak niekiedy zaleca się wprowadzenie do algorytmu pewnych mo-

RYS. 2. POSTĘPOWANIE RATOWNICZE PRZY PODTOPIENIU (RKO)



Opracowanie własne.

dyfikacji, mających na celu zwiększenie skuteczności RKO. Jedną z takich sytuacji jest zatrzymanie krążenia w wyniku tonięcia. Pierwotną przyczyną NZK jest wówczas głębokie niedotlenienie spowodowane zablokowaniem dróg oddechowych wodą i brakiem możliwości wymiany gazowej w płucach. W aktualnych wytycznych nie wprowadzono istotnych zmian w stosunku do poprzedniej edycji – nadal konieczne jest stosowanie pięciu wstępnych oddechów przed wykonaniem uciśnień klatki piersiowej. Uznano, że osoby, które tonęły, mogą odnieść korzyści z takiego postępowania, gdyż zazwyczaj pozbawione tlenu serce najpierw zwalnia swój rytm, a dopiero później dochodzi do jego zatrzymania.

Dodatkowo, mając na celu zwrócenie większej uwagi na tę grupę pacjentów, Europejska Rada Resuscytacji opublikowała osobny schemat postępowania u osób

podtopionych (rys. 2). Dużą rolę w ich ratowaniu odgrywają przygodni świadkowie, jednak należy zaznaczyć, iż podejmowanie bezpośredniej akcji ratowniczej w wodzie stanowi dla nich śmiertelne zagrożenie, często kończące się utonięciem. Dlatego zaleca się podanie tonącemu kija, wiosła czy rzucenie koła ratunkowego. Zawodowi ratownicy, zaangażowani w akcję ratowania tonącej osoby w głębokiej wodzie z dala od brzegu, mogą stosować oddechy ratownicze, zanim ewakuują ofiarę na stały ląd. Same oddechy, gdy nie ma możliwości wykonania uciśnień mostka, w pewnych sytuacjach mogą spowodować u podtopionego powrót oznak życia. Dotychczasowe dane wskazują, iż osoby przebywające pod wodą do 10 min mają zdecydowanie większe szanse na przywrócenie funkcji życiowych niż te, które wyciągnięto po 25 min.

Podejmując decyzję o rozpoczęciu i kontynuowaniu resuscytacji, należy wziąć pod uwagę również fakt, że organizm osoby tonącej, zanurzonej w wodzie o temperaturze bliskiej zamarzaniu, toleruje dłuższy okres niedotlenienia niż w warunkach normotermii, co zwiększa szansę na skuteczną resuscytację. Wyciągnięcie na brzeg osoby, u której rozpoznano zatrzymanie krążenia, powinno nastąpić tak szybko, jak to możliwe. Jeśli istnieje podejrzenie współistnienia obrażeń kręgosłupa (skok do płytkiej wody, wypadek z udziałem skutera wodnego), trzeba starać się ograniczyć ruchy szyi. Gdy mechanizm urazu i obrażenia nie wskazują na to, unieruchamianie kręgosłupa przed wyciągnięciem na brzeg nie jest zalecane, gdyż może to opóźnić wydobycie ofiary i utrudnić jej resuscytację. Gdy jest już ona na stałym lądzie lub na pokładzie łodzi ratunkowej, a jest nieprzytomna i nie oddycha prawidłowo, zgodnie z algorytmem postępowania należy u niej rozpocząć resuscytację od pięciu wstępnych oddechów ratowniczych, następnie u osób dorosłych kontynuować ją w sekwencji 30 uciśnień: 2 wdechy. W miarę możliwości zaleca się jak najszybsze przejście na wentylację workiem samorozprężalnym z dużym stężeniem tlenu w mieszaninie oddechowej. Jeśli w drogach oddechowych znajduje się spieniona wydzielina, nie należy przerywać wentylacji w celu jej usunięcia. Jedynie w przypadku pojawienia się w jamie ustnej dużej ilości wody i wymiocin, które uniemożliwiają wentylację, należy przerwąć uciskanie mostka, przekreślić pacjenta na bok i usunąć zawartość jamy ustnej, korzystając dodatkowo z urządzenia do odsysania.

Samo wykonywanie oddechów ratowniczych u osoby podtopionej może stwarzać duże trudności ratownikom ze względu na zwiększone opory w drogach oddechowych spowodowane obecnością wody. Mimo to należy dążyć wszelkimi metodami do tego, aby udało się dostarczyć do płuc powietrze o odpowiedniej objętości oddechowej. Jeśli wentylacja za pomocą worka samorozprężalnego przez maskę twarzową jest nieefektywna, pomocne może się okazać zastosowanie nadgłośniowych przyrządów do udrażniania dróg oddechowych, czyli maski lub rurki krtaniowej. ■

Kształcenie zawodowe dorosłych

DZISIAJ NAUKA POTRAFI Z DUŻYM PRAWDOPODOBIEŃSTWEM PRZEWIDZIEĆ ROZWÓJ WIĘKSZOŚCI DZIEDZIN ŻYCIA SPOŁECZNEGO I GOSPODARCZEGO NA KILKA DZIESIĘCIOLECI W PRZÓD. ODNOSI SIĘ TO TAKŻE DO DYDAKTYKI.

plk rez. dr **Stanisław Korzeniowski**, mgr **Bogumił Sakowski**, mgr **Agnieszka Pietras**

Czy truizmem jest zawarty w tytule artykułu problem dotyczący aktywizacji zawodowej dorosłych? Może nie jest on dość wyraźnie zaakcentowany? Może jednak niesie w sobie olbrzymi potencjał nowych czy wręcz nowatorskich rozwiązań odnoszących się do stosowania innowacyjnych metod aktywizujących proces dydaktyczny? Treści sformułowane w artykule przedstawiono w postaci próby odpowiedzi na kilka pytań. Jednak nie gwarantuje to ich trafności, gdyż każdy nauczyciel ma swoje podejście do omawianego problemu, inny zasób wiedzy i багаż doświadczeń. Dlatego też pytania będą miały otwarty charakter, a prezentowane treści będą oscylowały wokół takich zagadnień, jak:

- nowoczesna dydaktyka zawodowa to fakt czy dopiero problem;
- gdzie w procesie nauczania jest nauczyciel;
- jaka jest jego rola;
- dlaczego należy stosować metody aktywizujące;
- jak przekazać wiedzę.

A zatem w związku z pytaniem: *czy jest truizmem?* można przyjąć z dużą dozą prawdopodobieństwa, że bez mała wszyscy podzielają pogląd o konieczności i celowości stosowania metod aktywizujących. Przyjmując i powielając, często bezkrytycznie, te metody, nie stawiając sobie pytania, czy w dzisiejszej rzeczywistości stare, po wielokroć sprawdzone formy nauczania są adekwatne do niej, trudno będzie znaleźć właściwą odpowiedź. Czy nie należałoby zatem w sposób nowatorski ich rozwijać, uzupełnić, uszczegółowić, wykorzystując najnowsze zdobycze techniki? Tylko sama chęć, aby stosować innowacyjne metody aktywizujące

w nauczaniu, to za mało. Głęboka wiedza, doświadczenie, umiejętność wyciągania właściwych wniosków w procesie dydaktycznym pozwolą na poznanie różnych niuansów, tych tajemnic wiedzy, które przeciętnego nauczyciela czynią porządnym rzemieślnikiem, następnie przysłowiowym mistrzem w swoim fachu, będącym wzorem dla uczących się. Śmiało można postawić tezę, że bez przejścia przysłowiowej ścieżki – od uczenia się, przez doskonalenie umiejętności pozyskiwania wiedzy, po konsumpcję, czyli zastosowanie jej w praktyce, nie będzie dobrego instruktora czy nauczyciela, innymi słowy, dydaktyka.

Dlatego też bardzo szeroko rozumiane samodoskonalenie zawodowe nauczyciela to podstawa, która pozwala uczącemu właściwie dobierać formy i metody nauczania, bez względu na poziomy kształcenia i przekazywanej wiedzy. Wydaje się, że dzisiaj coraz mniejszym problemem jest to, iż są utrwalane złe sposoby uczenia się, wynikające m.in. z powielania niedobrych nawyków, niejako ułatwiających pracę, a więc wszyscy uczą się w taki sposób: „wykuć, zdać, zapomnieć”; jak oczekuje nauczyciel; i dla świętego spokoju. Oznacza to, prawdę mówiąc, zwykłą konsumpcję wiedzy. Dobry nauczyciel natomiast powinien podać składniki, które uczący się potrafiłby złożyć samodzielnie w akcie kreacji.

GLÓWNY ELEMENT

Rodzą się więc kolejne pytania, gdzie w tym procesie jest nauczyciel, jak jest ważny, a przede wszystkim, jaka jest jego rola. W zasadzie odpowiedź na dwa pierwsze nie powinna nastroczać jakichkolwiek



Stanisław Korzeniowski jest specjalistą w Centrum Szkolenia ŻW.



Bogumił Sakowski jest specjalistą w Sekcji Badań i Metodyki Nauczania Centrum Szkolenia ŻW.



Agnieszka Pietras jest specjalistką w Cyklu Szkolenia Prawa Centrum Szkolenia ŻW.

trudności. Natomiast bez zrozumienia funkcji, jaką powinien pełnić, trudno mówić, że będzie on dobrym nauczycielem. Jak mawia Marek Szurawski¹, efektywny nauczyciel to:

- po pierwsze, mający wiedzę z zakresu nauczania i uczenia się;
- po drugie, znający wiele metod pracy i potrafiący je wykorzystywać;
- po trzecie, będący refleksyjnym praktykiem;
- i wreszcie po czwarte, pojmujący naukę jako proces ustawiczny i ciągły.

Nauczyciel taki potrafi pracować różnymi metodami, a wybór jednej z nich (dominującej) zależy od celu, sytuacji i możliwości danej osoby czy grupy. Powinien on znać style uczenia się szkolonych (wzrokowcy, słuchowcy, uczuciowcy), by dostosować do nich odpowiednie modele, strategie, metody czy techniki nauczania, gdyż każda z nich ma swoje mocne i słabe strony.

A teraz kilka słów o metodach aktywizujących, które zwiększają czynny udział uczących się w zajęciach dydaktycznych, ograniczając jednocześnie rolę nauczyciela do pomagania im w osiąganiu celów edukacyjnych i ewaluacji postępów. Można przy tym zadać kolejne pytanie, dlaczego metody aktywizujące. Odpowiedź sprowadza się do kilku stwierdzeń, które mają wymierny ciężar gatunkowy, bo – jak mawia Małgorzata Taraszkiewicz² – aktywizują, są atrakcyjne, uwzględniają różne style uczenia się, kształcą umiejętności oraz stwarzają warunki ułatwiające uczenie się. Zatem metody aktywizujące to sposoby działania, które pomagają:

- przyswoić bez trudu nową wiedzę;
- rozwijać własne zainteresowania, pomysły i idee;
- komunikować się;
- dyskutować i spierać się na różne tematy;
- pogłębić zainteresowanie wspólną sprawą;
- podjąć działanie na rzecz własnej grupy, szkoły, pracodawcy czy miasta.

Uczyć, kształcić, szkolić, przekazywać wiedzę to zjawiska od dawna znane i zdefiniowane, zarówno na poziomie podstawowym, średnim, jak i wyższym. Uczyć dorosłych, którzy mają określone nawyki, różnorodny poziom wiedzy przed przystąpieniem do szkolenia, to przedsięwzięcie złożone i trudne. Ta konstatacja nie jest czymś szczególnie nowym, gdyż człowiek dorosły ma się uczyć:

- adaptacyjnie, np. według Roberta Kinga Mertona³, który wyróżnia pięć typów adaptacji: konformizm, innowację, rytualizm, wycofanie, bunt;

- akomodacyjnie, czyli modyfikować schematy wewnętrzne;
- asymilacyjnie, to znaczy przyjmować i przyswajać.

Aktywność zawodowa wymaga zdobywania kolejnych poziomów kompetencji w kształceniu ustawicznym. Osoby czynne zawodowo nieustannie zmieniają kwalifikacje. Motywacja odgrywa tutaj niebagatelną rolę, szczególnie ważne są także względy prestiżowe oraz poczucie przydatności. Nie bez znaczenia jest też perspektywa coraz lepszej jakości życia⁴.

Celem edukacji dorosłych jest kształcenie pełnej osobowości, która chce i potrafi się ustosunkowywać do szybkich przemian życia z pożytkiem dla ogółu. Jest to dążenie do optymalizacji własnego życia z punktu widzenia indywidualnego i społecznego zarazem. To nie pouczanie i recepty, lecz pomoc w odkrywaniu zasobów wewnętrznych.

Zdaniem Dawida Guya Myersa⁵, amerykańskiego profesora psychologii, nieprawdą jest, że ludzie starsi uczą się gorzej niż młodzi. Inteligencja z wiekiem się nie zmienia, wydłuża się tylko czas przetwarzania informacji. Uogólniając, starsi – słabi w przetwarzaniu informacji, lepsi w wiedzy eksperckiej, tak samo dobrzy w działaniach niezłożonych. Dlatego też dorośli wymagają indywidualnych metod nauczania, a nauczyciel musi być gruntownie przygotowany merytorycznie, ponieważ z reguły są oni: samodzielni, zdyscyplinowani, zrównoważeni czy samorganizowani. Zatem, jak przekazać wiedzę, aby dorosły uczący się mógł ją szybko przyswoić? To kolejne pytanie. Zdaniem Tomasza Piekota⁶, najważniejsze mechanizmy popularyzowania wiedzy u dorosłych to: usuwanie z tekstu znamion stylu naukowego, wprowadzanie stylu potocznego i komercjalizacja tekstu (obraz, zaniepokojenie).

Przystępność przekazu osiąga się dzięki:

- zastosowaniu wyraźnej jego struktury (wstęp, część główna, zakończenie);
- zadawaniu pytań retorycznych i żartowaniu;
- akcentowaniu strony niewerbalnej (kontakt wzrokowy, modulacja głosu, zaangażowanie, postawa).

Dla porównania, sięgnijmy do doświadczeń za oceanem. Stowarzyszenie Oświaty Dorosłych USA ma bardziej rozwinięte w stosunku do przedstawianego podejście do nauczania dorosłych. Akcentuje ono, że:

- uczenie trzeba skupić wokół problemów;

¹ M. Szurawski – dziennikarz, szantymen, żeglarz, autor książek dydaktycznych o pamięci i szybkim uczeniu się, m.in. *Pamięć. Trening interaktywny* (2004) czy *Pamięć. Trening mistrzowski* (2008).

² M. Taraszkiewicz: *Jak uczyć lepiej? Czyli refleksyjny praktyk w działaniu*. Warszawa 1996.

³ R.K. Merton: *Teoria socjologiczna i struktura społeczna*. Warszawa 2002, s. 60–78.

⁴ D. Jankowski, K. Przyszczykowski, J. Skrzypczak: *Podstawy edukacji dorosłych. Zarys problematyki*. Poznań 1996, s. 28.

⁵ G.D. Myers: *Psychologia społeczna*. Poznań 2003, s. 27–31.

⁶ T. Piekot: *Mechanizmy popularyzowania wiedzy naukowej. W: O trudnym łatwo*. Red. T.J. Miodek, M. Zasko-Zielińska, Wrocław 2002, s. 42–45.

– musi się ono opierać na doświadczeniach uczącego się;

– zdobywanie wiedzy i doświadczeń musi mieć znaczenie życiowe dla uczącego się;

– w nauczaniu potrzebna jest swoboda, entuzjastyczna postawa uczącego się, wzmocniona uznaniem społecznym podtrzymującym wysiłek i jego uczuciowy stosunek;

– cele kształcenia muszą być co najmniej akceptowane lub wręcz wysuwane przez uczącego się, a podejmowana praca właściwie zorganizowana;

– uczący musi się orientować w postępach w osiągnięciu celu oraz mieć możliwość regulowania wyniku.

Polski model nauczania dorosłych nie odbiega od trendów ogólnoswiatowych. To, co m.in. proponują Amerykanie, u nas jest już od dawna stosowane, szczególnie w specjalistycznym szkolnictwie resortowym. Mam tu na myśli przede wszystkim szkolnictwo wojskowe. Zatem organizator kształcenia dorosłych powinien przed przystąpieniem do szkolenia rozwiązać kilka zasadniczych problemów organizacyjno-metodycznych, a zwłaszcza odpowiedzieć na trzy istotne pytania:

– Czym jest wiedza i jaki jest jej charakter?

– Kim jest dorosły kursant i jakiej wiedzy trzeba mu dostarczyć?

– Na czym polega rola nauczyciela dorosłych i co składa się na jego społeczną misję dostarczyciela wiedzy?

Nauczyciel (wykładowca czy instruktor) pracujący w oświacie dla dorosłych musi brać pod uwagę doświadczenie swoich uczniów, wiedzę wyniesioną z życia, motywację uczenia się, jak również braki we wcześniejszym wykształceniu powstałe na skutek różnych przyczyn, np. zapomnienia.

Ponieważ dorośli uczą się w różnym tempie, konieczne jest konsultowanie z uczestnikami ilości czasu poświęcanego na poszczególne fragmenty, np. kursu. Czas przewidziany na uczenie dorosłych powinien być planowany „z nadmiarem”, aby istniała możliwość odpowiedzi na pytania i wytłumaczenia niejasności, szczególnie wtedy, gdy materiał jest nowy i trudny. Czas potrzebny jest również na wymianę doświadczeń.

Badania prowadzone nad edukacją dorosłych dowodzą, że najszybciej i najsprawniej uczą się oni tego, co jest związane z ich działaniem celowym, a więc z pracą zawodową, szczególnie taką, która stawia im wysokie wymagania. Taka praca zapewnia człowiekowi, mimo określonego już wieku, osiągnięcie wysokiego poziomu w dziedzinach, w których specjalizował się przez lata. Często wiedza i umiejętności tworzą nową jakość, wynikającą z operacji intelektualnych wykonywanych z wykorzystaniem nagromadzonego bogatego doświadczenia. Ludzie dorośli uczą się niezależnie od wieku, zdolności i doświadczeń edukacyjnych.

Edukacja zawodowa opiera się na wszystkich możliwościach wynikających z typów uczenia się

dorosłych, niezależnie od treści nauczania, formy i uczestników. Przepisów prawa można się uczyć, zapamiętując ich treść, wykorzystując w praktyce i wyjaśniając procedury ich stosowania w różnych sytuacjach. Umiejętności interpersonalne kształtuje się przede wszystkim w działaniu, poprzedzając prezentacje i ćwiczenia wyjaśnieniami oraz przykładami. W kształceniu zawodowym powinno się wykorzystywać potrzebę aktywności w zdobywaniu wiedzy i umiejętności, jaką mają dorośli. W działaniu czy rozwiązywaniu problemów bezpośrednio związanych z pracą stopień zapamiętywania wyraźnie wzrasta.

Dorośli uczą się efektywnie, samodzielnie rozwiązując problemy – sami analizują sytuację, uogólniają i wyciągają wnioski. Nauczanie „poszukujące”, dyskusje, grupy problemowe, dyskursy i gry dydaktyczne przynoszą szybciej efekty i na trwałe pozostają w pamięci.

Niewątpliwie trudnym wyzwaniem w kształceniu dorosłych jest tworzenie warunków do właściwej interakcji pedagogicznej między nauczycielem (wykładowcą/instruktor) i szkolonym. Powinna się ona opierać na wzajemnym szacunku i zrozumieniu. Musi mieć partnerski charakter, a uczący otrzymywać pomoc ze strony nauczyciela (wykładowcy czy instruktora) w rozwoju intelektualnym, instrumentalnym (umiejętności, sprawność) czy moralnym (etyka). Tak rozumiane spotkanie nauczyciela i szkolonego stwarza szansę na kształcenie o charakterze prospektywnym. Nauczyciel taki (wykładowca czy instruktor) jest odpowiedzialny za siebie i osoby szkolone.

Jeśli zmienia się środowisko, zmieniają się również sposoby stosowania różnorodnych metod, szczególnie aktywizujących.

Zatem pytania, czy czas na zmiany, jeśli tak, to jak głębokie, czy mogą być bolesne, są zawsze aktualne. Wymagają bowiem, aby wykładowcy zwrócili uwagę na intensyfikację samokształcenia nie tylko w kierunku rozszerzania horyzontów stosowania aktywizujących metod szkolenia, lecz także nierozłączanie związanego z tym wykorzystywania ewaluacyjnych metod oceny, w tym i samoewaluacji.

MEANDRY PRACY Z DOROSŁYMI

Praca umysłowa boli. Jest to ból egzystencjalny, który wręcz dręczy i nie daje spokoju. Wiąże się zwykle z pytaniem, jak zrobić, gdy nie umiemy na nie odpowiedzieć, by rozwiązać jakiś problem. Dotyczy to zarówno uczących się, jak i nauczających.

Pedagogika uznaje za szkolenie uczenie prostych umiejętności i nawyków przydatnych w pracy codziennej, wymagających minimalnego przygotowania teoretycznego. Sam jednak wyraz *szkolenie* wywołuje skojarzenie z pojęciem *tresura*. Sprawia to wrażenie odpodmiotowania uczestnika poddanego takiemu procesowi w celu wyrobienia w nim niejako automatycznych odruchów. Być może o to w tym

W sferze wychowawczej wykładowca powinien zachować tożsamość osobową, która polega na zrównoważeniu kompetencji moralnych i zawodowych. Powinien cechować się także empatią i otwarciem na ludzi.



wszystkim chodzi, by np. żołnierz zarówno w szyku, jak i na polu walki nie myślał zbyt wiele, tylko jednolicie stosował wypróbowane i sprawdzone metody zachowania i postępowania. Jednak i ten rodzaj nauczania jest jakąś formą kształtowania człowieka, czyli jego kształcenia; dlatego też pojęcia *szkolenie* i *kształcenie* będą tu używane zamiennie.

W nawiązaniu do poprzedniej myśli należy skonstatować, że szkolnictwo wojskowe kształci ludzi dorosłych. Jest to typ kształcenia, który stanowi specyficzny sposób przygotowania do życia w określonej zbiorowości społecznej i środowisku pracy łącznie z następującymi w nim przemianami. Ma na celu wyposażenie szkolonych w określone kwalifikacje zawodowe, rozumiane jako układ wiedzy i umiejętności umożliwiających realizację konkretnych zadań, i szerzej – kompetencje zawodowe, czyli zdolności do wykonywania określonych zadań niezbędnych im do pełnienia funkcji zawodowych, a także w odpowiednie upoważnienia.

Edukacja dorosłych przebiega w warunkach narastającej niepewności, która wynika z braku stabilności otaczającego nas świata, konieczności przystosowywania się do szybko zmieniających się okoliczności życia i potrzeby rozwoju. Musi nadążać za postępującymi zmianami, dlatego też kształcenie ustawiczne stało się niezbędne. W związku z tym, o ile szkolenie we wskazanym tu rozumieniu znajduje zastosowanie wobec żołnierzy na początku ich kariery zawodowej, o tyle w odniesieniu do tych, którzy pełnią służbę już kilka lat, powinniśmy mówić o doksztalcaniu – jeśli zdobywają wiedzę i umiejętności potrzebne do wykonywania pracy w nowych warunkach i w nowej postaci, albo o doskonaleniu zawodowym, gdy podnoszą swoje kwalifikacje pracownicze. Wymaga to ustalenia celów w kategoriach operacyjnych oraz koordynacji planowania procesów edukacyjnych, co pozwala określić proces szkolenia czy też kształcenia. Przypomina to raczej funkcjonowanie przedsiębiorstwa niż



KRZYSZTOF MIŁOŚZ/AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ

tradycyjnej instytucji edukacyjnej. Jeśli występuje presja czasowa, powoduje też konieczność poszukiwania i stosowania skutecznych metod nauczania.

Wykorzystywanie metod aktywizujących w nauczaniu wymaga wzmoczonego wysiłku nauczyciela. Niekiedy przygotowanie zajęć trwa o wiele dłużej niż ich przeprowadzenie. Niezbędne są własne przemyślenia, właściwa organizacja, przygotowanie bazy technicznej, koordynacja przedsięwzięć, a przecież zdarza się, że zajęcia są prowadzone przez więcej niż jednego wykładowcę. W tym wypadku aktywność uczestników kształcenia sprawia, że ciężar zdobycia wiedzy spoczywa właśnie na nich, a wykładowca ma nimi kierować i być ich przewodnikiem. Dodajmy – dobrym przewodnikiem, takim, który umożliwi uzyskanie poszukiwanej przez nich wiedzy, co zapewni pożądaną skuteczność nauczania. Owa skuteczność ma dwa oblicza. To nie tylko prawidłowe przeprowadzenie zajęć i wiążąca się z tym ocena osiągnięć kursanta. Dru-

gie oblicze to zadowolenie kursanta z nabytej wiedzy i pewność co do jej przydatności. To coś w rodzaju efektu „aha!”.

JAK BYĆ DOBRYM PRZEWODNIKIEM?

Może nim być tylko ten, kto ma autorytet. Nie tylko formalny, wynikający ze stopnia i stanowiska wykładowcy, lecz wypływający z szacunku kursantów. W pedagogice pojęcie *autorytetu* rozumiane jest jako wzór czy swoiste przymioty i kompetencje wychowawców, zwiększające ich możliwości oddziaływania na wychowanków, przekazywania im wiedzy, postaw, wartości i formowania określonych umiejętności.

Czynniki, które wpływają na autorytet wykładowcy lub jego brak, mają charakter dydaktyczno-wychowawczy. Odnoszą się też do jego postawy moralnej oraz charakteru i wyglądu zewnętrznego. W pierwszym wypadku są to kompetencje, czyli zdolność i gotowość do wykonywania zadań na odpowiednim poziomie. Zalicza się tu kompetencje merytoryczne, dydaktyczno-metodyczne oraz wychowawcze. To znajomość wykładanego przedmiotu i wysoki poziom wiedzy ogólnej, a także pożądane umiejętności pedagogiczne zapewniające sprawność w przekazywaniu wiedzy.

W sferze wychowawczej wykładowca powinien zachować tożsamość osobową, która polega na zrównoważeniu kompetencji moralnych i zawodowych. Powinien cechować się także empatią i otwarciem na ludzi. W sferze moralnej musi być wiarygodny. To, co mówi, czyli przekazywana wiedza lub też dzielenie się doświadczeniami, nie powinno być tylko pustymi słowami. Osoby, które tworzą elitę społeczną kształcącą ludzi muszą być w pełni odpowiedzialne za wypowiedziane słowa i dokonywane czyny. Nie może być rozdziewki między tym, co się mówi, i tym, co się robi. To, co wykładowca przekazuje kursantom, świadczy o nim samym i ma duży wpływ na to, w jaki sposób będą się oni o nim wypowiadać. Osoba niewiarygodna nie powinna mieć wpływu na kształtowanie ich umysłów. Wykładowca ma dawać dobry przykład i być skromny. Paul Cezanne powiedział, że *skromność jest cnotą wypływającą ze świadomości mocy*.

W sferze charakteru ważna jest kultura osobista i kultura bycia. Celem kształcenia jest nie tylko bardzo dobra znajomość literatury naukowej, lecz także umiejętność wyciągania wniosków i kojarzenia, co w konsekwencji pozwala na dyskusję podczas zajęć. Powinna ona polegać na wymianie myśli i poglądów, stawianiu pytań i udzielaniu odpowiedzi. W jej trakcie ważna jest kultura osobista, należy więc wysłuchać każdego i nie można krytykować ludzi, którzy mają odmienne zdanie. Zatem dyskusja to istotny element zajęć, ponieważ dzięki starciu różnych stanowisk można dokładnie naświetlić omawiane zagadnienia. Umiejętność odpowiedniego jej prowadzenia mobili-

zuje kursantów do refleksji nad własnymi koncepcjami oraz zachęca do dalszej pracy.

Kultura bycia jest cechą, którą wyrabia się w sobie w wyniku ciągłej pracy nad sobą. Określa zachowanie człowieka niezależnie od czasu, miejsca i okoliczności. Dobre wychowanie cechuje wykładowcę, który jest kulturalny oraz budzi sympatię i szacunek. Istotne cechy dobrego wykładowcy to: prawidłowy sposób wystawiania się, odpowiednia mimika i gestykulacja, poczucie humoru oraz pogoda ducha. Wygląd zewnętrzny jest także ważnym elementem kultury osobistej.

Budowanie autorytetu przez wykładowcę to proces długotrwały, polegający na systematycznym i ciągłym prezentowaniu swej postawy oraz permanentnej autoewaluacji.

EWALUACJA

Termin ten określa systematyczne badanie wartości albo cech konkretnego programu czy planu z punktu widzenia przyjętych kryteriów w celu jego usprawnienia, rozwijania lub lepszego zrozumienia. *Ewaluacja* w oświacie to ocena przydatności i skuteczności podejmowanych działań dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych w odniesieniu do założonych celów służących doskonaleniu tych działań. Krótko mówiąc, oznacza praktyczne badanie oceniające przeprowadzone w placówce oświatowej. W odniesieniu do edukacji ewaluację można postrzegać jako swego rodzaju modę napędzaną mechanizmem wzrastającej konkurencji między ośrodkami szkolenia.

Dla wszystkich nauczających, jak również i uczących się priorytetem jest *jakość kształcenia*. Jest to pojęcie niezwykle szerokie. Świadczy o niej nie tylko nabywanie przez kursantów umiejętności oraz wiedzy potrzebnych na zajmowanych stanowiskach. Wskazywać na nią powinien również przekazywany podczas kursów i szkoleń całokształt postaw i osobistych doświadczeń, cennych w życiu każdego człowieka. Potrzeba dbania o tę jakość nie budzi z pewnością wątpliwości. Wynika nie tylko z państwowych aktów prawnych czy wewnętrznych regulacji, takich jak: statuty, uchwały i zarządzenia. Powinna być także podyktowana zdrowym rozsądkiem wykładowców i instruktorów, którzy pragną w sposób niebudzący zastrzeżeń przygotować kursanta do wypełniania jego zawodowej roli.

Zasadniczy problem, zwłaszcza w kwestii tak oczywistej, jak dbałość o jakość kształcenia, tkwi zwykle w szczegółach realizacji. Dla przykładu, mogą one być zdefiniowane w postaci kilku pytań:

– Jak pogodzić procedury doskonalenia jakości dydaktyki z potrzebą zapewnienia swobody intelektualnej wykładowcy czy instruktorowi?

– W jaki sposób zaangażować społeczność centrum szkolenia w ideę doskonalenia jakości kształcenia?

– Jaki wpływ na ocenę jakości zajęć dydaktycznych prowadzonych przez „mistrzów” powinny mieć opinie ich uczniów – kursantów?

To tylko niektóre pytania, na które powinno się odpowiedzieć, rozważając zagadnienie jakości kształcenia.

Nieodzownym jego elementem jest ewaluacja, którą należy traktować nie tylko jako formalną procedurę wynikającą z regulacji obowiązujących w polskim szkolnictwie, lecz także jako realny standard zapewniający odpowiednią jakość dydaktyki i upowszechniający zasady kultury ewaluacyjnej – wzajemnego i opartego na przejrzystych kryteriach oceniania.

Niezależnie od tego, czy ewaluacja jest, czy nie jest administracyjną i menadżerską modą, dbanie o jakość dydaktyki staje się koniecznością. Nasze szkolnictwo, w tym zawodowe ludzi dorosłych, wymaga nieustannych zmian. Powinny one zmierzać do dostosowywania uczących się do współczesnych wyzwań w aspekcie jakości pracy. Problematyka dotycząca jakości kształcenia jest jednym z priorytetów, a *jakość* od wielu lat – przedmiotem troski decydentów.

Kształceniu towarzyszy kontrola i ocena. Bez nich system przekazywania wiedzy nie może poprawnie funkcjonować. Nawet najlepiej prowadzone zajęcia przez wykwalifikowanego nauczyciela czy instruktora muszą być poddane ocenie, aby mieć pewność, że wiedza jest przekazywana przez niego w sposób niebudzący żadnych zastrzeżeń i nie wymaga żadnych zmian. Jeśli jednak taka konieczność zaistnieje, to kontrola pozwala wypracować stanowiska, w jakiej sferze i co powinno być zmienione.

Ewaluacja jest mechanizmem napędzającym szkolenie oraz zapewnia prawidłowe jego funkcjonowanie. Kontrola i samokontrola pozwalają ocenić nie tylko przebieg działań kursanta, lecz także mają znaczenie dla prawidłowego przebiegu nauczania i zapobiegają jego wypaczeniom. Umożliwiają określenie, na ile został osiągnięty cel szkolenia lub co należy w przyszłości uczynić, by się do niego zbliżyć. Można powiedzieć, że kontrola i ocena stanowią ostatnie ogniwo łańcucha dydaktycznego i pozwalają na wprowadzanie zmian.

Dzięki ewaluacji szkolenie można nieustannie doskonalić, dostosowywać do potrzeb, a także zmieniać jego treści programowe. W ramach szeroko pojętej ewaluacji wyróżnia się dwa jej rodzaje: zewnętrzną oraz wewnętrzną, tzw. autoewaluację. Trudno jednoznacznie stwierdzić, która z nich odgrywa większą rolę w procesie edukacyjnym, dlatego też trzeba choć w skrócie przybliżyć znaczenie jednej i drugiej.

Za ewaluację zewnętrzną odpowiadają organy nadzorujące. Istotę jej najlepiej oddaje sformułowanie Michaela Pattona⁷. Według niego *praktyka ewaluacyjna obejmuje systematyczne zbieranie informacji o przebiegu, właściwościach i wynikach programów, o personelu i jego dorobku, który może być wykorzy-*

⁷ M.Q. Patton: *Practical Evaluation*. Sage, Beverly Hills 1982, s. 37.

stany przez określonych ludzi w celu zmniejszenia niepewności, podniesienia skuteczności i podjęcia decyzji o tym, czego dotyczą i na co wpływają te programy, personel i dorobek. Ze względu na to, że wpisuje się ona w perspektywę odpowiedzialności, głównym jej zadaniem jest dostarczenie odpowiedzi na pytanie: do jakiego stopnia i na jakim poziomie badana placówka oświatowa wypełnia przewidziane przez przepisy prawa zadania wobec państwa?

To, co jest widoczne i ma znaczenie dla obserwatorów z zewnątrz, sprowadza się do odpowiedzi na pytanie: co? Dotyczy to przede wszystkim elementów tworzących strukturę organizacyjną, celów osiąganych przez ośrodek szkolenia, systemu oceniania, regulaminu egzaminowania i programów szkolenia. Poza zasięgiem obserwatorów z zewnątrz pozostaje wszystko to, co będzie odpowiedzią na pytanie: jak?, równie istotne, a jednak pozostające w „ukryciu”. Chodzi tu o takie kwestie, jak: motywacja, potrzeby, przekonania, konflikty, napięcia, współzawodnictwo, a więc wszystko to, co buduje klimat i kulturę organizacji.

Zwolennicy ewaluacji zewnętrznej uważają, że jest ona obiektywna, choć dostrzegają pewne jej wady, na przykład to, że ogranicza autonomię placówek dydaktycznych. A sceptycy podkreślają *narzucona i prowadzona z pozycji intruza inspekcja nie prowadzi do poprawy jakości pracy, ale raczej do nauczania zgodnie z wytycznymi*.

Ewaluację zewnętrzną prowadzą upoważnione do tego typu kontroli instytucje resortowe. W odniesieniu do szkolnictwa wojskowego uprawnienia w tej dziedzinie ma np. Departament Kontroli Ministerstwa Obrony Narodowej czy Departament Szkolnictwa Wojskowego. Ponadto kontrolę taką sprawują wyżsi przełożeni. Istotne znaczenie dla procesu dydaktycznego mają badania prowadzone wśród uczestników kursów i szkoleń, którzy dysponują zarówno wiedzą, jak i umiejętnościami praktycznymi, niezbędnymi do wykonywania zadań służbowych. To zderzenie teorii z praktyką i wynikające z tego wnioski są cennym materiałem źródłowym w procesie ewaluacji. W celu zobiektywizowania wyników uzyskanych dzięki zastosowaniu wymienionych metod prowadzi się również badania kadry kierowniczej jednostek terenowych, głównie pod kątem ich oceny zmian w sferze przekazywania szkolonym żołnierzom wiedzy i umiejętności.

Autoewaluacja, czyli ewaluacja wewnętrzna, zdaniem Helen Simons⁸, to proces *gromadzenia i komunikowania informacji ułatwiających podejmowanie decyzji, ustalanie wartości oraz ustanawianie publicznego zaufania do szkoły*. Dzięki niej możemy określić wartość własnych działań. Podobnie jak przedstawiona ewaluacja zewnętrzna, ma ona swoich

zwolenników i przeciwników. Od ewaluacji zewnętrznej różni ją to, że w jej toku podejmujemy trud określenia własnych działań. Bez wątpienia nie jest łatwo być sędzią we własnej sprawie. Dlatego też przeciwnicy tego systemu twierdzą, że autoewaluację cechuje brak bezstronności ze względu na to, że ludzie mają tendencje do pomijania tego, co niewygodne, afiszowania zasług, choćby były one niezbyt istotne. Jednak z drugiej strony, jeżeli chce się być atrakcyjnym i konkurencyjnym dydaktycznie ośrodkiem, trzeba podjąć kture samooceny i poprawy słabych stron. Tak jak perspektywą ewaluacji zewnętrznej jest *odpowiedzialność*, tak perspektywami autoewaluacji są funkcje: *poznawcza i rozwojowa*. Wiedza uzyskiwana w jej trakcie pozwala wprowadzać konieczne zmiany oraz zapewnia stały rozwój placówki.

Ewaluacja wewnętrzna ma charakter wielopoziomowy i różnicowany zakresowo. Jej elementem podstawowym jest uczestnictwo w zajęciach w charakterze obserwatorów wykładowców czy specjalistów cyklu przedmiotowego. Ich uwagi i spostrzeżenia stają się materiałem wyjściowym do dalszych dociekań i opracowania ewentualnych zmian.

Przedsięwzięcie szersze zakresowo to udział w zajęciach przedstawicieli wszystkich cykli przedmiotowych, co pozwala na wszechstronne czy wielostronne poznanie potrzeb zmian programowych lub metodycznych. Umożliwia również pełniejszą korelację treści kształcenia, tym samym ewaluacja nabiera wszechstronnego charakteru. Reasumując, ewaluacja ma służyć trzem podstawowym zagadnieniom. Po pierwsze, ma pomóc zrozumieć istotę, sens i znaczenie tego, co się dzieje w placówce dydaktycznej i wokół niej. Po drugie, pozwala na realizację pomysłów na funkcjonowanie placówki dzięki wprowadzaniu zmian. I wreszcie po trzecie, ma uspokoić sumienia kierujących, współpracowników i tych, dla których dana placówka powstała.

PRZESŁANIE

Autorzy mają świadomość, że tematy tu poruszone są jedynie wstępem do głębszej refleksji, a może debaty nad kształceniem ludzi dorosłych i wyborem najbardziej odpowiednich metod, by osiągać możliwe najlepsze wyniki. Dlatego chcielibyśmy uczynić „coś w zamian”, a mianowicie zwrócić uwagę na to, co może się pojawić za drzwiami, których jeszcze nie udało nam się otworzyć. Otóż każdy, kto uczestniczy w procesie dydaktycznym jako nauczyciel lub instruktor, czy też kierujący instytucją oświatową, powinien upewnić się, czy *jest dobrze rozumiany*, gdyż, jak twierdzi Ziemowit Włodarski⁹, *tajemnica powodzenia pedagogicznego tkwi nie tyle w idealnych programach, ale w tym, kim są wychowawcy – nauczyciele*. ■

⁸ H. Simons: *Samoewaluacja szkoły*. W: *Ewaluacja w szkole. Wybór tekstów*. Red. H. Mizerek. Olsztyn 1997, s. 59.

⁹ Czy współczesnemu nauczycielowi jest potrzebna refleksja etyczna, kodeks etyki zawodowej. <https://www.google.pl/zkiw.com.pl/publikacja6.doc/>.

Systemy teleinformatyczne związku taktycznego

SZYBKA WYMIANA WIARYGODNYCH INFORMACJI
MA ZASADNICZE ZNACZENIE DLA ZAPEWNIENIA
CIĄGŁOŚCI DOWODZENIA I KIEROWANIA
NA WSZYSTKICH JEGO POZIOMACH.

kpt. **Maciej Lewandowski**



Autor jest oficerem
Sekcji Informatyki
w Wydziale Wsparcia
Dowodzenia i Łączności
G-6 Dowództwa
16 Dywizji
Zmechanizowanej.

Informacja była, jest i będzie podstawą sprawnego funkcjonowania systemu dowodzenia. Może być przetwarzana w dogodną postać, dostarczana tam, gdzie jest właśnie potrzebna, i w czasie, który jest najlepszy z punktu widzenia użytkownika. Zadanie to będzie wykonane dzięki doborowi dobrze wykształconych oraz doświadczonych specjalistów, wyposażonych w odpowiednie urządzenia i oprogramowanie. Zespół współpracujących ze sobą urządzeń informatycznych i oprogramowania, zapewniający przetwarzanie, przechowywanie, a także wysyłanie i odbieranie danych przez sieci telekomunikacyjne za pomocą właściwego urządzenia końcowego, tworzy system teleinformatyczny¹.

WYMAGANIA

System teleinformatyczny związku taktycznego (ZT) powinien się składać z następujących elementów:

- sieci transmisyjnej wykorzystującej protokół IPv4² (Internet Protocol),
- usług podstawowych i funkcjonalnych,
- podsystemu bezpieczeństwa teleinformatycznego,
- personelu odpowiedzialnego za konfigurację i utrzymanie wszystkich wymienionych elementów.

Dzięki w pełni rozwiniętemu i konwergentnemu systemowi teleinformatycznemu obsada stanowiska dowodzenia poziomu taktycznego wojsk lądowych może kontaktować się z innymi abonentami niezależnie od miejsca ich pobytu oraz szczebla dowodzenia. W związku z tym system ten wykorzystywany na szczeblu ZT powinien:

- być dobrany ściśle do potrzeb i wymagań stawianych przez dowódcę;
 - obejmować zasięgiem wszystkie elementy ugrupowania bojowego;
 - zapewniać płynne i sprawne przesyłanie informacji i dokumentów;
 - umożliwiać kontrolę procesu dowodzenia;
 - mieć skalowalną architekturę, która pozwala na jego rozbudowę w dowolnym momencie;
 - być wyposażony w taki sposób, by jego późniejsza rozbudowa nie przysparzała problemów oraz nie powodowała dodatkowych kosztów;
 - charakteryzować się łatwością utrzymania, zarządzania i rekonfiguracji;
 - być poprawnie wdrożony i zoptymalizowany;
 - mieć bardzo dobre zabezpieczenie na potrzeby wymiany informacji, co pozwoli na zminimalizowanie strat oraz uzyskanie przewagi informacyjnej.
- Biorąc pod uwagę wymienione wymagania, pododdziały dowodzenia i łączności poziomu taktycznego

¹ Prawo telekomunikacyjne. DzU 2004 nr 171 poz. 1800.

² IPv4 – czwarta wersja protokołu komunikacyjnego IP przeznaczonego dla Internetu.

TAKTYCZNA SIEĆ RADIOLINIOWO-
PRZEWODOWA ZBUDOWANA
Z OD CZTERECH DO SZESZCIU
BAZOWYCH WĘZŁÓW ŁĄCZNOŚCI,
TWORZĄCYCH INFRASTRUKTURĘ
TRANSMISYJNĄ



Rozwijanie węzła łączności
z wykorzystaniem
aparatury transmisyjnej
RWŁC-10/CT



RYS. 1. MODELOWY SYSTEM TRANSMISYJNY

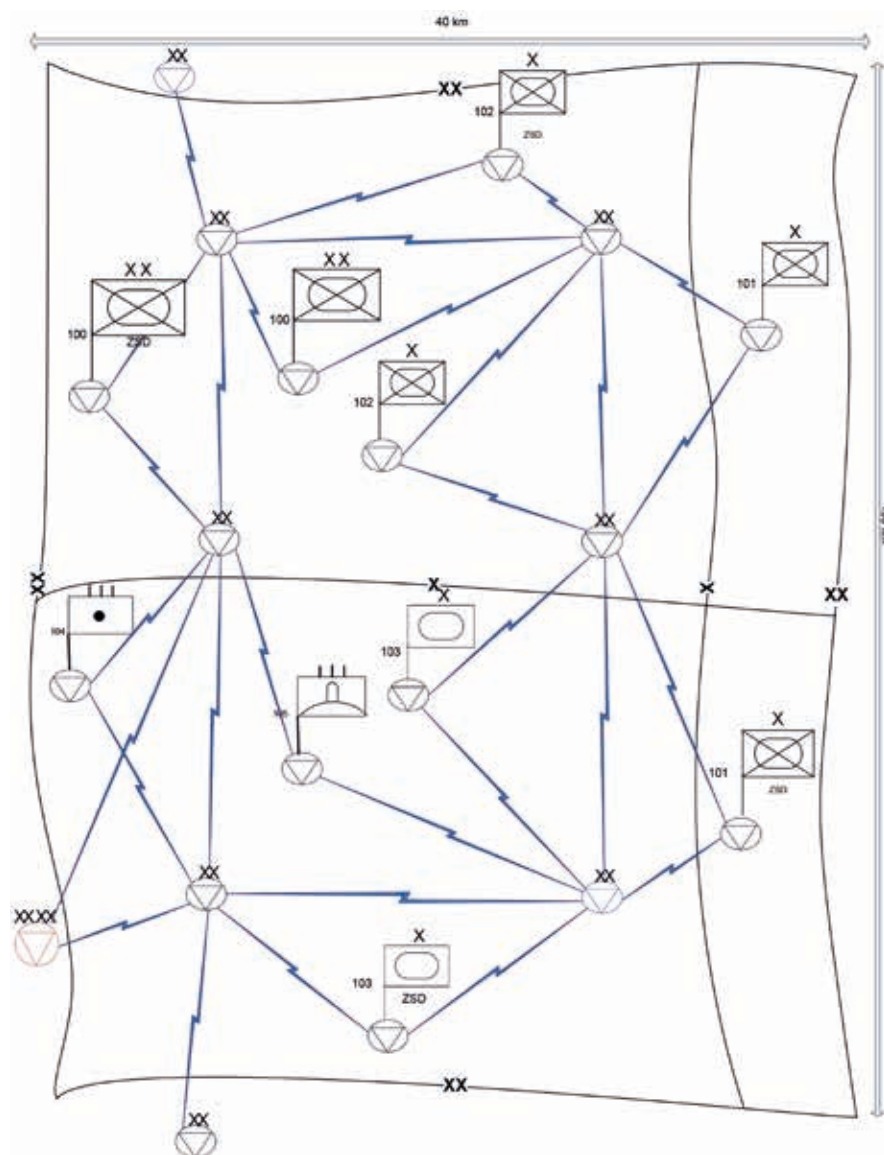


Sieć satelitarna

Taktyczna sieć radioliniowo-przewodowa

Stacjonarna sieć łączności

RYS. 2. SIEĆ RADIOLINIOWO- PRZEWODOWA ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO (WARIANT)



Opracowanie własne (2).

muszą być zdolne do wdrożenia, utrzymania, a także rekonfigurowania w dowolnej chwili rozległego systemu teleinformatycznego, nie przerywając przy tym świadczenia podstawowych usług.

By zapewnić sprawne dowodzenie elementami ugrupowania bojowego, należy uwzględnić koncepcję rozegrania walki przez dowódcę oraz przyjęte ugrupowanie bojowe. Ugrupowanie bojowe to uszykowanie oraz rozmieszczenie sił i środków w terenie odpowiednio do celu (koncepcji) prowadzenia walki³. W jego skład wchodzi elementy podstawowe oraz dodatkowe. Elementy podstawowe to:

- pierwszy rzut,
- odwód (odwody) ogólnowojskowy,
- zgrupowanie artylerii,
- oddział (pododdział) przeciwlotniczy,
- elementy systemu rozpoznania, walki elektronicznej i działań psychologicznych,
- odwód przeciwpancerny,
- oddział zaporowy,
- stanowiska dowodzenia,
- odwody innych rodzajów wojsk,
- oddziały, pododdziały i urządzenia logistyczne.

Najbardziej interesujące z punktu widzenia elementów organizujących system teleinformatyczny są stanowiska dowodzenia (SD), jednak nie należy ograniczać się do głównego z nich, trzeba uwzględnić także zapasowe (ZSD) oraz wysunięte stanowisko dowodzenia (WSD). Biorąc pod uwagę środki łączności i informatyki, jakimi dysponują pododdziały dowodzenia i łączności na szczeblu ZT, można mówić tylko o systemie teleinformatycznym na szczeblu stanowisk dowodzenia dywizji – brygad – pułków rodzajów wojsk.

Z doświadczeń zdobytych podczas ćwiczeń narodowych i sojuszniczych trzeba wyciągnąć wnioski, że wymagania operacyjne stawiane niezawodnemu systemowi łączności i informatyki (Communication and Information Systems – CIS) są coraz większe. Dostrzega się to na podstawie wielkości pasa obrony dywizji, w którym mają być prowadzone działania taktyczne. Zgodnie z normami jego szerokość może wynosić od 40 km wzwyż, a głębokość – od 20 do 40 km. Jednak w praktyce dywizja otrzymuje do obrony pas o szerokości 100 km i większej. Czynnikiem ten stanowi wyzwanie dla oficerów wydziału G-6 dywizji, związane z zaplanowaniem niezawodnego systemu łączności i informatyki, a dokładnie – taktycznej sieci radioliniowo-przewodowej, która pozwoli na świadczenie pełnego spektrum usług informatycznych na poszczególnych stanowiskach dowodzenia przyjętego ugrupowania bojowego. Wynika to z ograniczonych możliwości mobilnych urządzeń transmisyjnych, ukształtowania terenu, a także warunków atmosferycznych.

Zgodnie z *Doktryną systemów łączności i informatyki Sił Zbrojnych RP D/6* łączność na szczeblu ZT musi być zorganizowana w następujący sposób:

- od przełożonego do podwładnego;
- od wspierającego do wspieranego;
- między sąsiadującymi jednostkami – zgodnie z zaleceniami pierwszego wspólnego przełożonego, a jeśli nie określił on kierunku, to od lewej do prawej strony ugrupowania;
- przez jednostkę do przydzielonego komponentu⁴.

Aby przedstawić koncepcję systemu teleinformatycznego w dywizji, przyjęto, że jej ugrupowanie bojowe obejmuje następujące stanowiska dowodzenia (mające dostęp do zasobów systemu teleinformatycznego): SD i ZSD 100 DZ; SD i ZSD 101 BZ; SD i ZSD 102 BZ; SD i ZSD 103 BPanc; SD i ZSD 104 pa oraz SD i ZSD 105 pplot.

W związku z tym przełożony jest zobligowany, wykorzystując swój batalion dowodzenia, do zapewnienia dostępu do systemu teleinformatycznego w tym samym czasie dla maksymalnie 12 elementów (stanowisk dowodzenia, zapasowych stanowisk dowodzenia) w pasie o szerokości 100 km i głębokości 40 km.

SYSTEM TRANSMISYJNY

Model tego systemu przedstawiono na rysunku 1. Składa się on z trzech podsystemów: taktycznej sieci radioliniowo-przewodowej ZT, sieci satelitarnej i stacjonarnej sieci łączności. Model ten umożliwia:

- połączenie z siecią przełożonego (komponentem lądowym), a także dostęp do usług podstawowych oraz funkcjonalnych zapewnianych przez przełożonego;
- integrację zautomatyzowanych systemów wsparcia dowodzenia na poszczególnych szczeblach;
- szybką rekonfigurację struktury odpowiednio do wymagań systemu dowodzenia oraz zarządzanie systemem teleinformatycznym.

Sieć transmisyjna jest infrastrukturą krytyczną nie tylko systemu teleinformatycznego, lecz także całego systemu dowodzenia i kierowania ZT. Zasadniczym elementem jego struktury jest taktyczna sieć radioliniowo-przewodowa ZT (rys. 2), którą stanowią bazowe węzły łączności (BWŁ), odpowiednio rozmieszczone względem ugrupowania bojowego dywizji i połączone między sobą traktami radioliniowymi i przewodowymi. Sieć ta jest dowiązana własnymi środkami co najmniej do dwóch bazowych węzłów sieci operacyjno-taktycznej przełożonego oraz do stacjonarnego systemu łączności, a także do bazowych węzłów łączności sąsiada. W skład taktycznej sieci wchodzi:

- 4–6 bazowych węzłów łączności (BWŁ),
- węzły łączności SD i ZSD ZT,

³ Regulamin działań Wojsk Lądowych. DWLąd Wewn. 115/2008, Warszawa 2008.

⁴ Doktryna systemów łączności i informatyki Sił Zbrojnych RP D/6.

– węzły łączności SD i ZSD brygad oraz pułków rodzajów wojsk.

Do bazowego węzła łączności (rys. 3) są dowiązywane węzły łączności stanowisk dowodzenia i zapasowych stanowisk dowodzenia elementów ugrupowania bojowego ZT. Te z kolei są dowiązywane zazwyczaj do dwóch BWŁ traktami radioliniowymi oraz, w miarę możliwości, traktem kablowym (najlepiej światłowodowym) do najbliższego węzła bazowego.

Taktyczna sieć radioliniowo-przewodowa jest zbudowana z czterech do sześciu BWŁ, tworzących infrastrukturę transmisyjną o kształcie wieloboku, rozwinętych w odległości 10–30 km od siebie i odległych nie mniej niż o 15 km od przedniego skraju. W skład każdego węzła powinny wchodzić minimum dwie aparatury transmisyjne (RWŁC-10/T – ruchomy węzeł łączności cyfrowej w wersji transmisyjnej), połączone kablem światłowodowym pracującym w standardzie 100Base FX⁵. Liczba węzłów bazowych jest uzależniona od potrzeb operacyjnych, tzn. od szerokości i głębokości pasa obrony dywizji. Im większy pas, tym gorsza jakość usług teleinformatycznych, a w przypadkach granicznych nawet brak łączności.

Węzły łączności SD ZT, brygad i pułków rodzajów wojsk składają się z następujących elementów, które pozwalają na budowę systemu teleinformatycznego:

- aparatury transmisyjnej RWŁC-10/T,
- terminalu satelitarne Fikus,
- zintegrowanego węzła teleinformatycznego ZWT KTSA Jaśmin.

W celu zapewnienia niezawodnej łączności dla 12 elementów ZT w pasie 100x40 km, a także podłączenia do sieci transmisyjnej przełożonego oraz sąsiadów przyjęto następujące założenia:

- odległość węzłów łączności SD do BWŁ – od 5 do 20 km,
- odległość między jednym bazowym węzłem łączności a drugim – do 30 km,
- przepływność traktu radioliniowego – do 34 Mbit/s.

Wielkości te wynikają z możliwości technicznych sprzętu (zasięg radiolinii) oraz z doświadczeń w jego wykorzystaniu podczas ćwiczeń. Rozwiązanie polegające na budowie sześciu bazowych węzłów łączności zapewnia prawidłowe działanie taktycznej sieci radioliniowo-przewodowej. Ponadto umożliwia jednocześnie podłączenie do 24 wolnych łączy radioliniowych taktycznej sieci radioliniowo-przewodowej ZT, co ostatecznie zapewnia dostęp do sieci wszystkim niezbędnym elementom ugrupowania bojowego, czyli:

- 12 łączy do SD/ZSD w ramach ugrupowania ZT,
- dwóch łączy do sieci przełożonego,
- dwóch łączy do sieci sąsiadów,
- ośmiu łączy nadmiarowych (zapasowych).

Jak już wspomniano, sieć transmisyjną na szczeblu związku taktycznego wojsk lądowych stanowi jeszcze podsystem satelitarne oraz stacjonarna sieć łączności. Podstawą stacjonarnego systemu łączności są garnizonowe węzły łączności i stacjonarna sieć telekomunikacyjna kraju. System ten umożliwia, oprócz dowodzenia pododdziałami, także współdziałanie, alarmowanie i powiadamianie. Taktyczna sieć radioliniowo-przewodowa oraz SD i ZSD ZT muszą być podłączone do stacjonarnej sieci łączności sił zbrojnych, która stanowi rdzeń całego systemu transmisyjnego. Dzięki temu stanowiska dowodzenia szczebla taktycznego będą miały dostęp do zasobów i usług dostarczanych przez przełożonego oraz uzyskają możliwość wymiany informacji z pododdziałami innych rodzajów sił zbrojnych.

Podsystem transmisji satelitarnej wykorzystuje etatowe terminale satelitarne występujące w pododdziałach dowodzenia ZT oraz brygad i pułków rodzajów wojsk. W wojskach lądowych jest używany przenośno-przewoźny terminal satelitarne 1,8 (Fikus), który jest kompletnym zestawem urządzeń do uruchamiania satelitarnych traktów transmisyjnych o przepływności od 64 kbit/s do 8 Mbit/s z wykorzystaniem TDMA. Można go używać do zorganizowania międzywęzłowych linii satelitarnych związku taktycznego lub też do budowy linii bezpośrednich między węzłami łączności stanowisk dowodzenia.

KOMUNIKACJA

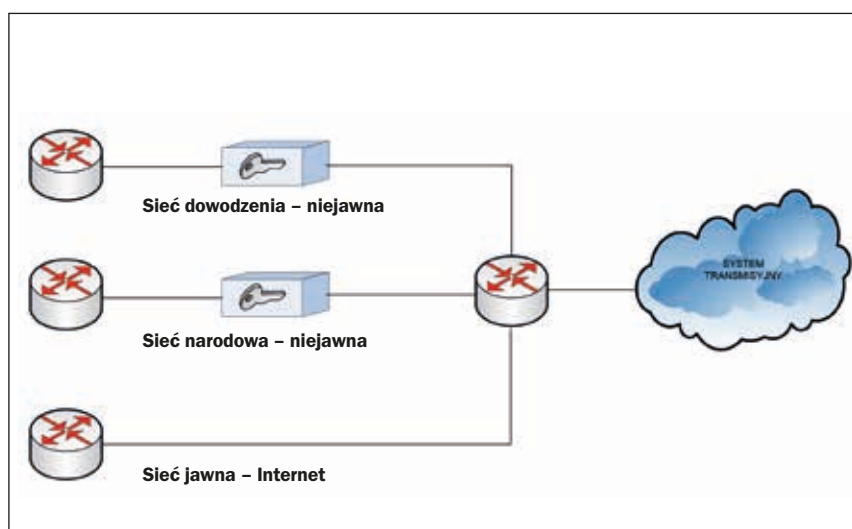
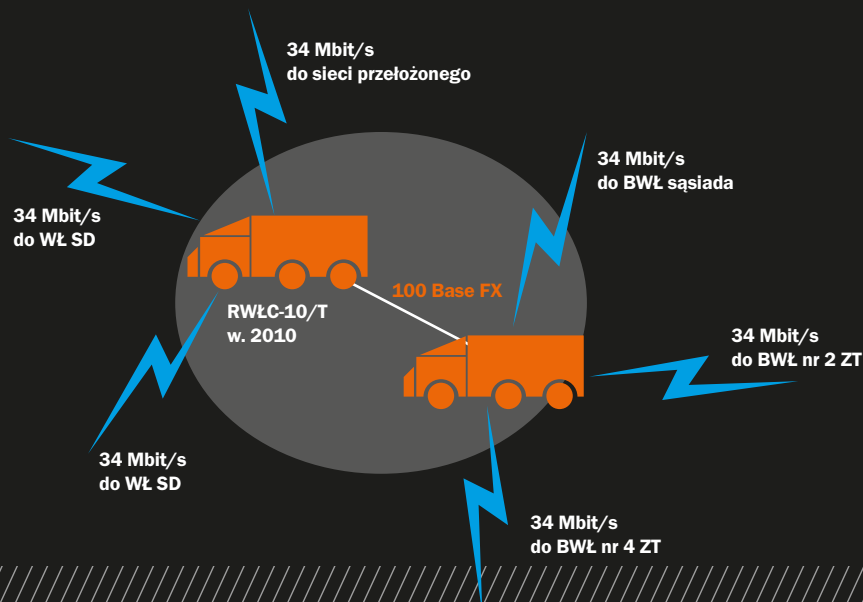
Węzły łączności stanowiska dowodzenia i zapasowego stanowiska dowodzenia związku taktycznego są przyłączane do trzech podsystemów transmisyjnych, natomiast pozostałe węzły łączności SD i ZSD brygad oraz pułków – do dwóch (rys. 4). Punkt styku wszystkich sieci znajduje się w węźle łączności, a dokładniej – stanowi go tzw. router⁶ agregacyjny, który koncentruje ruch IP ze wszystkich podsystemów transmisyjnych. Cała wymiana informacji opiera się na protokole komunikacyjnym warstwy sieciowej IP. Wszystkie podsystemy transmisyjne muszą być podłączone tylko i wyłącznie przez routery agregacyjne poszczególnych węzłów łączności. W tym celu mogą być wykorzystane interfejsy kablowe (światłowodowe i miedziane) oraz radioliniowe.

Węzeł łączności SD (ZSD) powinien zapewnić dostęp do trzech sieci:

⁵ 100Base FX – standard sieci Fast Ethernet wykorzystujący jedną parę włókien światłowodu wielomodowego, zapewniającego transmisję danych z szybkością 100 Mbit/s.

⁶ Router (trasownik) – urządzenie sieciowe pracujące w trzeciej warstwie modelu OSI. Służy do łączenia różnych sieci komputerowych (różnych w sensie informatycznym, czyli np. o różnych klasach, maskach), pełni więc funkcję węzła komunikacyjnego.

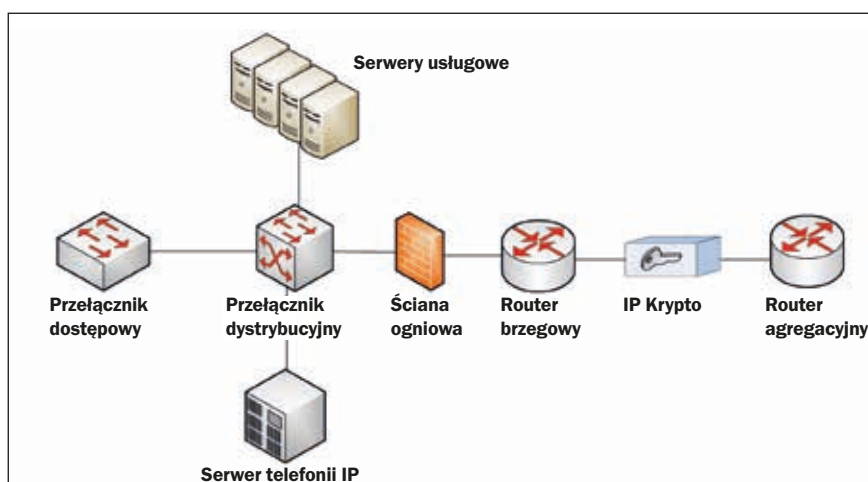
RYS. 3. BAZOWY WĘZŁ ŁĄCZNOŚCI ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO



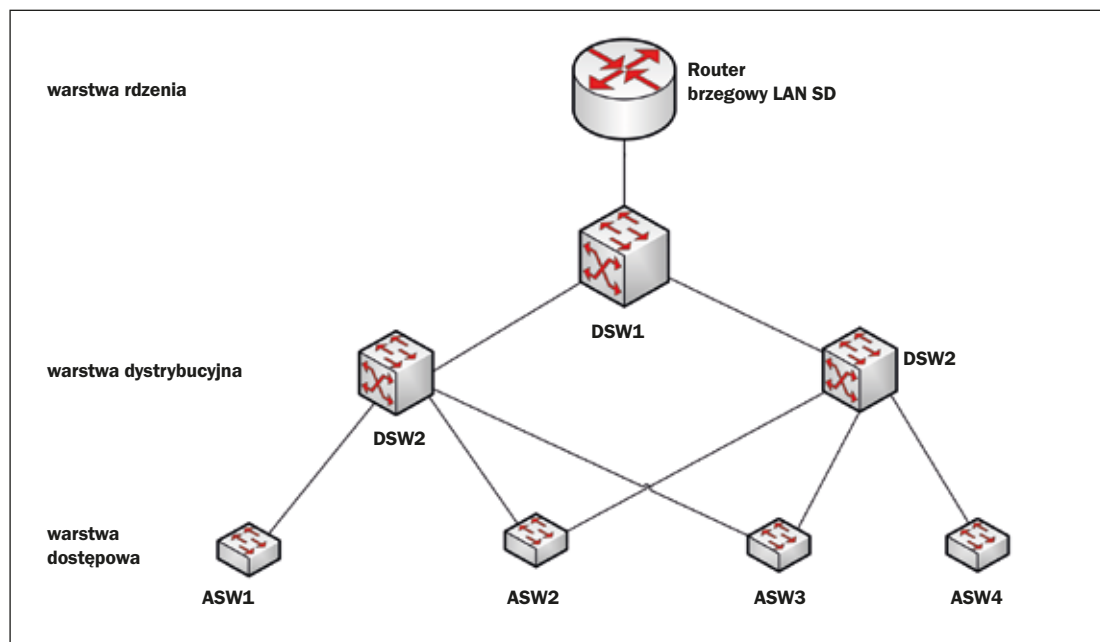
RYS. 4. SCHEMAT PODŁĄCZENIA WŁ SD ZT DO SYSTEMU TRANS- MISyjNEGO

RYS. 5. SCHEMAT SIECI DOWODZENIA

Opracowanie własne (3).



RYS. 6. HIERARCHICZNY MODEL LOKALNEJ SIECI KOMPUTEROWEJ SD



Opracowanie własne.

- niejawnego dowodzenia (Mission Classified),
- niejawnego narodowego (National Classified),
- jawnego (Unclassified).

Sieć jawna zapewnia dostęp, dzięki obsadzie poszczególnych SD/ZSD, do zasobów sieci internetowej przez sieć INTERMON, natomiast sieć narodowa niejawną umożliwia korzystanie z usług resortowej sieci niejawnego sił zbrojnych (np. MILNET-Z). Podłączenie się do tych dwóch systemów teleinformatycznych wymaga wykonania połączeń do systemu transmisyjnego oraz czynności administracyjnych na urządzeniach sieciowych (router, switch⁷, firewall⁸). Nie ma potrzeby uruchamiania serwerów we własnych sieciach lokalnych z poszczególnymi usługami, gdyż zapewnia je organizator systemów teleinformatycznych.

Sprawa jest bardziej skomplikowana w odniesieniu do sieci dowodzenia, gdyż jest ona budowana od podstaw. Wymaga to wykonania wielu czynności administracyjnych, poczynając od połączeń fizycznych i konfiguracji urządzeń warstwy drugiego –

trzeciego modelu TCP/IP⁹ (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), przez uruchomienie wielu usług podstawowych i funkcjonalnych, kończąc na odpowiednim zabezpieczeniu całego systemu. Przedstawię więc koncepcję wykorzystania systemu teleinformatycznego, który będzie stanowił sieć dowodzenia.

Z rysunku 5 wynika, że dostęp do sieci transmisyjnej jest możliwy na routerze agregacyjnym, który odpowiada za utworzenie tuneli VPN¹⁰ nie tylko do sieci dowodzenia, lecz także do pozostałych dwóch (narodowej jawnej i niejawnego), a ostatecznie scala je w jeden strumień transmisyjny. Koncentrator VPN powinien być ustanowiony zgodnie z relacjami dowodzenia lub w tym miejscu, gdzie są zapewnione usługi podstawowe. Sieci VPN opierają się na tunelowaniu. Jest to proces umieszczania całego pakietu w innym pakiecie i wysyłania go przez sieć. W związku z tym kanały VPN powinny być budowane według takich protokołów tunelowania, jak GRE¹¹ lub mGRE¹². Urządzenie IP-krypto zapewnia

⁷ Switch (przełącznik) – urządzenie łączące segmenty sieci komputerowej, pracujące głównie w drugiej warstwie modelu ISO/OSI.

⁸ Firewall (ściana ogniowa) – jeden ze sposobów zabezpieczania sieci i systemów przed intruzami. Odgrywa rolę połączenia ochrony sprzętowej i programowej sieci wewnętrznej LAN przed dostępem z zewnątrz.

⁹ Model TCP/IP – podstawa struktury Internetu, teoretyczny model warstwowej struktury protokołów komunikacyjnych.

¹⁰ VPN (Virtual Private Network) – tunel, przez który płynie ruch w ramach sieci prywatnej między klientami końcowymi za pośrednictwem publicznej sieci, np. Internet.

¹¹ GRE (Generic Routing Encapsulation) – protokół tunelowania pakietów sieciowych, opracowany przez Cisco Systems.

¹² mGRE (Multipoint Generic Routing Encapsulation) – protokół dynamicznego zestawiania tuneli wymiany danych w topologii gwiazdy.

poufność transmisji i integralność przesyłanych danych. Dzięki niemu są zestawiane zaszyfrowane tunele danych, które gwarantują bezpieczeństwo przesyłanych pakietów. Tunele te są budowane od przełożonego do podwładnego w relacji dowodzenia. Router brzegowy umożliwia dostęp sieci lokalnej do sieci rozległej. Jest podłączony fizycznie do urządzenia IP-krypto od strony sieci transmisyjnej oraz do zapory ogniowej (firewall) od strony sieci lokalnej. Ściana ogniowa gwarantuje bezpieczeństwo zasobom sieci lokalnej od zewnątrz. Zdarzenia z tego urządzenia monitoruje na bieżąco odpowiednio do tego przygotowany technicznie personel bezpieczeństwa teleinformatycznego, który będzie reagował na próby inwigilacji sieci lokalnej. Dostęp do sieci rozległej jest zapewniany przez zestawienie logicznych tuneli GRE w relacji dowodzenia od przełożonego (np. SD ZT – SD BZ) oraz wykorzystanie dostępnych protokołów routingu.

W zagwarantowaniu dostępu do poszczególnych usług kluczowe znaczenie ma zapewnienie prawidłowo funkcjonującego routingu. W tym celu można zastosować następujące rozwiązania:

- protokół routing BGP¹³;
- protokół OSPF¹⁴;
- wpisy statyczne do tablic routingu;
- VRF¹⁵;
- autoryzację przy zestawianiu przyległości;
- redystrybucję tras z jednego protokołu routingu do drugiego bądź tras statycznych i bezpośrednio podłączonych;
- ustawienie priorytetów dla tras uzyskiwanych z bardziej niezawodnej sieci transmisyjnej lub o lepszej jakości.

Z modelu zaprezentowanego na rysunku 6 wynika, że lokalna sieć komputerowa SD jest zbudowana według hierarchicznego modelu sieci komputerowej¹⁶, w którym wyróżniamy następujące warstwy:

- rdzenia – router brzegowy;
- dystrybucyjną – przełączniki DSW1, DSW2 i DSW3;
- dostępową – przełączniki ASW1, ASW2, ASW3 i ASW4.

Warstwę rdzenia stanowi router brzegowy, który zapewnia właściwe przesyłanie pakietów. W tej warstwie gromadzi się ruch sieciowy ze wszystkich urządzeń warstwy dystrybucji. Umożliwia ona też połączenie z systemem transmisyjnym. *Warstwa dystrybucyjna* to przełączniki DSW1, DSW2 i DSW3, które gromadzą dane otrzymywane z prze-

łączników warstwy dostępu przed ich transmisją do warstwy rdzenia. Dołączana jest do nich także farma serwerów, na których są uruchamiane poszczególne usługi. Kontrolują one przepływ danych w sieci oraz wyznaczają domeny rozgłoszeniowe, a także zapewniają routing między wirtualnymi sieciami lokalnymi (VLAN¹⁷). *Warstwę dostępową* stanowią przełączniki dostępowe ASW, które umożliwiają dostęp do sieci stacjom roboczym oraz telefonom VoIP¹⁸, a także kontrolują i chronią dostęp do sieci. W celu odseparowania ruchu VoIP od danych czy zarządzania stosuje się wirtualne sieci lokalne. To rozwiązanie ma następujące zalety: zmniejsza ruch rozgłoszeniowy, odseparowuje ruch w sieci, grupuje stacje robocze i telefony VoIP, a także ułatwia administrowanie.

Ze względu na dużą liczbę usług uruchamianych w sieci bardzo ważnym zadaniem, które stoi przed administratorami, jest zapewnienie odpowiedniej jakości usług (QoS¹⁹), np.: przesyłania głosu (VoIP) lub wideotelekonferencji (Video Tele Conferencing – VTC), oraz stabilnego działania sieci. Polityka QoS musi być zaimplementowana w odpowiednich miejscach sieci i na właściwych interfejsach określonych routerów.

Adresacja na poszczególne szczeble dowodzenia oraz sieci musi być precyzyjnie i jasno wypracowana i przydzielona przez przełożonego (organizatora systemu teleinformatycznego). Ważne jest także nazwanie elementów systemu, ponieważ ma to duże znaczenie w jego późniejszym użytkowaniu. Zasady routingu, adresowania oraz nazewnictwo elementów systemu (routery, przełączniki, serwery, stacje robocze) powinny być podane przez przełożonego podwładnemu zgodnie z zasadami organizacji łączności w odpowiednich dokumentach dowodzenia, tj. w załączniku Q w dodatku do rozkazu bojowego *Zabezpieczenie teleinformatyczne*. Administratorzy są zobligowani, aby przestrzegać wszystkich tych wytycznych i założeń.

DOSTĘPNE USŁUGI

Na stanowiskach dowodzenia powinny zostać uruchomione usługi podstawowe oraz funkcjonalne. *Usługi podstawowe* to te, które są świadczone na rzecz wszystkich użytkowników. Obejmują podstawowy zakres wymiany lub przetwarzania informacji (np. telefonia, wymiana poczty elektronicznej), interaktywną współpracę (chat, wideokonferencja), katalogowanie, przechowywanie plików, drukowanie, współdzielenie zasobów (środowisko dla informacyj-

¹³ BGP (Border Gateway Protocol) – zewnętrzny protokół trasowania (routingu). W wersji czwartej jest podstawą działania współczesnego Internetu.

¹⁴ OSPF (Open Shortest Path First) – wewnętrzny protokół trasowania typu stanu łącza.

¹⁵ VRF (Virtual Router Forwarding) – odseparowane instancje tablic routingu, zapewniające wirtualizację routingu dla odseparowanych sieci.

¹⁶ Hierarchiczny model sieci – model sieci komputerowej, w której można wyróżnić warstwę rdzenia, dystrybucji i dostępu.

¹⁷ VLAN (Virtual Local Area Network) – sieć komputerowa wydzielona logicznie w ramach innej, większej sieci fizycznej.

¹⁸ VoIP (Voice over Internet Protocol) – technologia, dzięki której możliwe jest przesyłanie mowy za pośrednictwem sieci IP.

¹⁹ QoS (Quality of Service) – jakość usługi zgodnie z zaleceniem ITU-T E.800.

nych serwisów internetowych/intranetowych). Natomiast *usługi funkcjonalne* (Functional Services) zapewniają wsparcie dla sztabowych komórek funkcjonalnych. Dotyczą one konkretnych obszarów, np. planowania, rozpoznania czy logistyki. Przykładem usługi funkcjonalnej, która może być systemem wsparcia dowodzenia dywizji czy brygady. W obszarze usług podstawowych na szczeblu SD ZT, brygady czy pułku powinny być uruchomione następujące usługi:

- usługa nazw domenowych (Domain Name System – DNS²⁰),
- usługa katalogowa (Active Directory – AD²¹),
- interaktywna współpraca czat (Extensible Messaging and Presence Protocol – XMPP²²),
- poczta elektroniczna (e-mail),
- telefonia IP (VoIP),
- wideotelekonferencja.

W dziedzinie usług funkcjonalnych powinien istnieć system wsparcia dowodzenia, umożliwiający wyświetlenie wspólnej bieżącej sytuacji taktycznej

konywana przez ręczne wpisywanie rekordów lub przez dostępne mechanizmy. Usługa czat powinna być uruchamiana zgodnie z protokołem XMPP. Ponadto wymaga odpowiedniej konfiguracji wpisów na serwerach nazw domenowych w celu uruchomienia federacji serwerów czat w ramach wszystkich SD. W zależności od możliwości sprzętowych i programowych powinny być uruchamiane jeszcze takie usługi, jak serwer plików i wydruku czy serwer antywirusowy.

W sieci dowodzenia musi funkcjonować usługa telefonii IP oraz wideokonferencji. Telefonia VoIP może być zbudowana na bazie Cisco Call Manager Express zaimplementowanej na elementach ZWT KTSA Jaśmin. Jako urządzenia końcowe VoIP wykorzystuje się telefony serii 79XX lub programowe. Routing telefoniczny między poszczególnymi stanowiskami dowodzenia szczebla brygada/pułk zapewnia węzeł łączności dywizji. Jednostki podległe konfiguruje połączenie do przełożonego oraz w celu zapewnienia redundancji zapasowe połącze-

POWSZECHNE WYKORZYSTYWANIE **SYSTEMÓW I MILITARNEJ** WSKAZUJE NA CORAZ WIĘKSZY

na każdym stanowisku dowodzenia. Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie usług podstawowych, każdy pododdział organizujący SD i ZSD powinien uruchomić na swoje potrzeby autonomiczne struktury Active Directory (niezależne lasy AD), czyli przynajmniej jeden serwer z rolą kontrolera domeny (jednocześnie serwera nazw) oraz jeden serwer poczty elektronicznej na SD i analogicznie na ZSD. Na serwerach tych są przechowywane konta serwerów, komputerów, użytkowników systemu oraz skrzynki pocztowe. Infrastruktura AD danego oddziału powinna być połączona relacjami zaufania z innymi lasami AD, umożliwiając dostęp do zasobów i innych obiektów między wieloma lasami. Wymagana jest odpowiednia konfiguracja systemu nazw DNS, umożliwiającą m.in. wymianę poczty elektronicznej i dostęp do innych usług bez znajomości adresów IP. Konfiguracja DNS może być do-

nia bezpośrednie ze sobą. Prawidłowe funkcjonowanie usługi VoIP wymaga wykorzystywania następujących protokołów oraz kodeków: SIP²³, SCCP²⁴ oraz G.729br8²⁵.

Numer telefoniczny powinien się składać z 13 cyfr. Pierwsze sześć to prefiks zgodny ze STANAG-iem 4705 (*Ratification Draft, International Network Numbering for Communications Systems in use in NATO*), określający numerację w systemach międzynarodowych. Pozostałe siedem to numer abonenta według STANAG-u 5046 (*NATO Military Communications Directory System*). W działaniach narodowych można używać numerów siedmiocyfrowych, jednak każde stanowisko dowodzenia musi być gotowe do komunikacji w systemie wielonarodowym.

Usługa wideotelekonferencji opiera się na funkcji strażnika²⁶, która jest realizowana za pomocą routera (z odpowiednim systemem operacyjnym) na szcze-

²⁰ Domain Name System (DNS) – system nazw domenowych, usługa obsługująca rozproszoną bazę danych adresów sieciowych.

²¹ Active Directory (AD) – usługa katalogowa (hierarchiczna baza danych) dla systemów Windows.

²² XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol) – protokół oparty na języku XML, umożliwiający przysyłanie wiadomości w czasie rzeczywistym, stosowany w komunikatorach.

²³ SIP (Session Initiation Protocol) – protokół inicjowania sesji (standard IETF) między jednym lub wieloma klientami, protokół sygnalizacyjny telefonii IP.

²⁴ SCCP (Skinny Client Control Protocol) – protokół własnościowy Cisco Systems do komunikowania się między użytkownikiem końcowym SCCP a Cisco Call Manager.

²⁵ G.729br8 – kodek audio wykorzystywany do kompresji głosu w telefonii IP, dzięki czemu mniej obciąża sieć.

²⁶ Strażnik (gatekeeper) – służący do połączenia terminali H.323. Zapewnia translację z aliasów oraz numerów E.164 do adresów IP.

blu węzła łączności SD ZT. Jako urządzenia końcowe są używane terminale taktyczne pracujące według protokołu H323²⁷.

SYSTEM WSPARCIA DOWODZENIA

W odniesieniu do usług funkcjonalnych podstawowym oprogramowaniem na stanowiskach dowodzenia jest system wsparcia dowodzenia. Musi on funkcjonować na wszystkich stanowiskach dowodzenia ugrupowania bojowego od szczebla pułku w górę. Zasadniczym jego zadaniem jest efektywne dostarczanie informacji niezbędnych do wsparcia procesu dowodzenia w celu realizacji zadań. System powinien umożliwić współpracę i wymianę danych dotyczących bieżącej sytuacji taktycznej nie tylko z wojskami własnymi, lecz także z sojusznikami. W związku z tym musi uwzględniać porozumienia i zalecenia standaryzacyjne NATO, odnoszące się do stosowanych formatów i modeli danych według STANAG-u 5525 *Joint Consultation, Command and Control Information Exchange Data Model* (JC3IEDM) oraz postaci i for-

- MIP DEM 3.1;
 - ADatP-3 w wersjach 11 C/F, 12.2, 13.1 i 14;
 - NFFI – IP1, IP2, SIP3 oraz HUB NFFI²⁸;
 - automatyczną konwersją danych między: MIP DEM Baseline 2, Baseline 3 oraz Baseline 3.1 oraz NFFI IP1, IP2, SIP3 i MIP DEM Baseline 3.1;
 - dostępem do bieżącej sytuacji taktycznej przez przeglądarkę internetową na stanowisku dowodzenia.
- Przedstawiona koncepcja wykorzystania systemu teleinformatycznego wskazuje, jak trudnym i kompleksowym zadaniem jest zaplanowanie oraz prawidłowe eksploataowanie systemu w warunkach bojowych. Jego organizacja niesie ze sobą wiele wyzwań.

Po pierwsze, zasoby ludzkie, ponieważ wszystkie czynności organizacyjno-techniczne muszą być wykonane tylko i wyłącznie przez bardzo dobrze wykształconych i doświadczonych specjalistów, wyposażonych we właściwe urządzenia i oprogramowanie.

Po drugie, bezpieczeństwo teleinformatyczne, gdyż nie jest możliwe zbudowanie całkowicie bezpieczne-

TELEINFORMATYCZNYCH W SFERZE CYWILNEJ STOPIEŃ ZASTOSOWANIA ICH W PRZYSZŁOŚCI

matów wymienianych wiadomości tekstowych zgodnie ze STANAG-iem 5500 *Concept of NATO Message Text Formatting System* (CONFORMETS) – ADatP-3. Specyfikacje techniczne, które pozwalają systemom teleinformatycznym wojsk lądowych na kompatybilną wymianę danych między systemami dowodzenia różnych państw, zawiera wielostronny program osiągania interoperacyjności (Multilateral Interoperability Program – MIP).

Współdziałaniu systemów oraz stworzeniu jednolitej sytuacji taktycznej w ramach działań służy automatyczna wymiana danych i zobrazowanie ich na podkładzie mapowym na poszczególnych stanowiskach dowodzenia. Wymiana informacji między wszystkimi systemami wchodzącymi w skład ugrupowania bojowego powinna być realizowana za pomocą mechanizmu MIP DEM Baseline 3.1. W celu zapewnienia interoperacyjności z różnymi systemami wojsk sojuszników na poziomie dywizji powinna istnieć możliwość dokonania w sposób automatyczny konwersji danych między standardami MIP DEM Baseline 2 i 3.1. W związku z tym na SD ZT system wsparcia powinien się charakteryzować określonymi cechami oraz obsługą następujących protokołów:

go systemu teleinformatycznego. W związku z tym personel zajmujący się tym problemem jest zobowiązany do prawidłowego oszacowania ryzyka całego systemu, określenia odpowiedniej polityki bezpieczeństwa oraz kontrolowania systemu i zapewnienia jego właściwego funkcjonowania.

W końcu zdolność systemu do rekonfiguracji, ponieważ jest on dedykowany dla szczebla związku taktycznego, gdzie mamy do czynienia z dużą dynamiką działań. Utrzymanie komunikacji IP na wszystkich stanowiskach dowodzenia ugrupowania bojowego dywizji, gdy stanowisko dowodzenia brygady może się przemieszczać dwa razy na dobę, wydaje się być bardzo trudne oraz kluczowe dla zapewnienia ciągłości działania. Z praktycznego punktu widzenia najbardziej interesujący jest sposób rekonfigurowania kompleksowego systemu teleinformatycznego podążającego za zmianami na polu walki.

Masowe wykorzystywanie systemów teleinformatycznych zarówno w środowisku militarnym, jak i cywilnym wskazuje na coraz większy stopień zastosowania ich w przyszłości. Wydaje się więc nieuniknione wprowadzenie ich na niższych szczeblach dowodzenia nie tylko w wojskach lądowych. ■

²⁷ H323 – standard w multimedialnej komunikacji (głos, obraz, wiadomości tekstowe).

²⁸ NFFI (Nato Friendly Force Information) – standard NATO opublikowany w STANAG-u 5527, obecnie wykorzystywany wyłącznie do wymiany informacji na temat przyjaznych sił, ale może być rozszerzony o informacje na temat innych jednostek.

Bezpieczeństwo imprez masowych

ATAKI NA WORLD TRADE CENTER SĄ TRAGICZNYM DOWODEM NA NOWY WYMIAR MOŻLIWYCH ZAGROZEŃ POWIETRZNYCH. CYWILNE SAMOLOTY MOGĄ BOWIEM STAĆ SIĘ ŚRODKIEM NAPADU POWIETRZNEGO.



Autor jest zastępcą szefa Inspektoratu Implementacji Innowacyjnych Technologii Obronnych.

płk dr **Robert Krzysztof Łukawski**

Wydarzenia z 11 września 2001 roku stały się punktem odniesienia w percepcji współczesnych zagrożeń. Przewidując zdarzenia mogące wystąpić w bliższym czy dalszym otoczeniu, nie możemy już jednoznacznie i z całą pewnością stwierdzić, że nie mogą zaistnieć w naszym kraju (fot.). W odniesieniu do kreowanej polityki bezpieczeństwa i obrony od elit rządzących różnych szczebli wymaga się większej aktywności, w szczególności dotyczącej szacowania potrzeb związanych z ochroną imprez masowych. Z charakteru zagrożeń wynika, że skuteczne zapewnienie bezpieczeństwa wymaga podejmowania działań zaradczych, przede wszystkim niedopuszczających do powstania określonych szkód czy zakłóceń.

Siły zbrojne są podstawową strukturą gwarantującą bezpieczeństwo militarne. Z tego względu ich zadania i zdolności są ukierunkowane przede wszystkim na zapewnienie integralności i nienaruszalności granic państwa oraz odpieranie ewentualnej agresji zbrojnej. Niemniej wzrastające ich możliwości pozwalają na angażowanie części potencjału obronnego do wzmocnienia systemu bezpieczeństwa wewnętrznego, umożliwiając większą elastyczność wykorzystania zasobów oraz zmniejszając ogólny koszt przygotowania i utrzymywania sił i środków zapewniających bezpieczeństwo podczas poszczególnych przedsięwzięć.

W odniesieniu do roli sił powietrznych we wsparciu innych uczestników procesu zapewniania bezpieczeństwa imprez masowych na lądzie czy morzu, ich zdolności i możliwości szybkiego działania stwarzają

szczególne warunki do reagowania na potencjalne zagrożenia powietrzne.

ISTOTA IMPREZ MASOWYCH

Te o szczególnym znaczeniu (Major Special Events – MSE) są wydarzeniami specyficznymi, mającymi własny charakter, o symbolicznym znaczeniu, odciskającymi piętno na społeczeństwie. Często kształtują postawy i świadomość społeczną. Zazwyczaj są przedsięwzięciami cyklicznymi, organizowanymi kolejno w różnych państwach, co powoduje naturalne zależności i powiązania. Mogą, i tak często się dzieje, przekładać się na zmiany społeczno-gospodarcze oraz polityczne w państwie lub regionie. Dlatego też stają się wydarzeniami dużej wagi dla rządzących oraz o szczególnym priorytecie dla organizujących je i planujących ich bezpieczeństwo. Są przy tym przedsięwzięciami wysokiego ryzyka i dużej troski, niejednokrotnie też prowadzą do specjalnych zmian legislacyjnych czy zastosowania nadzwyczajnych procedur.

Rozpatrując problemy i wyzwania związane z organizacją i zabezpieczeniem logistycznym bezpieczeństwa imprez masowych, ważne jest uświadomienie sobie, z jakim rodzajem przedsięwzięcia mamy do czynienia. Ogólnie można je podzielić według następujących kategorii:

– przedsięwzięcia zdefiniowane i ustrukturyzowane – są to tego rodzaju imprezy masowe, które mają ustalony rodzaj, czas trwania i miejsce, ściśle określone punkty dostępu, zazwyczaj z już gotowymi systemami kontroli wejścia i wyjścia oraz punktami pobie-



Porwanie samolotu pasażerskiego bądź innego statku powietrznego przez terrorystów może być jedną z przyczyn uruchomienia procedury Renegade i jego zestrzelenia.

ADAM ROIK/COMBAT CAMERA DORSZ

rania opłat, a ponadto dedykowane dla określonego kręgu zainteresowanych, np.: kibiców sportowych, miłośników muzyki, polityków, członków partii;

- wydarzenia zdefiniowane i nieustrukturyzowane – zalicza się do nich przedsięwzięcia o znanym czasie trwania i miejscu, ale ogólnodostępne, bez ściśle sprecyzowanych i ograniczonych punktów dostępu, co zapewnia swobodny i nieograniczony przepływ uczestników, np.: festiwal ludowy, pokazy otwarte towarzyszące imprezie zamkniętej, zloty młodzieżowe;

- przedsięwzięcia niezdefiniowane i nieustrukturyzowane – to wydarzenia, które nie są ściśle sprecyzowane, ani ich miejsce (rejon) przebiegu, ani czas trwania, a dostęp dla uczestników jest nieograniczony i wielokanałowy, np. obchody Nowego Roku, powitanie sportowców po osiągnięciu sukcesu, celebrowanie zakończenia sezonu sportowego czy zdobycia trofeum.

Biorąc pod uwagę ten podział, imprezy masowe o szczególnym znaczeniu należy zaliczyć do pierwszej grupy wydarzeń, czyli przedsięwzięć zdefiniowanych i ustrukturyzowanych. Ze względu na swoją wagę będą je wspierały liczne siły i służby, które zapewnią pożądany poziom bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom, również postronnym.

Realizowane przedsięwzięcia, związane z zapewnianiem bezpieczeństwa i obroną imprez masowych o szczególnym znaczeniu, będą zależały od natury, czasu trwania oraz skali wydarzenia. Czynniki te rozpatruje się zazwyczaj w kontekście możliwości wystąpienia całej gamy zdarzeń niepożądanych (incy-

dentów), które mogą zakłócić lub wręcz zdestabilizować przyjęty system ochrony.

Lista potencjalnych zagrożeń jest długa. Trzeba zdawać sobie sprawę, że różne typy imprez masowych o szczególnym znaczeniu będą wymagały innego podejścia. Często będą się one różniły, chociażby infrastrukturą i lokalizacją. Wśród całej gamy incydentów wystąpią zagrożenia o różnym stopniu „szkodliwości” i intensywności wpływu na bezpieczeństwo uczestników. Można tu wyszczególnić typowe awarie techniczne, np. przerwy w dostawie energii elektrycznej czy zakłócenia systemu łączności. Na liście znajdą się także te zdarzenia, które w zasadzie nie odnoszą się bezpośrednio do uczestników imprezy, a tym samym niosą ze sobą niewielkie zagrożenie dla stabilności całego systemu jej bezpieczeństwa. Będą to zazwyczaj incydenty tzw. rutynowe, na które są przygotowane odpowiednie służby działające na co dzień.

Do drugiej grupy zdarzeń niepożądanych zalicza się intencjonalne przypadki działalności ludzkiej, które jednocześnie niosą ze sobą potencjalne zagrożenie dla bezpieczeństwa uczestników imprez masowych. Incydenty te mogą wywoływać zorganizowane grupy przestępcze lub terrorystyczne lub też indywidualne osoby niezwiązane z żadną z wymienionych organizacji. Grupa tych zdarzeń może być dodatkowo kategoryzowana pod kątem intencyjności wywołania zagrożenia dla jak największej populacji ochronianych uczestników czy obiektów. Najbardziej spektakularne przykłady takich zdarzeń niepożądanych to: rozpyle-

nie gazu bojowego sarin w metrze tokijskim w 1995 roku przez japońską sektę religijną Aum Shinrikyo; seria ataków bombowych na pociągi w Madrycie w marcu 2004 roku, przeprowadzonych przez członków Al-Kaidy czy zamachy samobójcze na środki komunikacji publicznej w Londynie w lipcu 2005 roku, dokonane przez członków jednego z odłamów tej organizacji terrorystycznej. Demonstracje, zakłócanie porządku publicznego, wandalizm czy wypadki drogowe, zależnie od ich skali, również będą mieściły się w tej grupie zdarzeń. Niemniej należy zauważyć, że w przypadku tych incydentów istnieją wypracowane przez stosowne służby procedury postępowania. Rozpatrując bezpieczeństwo imprez masowych o szczególnym znaczeniu, trzeba brać pod uwagę konieczność wzmocnienia tych sił.

Ostatnią grupą zdarzeń będą incydenty powodowane siłami natury, a więc niezależne od woli człowieka oraz trudne do przewidzenia, jeżeli chodzi o skalę możliwego wpływu na bezpieczeństwo imprezy masowej o szczególnym znaczeniu. Zazwyczaj są one brane pod uwagę jako możliwe do wystąpienia, ale z niewielkim stopniem prawdopodobieństwa. Z tego rodzaju zagrożeniami planiści radzą sobie w sposób najprostszy, wskazując miejsce przebiegu przedsięwzięcia, które nie jest zagrożone tego typu zjawiskami.

Ogólną klasyfikację zdarzeń niepożądanych, mogących wpływać na bezpieczeństwo imprez masowych o szczególnym znaczeniu, przedstawiono na rysunku 1.

Badania związane z zapewnianiem bezpieczeństwa uczestnikom imprez masowych prowadzi agenda Organizacji Narodów Zjednoczonych – Interregional Crime and Justice Research Institute. Pozwoliły one na wygenerowanie dwunastopunktowej listy czynników, które są brane pod uwagę przez organizatorów tego typu przedsięwzięć. Zalicza się do nich:

- ryzyko zdarzenia terrorystycznego;
- ocenę światowej aktywności terrorystycznej i ewentualnego zagrożenia;
- inne rodzaje ryzyka dla imprezy masowej, np.: sprzedaż alkoholu, narkotyków, działania kieszonkowców, fałszowanie dokumentów wstępu;
- międzynarodową współpracę policji;
- duże grupy uczestników z innych państw;
- liczebność zaangażowanych sił służb bezpieczeństwa (głównie policji);
- wagę historyczną i polityczną wydarzenia oraz jego popularność;
- ryzyko zamieszek i niepokojów społecznych;
- połączenie lub rozdzielenie z innymi wydarzeniami towarzyszącymi imprezie głównej;
- szacowanie wielkości grup uczestników;
- liczbę mediów zainteresowanych wydarzeniem oraz szacunkową liczbę dziennikarzy i reporterów;
- uczestnictwo ważnych i znanych osób (VIP-ów).

Na podstawie analizy zidentyfikowanych czynników wpływających na organizację i logistyczną

ochronę imprez zdefiniowano te wydarzenia. Przyjęto, że imprezami masowymi o szczególnym znaczeniu będą określone planowane wydarzenia, charakteryzujące się co najmniej jedną z następujących cech:

- mają znaczenie lub wydźwięk historyczny, polityczny lub wynikający z popularności osób występujących;
- budzą zainteresowanie środków masowego przekazu, w szczególności w wymiarze międzynarodowym (globalnym bądź regionalnym);
- uczestniczą w nich obywatele różnych narodowości lub grup, mogący stanowić obiekt wrogiego oddziaływania;
- bierze w nich udział duża liczba osób o statusie VIP lub dygnitarzy, celebrytów itp.;
- uczestniczy w nich wiele tysięcy czy dziesiątków tysięcy ludzi.

Wpływ imprez masowych o szczególnym znaczeniu na system ekonomiczny państwa – organizatora łatwo prześledzić na podstawie wielkości wydatków ponoszonych na przygotowanie przedsięwzięcia, w tym przeznaczonych na bezpieczeństwo (tab. 1). Dla przykładu, w celu zwiększenia świadomości sytuacyjnej podczas Igrzysk Olimpijskich w Atenach w 2004 roku zainstalowano dodatkowo ponad 1200 kamer monitoringu, rozmieszczonych w wyselekcjonowanych, wrażliwych punktach miasta, zwłaszcza w obrębie aren stadionów, miejsc hotelowych i głównych ciągów komunikacyjnych. Zaangażowano ponad 70 tys. funkcjonariuszy służb wewnętrznych oraz wojsko, wzmocnionych kontyngentami międzynarodowymi, do zabezpieczenia porządku publicznego i obrony przed aktami terrorystycznymi podczas zawodów. Grecy zmodyfikowali przepisy prawne, dostosowując je pod kątem uproszczonego rozpatrywania przypadków naruszenia porządku i bezpieczeństwa podczas olimpiady, szybkiego przeprowadzania procesu dowodowego, z uwzględnieniem m.in. procedur oceny materiału DNA czy zwiększenia uprawnień policji w dziedzinie infiltracji i rozpoznania potencjalnych środowisk zagrożających imprezie.

Koszty przedsięwzięć związanych z zapewnieniem właściwego poziomu bezpieczeństwa imprez masowych o szczególnym znaczeniu będą zależały od ich charakteru i rozmachu organizacyjnego, rozmiaru obszaru podlegającego specjalnej ochronie itd. Wszystko to będzie skłaniało państwa – gospodarzy imprez do maksymalnego redukcji potencjału sił i środków niezbędnych do ich zabezpieczenia. Obowiązuje zatem zasada, że im mniejsze przedsięwzięcie pod względem skali i rozległości chronionego obszaru, tym mniejsze siły do zapewnienia bezpieczeństwa, a tym samym mniejsze nakłady finansowe z tym związane. Oto przykład, całkowite koszty zapewnienia bezpieczeństwa szczytu G8 w 2005 roku wyniosły 71,976 mln funtów. Udział elementów sił powietrznych stanowił nieco ponad 1,5% wydatków. Znacznie większe koszty zaangażowania komponentu sił powietrznych będą w przypadku imprezy masowej, któ-

rej poszczególne wydarzenia będą się odbywać w różnych miejscach jednocześnie, np. podczas mistrzostw w piłce nożnej.

PLANOWANIE

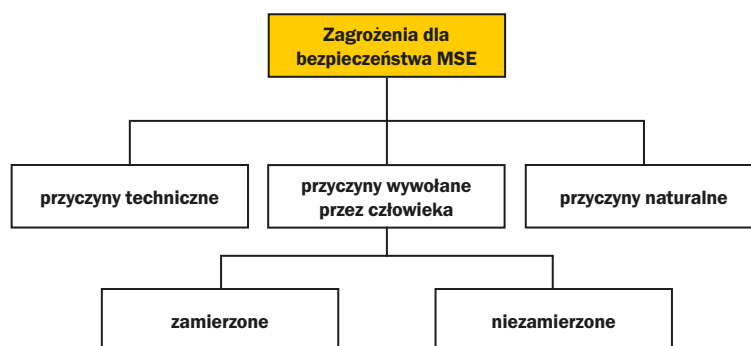
Imprezy masowe o szczególnym znaczeniu mogą być scharakteryzowane przez grupę czynników opisujących niejako ich zakres i charakter. Pozwala to organizatorom zapoznać się ze skalą przedsięwzięć i zakresem zaangażowania sił oraz środków niezbędnych do ich ochrony. Na liście czynników determinujących MSE znajdziemy zatem takie elementy, jak:

- rozmach wydarzenia oraz dostępne miejscowe siły i środki do zapewnienia ochrony;
- zagrożenia, w tym bezpośrednie, poziom zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych dla państwa – organizatora, także globalnych, czy też realność zagrożeń terrorystycznych i przestępczości zorganizowanej;
- ranga (waga) wydarzenia, w tym możliwość wpływu organizowanej imprezy masowej na rozwój sytuacji politycznej, społecznej, ekonomicznej czy gospodarczej;
- czas trwania i związany z tym okres wymaganego wysiłku sił bezpieczeństwa;
- lokalizacja (miejsce wydarzenia), z czym wiąże się jej charakterystyka strukturalna i geograficzna, w tym rozległość i dostępność miejsca, komunikacja itp.;
- uczestnicy, czyli osoby (grupy) będące głównym podmiotem ochrony i zapewniania bezpieczeństwa, z uwzględnieniem charakterystyki kulturowej, politycznej czy religijnej;
- zasięg medialny; wydarzenie może mieć różny zasięg informacyjny – im większy (międzynarodowy), tym wszelkie zakłócenia bezpieczeństwa mogą być wykorzystane przez podmioty do własnych celów propagandowych i walki informacyjnej;
- osoby podlegające szczególnej ochronie (Very Important Persons – VIPs), które mogą stanowić obiekt uderzeń czy oddziaływań, a przy tym wymagają dodatkowego wzmocnienia ich ochrony bezpośredniej i pośredniej oraz zastosowania odmiennych procedur działania.

Analiza wymienionych czynników pozwala zorientować się, jakie zadania są niezbędne do wykonania, aby przygotować imprezę i zapewnić jej bezpieczeństwo, a także oszacować potrzebne do tego siły i środki. Umożliwia także ustalenie obszarów koordynacji działań podmiotów zaangażowanych w ten proces i wstępne oszacowanie ryzyka wystąpienia zdarzeń niepożądanych. Oczywiście jest, że analiza ryzyka będzie za każdym razem wymagała uwzględnienia specyficznych wymagań związanych z konkretnym wydarzeniem. W ogólnym zarysie będzie obejmować pięć zasadniczych kroków:

- pierwszy to identyfikacja ryzyka, czyli uaktualnienie posiadanych informacji rozpoznawczych dotyczących wszystkich rodzajów potencjalnego ryzyka, w podziale na etapy organizacji i prowadzenia imprezy masowej. Pozwala to na wygenerowanie ogólnego

RYS. 1. PODZIAŁ ZDARZEŃ NIEPOŻĄDANYCH DLA BEZPIECZEŃSTWA IMPREZ MASOWYCH O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU (MSE)



Opracowanie własne.

TABELA 1. WYDATKI NA BEZPIECZEŃSTWO IGRZYSK OLIMPIJSKICH

Olimpiada	Wydatki [mln dol.]	Wydatki w przeliczeniu na sportowca [dol.]
Los Angeles 1984	79,4	11,627
Seul 1988	111,7	13,312
Barcelona 1992	66,2	7,072
Atlanta 1996	108,2	10,486
Sydney 2000	179,6	16,062
Ateny 2004	1500,0	142,897
Pekin 2008	6500,0	607,022
Londyn 2012	1997,0	181,545

Źródło: B. Houlihan, R. Giulianotti: *Politics and the London 2012 Olympics: the (in)security Games*. International Affairs 2012 nr 88, Oxford 2012, s. 707.

obrazu możliwych zakłóceń i ustalenie momentów zagrożeń;

- drugi to ocena ryzyka, która umożliwia opracowanie najbardziej prawdopodobnych oraz najgroźniejszych scenariuszy zdarzeń wraz z ich wpływem na system bezpieczeństwa wydarzenia masowego. Jej elementem jest oszacowanie potencjalnych strat ludzkich i materialnych. Pozwala to organizatorom na określenie przybliżonych potrzeb, chociażby dotyczących zapewnienia odpowiedniej liczby miejsc dla poszkodowanych;

- trzeci to porównanie ryzyka, umożliwiające jego hierarchizację zgodnie z prawdopodobieństwem wystąpienia i wagą wydarzenia, a także stworzenie narzędzia synchronizacyjno-koordynacyjnego dla organizatora przedsięwzięcia;

- czwarty to mitygacja ryzyka, będąca zbiorem czynności mających na celu minimalizowanie skutków materializacji poszczególnych rodzajów ryzyka i prawdopodobieństwa ich wystąpienia. W ujęciu strategicznym i operacyjnym, odnoszącym się do zapewnienia bezpieczeństwa imprezy masowej, umożliwia właściwe zarządzanie ryzykiem. Jest elementem naturalnej kreacji rozwiązań planistycznych co do praktycznego wykonania zadań niezbędnych do właściwego zabezpieczenia środowiska bezpieczeństwa wydarzenia masowego oraz sprawnego i efektywnego wykorzystania wszystkich zasobów sił i środków będących w dyspozycji organizatora systemu;

- piąty to ustalenie ryzyka rezydualnego, czyli przewidywanie niebezpieczeństwa wystąpienia zdarzenia, zjawiska lub okoliczności, które mimo zastosowania wszelkich możliwych środków bezpieczeństwa oraz najlepszych praktyk nadal pozostaje aktualne. Uświadomienie sobie tego zjawiska pozwala organom decyzyjnym śledzić akceptowalny poziom ryzyka i oceniać go, a w przypadkach krytycznych podejmować właściwe decyzje, obarczone jak najmniejszym prawdopodobieństwem wystąpienia skutków niepożądanych.

Zarządzanie ryzykiem powinno stanowić integralną część procesu organizowania i przygotowania systemu bezpieczeństwa imprez masowych o szczególnym znaczeniu zarówno na poziomie strategicznym, jak i operacyjnym. Do jego zaplanowania wykorzystuje się przede wszystkim procedury działania stosowane w toku codziennej działalności przez podmioty w nim uczestniczące. Podlegają one odpowiedniej modyfikacji i dostosowaniu do konkretnych potrzeb. Niemniej stanowią ważny punkt wyjścia i ułatwiają planowanie oraz organizację przedsięwzięć.

Jedno z ciekawszych podejść do planowania systemu zapewniania bezpieczeństwa wydarzeń masowych zaprezentowali Brytyjczycy podczas przygotowań do igrzysk olimpijskich w 2012 roku. Przeanalizowali trzy grupy czynników: intencje potencjalnych oponentów (zagrożenia), ich możliwości oraz potencjalny wpływ na system bezpieczeństwa w ujęciu krajowym i międzynarodowym. Kombinacja wyników wypracowanych w poszczególnych grupach pozwoliła na wy-

generowanie 27 prawdopodobnych scenariuszy zdarzeń (Future Security Environments – FSEs), które pogrupowano i uporządkowano od najbardziej zagrażających i wymagających użycia środków siłowych, do tych o mniejszym wymiarze zagrożeń, w stosunku do których nie będzie konieczności stosowania rozwiązań siłowych, lecz jedynie na przykład prawne. Każdemu z nich nadano odpowiednią wagę i rangę, następnie uzupełniono o wykaz niezbędnych działań pozwalających na zapewnienie bezpieczeństwa. Do tak opisanego zestawu przypadków szczególnych dobrano odpowiednie siły i środki, organizując stosowne przedsięwzięcia szkoleniowe i zgrywające. Ogół podejmowanych działań w obrębie projekcji systemu bezpieczeństwa imprezy masowej o szczególnym znaczeniu powinien być poddany sprawdzeniu i ocenie, które zazwyczaj są prowadzone co najmniej dwukrotnie w formie ćwiczenia ewaluacyjnego.

Precyzyjne ustalenie relacji rozkazodawczych, regulacyjnych, współdziałania, informacyjnych i wykonawczych (operacyjnych) oraz wskazanie głównego koordynatora i realizatora przedsięwzięć jest pierwszym krokiem w planowaniu tak złożonych zadań. Rozsądne zaprojektowanie systemu kierowania i dowodzenia bezpieczeństwem imprezy masowej na wstępnym etapie planowania pozwala uniknąć późniejszych tarć decyzyjnych, nieporozumień organizacyjnych i arytmiczności przygotowań. Wskazane jest przy tym powołanie międzyresortowego zespołu koordynacyjnego (Steering Committee), który miałby charakter kolegiального ciała kierowniczego oraz zespołu wykonawczego (Executive Committee), wykonującego bezpośrednie zadania przygotowania i nadzorowania działań związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa imprezy masowej. W praktyce przyjmuje się, że kompetencje i uprawnienia tych ciał są uzgadniane między nimi i wydawane jako oficjalny dokument w formie np. porozumienia wykonawczego (Memorandum of Agreement). W naszym kraju, w trakcie przygotowań do mistrzostw w piłce nożnej EURO 2012, dokumentem takim była *Koncepcja zabezpieczenia imprezy*.

W odniesieniu do zapewnienia bezpieczeństwa imprezy masowej w ramach powietrznego wymiaru działań szczególnego znaczenia nabiera konieczność koordynacji wszystkich przedsięwzięć realizowanych przez uczestników tego procesu. Zasadniczą i pierwszą kwestią dotyczącą wykorzystania środków powietrznych jest określenie systemu kierowania i dowodzenia nimi w powietrzu wraz z odpowiednimi kompetencjami co do zasad i sposobów użycia sił, a także struktury środków kontroli przestrzeni powietrznej.

Wnioski m.in. z Mistrzostw Świata w Piłce Nożnej w RFN oraz Igrzysk Olimpijskich w Londynie wskazują, że ze względu na największe doświadczenia i gotowy system funkcja dowodzenia środkami w powietrzu i koordynacji ich wykorzystania w przestrzeni powietrznej jest powierzana dowódcy wojskowemu – zazwyczaj dowódcy sił powietrznych. Nie oznacza to, że służby niemilitarne będą „zmuszone” do implementa-

cji rozwiązań wojskowych do swojej działalności. Dodatkowe narzędzia koordynacji i kontroli realizacji zadań będą wymagane do zapewnienia sprawności przepływu informacji dowodzenia w celu dysponowania pełną wiedzą o sytuacji w powietrzu, tzw. świadomością sytuacyjną.

Oczywiste jest, że pewne standardowe procedury działania, sprawdzone w siłach zbrojnych, będą podwaliną do wypracowania rozwiązań dostosowanych do wymagań danej imprezy masowej. Istotną sprawą w początkowych pracach planistycznych, związanych z użyciem potencjału sił powietrznych, na który będą się składać zasoby pochodzące przede wszystkim z wojska, policji, straży granicznej, służb medycznych czy straży pożarnej, jest precyzyjne wskazanie relacji wspierany – wspierający w odniesieniu do poszczególnych faz czy etapów działania lub konkretnych zadań. Decyzję w tym względzie będzie wypracowywała zintegrowana grupa planistów, utworzona ze wszystkich uczestników ochraniających imprezę i wydzielających elementy do działań powietrznych.

W początkowym etapie planowania, poza projektem systemu kierowania i dowodzenia oraz relacji i kompetencji poszczególnych organów dowodzenia, równie ważne jest określenie zasad użycia siły, tzw. Rules of Engagement (RoE). Powinny być one dostosowane do poszczególnych zadań w taki sposób, by zapewnić wykonawcy i dowodzącym właściwe warunki do podejmowania decyzji. Poza tym muszą być na tyle elastycznie sformułowane, aby nie ograniczać możliwych wariantów reakcji na pojawiające się zagrożenia, w szczególności te, które nie do końca zostały zdefiniowane w czasie planowania. Posiadanie pakietu RoE skutkuje opracowaniem możliwych scenariuszy postępowania w danej sytuacji. Powinien on być wykorzystywany także w treningach i ćwiczeniach sprawdzających.

Użycie zasobów sił powietrznych do zabezpieczenia imprez masowych wiąże się z wykorzystaniem właściwie przygotowanej infrastruktury – lotnisk lub lądowisk oraz stanowisk ogniowych systemów przeciwlotniczych. Ustalenie miejsc operowania środków wydzielonych do zapewnienia bezpieczeństwa w przestrzeni powietrznej będzie rzutowało m.in. na sposoby działania i czas reakcji na zagrożenia. Jak wskazuje praktyka, opieranie się wyłącznie na istniejącej infrastrukturze jest niewystarczające. Zazwyczaj rozpatruje się i przygotowuje doraźne miejsca interwencji środków lotniczych, co zakłada dodatkowy wysiłek organizacyjny i koordynacyjny. Działania te generują również dodatkowe koszty.

Całość ustaleń planistycznych i organizacyjnych wymaga formalnego ujęcia w postaci dokumentów, które będą podstawą realizacji konkretnych zadań. Nie ma ustalonej listy dokumentów potrzebnych do przygotowania zabezpieczenia imprezy masowej. Niemniej w praktyce najczęściej spotyka się plan zdobywania i przekazywania informacji o sytuacji (Situation Awareness Plan) oraz stałe procedury działania (Standing

Operational Procedures). Oba służą do kontroli i rozliczania z wykonania zadań.

Rozpatrując zaangażowanie potencjału sił powietrznych w zapewnianie bezpieczeństwa imprezy w wymiarze powietrznym, należy uwzględnić następujące potencjalne obszary zadaniowe:

- kontrolę przestrzeni powietrznej w wyznaczonych strefach zakazu lotów nad miejscem (miejscami) przebiegu imprezy masowej, tzw. Temporary Flight Restriction Area;
- koordynację jej wykorzystania wspólnie z właściwą agendą cywilną;
- dowodzenie wydzielonymi siłami i kontrolę wykonywania zadań;
- zdobywanie ciągłej informacji o sytuacji w powietrzu;
- zapewnienie transportu powietrznego;
- utrzymywanie w gotowości systemu poszukiwania i ratownictwa lotniczego;
- zorganizowanie sił i środków do wykonywania zadań ewakuacji medycznej;
- wsparcie operacji sił specjalnych, np. przeciwdziałanie użyciu improwizowanych urządzeń wybuchowych.

Zakres szczegółowych zadań dla wydzielonych sił powietrznych będzie zależał od konkretnego zapotrzebowania wynikającego z charakteru imprezy masowej. Praktyka wskazuje, że wiodącą rolę w procesie ich planowania i wykonywania będzie odgrywała strona wojskowa, a w jej imieniu komponent sił powietrznych. Niemniej w przypadku niektórych zadań, zwłaszcza wsparcia (np. transport powietrzny, ewakuacja medyczna), to komponent militarny będzie zarówno współuczestnikiem, jak i wspierającym inne służby państwowe, pełniące w tym momencie funkcję kierującego.

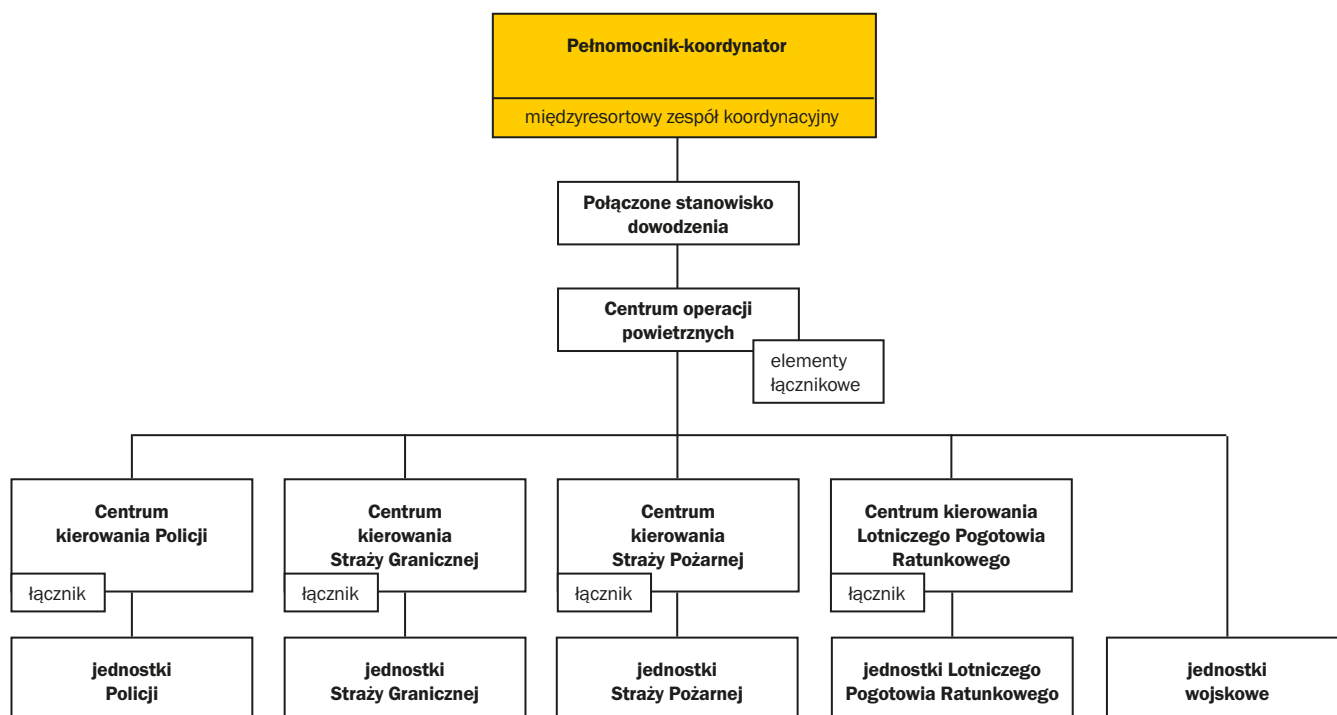
KIEROWANIE I DOWODZENIE

Siły i środki dedykowane do udziału w systemie bezpieczeństwa imprezy masowej pochodzą z zasobów różnych podmiotów, zazwyczaj rządowych, takich jak: siły zbrojne, policja, straż pożarna czy straż graniczna. Mogą również być wydzielane przez organizacje pozarządowe czy nawet wyspecjalizowane firmy prywatne. Skoordynowanie procesu przygotowania, a przede wszystkim praktycznej realizacji zadań przez wszystkie zgromadzone siły będzie wymagało zorganizowania szczególnego rodzaju systemu kierowania i dowodzenia.

W praktyce do tego celu jest tworzone doraźne centrum koordynacji i dowodzenia, w skład którego wchodzi elementy kierowania wszystkich uczestniczących podmiotów (rys. 2). Powszechnie stanowisko dowodzenia jest rozwijane na bazie istniejącej infrastruktury wybranej służby państwowej, zazwyczaj policji, ale zdarzają się przypadki korzystania z zasobów militarnych.

Praktyka organizowania systemu kierowania podąża za wojskową zasadą jednoosobowego dowodzenia. Ma to swój wyraz w powołaniu pełnomocnika rządu

RYS. 2. MODELOWA STRUKTURA KIEROWANIA I DOWODZENIA ZABEZPIECZENIEM IMPREZY MASOWEJ O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU



Opracowanie własne.

odpowiedzialnego za kierowanie wspomnianym zespołem, mającym tym samym specjalnie do tego celu określone pełnomocnictwo i uprawnienia.

Dopełnieniem całości w przypadku działań w przestrzeni powietrznej jest centrum operacji powietrznych, w którego skład wchodzi także elementy łącznikowe wszystkich podmiotów realizujących zadania w tym wymiarze. Ze względu na fakt, że siły powietrzne wykonują nieprzerwanie zadania dozoru i ochrony granic powietrznych kraju, mają jednocześnie stałe połączenia z agencjami cywilnymi zarządzającymi przestrzenią powietrzną w czasie pokoju, do dowodzenia środkami powietrznymi zapewniającymi bezpieczeństwo imprez masowych wskazuje się elementy systemu wojskowego. Taki właśnie schemat dowodzenia przyjęto m.in. podczas Mistrzostw Świata w Piłce Nożnej 2006, Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej 2012 czy Igrzysk Olimpijskich w Londynie 2012.

Centrum operacji powietrznych było odpowiedzialne nie tylko za planowanie i nadzór wykonania zadań w powietrzu. Często także koordynowało wykorzystanie przestrzeni powietrznej. Taką rolę odgrywało podczas olimpiady w Londynie, kiedy to koordynacją po-

nad 110 tys. lotów, w tym około 240 ze statusem VIP, zajmowali się kontrolerzy wojskowi wsparci specjalistami cywilnego sektora ruchu lotniczego.

Wskazany model systemu kierowania i dowodzenia jest jedynie uproszczoną propozycją możliwego rozwiązania. W zależności od potrzeb wynikających z oceny zagrożeń i liczby zaangażowanych podmiotów może on wyglądać nieco inaczej. Elementem determinującym będzie przede wszystkim podział kompetencji między poszczególne organy i służby, wynikający z uregulowań ustawodawczych dotyczących ich roli w przyjętym systemie bezpieczeństwa i obrony.

ROZPOZNANIE I MONITOROWANIE

Kluczowym czynnikiem w zapewnianiu bezpieczeństwa imprez masowych pozostaje informacja. Właściwa, potwierdzona i przekazana w odpowiednim czasie określonej odbiorcy pozwala organom decyzyjnym na uzyskanie tzw. świadomości sytuacyjnej (Situation Awareness), tym samym umożliwia podejmowanie trafnych decyzji, obciążonych mniejszym błędem. W przypadku działań powietrznych ważne jest dysponowanie wiedzą na temat obiektów znajdujących

cych się w nadzorowanej przestrzeni powietrznej. Siły powietrzne są w stanie zapewnić pełną informację powietrzną (Recognized Air Picture – RAP) dzięki wykorzystaniu powietrznych i naziemnych systemów radiolokacyjnych, budując tym samym operacyjną świadomość powietrzną. Dodatkowo zdolności systemów użytkowanych przez siły zbrojne wzmacniają również system rozpoznania obiektów na ziemi.

W praktyce, aby zapewnić zintegrowany obraz sytuacji powietrznej, jako główne źródło informacji wykorzystuje się powietrzny system ostrzegania i dowodzenia (Airbone Warning and Command System – AWACS). Całość zbioru informacji o sytuacji w powietrzu uzupełniają dane pochodzące z naziemnych środków radiolokacyjnych. Zastosowanie samolotów systemu AWACS ma również dodatkową zaletę, umożliwia bowiem bezpośrednio kierowanie załogami statków powietrznych wykonującymi zadania w powietrzu. Liczba samolotów E-3 niezbędnych do zapewnienia pełnej informacji powietrznej na potrzeby imprez masowych jest różna i zależy przede wszystkim od rozległości obszaru podlegającego rozpoznaniu i dozorowi oraz czasu trwania przedsięwzięcia. Do wsparcia systemu bezpieczeństwa Mistrzostw Świata w Piłce Nożnej 2006 użyto tylko jednej maszyny tego typu. Uczestniczyła ona w sumie w czterech misjach: podczas otwarcia i zakończenia imprezy oraz w czasie dwóch meczów półfinałowych. Natomiast w trakcie dwudniowego szczytu NATO w Rydze w 2006 roku oraz w Strasburgu w roku 2009 użyto aż 12 samolotów, które w sumie wykonały 24 loty.

Środki radiolokacyjne stanowią znakomite uzupełnienie systemu rozpoznania i dozoru przestrzeni powietrznej. Są przydatne zwłaszcza do wykrywania wolno poruszających się obiektów na bardzo małej wysokości. Zazwyczaj są rozwijane w trudnym terenie, gdzie występują strefy martwe dla radiolokacji. Naziemne systemy radiolokacyjne tworzą tym samym drugą linię zdobywania informacji i budowania świadomości operacyjnej w powietrzu. Podczas EURO 2012 siły powietrzne uzupełniały system rozpoznania przestrzeni powietrznej, rozwijając dodatkowe posterunki, dzięki czemu uzyskano zdolność zdobywania informacji od wysokości 50 m w okolicach aren rozgrywek piłkarskich (rys. 3).

Siły powietrzne mają w swoich zasobach również inne środki rozpoznania, które mogą znacząco podnieść jakość pozyskiwanej informacji oraz wzbogacić świadomość sytuacyjną. Jednym z nich są bezzałogowe statki powietrzne (BSP), doskonale wpisujące się we współczesne potrzeby zapewniania ciągłego obrazu sytuacji z określonego obszaru. Szczególnie użyteczne będą odmiany BSP zdolne do pionowego startu i lądowania (Vertical Take Off and Landing – VTOL). Użytkowane będą również inne platformy bezzałogowe w zależności od oceny zagrożeń i potrzeb z niej wynikających. Współczesne wyposażenie BSP pozwala na prowadzenie szczególnego rozpoznania, np. poszukiwania w tłumie osób niebezpiecznych, których

dane wizualne pozyskane przez środek bezzałogowy są porównywane automatycznie z bazą danych. Spektrum wykorzystania tych platform jest znacznie szersze, oprócz zdobywania obrazu optycznego obejmuje także rozpoznanie chemiczne, poszukiwanie materiałów wybuchowych, zakłócanie, śledzenie itp.

DZIAŁANIE LOTNICTWA

Pozostaje ono podstawowym środkiem aktywnego zabezpieczenia przestrzeni powietrznej w czasie imprez masowych. Głównym jego zadaniem jest zapewnienie nienaruszalności czasowych stref zakazu lotów ustanowionych nad miejscem przebiegu imprezy oraz reagowanie na zagrożenie atakami terrorystycznymi z użyciem statków powietrznych, które w nomenklaturze wojskowej zostały określone terminem *Renegade*.

Wielkość sił lotnictwa wydzielanego do tego rodzaju zadań jest różna i uzależniona od oceny środowiska operacyjnego, prowadzonej pod kątem potrzeb, konfrontowanych z tzw. wskaźnikami możliwości bojowych statków powietrznych. Zwyczajowo w odniesieniu do lotnictwa myśliwskiego używana jest para samolotów, a w okresach zwiększonego natężenia działań również klucz samolotów, dyżurujący na lotnisku w gotowości do startu w ciągu 15 min. W zależności od zagrożeń lotnictwo myśliwskie będzie wzmacniane innymi rodzajami lotnictwa, np.: śmigłowcami, samolotami transportowymi lub tankowania powietrznego czy bezzałogowymi statkami powietrznymi.

Schemat użycia lotnictwa myśliwskiego oraz pozostałych rodzajów lotnictwa stosowanych jako wsparcie działania w celu zapewnienia bezpieczeństwa przestrzeni powietrznej w czasie imprez masowych jest różny i zależy od warunków geograficzno-taktycznych. Dla przykładu, podczas EURO 2012 oprócz par samolotów myśliwskich przewidywano również działania ugrupowania mieszanego samolotów F-16 i MiG-29 (rys. 4). Dodatkowo zadania na bardzo małej wysokości realizowały pary śmigłowców Mi-24W. Założeniem takiego ich wykorzystania była możliwość reagowania na zagrożenie ze strony małych samolotów cywilnych (np. awionetek) oraz zapewnienie zdolności neutralizacji bezzałogowych systemów powietrznych, które mogłyby stanowić groźne narzędzie destabilizacji bezpieczeństwa w niepowołanych rękach.

Jednym z dodatkowych zadań lotnictwa myśliwskiego, mającym kluczowe znaczenie, jest ochrona samolotów specjalnych oznaczonych statusem *bardzo ważny* (VIP). W zależności od potrzeb będą do tego celu używane dodatkowe samoloty myśliwskie lub śmigłowce bojowe, zdolne również do zwalczania obiektów powietrznych. Podstawowa metoda ochrony samolotów lub śmigłowców VIP to eskortowanie.

Lotnictwo sił powietrznych będzie kontrybuowało do zapewnienia bezpieczeństwa powietrznego imprez masowych również inne podmioty w roli sił wspierających. W ramach posiadanych zdolności będzie się zajmowało poszukiwaniem i ratownictwem (Search and Rescue – SAR) w wyznaczonym rejonie informa-

RYS. 3. ROZMIESZCZENIE SIŁ I ŚRODKÓW PODCZAS EURO 2012



cji lotniczej (Flight Information Region – FIR). Zazwyczaj zadanie to będą realizowały te same podmioty, które są wydzielane do prowadzenia misji SAR w trybie codziennym.

Bardzo często potencjał sił powietrznych będzie wykorzystywany do wspierania zadań transportowych. Samoloty oraz śmigłowce transportowe będą przerzucały siły i środki wydzielone do udziału w operacji zarówno w fazie jej przygotowania, jak i prowadzenia. W szczególnych sytuacjach mogą wykonywać zadanie powietrznej ewakuacji medycznej poszkodowanych.

Dość powszechne będzie udzielanie przez nie wsparcia powietrznego dla pododdziałów wojsk specjalnych czy antyterrorystycznych. Użycie środków lotniczych nie ogranicza się jedynie do zadań transportowych czy desantowania. Platformy śmigłowcowe bądź samolotowe mogą służyć jako ruchome stanowiska strzelców wyborowych, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych, gdzie niełatwo jest znaleźć właściwe stanowisko ogniowe.

Oczywiste jest, że wiąże się to z opracowaniem stosownych procedur, a przede wszystkim z przeprowadzeniem wspólnych ćwiczeń. Problem zgrania wszystkich elementów aktywnych działań w środowisku powietrzno-lądowym, wydzielanych z tak różnych instytucji i mających odmienne doświadczenie i kulturę działania, wymaga zaprojektowania i przeprowadzenia wielu ćwiczeń i treningów. Dla przykładu, podczas przygotowań do olimpiady w Londynie w 2012 roku Brytyjczycy zorganizowali cały cykl ćwiczeń zgrzywających, pozwalających na osiągnięcie zakładanego poziomu integracji działań i wyszkolenia indywidualnego wszystkich uczestników ochraniających imprezę masową. Jedno z nich – „Taurus Mountain 2” było specjalnie dedykowane dla wydzielonych elementów sił powietrznych i ukierunkowane na sprawdzenie wszystkich wypracowanych w procesie planowania i przygotowania procedur współdziałania z innymi uczestnikami. Dodatkowo ćwiczone praktycznie postępowanie według najtrudniejszych i najbardziej wymagających scenariuszy zagrożeń. W zasadzie sprawdzeniu podlegał cały plan obrony powietrznej przygotowany dla zabezpieczenia Igrzysk Olimpijskich 2012.

DZIAŁANIA SIŁ NAZIEMNYCH OBRONY POWIETRZNEJ

Lotnictwo nie jest jedynym komponentem sił powietrznych wykorzystywanym w projektowaniu architektury systemu bezpieczeństwa imprez masowych. Komplementarnym elementem uzupełniającym zdolności reagowania na zagrożenia z powietrza będą naziemne systemy obrony powietrznej (Surface-Based Air Defense – SBAD). Wspólnie z siłami lotnictwa będą tworzyć wielowarstwową aktywną strefę zwalczania możliwych zagrożeń powietrznych. Naziemne środki obrony powietrznej są szczególnie przydatne w tych obszarach, gdzie użycie samolotów bądź śmigłowców będzie niemożliwe lub wymagany czas reakcji będzie zbyt krótki.

W praktyce zastosowanie naziemnych środków przeciwlotniczych do realizacji zadań osłony obiektów infrastruktury oraz zgromadzeń przed zagrożeniami z powietrza uwidacznia potrzebę korzystania z systemów o dużej mobilności, które mogą być transportowane również drogą powietrzną. Mogą to być zarówno środki samobieżne, np. na platformach kołowych, jak i przenośne zestawy rakietowe. Będą to zatem głównie systemy obrony powietrznej o bardzo krótkim i krótkim zasięgu ognia skutecznego. W czasie olimpiady

RYS. 4. PRZYKŁAD DZIAŁAŃ LOTNICTWA PODCZAS EURO 2012



Opracowanie własne (2).

w Londynie w 2012 roku brytyjskie Royal Air Force wydzieliły kilka zestawów przeciwlotniczych Rapier oraz system raketowy bardzo krótkiego zasięgu (High Velocity Missiles – HVM).

Niemniej ocena sytuacji i dostępność środków mogą wpłynąć na budowanie innych wariantów użycia systemów naziemnych. Ochroniając EURO 2012, utworzono wielopoziomową strefę OP – oprócz przenośnych zestawów SA-16 Igła wykorzystano również większe zestawy mobilne przeciwlotniczych systemów raketowych SA-3 Nawa oraz SA-8 Osa z zasobów wojsk lądowych. Wart uwagi jest fakt, że środki te były wspierane informacją o sytuacji w powietrzu, która pochodziła ze źródeł zewnętrznych, włączając w to samoloty systemu AWACS. Znamienne jest także to, że w dotychczasowej praktyce zastosowania naziemnych systemów obrony powietrznej do zabezpieczenia imprez masowych nie uwzględniono artyleryjskich środków przeciwlotniczych.

Właściwe wykorzystanie możliwości bojowych środków naziemnych wymaga od organizatorów wyboru odpowiednich miejsc do ich rozlokowania, zapewniających warunki swobodnego i efektywnego działania. Ochrona imprez masowych stwarza duże przeszkody w użyciu zestawów przeciwlotniczych nie tylko ze względu na fizyczną konfigurację terenu, lecz przede wszystkim gęstość zabudowań i przeszkody terenowe ograniczające możliwe sektory oddziaływania. Jedno z rozwiązań, które pozwoliło uniknąć wpływu niekorzystnych warunków terenowych lub go zmniejszyć, to umieszczenie podobnych zestawów przeciwlotniczych na dachach budynków, np. Lexington Building Water Tower.

Z dostępnych informacji wynika, że naziemne systemy przeciwlotnicze wykorzystywane do ochrony im-

prez masowych prowadzą dyżur bojowy w reżimie 24-godzinnym. Poza tym w zasadzie przez cały czas, kiedy trwa przedsięwzięcie, pozostają w wysokim stanie gotowości do użycia, zapewniającym niemal natychmiastową reakcję na wykryte i rozpoznane zagrożenie powietrzne. Taki sposób użytkowania naziemnych zestawów obrony powietrznej wymaga znacznych nakładów i świetnie wyszkolonego personelu.

KONKLUZJA

Zapewnienie bezpieczeństwa oraz nienaruszalności powietrznych granic państwa jest podstawowym zadaniem sił powietrznych, wykonywanym w toku codziennej działalności tego rodzaju sił zbrojnych. Niemniej ich zdolności i możliwości są niejednokrotnie kluczowe, aby zagwarantować bezpieczeństwo imprez masowych o szczególnym znaczeniu. W wielu obszarach siły powietrzne będą jedynym dostarczycielem wyspecjalizowanych sił pozwalających na osiągnięcie celu, czyli niedopuszczenie do eskalacji zagrożeń zakłócających przebieg imprezy.

Jako najbardziej doświadczony element systemu bezpieczeństwa, mający wypracowane narzędzia działania i koordynacji, siły powietrzne będą odgrywały wiodącą rolę w zabezpieczaniu imprez masowych.

Z oceny wykorzystania potencjału i kompetencji sił powietrznych wynika, że ze względu na wagę podmiotu ochrony wysiłek dedykowany do realizacji zadań jest często celowo przeszacowany. Dzieje się tak m.in. zgodnie z założeniem, że łatwiej uruchomić siły zawczasu przygotowane i wytrenowane, niż uzupełniać przygotowany i zgrany system dodatkowymi elementami, które nie mają odpowiedniego przygotowania. ■

Szkolenie Wyszehradzkiej Grupy Bojowej

ZASADNICZYM CELEM SZKOLENIA SIŁ WYDZIELONYCH DO GRUP BOJOWYCH UNII EUROPEJSKIEJ BYŁO OSIĄGNIĘCIE GOTOWOŚCI DO PROWADZENIA OPERACJI MILITARNYCH I REAGOWANIA KRYZYSOWEGO W RAMACH ZADAŃ WYNIKAJĄCYCH Z EUROPEJSKIEJ STRATEGII BEZPIECZEŃSTWA I OBRONY.

płk rez. **Tomasz Lewczak**



Autor jest starszym specjalistą w Oddziale Szkolenia Międzynarodowego Inspektoratu Szkolenia DGRSZ.

Pomysł ich tworzenia sięga 2004 roku, kiedy to ministrowie obrony narodowej państw członkowskich Unii Europejskiej (UE) zatwierdzili ideę formowania jednostek wojskowych, które miałyby podejmować ewentualne interwencje militarne w miejscach zapalnych, znajdujących się promieniu do 6 tys. km od Brukseli.

ZASADY OGÓLNE

W założeniu grupy bojowe Unii Europejskiej powinny być gotowe do przemieszczenia się we wskazany rejon kryzysu w ciągu 15 dni od podjęcia decyzji przez polityków o ich użyciu. Wszelkie operacje z ich udziałem muszą jednak uzyskać mandat Organizacji Narodów Zjednoczonych. 6 marca 2013 roku Polska, Czechy, Słowacja i Węgry podpisały list intencyjny w sprawie wspólnego utworzenia Grupy Bojowej Unii Europejskiej państw Grupy Wyszehradzkiej (GB UE V4), która pełniła dyżur bojowy w pierwszej połowie 2016 roku (1 stycznia – 30 czerwca). Być może w przyszłości idea ta stanie się podstawą zbudowania trwalszej struktury w ramach unijnego programu obronnego Pooling & Sharing, np. międzynarodowej brygady państw Grupy Wyszehradzkiej.

Nasz kraj był państwem ramowym i skierował do grupy bojowej batalion ogólnowojskowy, pododdziały wsparcia oraz oficerów do dowództwa GB UE V4, w sumie ponad tysiąc żołnierzy. Czechy wystawiły około 750, a Węgry i Słowacja – po około 400 żołnierzy.

Podstawą do planowania szkolenia grupy były następujące dokumenty normatywne:

- *BI-S-C. Collective Training and Exercise Directive (CT&ED) 075-003*,
- *Ocena gotowości bojowej dowództw jednostek lądowych (CREVAL)*,
- *Koncepcja funkcjonowania GB UE (EU Battle-group Concept)*,
- *Wytyczne do przygotowania GB UE (EU Battle-group Preparation Guide)*,
- *Koncepcja szkolenia Grupy Bojowej Unii Europejskiej państw Grupy Wyszehradzkiej 2016 (Concept of Training for European Union Battle Group V4 2016)*,
- *Instrukcja o przygotowaniu i prowadzeniu ćwiczeń z dowództwami, sztabami i wojskami w Siłach Zbrojnych RP, DD-7.1.1 (A)*.

Do końca 2014 roku dowódca 12 Dywizji Zmechanizowanej (12 DZ) sformował GB UE V4 i od 1 stycznia 2015 roku rozpoczął jej szkolenie. W ramach działalności planistyczno-organizacyjnej zrealizowano następujące przedsięwzięcia:

- opracowano dokumentację organizacyjną dotyczącą przygotowania GB, w tym:
 - koncepcję jej przygotowania i szkolenia,
 - harmonogram przygotowania sił wydzielonych do grupy;
- nadzorowano prace organizacyjno-etatowe, w tym:

W założeniu grupy bojowe Unii Europejskiej powinny być gotowe do przemieszczenia się we wskazany rejon kryzysu w ciągu 15 dni od podjęcia decyzji przez polityków o ich użyciu.

ARKADJUSZ DWULATEK/COMBAT CAMERA DORSZ

- przygotowanie etatu grupy,
- wyznaczenie do struktury organizacyjnej personelu z 12 Brygady Zmechanizowanej (12 BZ), oddziałów 12 DZ i jednostek wojskowych spoza łańcucha dowodzenia dywizji.

W celu przygotowania i przeprowadzenia szkolenia dowódca 12 DZ opracował następującą dokumentację szkoleniową:

- *Program szkolenia i ćwiczeń pododdziałów wydzielonych do GB UE V4,*
- *Plan szkolenia i zgrywania GB UE V4,*
- dokumentację ćwiczeń zgrywających elementy ugrupowania bojowego, w tym ćwiczeń certyfikujących „Common Challenge '15”.

w nich ponad 150 żołnierzy oraz 25 pojazdów (KTO Rosomak i pojazdy logistyczne). Ponadto w trakcie szkolenia poligonowego zgrywano kompanię, co zakończyło się ćwiczeniami taktycznymi z wojskami „Tygrys '15”. Następnie batalion manewrowy realizował szkolenie zgrywające, które również zakończyło się oceną stopnia jego wyszkolenia w ramach ćwiczeń taktycznych z wojskami „Żbik '15”.

SKOLENIE MIĘDZYNARODOWE

W tym etapie (1 lipca – 31 grudnia 2015 roku) raz w miesiącu w brygadzie lub dywizji odbywały się warsztaty szkoleniowe, wykłady oraz seminaria z udziałem podoficerów i oficerów z państw wchodzą-

GRUPY BOJOWE UNII EUROPEJSKIEJ POWINNY W PRZECIWNYM RAZIE ZOSTAJĄ NIEEFEKTYWNE

Szkolenie przebiegało w trzech etapach: pierwszy – szkolenie narodowe, drugi – międzynarodowe, trzeci – certyfikacja.

PRZYGOTOWANIE NARODOWE

Zrealizowano je w dwóch turach. W pierwszej, trwającej od 1 stycznia do 31 marca 2015 roku, osoby funkcyjne wyznaczone do dowództwa i sztabu GB UE V4 przeprowadziły zgrywanie sekcji (komórek funkcjonalnych) sztabu GB oraz opracowały stałe procedury operacyjne (Standard Operating Procedures – SOPs). Raz w miesiącu w brygadzie lub dywizji organizowano warsztaty szkoleniowe, seminaria (w ramach sekcji / komórek sztabu) oraz ćwiczenia epizodyczne z udziałem dowództwa i sztabu polskiego batalionu manewrowego „Panda '15” (marzec 2015).

Z kolei pododdziały wyznaczone do grup zadaniowych doskonaliły się w prowadzeniu działań na szczeblu drużyna – pluton (piechoty zmotoryzowanej). Szkolenie było realizowane indywidualnie i z całym pododdziałem oraz w ramach kursów specjalistycznych. Na zakończenie tej tury przeprowadzono szkolenie zgrywające plutonów, które zakończyło się oceną ich wyszkolenia (marzec 2015).

W drugiej turze, trwającej od 1 kwietnia do 30 czerwca 2015 roku, kontynuowano zgrywanie sztabu. Podobnie jak w pierwszej, raz w miesiącu w 12 BZ lub 12 DZ odbywały się warsztaty szkoleniowe, wykłady i seminaria.

Z kolei pododdziały uczestniczyły w szkoleniu zgrywającym kompanię – batalionu piechoty zmotoryzowanej. W jego trakcie wydzielone siły batalionu wzięły udział w ćwiczeniach taktycznych z wojskami „Saber Junction '15” (SJ15). Odbyły się one w amerykańskim ośrodku znajdującym się na terytorium RFN – Hohenfels Training Area (HTA). Uczestniczyło

w skład GB UE V4. Także ćwiczenia taktyczne z wojskami zgrywające GB UE V4 „Common Challenge '15” (listopad 2015), które stanowiły zarazem jej certyfikację. Oceniono wówczas, że Grupa jest gotowa do podjęcia działań zgodnie z przeznaczeniem.

OSIĄGANIE GOTOWOŚCI OPERACYJNEJ

Za szkolenie z tym związane, trwające sześć miesięcy, odpowiadał dowódca GB UE V4. W tym czasie przeprowadzono również szkolenie doskonalące oraz podtrzymujące zdolności zgodnie z kryteriami i standardami UE, według wcześniej opracowanego programu. Celem tego etapu było utrzymywanie sił i środków w gotowości do przemieszczania i realizowania określonych zadań. Raz w miesiącu w brygadzie lub w dywizji odbywały się zajęcia doskonalące, wykłady i seminaria z udziałem przedstawicieli państw, których wydzielone siły wchodziły w skład GB UE V4.

Za szkolenie w drugim i trzecim etapie odpowiadało państwo wydzielające je (Member State – MS), a za całą grupę bojową – państwo ramowe (Framework Nation – FN), czyli nasz kraj.

TREŚCI PROGRAMOWE

Zakres przygotowania sił wydzielonych do Grupy był dostosowany do wydanych przez dowódcę operacyjnego rodzajów sił zbrojnych wymagań operacyjnych dotyczących poziomu wyszkolenia danego komponentu, planowanych do realizacji zadań oraz wymagań Komitetu Wojskowego Unii Europejskiej, zwłaszcza w kontekście prowadzenia operacji: wymuszania i wsparcia pokoju, ewakuacyjnych, humanitarnych oraz przestrzegania sankcji i embarga.

Treści szkolenia odpowiadały poziomowi wyszkolenia wydzielonych sił, ocenianemu przez wszystkie szczeble dowodzenia.

Do końca października 2014 roku opracowano *Program szkolenia GB UE V4*. Za jego podstawę przyjęto narodowe programy obowiązujące w rodzajach sił zbrojnych. Został on uzupełniony o przedmioty wspomagające proces szkolenia, takie jak: szkolenie językowe; procedury łączności w języku angielskim; specyficzne sposoby działania (punkty kontrolne, patrole, przeszukiwanie, przemieszczenie kolumn, ubezpieczenie marszowe, negocjacje, mediacje itp.) oraz uzupełniające (zatrzymanie, kontrola tłumu, informowanie publiczne, wspieranie operacji humanitarnych) oraz ochrona wojsk (Force Protection).

W porozumieniu z Inspektorem Wsparcia Sił Zbrojnych zapewniono niezbędne do wyszkolenia

Omówiono również zasady postępowania w przypadkach użycia broni przez żołnierzy poza granicami kraju oraz współdziałania dowódców, Żandarmerii Wojskowej i prokuratora wojskowego po zaistnieniu zdarzenia z użyciem broni podczas wykonywania zadań poza granicami kraju.

Ponadto opracowano *Zbiór strzelań i ćwiczeń ogniowych obowiązujących w szkoleniu GB UE*, w którym ujęto strzelania sytuacyjne wynikające ze specyfiki jej użycia i działania. Warunki strzelań opracowano dla broni pokładowej, zespołowej i osobistej, wariantując odległości, sposób strzelania, porę doby, postawy strzeleckie, liczbę amunicji i sytuacje, które mogą przydarzyć się strzelającym (zacie-

FUNKCJONOWAĆ DŁUŻEJ NIŻ SZEŚĆ MIESIĘCY, WYDATKOWANE ŚRODKI FINANSOWE

komponentów GB UE V4 środki materiałowo-techniczne oraz wyposażenie (uzbrojenie i sprzęt wojskowy) zgodnie z tabelami należności.

W szkoleniu pododdziałów wykorzystywano wnioski i doświadczenia zdobyte podczas wykonywania zadań w ramach Sił Odpowiedzi NATO (SON) oraz udziału w polskich kontyngentach wojskowych (PKW), a także pełnienia dyżuru bojowego przez Weimarską Grupę Bojową Unii Europejskiej w 2013 roku.

Przeprowadzono co najmniej 30% zajęć w warunkach ograniczonej widoczności z wykorzystaniem sprzętu noktowizyjnego i termowizyjnego.

Szczególne uwagę zwrócono na szkolenie zgrzewające w czasie prowadzenia takich działań, jak:

- ubezpieczanie kolumn,
- przeszukiwanie budynków, pojazdów i osób,
- wykonywanie zadań w punkcie kontrolnym (Check Point – CP),
- kontrola tłumu i zamieszek (Crowd Riot Control – CRC),
- ewakuacja medyczna rannych (Casualty Evacuation – CASEVAC, Medical Evacuation – MEDEVAC).

Ponadto wszystkich dowódców drużyn, plutonów i kompanii (równorzędnych) przeszkolono ze znajomości procedur wsparcia ogniowego (Call for Fire – CFF). Dostojono też umiejętności dowódców wszystkich szczebli dowodzenia pododdziałem, w tym szczególnie:

- działania zgodnie z międzynarodowym prawem humanitarnym konfliktów zbrojnych; szkolenie z zasad użycia siły (Roles of Engagement – ROE) zrealizowano praktycznie z udziałem przedstawicieli Żandarmerii Wojskowej i Prokuratury Wojskowej;
- stawiania i precyzowania zadań w terenie;
- wykorzystywania etatowych i przydzielonych środków ogniowych;
- reagowania na wszelkiego rodzaju zagrożenia.

cie broni, niewypały, konieczność doładowania amunicji itp.).

KONKLUZJA

Podczas dyżuru bojowego GB UE V4 nie została użyta do wykonywania zadań (co jest pozytywnym symptomem sytuacji międzynarodowej) i po sześciu miesiącach (1 lipca 2016 roku) została rozformowana. To rozwiązanie potwierdza tylko tezę, że grupy bojowe Unii Europejskiej powinny funkcjonować dłużej niż sześć miesięcy, w przeciwnym bowiem razie zostają nieefektywnie wydatkowane środki finansowe oraz wykorzystany żołnierski wysiłek.

Na zakończenie warto wskazać pewne niedociągnięcia, jakie dostrzeżono podczas przygotowania Grupy do działania, zwłaszcza w czasie jej certyfikacji. Otóż dotyczyły one przede wszystkim logistyki. Zabrakło, na przykład, specjalistycznego sprzętu w etacie kompanii logistycznej i plutonie zaopatrzenia do realizacji zadań przeładunkowo-transportowych. Brak pojazdu typu HIAB, różnego rodzaju podnośników, wózków widłowych, kontenerów i pojazdów dostosowanych do ich przewozu utrudniłby w praktyce załadunek i transport środków materiałowych. Innym istotnym mankamentem było nieuwzględnienie w etacie GB UE V4 (mimo monitów przedstawicieli 12 BZ) grup magazynowych oraz specjalistycznych warsztatów obsługowo-remontowych sprzętu wchodzącego w skład jej wyposażenia. Ponadto rozbudowania wymagała struktura organizacyjno-etatowa plutonu rozpoznawczego i plutonu ochrony. Istotny był również brak alternatywnych środków łączności na wypadek utraty łączności radiowej. Nie satysfakcjonował też przestarzały model mobilnego modułu stanowiska dowodzenia (MMSD) oraz brak dodatkowego kontenera umożliwiającego spójną pracę sztabu. ■

Uzbrojenie minowe okrętów podwodnych

ZASKOCZENIE PRZECIWNIKA CO DO MIEJSCA I CZASU POSTAWIENIA ZAGRÓD MINOWYCH MOŻE BYĆ JEDNYM Z ELEMENTÓW UZYSKANIA PRZEWAGI NA MORSKIM TEATRZE DZIAŁAŃ WOJENNYCH.

kmr ppor. **Tomasz Witkiewicz**



Autor jest dowódcą ORP „Śep”.

Jest to stosunkowo najmniej znany element systemów uzbrojenia tego typu jednostek. Jednak zastosowanie min na okrętach podwodnych (OP) pozwala je wykorzystać efektywnie, szczególnie w działaniach ofensywnych, gdyż można je postawić skrycie w neralgicznych rejonach. W wypadku ofensywnych zagród minowych ważniejsze od ich wielkości jest ich umiejscowienie w pobliżu baz przeciwnika, na jego torach wodnych czy w rejonach uznawanych za bezpieczne. Okręty podwodne są więc, mimo że przenoszą stosunkowo niedużo min, idealnym środkiem do ich ofensywnego użycia.

Przykładem skuteczności użycia min stawianych przez okręty podwodne jest ich zastosowanie w czasie II wojny światowej przez Brytyjczyków i operujące pod ich kontrolą jednostki Wolnych Francuzów. Postawiły one 1224 miny w 1940 roku, 518 min w 1941, 423 miny w 1942, 576 min w 1943, 503 miny w 1944 i 287 min w roku 1945. Łącznie 3531 min. Liczba ta stanowi 16% ogólnej liczby min postawionych przez siły morskie w czasie wojny. Zatoneły na nich 62 jednostki pływające, a osiem kolejnych odniosło uszkodzenia. Stanowiło to 28% wszystkich zniszczeń spowodowanych przez ofensywne zagrody minowe postawione przez marynarkę brytyjską¹. Dane te wskazują, że zagrody minowe były prawie dwa razy efektywniejsze od tych stawianych przez inne jednost-

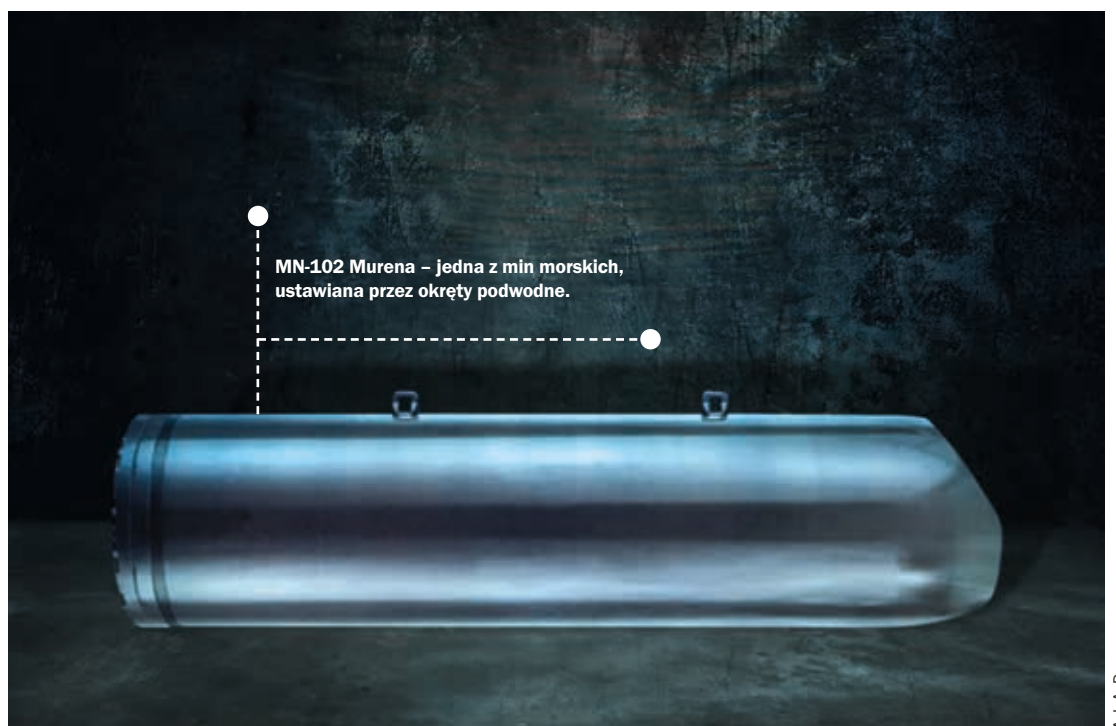
ki marynarki, np. szybkie stawiacze min, ścigacze czy samoloty.

RODZAJE MIN

Użytkowane na okrętach podwodnych można podzielić, ze względu na sposób ich przenoszenia i stawiania, na dwie grupy: przenoszone i stawiane z zastosowaniem wyrzutni torpedowych oraz wykorzystujące zewnętrzne gniazda lub pasy minowe. Dawniej funkcjonowały też inne rozwiązania techniczne, np. specjalne tory minowe wewnątrz kadłuba sztywnego, wewnętrzne wyrzutnie minowe lub gniazda minowe umieszczone w balastach, czyli w kadłubie lekkim.

Większość producentów okrętów deklaruje, że ich jednostki są przystosowane do przenoszenia min, nie podaje jednak konkretnych typów ani ich danych taktyczno-technicznych. Z analizy dostępnych źródeł wynika, że nowe jednostki polskie mogłyby wykorzystywać miny obecnie produkowane lub miny polskiej konstrukcji, nad którymi pracowano w ubiegłych latach (program „Sikora”). Oczywiście lista ich nie jest kompletna, istnieją jeszcze inne wzory, np. szwedzka Mine 42, przerobiona z torpedy Tp27, niemieckie DM41(G1) i IGM10, obie przeznaczone do gniazd kadłubowych OP, francuska TSM 3510/MCC23 czy brazy-

¹ <http://www.naval-history.net/xGM-Ops-Minelaying.htm#4/>.



lijska Overa M03-CGB/EGB, które jednak z powodu wieku i związanych z tym gorszych parametrów taktycznych nie będą omawiane.

Aby przybliżyć możliwości tego rodzaju środka walki, zostaną przedstawione wybrane, reprezentatywne typy min.

MR-80/A/B/C, MP-80 produkcji włoskiej firmy S.E.I., opracowane w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku, przeznaczone dla wszystkich nośników. Można ich używać przeciwko wszelkim celom. W chwili powstania wyróżniały się nowoczesną konstrukcją, zwłaszcza korpusem wykonanym z włókien szklanych. Wykorzystuje się w nich zapalniki: magnetyczny, ciśnieniowy i akustyczny niskiej częstotliwości, a także zapalnik akustyczny wysokiej częstotliwości. Użytkowane są w wielu flotach świata, w tym we włoskiej, greckiej, tureckiej i norweskiej.

Pierwotny model MR-80 udoskonalono do wariantu MP-80, dodając układ cyfrowy, analizujący charakterystyki celu i porównujący je z zapisanymi w bazie danych. Ponadto w minie zastosowano układ, który opóźnia jej aktywację i może też spowodować jej dezaktywację w zadanym czasie. Min tego typu już się nie produkuje.

Dane taktyczno-techniczne miny MR-80Mod A:

- kaliber – 533 mm,
- długość – 2,75 m,
- masa – około 1035 kg,
- głowica – HBX-3 o masie 870 kg,

- zapalniki – niekontaktowe: ciśnieniowy, magnetyczny i akustyczny,
- głębokość pracy – od 5 do 300 m.

Murena MN-102 – włosko-niemiecka mina denna produkowana przez RWM Munitions Italia srl. (dawna firma S.E.I.), przeznaczona do stawiania z wszystkich nośników, w tym za pomocą pasów minowych OP. Opracowano ją dla włoskiej marynarki wojennej, wykorzystując doświadczenia z eksploatacji min serii MR-80/MP-80. Może zwalczać jednostki nawodne oraz podwodne. Oprócz typowego zastosowania może być również używana do detonowania przewodowo jako element ochrony portów, kanałów itp. *Murena* jest wyposażona w zapalnik ciśnieniowy, magnetyczny i akustyczny oraz układ logiczny, który analizuje charakterystykę celu w odniesieniu do każdego z nich. Mina ta może stanowić element uzbrojenia naszych przyszłych okrętów podwodnych. Opracowano również jej wersję ćwiczebną, makietę wymiarowo-masową oraz szkolny przekrój.

Dane taktyczno-techniczne miny *Murena*:

- kaliber – 533 mm,
- długość – 2,01 m,
- masa – około 780 kg,
- głowica – HBX-3/PBXN 111 o masie 630 kg,
- okres przechowywania – 20 lat,
- czas pracy w wodzie – rok,
- zapalniki – niekontaktowe: ciśnieniowy, magnetyczny i akustyczny,
- głębokość pracy – od 6 do 300 m.

Minea, produkowana przez hiszpańską firmę SAES Electronica Submarina, może być rozpatrywana jako element uzbrojenia naszych okrętów podwodnych. Jest to najnowszej generacji mina denna, przeznaczona do wyrzeliwania zarówno z wyrzutni torpedowych, jak i z pasów minowych, czyli swego rodzaju zasobników umieszczanych na zewnątrz okrętu tylko podczas wykonywania zadań minowych. Możliwe jest także jej użycie z pokładów jednostek nawodnych. Służy do zwalczania jednostek nawodnych o zanurzeniu od 1,5 do 15 m. Może także razić konwencjonalne okręty podwodne operujące w głębokich akwenach.

Mina dysponuje nowoczesnym wielospektralnym systemem wzbudzenia, na który składają się zapalnik: ciśnieniowy, trzysosiowy magnetyczny, trzysosiowy elektryczny i akustyczny oraz czujnik krotności przejść. W jej konstrukcji położono nacisk na zapewnienie jak największego bezpieczeństwa transportu, obsługi, przechowywania, kompletowania i uzbrajania. Ma wbudowany system diagnostyczny, który ułatwia kontrolę jej stanu oraz programowanie.

Aby zapewnić szkolenie sił przeciwminowych, opracowano jej wersję ćwiczebną, a do szkolenia z transportu i załadunku – makietę wymiarowo-masową.

Dane taktyczno-techniczne miny *Minea*:

- kaliber – 533 mm,
- długość – 2,6 m,
- masa – około 900 kg,
- głowica – H6/TNT/PBXN o masie 240 kg,
- okres przechowywania – 15 lat,
- czas pracy w wodzie – rok,
- zapalniki – niekontaktowe: ciśnieniowy, magnetyczny, elektryczny i akustyczny,
- głębokość pracy – od 10 do 300 m.

Stonefish – to brytyjska mina denna produkcji British Aerospace Systems Underwater Division (wcześniej Marconi Underwater Systems), opracowana pod koniec XX wieku z wykorzystaniem technologii użytych w torpedach *Spearfish* i *Sting Ray*. Jest przeznaczona dla samolotów i śmigłowców zwalczania okrętów podwodnych (ZOP), okrętów nawodnych i podwodnych. Ma budowę modułową. Składa się z modułu bazowego, który obejmuje system mocowania, balastowy i zrzutu (w wypadku stawiania z OP jest to pojemnik ze sprężonym powietrzem do wypchania miny z wyrzutni), oraz z modułu elektroniki z zapalnikami i systemem programowania, a także z wymiennej modułowej głowicy bojowej o masie 100 lub 300 kg ładunku wybuchowego (PBX z aluminium). Głowice te można łączyć ze sobą, aby możliwe było uzyskanie wagomiarów 100, 200, 300, 400, 500 i 600 kg. Ta cecha pozwala na optymalizację własności miny w zależności od głębokości zastosowania.

Mina jest wyposażona w zapalnik ciśnieniowy, magnetyczny i akustyczny, ma pamięć z charakte-

rystykami celów, licznik krotności przejść, możliwość samorozbrajania się po określonym czasie oraz uzbrojenia do dziesięciu dni od postawienia. Jej układ logiczny zapewnia jej detonację w sytuacji, gdy są spełnione parametry zapalnika, cel jest rozpoznany jako obcy, a odległość do niego gwarantuje jego porażenie.

W użyciu są dwie wersje bojowe miny (MkII i MkIII), wersja ćwiczebna morska do treningu sił przeciwminowych, mina makietowa do treningu ładowania oraz mina pomiarowa do gromadzenia danych hydroakustycznych.

Dane taktyczno-techniczne miny *Stonefish MkII*:

- kaliber – 533 mm,
- długość – 2,15 m,
- masa – 990 kg,
- głowica – PBX o masie 600 kg,
- okres przechowywania – 20 lat,
- czas pracy w wodzie – 2 lata,
- zapalniki – niekontaktowe: ciśnieniowy, magnetyczny i akustyczny,
- głębokość pracy – od 5 do 300 m.

Amerykańska *Mk 67 SLMM* (Submarine Launched Mobile Mine) jest właściwie torpedominą, gdyż ma zdolność przemieszczania się pod wodą z wykorzystaniem napędowych elementów torpedy Mk37. Jej głowica bojowa ma formę miny dennej Mk13. Układ napędowy torpedy zmodyfikowano tak, aby uzyskać większy zasięg kosztem mniejszej prędkości. Minę, opracowaną w 1983 roku, użytkuje się na okrętach typu *Los Angeles*. Ten rodzaj uzbrojenia pokazuje, jak można wykorzystać przestarzałe środki do pozyskania nowej, groźnej broni. Obecnie jedynym źródłem takich min może być konwersja posiadanych torped Mk37 lub zapasy marynarki wojennej Stanów Zjednoczonych.

Dane taktyczno-techniczne miny *Mk 67 SLMM*:

- kaliber – 485 mm,
- długość – 4,09 m,
- masa – około 754 kg,
- głowica – PBXN-103 o masie 234 kg,
- zasięg – 15 km,
- zapalniki – niekontaktowe: ciśnieniowy i magnetyczny,
- głębokość pracy – do 100 m.

Kolejna mina *Mk 76 ISLMM* (Improved Submarine Launched Mobile Mine) to udoskonalona wersja poprzedniego typu. Do jej opracowania wykorzystano korpusy torped Mk48 i dwóch min dennych Mk13. Opracowano ją także dlatego, że mina Mk67 SLMM nie może być użytkowana na okrętach podwodnych typu *Virginia* ze względu na niekompatybilność z okrętowym systemem kontroli ognia. Prace nad nią współfinansowała Australia, która poszukiwała tego rodzaju uzbrojenia dla swoich OP typu *Collins*. Mina ta może wykonywać zwozoty na trasie przejścia do danego punktu.

Dane taktyczno-techniczne miny *Mk 76 ISLMM*:

- kaliber – 533 mm,

- długość – 5,79 m,
- masa – około 1558 kg,
- głowica – dwie PBXN-103, każda o masie 234 kg,
- zasięg – 16,5 km,
- zapalniki – niekontaktowe: ciśnieniowy i magnetyczny,
- głębokość pracy – 10–300 m.

MDM-1 Mod. 1/MDM-6 – to rosyjska mina den-na opracowana dla okrętu podwodnego z wyrzutniami kalibru 534,6 mm. Zastosowano w niej zapalniki: ciśnieniowy, elektromagnetyczny i akustyczny, które mogą pracować jednocześnie lub w dowolnej kombinacji. Mina ma układ logiczny, który utrudnia jej wytrałowanie, licznik krotności oraz układ opóźniający aktywację. Ponadto jest wyposażona w trzy niezależne zabezpieczenia, zapobiegające niezamierzonej aktywacji. Minę wykonano w kamuflażu utrudniającym jej wykrycie przez systemy przeciwminowe. Wersja MDM-6 różni się zmodernizowanymi układami elektronicznymi, które dostosowują ją do realiów pola walki XXI wieku i zwiększają jej skuteczność.

Jej dane taktyczno-techniczne:

- kaliber – 534 mm,
- długość – 2,86 m,
- masa – około 960 kg,
- głowica – 480 kg,
- okres przechowywania – 10 lat,
- czas pracy w wodzie – rok,
- zapalniki – niekontaktowe: ciśnieniowy, elektromagnetyczny i akustyczny,
- głębokość pracy – od 8 do 120 m.

PMK-2 ASW. Aby tę rosyjską minę nazwać, trzeba stworzyć neologizm: torpedominatorpeda, czyli torpedomina z głowicą bojową w formie torpedy. Jej głowicą bojową jest torpeda ZOP. Przewidziano ją do stawiania ofensywnych łańcuchów minowych przez okręty podwodne przeciwko innym jednostkom tego typu. Jest skonstruowana na bazie torpedy i uzbrojona w lekką torpedę ZOP. Gdy opuści wyrzutnię OP i dotrze na pozycję, osiada na dnie i przechodzi w stan czuwania. Prędkość okrętu wyrzeliwującego ją może wynosić do ośmiu w., a jego zanurzenie do 300 m. Po wykryciu celu sklasyfikowanego jako OP odpala do niego torpedę. Do namierzenia celu służy aktywno-pasywny układ hydroakustyczny, który dyskryminuje cele nawodne. Jest ona odpowiednikiem amerykańskiej miny Mk60 Captor.

Dane taktyczno-techniczne *PMK-2 ASW*:

- kaliber – 534 mm,
- długość – 5,6 m,
- masa – około 1400 kg,
- głowica – torpeda MPT-1M kalibru 324 mm o masie 285 kg, o masie ekwiwalentnej do 130 kg TNT;

- głębokość pracy – 100–1000 m,
- czas pracy w wodzie – rok.

WARTO PRZEWIDYWAĆ

Warunki Morza Bałtyckiego pozwalają na użytkowanie wszystkich wymienionych rodzajów min. Zastosowanie tych najnowocześniejszych wzorów sprawia, że okręty podwodne, stawiające je, mogą działać w akwenach płytkowodnych, w strefie przybrzeżnej i na otwartym morzu. Szczególna skuteczność min może wynikać z dużej liczby obiektów minopodobnych i ich różnorodności na tym akwenie (pozostałości po wojnach światowych, duża ilość odpadów, duża liczba wraków, wysypisk oraz naturalnych obiektów). Ponadto w dobie mało rozbudowanych sił przeciwminowych w większości marynarek świata, w tym operujących na Morzu Bałtyckim (Polska z 20 jednostkami przeciwminowymi jest ewenementem na skalę światową), walka z minami jest wyjątkowo utrudniona. Stosunkowo niewielkie siły muszą skontrolować te same akweny, jak w czasie np. wojen światowych, i nie ma tu znaczenia liczba min postawionych przez przeciwnika. Dodatkowa trudność w funkcjonowaniu okrętów podwodnych wiąże się z ich skrytym działaniem. W praktyce do ich ujawnienia dochodzi dopiero wówczas, gdy wystąpią straty. Poza tym, co równie ważne, postawienie min niesie ze sobą liczne straty niebezpośrednie, np. ograniczenie ruchu jednostek oraz zaangażowanie znacznych sił własnych w ich zwalczanie.

Nowoczesne podejście do zastosowania broni minowej na okrętach podwodnych pozwala na wykorzystanie ich zalet, a jednocześnie na zniwelowanie głównej słabości związanej z małą liczbą przenoszonych min. Obecne rozwiązania, np. pasy minowe, umożliwiają zachowanie zdolności okrętów podwodnych do zwalczania innych jednostek z użyciem wyrzutni torpedowych lub mogą nawet znacznie ją zwiększać. Zsumowana liczba min w wyrzutniach torpedowych, magazynach wewnętrznych i na pasach minowych może sięgać nawet do 50 sztuk na jednym okręcie². Użycie torpedomin pozwala oddziaływać na oddalone rejony, które bez tego rodzaju uzbrojenia nie są dostępne dla okrętów podwodnych. Zastosowanie takiego środka walki w rosyjskiej minie *PMK-2* stwarza zagrożenie dla OP przeciwnika w rejonach uznawanych dla nich dotychczas za bezpieczne.

Z przeglądu możliwości zastosowania broni minowej na okrętach podwodnych wynika, że planując rozwój sił podwodnych, nie można pominąć tej kwestii. Oznaczałoby to pozbawienie się groźnego środka walki, tym cenniejszego, że obrona przed nim jest dla każdego przeciwnika bardzo uciążliwa i kosztowna. ■

² Przykładowo francuski OP „Scorpene” może zabrać 24 miny w pasach zewnętrznych i teoretycznie po dwie miny zamiast każdej z 16 torped (raket) przenoszonych w wyrzutniach torpedowych. Zakładając pozostawienie dwóch torped do samoobrony, daje to 52 miny (24 i 28 min).

Równowaga potencjałów

FEDERACJA ROSYJSKA BĘDZIE MIAŁA
PODOBNAJAK STANY ZJEDNOCZONE
LICZBĘ MYŚLIWCÓW PORÓWNYWALNEJ
JAKOŚCI.

ppłk w st. spocz. pil. mgr inż. **Maciej Kamyk**

Analizując dzisiejszą sytuację geopolityczną, można odnieść wrażenie, że dwa potężne państwa usiłują zdominować się nawzajem, podsycając istniejące konflikty. W ten sposób potęgują poczucie zagrożenia bezpieczeństwa międzynarodowego. Siły zbrojne Stanów Zjednoczonych i Federacji Rosyjskiej nie starły się, co prawda, bezpośrednio, lecz ich potęga, która jest demonstrowana w różnych częściach świata, zmusza do refleksji.

Artykuł nie jest próbą szczegółowego opisu sytuacji w siłach powietrznych Rosji i USA. Intencją autora jest ukazanie dominujących trendów w rosyjskich i amerykańskich siłach powietrznych.

STANY ZJEDNOCZONE

Rozwój takich konstrukcji, jak samoloty F-15 i F-16, okazał się inwestycją przynoszącą zyski koncernom zbrojeniowym. Jednak złożoność tych



W myśliwskie F-15E
do roku 2020 może
być wyposażonych
około 12 eskadr.

platform oraz wyczerpanie możliwości technologicznych u schyłku XX wieku pozwalają sądzić, że osiągnęły one granice rozwoju, a najważniejszym kryterium opłacalności stał się stosunek koszt – efekt.

Niestety, jak uważają niektórzy eksperci, siły powietrzne Stanów Zjednoczonych (United States Air Force – USAF) nigdy nie oceniły ponownie swojego potencjału powietrznego, chociaż odnotowały jego znaczenie. Wpłynęło to na osłabienie ich pozycji, a nawet groziło utratą przewagi w powietrzu.

Już w latach 1970–1980 koszty eksploatacji samolotów były tak samo ważne, jak ich bojowe możliwości. Wyścig zbrojeń zaabsorbował ogromne środki na utrzymanie floty tysięcy samolotów bojowych, co stanowiło poważne obciążenie nawet dla bogatych Stanów Zjednoczonych. To nie był przypadek, że po roku 1990 potencjały zarówno USAF, jak i marynarki wojennej Stanów Zjednoczonych (United States Navy – USN) zaczęły się szybko zmniejszać.

W 1990 roku USAF oraz ich komponent – Gwardia Narodowa Stanów Zjednoczonych (National Guard) miały ponad 3100 taktycznych bojowych samolotów. W 2014 roku już tylko 1500. A jak będzie w 2020?

Flota taktycznych samolotów bojowych w ostatnich latach szybko się zmniejszała. Wszystkie F-117, najnowocześniejsze w swoim czasie, oprócz F-22, wycofano z eksploatacji do końca 2008 roku. Oficjalnie tłumaczono to brakiem środków finansowych, ale w rzeczywistości maszyny te wycofano już podczas kampanii w Kosowie. Wtedy ten „niewidzialny” myśliwiec został zestrzelony przez przestarzały przeciwlotniczy zestaw rakietowy S-125.

Podstawowe samoloty myśliwskie, F-15 i F-16, eksploatowano przez ponad 20 lat. Praktycznie wyczerpały one swoje maksymalne rezerwy (nalot 8 tys. godzin). Część F-15 na początku XXI wieku zastąpiono maszynami F-22 (15 eskadr po 12 samolotów). Pozostałe nadal są w służbie.

Do 2020 roku aż 400 myśliwców, głównie F-16, zostanie wycofanych. Mają je zastąpić nowoczesne F-35. Niestety, ta część arsenału przyprawia siły zbrojne Stanów Zjednoczonych o ból głowy. Aby to zrozumieć, należy przyjrzeć się strukturze organizacyjnej sił powietrznych USA. W ciągu ostatnich czterdziestu lat były one przywiązane do koncepcji dwóch „głównych” platform: samolotu przechwytyjącego, pozwalającego na uzyskiwanie przewagi w powietrzu, oraz myśliwsko-bombowego, zdolnego do prowadzenia walki powietrznej. W latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku koncepcję tę wprowadzano, wykorzystując dwa typy statków powietrznych: F-15 jako samolot przechwytyjący i F-16 jako bombardujący.

Długotrwałe plany przebrojenia przewidywały ich wymianę pod koniec lat dziewięćdziesiątych i wczesnych XXI wieku na nową generację maszyn F-22 (samolot przechwytyjący) i F-35 (bombardujący). Początkowo założono nabycie 800 maszyn

F-22 (zbudowano ich tylko 187) i około 2 tys. F-35 (dla USAF zaplanowano 1736 sztuk). F-35 miały też zastąpić wszystkie samoloty szturmowe A-10 (20 eskadr).

Problemy zaczęły się, kiedy koszt programu samolotu F-22 znacznie się zwiększył. Chociaż są też hipotezy, że ma to związek nie z jego produkcją, lecz kosztami eksploatacji. Każda godzina jego lotu to wydatek około 50 tys. dol., a F-15 – 30 tys. Jeżeli samolot lata średnio 300–400 godzin w roku, to całkowity koszt eksploatacji wynosi 6–8 mln dol. rocznie. Flota 800 takich maszyn wymaga zatem 40 mld dol. rocznie tylko na ich eksploatację.

Dla porównania, cały budżet operacyjny Departamentu Obrony USA na 2016 rok wynosi 240 mld dol.

Zatem koszty eksploatacji zwiększyły się do 800 mld dol., podczas gdy „tylko” 200 mld ma być wydane na rozwój i zakupy (zakładając, że będzie to flota 800 samolotów). Wynika z tego, że główny problem z samolotem to nie sumy wydatkowane na jego produkcję, lecz na eksploatację, która dosłownie zagrażała skosumowaniem budżetu Pentagonu. Doprowadziło to do dużej redukcji liczby zakupionych myśliwców.

Z samolotami F-22 wiąże się także inny problem. Są to maszyny, które wymagają złożonych warunków utrzymania. Rozmieszczenie ich w wielu bazach lotniczych byłoby bardzo kosztowne. Czyni to z baz, w których będą eksploatowane, bardzo atrakcyjne cele. Uszkodzenie ich infrastruktury lotniczej sprawi, że będzie ona niezdolna do realizacji lotów przez długi czas.

Podobne problemy odnoszą się do F-35. Wstępne obliczenia sugerują, że godzina lotu tego myśliwca kosztuje 31 tys. dol., a są to tylko szacunki, w rzeczywistości bowiem może się ona okazać wyższa. Dla porównania: godzina lotu F-16 to koszt 22 tys. dol. Ale to nie wszystko. Maszyny te, jak początkowo oczekiwano, częściowo miały zastąpić F-15 z powodu niemożności pozyskania dostatecznej liczby F-22. Ale problemy techniczne i brak zdolności do uzyskania wymaganych osiągnięć (stosunek siły ciągu do masy i dopuszczalnych przeciążeń) przekształciły ten samolot w prawie zwykły bombowiec z możliwością wystrzeliwania rakiet średniego i dalekiego zasięgu. W walce powietrznej w małej odległości F-35 nie ma żadnej szansy w pojedynku nawet z myśliwcami czwartej generacji.

Przeprowadzone w 2013 roku testy pokazały, że maszyny tej nie można wprowadzić do służby nawet wtedy, jeśli mniejsze będą wobec niej oczekiwania w stosunku do jej możliwości. Wśród wielu problemów związanych z jej eksploatacją najważniejszy dotyczy, jak twierdzą eksperci, niezmiernie skomplikowanego oprogramowania. Na jego rozwiązanie trzeba poczekać aż do 2019 roku. Samolot już jest, ale nie jest jeszcze zdolny do walki i nie wiadomo, kiedy będzie. A czas biegnie. Potrzeba utrzymywa-

nia zużytych fizycznie starych platform wymaga podjęcia decyzji o rozpoczęciu budowy nowego samolotu, zanim problemy z wprowadzanymi do służby zostaną rozwiązane. To jest ryzykowne posunięcie, gdyż można zostać i bez myśliwców, i bez pieniędzy. Alternatywą mogłoby być wznowienie produkcji F-15 i F-16. Takie działanie skutkowałoby zachowaniem aktualnych możliwości USAF, ale za cenę nieuchronnego technologicznego regresu.

Jaka decyzja zostanie podjęta? Do roku 2020 USAF będą miały 15 eskadr wyposażonych w samoloty F-22 (180 maszyn), aż 12–13 eskadr F-15 i około 25 eskadr F-35, chociaż nie ma żadnej gwarancji, że będą one do tego czasu w pełni sprawne. Może to oznaczać, że F-35 nie będzie używany do walki, oprócz nagłych sytuacji, a i wtedy z wykorzystaniem znacznie ograniczonych jego możliwości.

W siłach powietrznych będzie też 18 eskadr F-16 i 22 eskadry myśliwsko-bombowych F-15E. Do roku 2030 wszystkie mają zostać zastąpione F-35.

Z powodu przedstawionych problemów z F-35 w USAF rozpoczęła się w 2006 roku modernizacja 20 eskadr A-10 do standardu A-10C.

Ostatnio pojawiły się informacje, że siły powietrzne USA chcą opóźnić wysłanie na emeryturę samolotów A-10. Związane jest to z potrzebą dysponowania większą liczbą samolotów bliskiego wsparcia do prowadzenia działań w Syrii, Iraku i Afganistanie oraz w operacjach w Libii lub Jemenie. Plan wycofania maszyn A-10 został umieszczony w budżecie na rok 2015 przed powstaniem tzw. Państwa Islamskiego i agresywnych posunięć Rosji w Europie Wschodniej.

W sumie siły powietrzne mogą dysponować: 15 eskadrami nowoczesnych myśliwców, 12–13 eskadrami przestarzałych i wysłużonych myśliwców i około 65 eskadrami myśliwsko-bombowymi. Dwie trzecie z nich mogłoby zostać uziemione z powodu problemów technicznych. Ponadto 20 eskadr maszyn szturmowych.

ROSJA

Plany pozyskiwania samolotów do roku 2030 przez rosyjskie siły powietrzne są już znane. W roku 2014 Rosja miała 32 eskadry myśliwców (osiem MiG-29, 12 Su-27, osiem MiG-31, dwie Su-30 i dwie Su-35), 14 eskadr bombowców (dziewięć Su-24 i pięć Su-34) oraz dziesięć eskadr szturmowych (Su-25).

Informacji o planach rozmieszczenia nowych jednostek lotnictwa nie ma za wiele, są tylko na temat dozbrajania istniejących. Do 2020 roku rosyjskie siły powietrzne będą dysponowały niewielką liczbą eskadr wyposażonych w T-50 (nie więcej niż 1–2). Także sześcioma – ośmioma eskadrami z Su-35, 12 eskadrami MiG-31BM, pięcioma eskadrami Su-30 oraz jedną – dwoma eskadrami MiG-35.

Cztery eskadry Su-27SM zmodernizowano w latach 2003–2009. Jedna eskadra tych samolotów prawdopodobnie pozostanie w służbie. Jest też in-

formacja, że do 2020 roku jeszcze trzy eskadry Su-27 zostaną unowocześnione do wersji Su-27SM3. Siły powietrzne Rosji nabyły też 28 myśliwców MiG-29SMT, których nie odebrała Algieria, oraz dodatkowo 16 przez nie zamówionych. Łącznie zatem do 2020 roku będą miały co najmniej trzy eskadry tego typu maszyn. Dlatego też można założyć, że w tymże roku siły powietrzne tego kraju będą dysponowały co najmniej 37–39 eskadrami bojowymi. Wszystkie będą wyposażone w samoloty zmodernizowane albo zbudowane po 2003 roku, a 90% z nich po 2010 roku.

Po 2020 roku siły powietrzne nadal będą się rozrastały, gdyż Su-35, T-50, MiG-35 oraz Su-30SM ciągle będą produkowane.

Rosyjskie lotnictwo bombowe w owym roku będzie miało dziesięć eskadr Su-34 i być może cztery (albo więcej, jeżeli zostanie podjęta decyzja o modernizacji) eskadry Su-24M3, a także dziesięć eskadr szturmowych Su-25SMT. Dlatego też cała flota bojowych taktycznych samolotów Rosji będzie się składała z 61–65 eskadr (730–800 bojowych samolotów). Około 100–150 zmodernizowanych albo nowych maszyn będzie rozmieszczonych w ośrodkach szkolenia.

CO DALEJ?

Jeżeli porówna się liczbę samolotów rosyjskich sił powietrznych z liczbą samolotów USAF, to będzie ona zbliżona. Podobny też będzie poziom ich technologicznego zaawansowania. Jeśli nawet F-35 nie będzie w pełni gotowy, to Stany Zjednoczone nadal będą miały znaczną ilościową przewagę, chociaż – jak wykazał konflikt w Syrii – Rosja może mieć przewagę jakościową. Jeżeli maszyna ta szybko wejdzie do służby, to wysoki koszt jej eksploatacji wymusi redukcję jej zakupu do 1300–1500 maszyn, ulokowanych w 105–110 eskadrach do 2040 roku. Jeśli nie zwiększy się też poziom finansowania jej budowy, można nawet oczekiwać, że liczba tych samolotów się zmniejszy.

Powody takiego stanu rzeczy są dwa: zła koncepcja i korupcja. Stany Zjednoczone zrobiły błąd w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, kiedy uznały, że są jedynym hegemonem na świecie. Ten błąd, połączony z degradacją kadry inżynierów i przemysłu, oznacza, że nie są już zdolne do utrzymania swych sił powietrznych na wymaganym poziomie. Właśnie dlatego USA zostały zmuszone m.in. do rozważenia użytkowania bojowych platform bezałogowych. Czy jest to dobry pomysł, czas pokaże. Niektórzy eksperci uważają, że korzystanie z BSP może się sprawdzić w pojedynku z niezbyt wyrafinowanymi siłami przeciwnika, ale platformy te mogą się okazać całkowicie nieefektywne w użyciu przeciwko technologicznie zaawansowanym siłom adwersarza. Dlatego Stany Zjednoczone rozważają ponownie koncepcję budowy bezałogowego samolotu bojowego szóstej generacji. ■

Kamaz 53949 – ofiara sankcji

POGORSZENIE SIĘ RELACJI ROSJI Z ZACHODEM
WPŁYWA NA MODERNIZACJĘ JEJ SPRZĘTU
WOJSKOWEGO. WIDOCZNE JEST TO ZWŁASZCZA
W PRZYPADKU SAMOCHODÓW MINOODPORNYCH.

ppłk dr **Marek Depczyński**



Autor jest starszym specjalistą w Zarządzie Rozpoznania i Walki Elektronicznej Inspektoratu Rodzajów Wojsk Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

Rosyjscy specjaliści potwierdzają na podstawie doświadczeń z przebiegu współczesnych konfliktów zbrojnych, że większość strat w stanie osobowym nie powstaje w bezpośrednich walkach, lecz jest rezultatem zasadzek na kolumny marszowe przemieszczających się zgrupowań. Brak wyspecjalizowanych pojazdów, które charakteryzowałyby się wystarczającym poziomem osłony balistycznej oraz odpornością przeciwminową, skutkowało erupcją indywidualnych konstrukcji powstających pod wpływem bieżących potrzeb.

W Afganistanie, aby zmniejszyć skutki ostrzału kabiny z broni strzeleckiej, przedziały napędowe oraz skrzynie ładunkowe radzieckich ciężarowych Urali wzmocniono stalowymi płytami. W Czeczenii znaczną część przestrzeni ładunkowej ciężarowych Ziłów, Krazów i Gazów zajmowały worki z piaskiem. Aktem desperacji określano korzystanie z nieopancerzonych i odkrytych samochodów Uaz-469. Do transportu rannych oraz przewozu ładunków kierowano, traktowane jako panaceum na każdy rodzaj zagrożenia, bojowe transportery opancerzone (BTR). Reasumując, na progu XXI wieku rosyjskie siły zbrojne dysponowały rozbudowaną flotą środków transportowych, ale niekoniecznie zoptymalizowanych do wykonywanych zadań. W parku sprzętu, oprócz doskonałych nośników MAZ (Minskij Awtomobilnyj Zawod) oraz BAZ (Bołżijskij Awtomobilnyj Zawod), lwią część stanowiły niezawodne Urale, Kamazy, Ziły i Gazy, pojazdy

których prymitywna konstrukcja upraszczała systemy obsługi i szkolenia. Nie były to jednak wozy bezpieczne wobec zagrożeń asymetrycznych.

POTRZEBY

Perspektywa zmiany koniunktury, tym samym możliwość dokonania kompleksowej modernizacji sił zbrojnych, stanowiła kanwę realizacji wielu programów badawczo-rozwojowych, w których wykorzystywano doświadczenia z konfliktów w Afganistanie oraz Czeczenii. Zmiana skali oraz charakteru współczesnych konfliktów zbrojnych, a także brak odporności eksploatowanego sprzętu na nietypowe zagrożenia, w związku z tym widmo wzrastających strat, były dodatkowymi argumentami, które uzasadniały konieczność stworzenia jakościowo nowej klasy pojazdów.

Oprócz wprowadzenia znaczących zmian konstrukcyjnych, mających na celu zwiększenie odporności balistycznej, w latach 2003–2006 realizowano wiele programów zmierzających do unifikacji parku samochodowego. Braki technologiczne zamierzano uzupełnić w ramach współpracy wojskowo-technicznej z krajami Europy Zachodniej. Zakup 12 demonstratorów technologii Iveco M65E19WM (fot. 1) był podstawą kontraktu zawartego na 1775 pojazdów, których montaż, mimo wygórowanej ceny jednostkowej, uruchomiła spółka joint venture OOO MWPS z zakładami w Woroneżu¹.

¹ Iveco LMV M65 Ryś przyjęto do uzbrojenia 6 sierpnia 2010 roku. Plan na lata 2011–2012 przewidywał dostawy 556 pojazdów, w latach 2013–2014 zwiększono je do 916. Wielkość zamówień w 2015 roku miała spaść do 228 sztuk, a w 2016 roku do 75 (łącznie 1775 szt.).

Iveco M65E19WM –
licencyjny Ryś

W grudniu 2012 roku na fali zmian, wraz z odejściem z urzędu ministra obrony Anatolija Serdiukowa, zweryfikowano wiele zobowiązań importowych uzbrojenia, w tym włoskiego lekkiego pojazdu lądowego (Light Multirole Vehicle – LMV) Iveco. Renegocjując kontrakt, dążono do zmiany warunków transferu technologii i wielkości zamówienia realizowanego na potrzeby armii oraz ministerstwa spraw wewnętrznych. W rezultacie pierwotne zamówienie zredukowano do około 900 sztuk. W kolejnych czterech lat produkcję około 80% podzespołów zrusyfikowanego Iveco M65E19WM przeniesiono do zakładów Kamaza w Nabieieżnych Czełnach (Republika Tatarstan). Równolegle z programem Ryś w zakładach GAZ (Gorkowskiej Awtomobilnyj Zawod) pracowano nad konkurencyjnym programem Tigr.

Przeprowadzone testy porównawcze LMV Iveco oraz rosyjskich odpowiedników WPK-233114 Tigr-M² i WPK-3927 Wołk potwierdziły zastrzeżenia odnoszące się do kwestionowanego poziomu od-

porności przeciwminowej i balistycznej Iveco³. Ponadto rosyjskie warunki klimatyczne i drogowe okazały się bardziej niż niesprzyjające dla włoskiego pojazdu, który podczas testów dynamicznych przegrywał w konkurencji z rodzimym Tigrem. O dalszych losach Rysia zdecydował nowy minister obrony Siergiej Szojgu, a także wysoka cena jednostkowa produkowanych licencyjnie wozów. W połowie 2012 roku koszt każdego Rysia to około 20 mln rubli (około 650 tys. dol.), co w porównaniu z Gaz-2975 Tigr (około 165 tys. dol. – 5 mln rubli) stanowiło zbyt dużą różnicę.

Krótki żywot Rysia w rosyjskich siłach zbrojnych zakończyła w 2012 roku kolejna redukcja zamówienia. Obronoservis otrzymał kontrakt na dostawę 358 wozów (przekazano 57, pozostałe planowano dostarczyć w latach 2013–2015). Przydatność rodzimego WPK-233114 Tigr-M potwierdzono na przełomie lutego i marca 2014 roku w trakcie działań prowadzonych na Półwyspie Krymskim. Ponadto w latach 2014–2015 do jednostek specjalnego prze-

² W 2010 roku Ministerstwo Obrony Federacji Rosyjskiej przejęło pierwszą partię zmodernizowanych WPK-233114 Tigr-M, produkowanych w Zakładach Maszynowych w Arzamas. W październiku 2011 roku zakłady te na zamówienie Ministerstwa przygotowały doświadczalny egzemplarz Tigr-6A o podwyższonym poziomie odporności.

³ Według STANAG-u 4569 LMV zapewnia osłonę balistyczną na poziomie III (jest odporny na działanie amunicji przeciwpancerno-zapalającej kalibru 7,62x54 mm R i 7,62x51 mm) oraz osłonę przeciwminową na poziomie 2a (odporny na eksplozję 6 kg trotylu pod kołem).



Kamaz 53949 w wersji dla wojsk powietrznodesantowych prawdopodobnie zachowa bogate wyposażenie oraz podwyższony poziom osłony balistycznej i odporności przeciwmìnowej.



Konkurencyjny EjderYalçin
ma zbliżone walory
i nie jest obciążony
sankcjami ekonomicznymi.

znaczenia, w celu oceny przydatności, skierowano około 30 pojazdów Tajfun-K (Kamaz 63969 oraz 63686)⁴.

BUDOWA POJAZDU

Realizując program badawczo-rozwojowy pojazdów Tajfun, w początkowym etapie główny wysiłek skupiono na konstrukcjach w układzie 6x6 oraz 8x8. Testy tych w układzie 6x6 potwierdziły odporność pancerza, właściwy poziom oferowanej osłony oraz efektywność w działaniu i podatność obsługową nowej kategorii wozów. Rozwijając program moduł–platforma–rodzina, wskazano na potrzebę opracowania mniejszego wariantu pojazdu. Prototyp wozu zbudowanego w konfiguracji 4x4 o nośności około 2 t powstał w sierpniu 2013 roku w biurze konstrukcyjnym zakładów Kamaza w Nabieżnych Czelnach. W grudniu 2013 roku na IX Międzynarodowych Targach Russia Arms Expo 2013 zaprezentowano makietę wozu. Zbudowane w serii prototypowej dwa pojazdy skierowano do testów, w tym realizowanych na potrzeby wojsk wewnętrznych MSW w ramach programu PATROL-A.

W 2014 roku przeprowadzono serie prób badających przydatność konstrukcji. W ich trakcie potwierdzono założone właściwości pojazdu oraz podjęto decyzję o kontynuacji programu, w tym o opracowaniu wariantu przeznaczonego dla pododdziałów wojsk powietrznodesantowych. Pod względem charakterystyki taktyczno-technicznej Kamaz 53949 nie ustę-

puje odpowiednikom typu MaxxPro eksploatowanym w Afganistanie. Potwierdzając jego przydatność w ramach wykonywania zadań w konfliktach o niskiej intensywności oraz operacji specjalnych, walory nowego wozu wzbudziły zainteresowanie rosyjskiego ministerstwa obrony oraz spraw wewnętrznych. Prezentowany 6 października 2015 roku w Rostowie nad Donem na wystawie z okazji dnia innowacji oraz na wystawie Interpolitech 15 (3 grudnia 2015 roku) wzbudził zainteresowanie potencjalnych importerów z Iranu oraz Arabii Saudyjskiej.

Kamaz 53949 Tajfunek jest przeznaczony do zapewnienia ochrony i obrony kolumn marszowych, ewakuacji rannych i poszkodowanych ze strefy przefrontowej oraz wykonywania zadań związanych z rozpoznaniem inżynieryjnym, chemicznym, biologicznym i radiacyjnym (fot. 2). Dysponuje znacznie większą przestrzenią użytkową i podwyższonym stopniem osłony, dlatego też został przygotowany do realizacji zadań jako wóz dowodzenia, wsparcia ogniowego oraz prowadzenia rozpoznania w ugrupowaniu przeciwnika. Kamaz 53949 Tajfunek, należąc do pojazdów klasy MRAP, jest odporny na detonacje min i improwizowanych urządzeń wybuchowych. Przy budowie samochodu położono ogromny nacisk na ochronę jego wnętrza. Nowy Kamaz z wielowarstwowym pancerzem ceramiczno-stalowym oferuje III poziom osłony balistycznej według STANAG-u 4569 (lub norma państwowa GOST R 50963-96 poziom 6a, odporny na ostrzał pociskami kalibru 7,62x54 mm R

⁴ Tajfun-K, wóz o modułowej konstrukcji (długość 8,99 m, szerokość 2,55 m, wysokość 3,3 m) i masie około 24 t, łączy cechy klasycznego transportera opancerzonego z zaletami pojazdu klasy MRAP. Mieści się w nim dwóch żołnierzy załogi oraz dziesięciu żołnierzy desantu z możliwością zwiększenia liczby przewożonych do 18. Trzyosiowy pojazd (dwa mosty przednie) zbudowany w układzie 6x6 WS (wszystkie koła kierowane) z niezależnym hydropneumatycznym zawieszeniem i regulowanym prześwitem (185–575 mm) oraz automatyczną skrzynią biegów. Dodatkowo koła środkowej osi mają możliwość przyhamowania, co minimalizuje promień skrętu do 10 m. Tajfun-K, ze stalowym pancerzem zasadniczym i wielowarstwowym płaszczem ceramicznym, jest odporny na ostrzał amunicją przeciwpancerną kalibru 14,5 mm (B-32) o prędkości 891–931 m/s z odległości 200 m (STANAG 4569 – poziom IV) oraz na eksplozję ekwiwalentu do 8 kg TNT pod dnem wozu (STANAG 4569 – poziom 3B). Jego kadłub wzmocniono stalą pancerną oraz pancerzem ceramicznym. Kamaz 63 969 może przenosić zdalnie sterowany moduł uzbrojenia, który obejmuje 7,62 mm km PKT, 12,7 mm wkm NSW/Utiós lub 40 mm granatnik automatyczny AGS-30.

oraz działanie odłamków) oraz poziom 3A/3B odporności przeciwwinowej (odporny na detonację ładunku 8 kg pod kołem lub dnem kadłuba).

Odporność na detonację ładunku umieszczonego pod pojazdem zwiększają zarówno zamontowany pod dnem kadłuba deflektor rozpraszający energię fali uderzeniowej, jak i fotele pochłaniające energię wybuchu. Każdy z nich jest wyposażony w wielopunktowe pasy bezpieczeństwa oraz zagłówki, które chronią przewożonych żołnierzy przed obrażeniami. Ponadto w pojeździe zastosowano kuloodporne opony o wzmocnionej konstrukcji, zaopatrzone w automatyczny system pompowania (do 4,5 atm), o rozmiarze 14.00 R20, które w razie uszkodzenia powinny zapewnić pokonanie nie mniej niż 50 km z prędkością około 50 km/h.

Wersję bazową Kamaza 53949 przygotowano do transportu drużyny piechoty w składzie 2+8 (moduł pasażerski o objętości 18 m³) lub 2 t ładunku. Masa bojowa pojazdu w konfiguracji 2+8 wynosi 15,7 t, przy długości 6,4 m, szerokości 2,5 m, wysokości 3,3 m oraz prześwicie 433 mm. Wóz może być transportowany drogą powietrzną na pokładzie Il-76, An-124 lub Mi-26. W ramach programu badawczo-rozwojowego planowano opracowanie wersji ciężarowej z kabiną dla dwóch żołnierzy obsługi oraz w konfiguracji 2+4 z modulem pasażerskim o objętości 12 m³ i przedziałem ładunkowym o objętości 6,5 m³. W opancerzonym przedziale napędowym umieszczono wysokoprężny silnik Cummins 6ISBe 350 P-6 o mocy 350 KM oraz sześciostopniową automatyczną skrzynię biegów amerykańskiej firmy Alison.

Część jezdna obejmuje niezależne zawieszenie hydropneumatyczne, które gwarantuje możliwość pokonywania wzniesień o nachyleniu do około 30°. Przy masie pojazdu prawie 15 t zastosowana jednostka napędowa zapewnia osiągnięcie na drogach prędkości maksymalnej około 105 km/h oraz zasięg jazdy w granicach 850–880 km. Stosunkowo duża masa pojazdu ogranicza zdolność pokonywania przeszkód wodnych. Kamaz brodzi do głębokości 1,75 m. W konfiguracji transportera opancerzonego w przedniej części kadłuba znajduje się opancerzony przedział napędowy, pozostała część wozu jest przeznaczona do przewożenia załogi i desantu. Wnętrze hermetycznej kabiny jest podłączone do urzą-

dzenia filtrowentylacyjnego. W przedniej części wozu, w przedziale kierowania, na burtach umieszczono dwie pary drzwi przeznaczone dla dowódcy, kierowcy oraz dwóch żołnierzy desantu. W tylnej jego części znajdują się drzwi dla sześciu żołnierzy desantu, którzy zajmują miejsca w fotelach rozmieszczonych wzdłuż burt. W stropie przedziału desantowego umiejscowiono dwa włazy. Wszystkie okna osłonięto szybą pancerną, ściany przedziałów kierowania i desantowego wyłożono okładziną przeciwołamkową. Drzwi przedziału desantowego są dodatkowo automatycznie blokowane sterowaną schodnią. W stropie kadłuba zamontowano wzmocnienia, które umożliwiają montaż zdalnie sterowanego, stabilizowanego w dwóch płaszczyznach modułu bojowego obejmującego gniazda broni strzeleckiej, w tym wielkokalibrowych karabinów maszynowych oraz granatników automatycznych. W kadłubie nie przewidziano otworów strzeleckich, tym samym nie ma możliwości prowadzenia ognia z wnętrza pojazdu.

W uboższej wersji, przeznaczonej dla pododdziałów zmotoryzowanych wojsk lądowych, Kamaz 53949 Tajfunek może zostać pozbawiony hydropneumatycznego zawieszenia oraz części wyposażenia elektronicznego. Jeszcze bardziej okrojonej konfiguracji pojazdu o zmniejszonej odporności balistycznej oraz przeciwwinowej rekomendowano do testów w ramach programu PATROL-A. Prawdopodobnie pełnowartościowy wariant Kamaza 53949 z modulem pasażerskim 2+4 i zwiększonej odporności balistycznej zostanie w drugiej połowie 2016 roku skierowany do testów realizowanych na potrzeby pododdziałów wojsk powietrznodesantowych.

Rosyjski Tajfunek, porównywany z pojazdem EjderYalçin⁵ tureckiej firmy NurolMakina (fot. 3), w wyniku nałożonych sankcji może paść ofiarą konfliktu rosyjsko-ukraińskiego. W grudniu 2014 roku ze względu na znaczny udział w konstrukcji podzespołów importowanych i objętych sankcjami⁶ Kamaz 53949 nie został przyjęty do uzbrojenia sił zbrojnych Federacji Rosyjskiej. Planowane w 2016 roku testy, a w latach 2017–2018 uruchomienie produkcji seryjnej zależą od możliwości złagodzenia nałożonych sankcji ekonomicznych lub zastąpienia importowanych podzespołów produkcją rodzimą. ■

⁵ Taktyczny samochód opancerzony EjderYalçin. Projekt techniczny wozu 4x4 zakończono w czwartym kwartale 2012 roku, makietę zaprezentowano na wystawie IDEF w 2013, produkcję seryjną uruchomiono w maju 2014. Zaliczany do klasy MRAP ma podłogę w kształcie litery V, dodatkowe wzmocnienia konstrukcji oraz fotele antywybuchowe. Jest budowany w konfiguracji pojazdu rozpoznawczego, dowodzenia, ewakuacji medycznej lub transportera opancerzonego dla 11 żołnierzy piechoty. W wariantie bazowym ma długość 5,42 m, szerokość 2,48 m, a wysokość 2,3 m. Jego masa bojowa wynosi 12–14 t, a nośność 4 t. Uzbrojenie to: moduł bojowy sterowany zdalnie lub ręcznie, obejmujący dwa gniazda dla 7,62 mm km, 12,7 mm wkm, 25 mm armaty przeciwlotniczej lub 40 mm granatnika automatycznego. Zawieszenie jest hydropneumatyczne. Pojazd ma silnik wysokoprężny Cummins o mocy 300 KM, rozwija prędkość do 110 km/h, a zasięg jazdy wynosi do 600 km. Przyspiesza od 0 do 40 km/h w ciągu 6 s. Jego prześwit liczy 400 mm. Wóz pokonuje ścianę pionową o wysokości 0,5 m, rowy szerokości 1,1 m, nachylenia o wartości 70%, boczne – 30%. Brodzi do głębokości 0,7 m, a jego promień skrętu wynosi 7,5 m.

⁶ Silnik Cummins 6ISBe 350, skrzynia biegów produkcji amerykańskiej firmy Alison, mosty oraz niezależne zawieszenie produkcji TIMONEY Irlandia, elementy opancerzenia produkowane przez PLASAN SASA Izrael, fotele przeciwybuchowe firmy SECURON z Wielkiej Brytanii, opony firmy Michelin, reflektory firmy HELLA.

Dowodzenie siłami zbrojnymi Królestwa Hiszpanii

W HISPZAŃSKIEJ STRUKTURZE KIEROWANIA I DOWODZENIA SIŁAMI ZBROJNYMI NIE FUNKCJONUJE JEDNO DOWÓDZTWO POŁĄCZONE, MAJĄCE STRUKTURĘ I ZADANIA ZBLIŻONE DO NASZEGO DOWÓDZTWA GENERALNEGO RODZAJÓW SIŁ ZBROJNYCH. HISPANIE MAJĄ INNY SYSTEM.

ppłk dr **Zbigniew Nowak**



Autor jest szefem Wydziału Prawa Publicznego w Oddziale Prawnym Dowództwa Generalnego Rodzajów Sił Zbrojnych.

Zgodnie z jego konstytucją z 1978 roku zadaniem Sił zbrojnych, składających się z wojsk lądowych, marynarki wojennej i sił powietrznych, jest zapewnienie suwerenności i niezawisłości państwa, obrona jego integralności terytorialnej i utrzymanie porządku konstytucyjnego. Dokument stanowi też, że naczelne dowództwo nad siłami zbrojnymi sprawuje król (hiszp. Capitán General de las Fuerzas Armadas, ang. General Captain of the Armed Forces), do którego należy m.in. wypowiadanie wojny i zawieranie pokoju¹.

GENERALIA

Podstawy systemu kierowania i dowodzenia siłami zbrojnymi Królestwa Hiszpanii są szczegółowo określone w ustawie nr 5 z 17 listopada 2005 roku o obronie narodowej. Potwierdza ona postanowienia konstytucji, że naczelne dowództwo nad siłami zbrojnymi sprawuje król. Pełni on też inne funkcje związane z obronnością, przyznane mu w konstytucji, a także w pozostałych dokumentach normujących porządek prawny. Określa również zadania innych organów państwa w systemie obrony kraju.

Poszczególne funkcje kierownicze w hiszpańskich siłach zbrojnych sprawują konstytucyjne organy wy-

konawcze – rząd wraz z premierem oraz minister obrony (rys.). Rząd określa politykę obronną i zapewnia jej realizację oraz kieruje administracją wojskową, jak również uzgadnia udział sił zbrojnych w operacjach poza granicami kraju. Premier natomiast odpowiada za politykę obronną oraz ma instrumenty do zarządzania siłami zbrojnymi, koordynowania ich działań i kierowania nimi. To on nakazuje ich użycie².

Minister obrony zaś jest odpowiedzialny za rozwój polityki obronnej państwa, w tym za kierowanie działalnością sił zbrojnych. Jego zadania to:

- określanie i realizacja polityki dotyczącej wojska;
- wspomaganie premiera w kierowaniu strategicznymi operacjami wojskowymi;
- zarządzanie działaniami sił zbrojnych z upoważnienia premiera;
- kierowanie, jako członek rządu, administracją wojskową.

ZALEŻNOŚCI

W systemie dowodzenia siłami zbrojnymi Królestwa Hiszpanii należy wskazać na dwie podstawowe struktury:

¹ Konstytucja Królestwa Hiszpanii.

² Kolejnym organem koordynacyjnym, doradczym i konsultacyjnym premiera w sprawach obronności jest Rada Obrony Narodowej.



W SYSTEMIE HISZPAŃSKIM (USTRÓJ MONARCHISTYCZNY) ZWRACA UWAGĘ POZYCJA KRÓLA W KIEROWANIU I DOWODZENIU SIŁAMI ZBROJNYMI – SPRAWUJE ON NACZELNE DOWÓDZTWO.

– organiczną (dowodzenie bieżące), którą tworzą dowództwa: wojsk lądowych, sił powietrznych i marynarki wojennej. Ich zadaniem jest przygotowanie sił oraz rozwijanie określonych zdolności wojskowych, nadzorowanych przez szefa Sztabu Generalnego Obrony w czasie pokoju;

– operacyjną, odpowiedzialną za zarządzanie siłami zbrojnymi w czasie konkretnej operacji. Struktura operacyjna ustanowiona w celu prowadzenia działań połączonych jest zorganizowana zgodnie z zasadą jednolitości dowodzenia oraz kryteriami pozwalającymi na uzyskanie maksymalnej zdolności operacyjnej. Strukturę dowodzenia siłami zbrojnymi tworzą szef Sztabu Generalnego Obrony (hiszp. Jefe del Estado Mayor de la Defensa) oraz szefowie sztabów poszczególnych rodzajów sił zbrojnych. Wszyscy podlegają bezpośrednio ministrowi obrony. Szef Sztabu Generalnego Obrony,

będący doradcą wojskowym premiera i ministra obrony, odpowiada za strategiczne zarządzanie siłami zbrojnymi, tzn. sprawuje dowództwo nad strukturą operacyjną oraz strategicznym prowadzeniem operacji wojskowych. Podlegają mu Sztab Połączony³, odpowiadający za strategiczne planowanie operacji oraz określanie wymaganych zdolności, Dowództwo Operacyjne, odpowiedzialne za siły uczestniczące w operacjach w kraju oraz poza jego granicami, Połączone Centrum Wywiadu oraz Akademia Obrony.

Ustawa zasadnicza stanowi, że hiszpańskie siły zbrojne składają się z wojsk lądowych, marynarki wojennej oraz sił powietrznych, których dowództwa (kwatery główne) wchodzi strukturalnie w część Ministerstwa Obrony. Siły zbrojne obejmują również: jednostki reagowania kryzysowego [(Unidad Militar de Emergencia⁴, Guardia Civil⁵ oraz Guardia

³ Składa się z trzech głównych zarządów: planowania strategicznego i polityki obronnej; logistyki oraz systemów łączności i informatyki.

⁴ W skład sił zbrojnych Królestwa Hiszpanii od 2006 roku wchodzi wojskowe siły reagowania (hiszp. Unidad Militar de Emergencias, ang. Military Emergencies Units), wykorzystywane w razie wystąpienia sytuacji kryzysowych czy klęsk naturalnych oraz dla zabezpieczenia obywateli przez skutkami żywiołów, a także w wypadku zagrożeń o charakterze terrorystycznym i do zwalczania niepokojów społecznych.

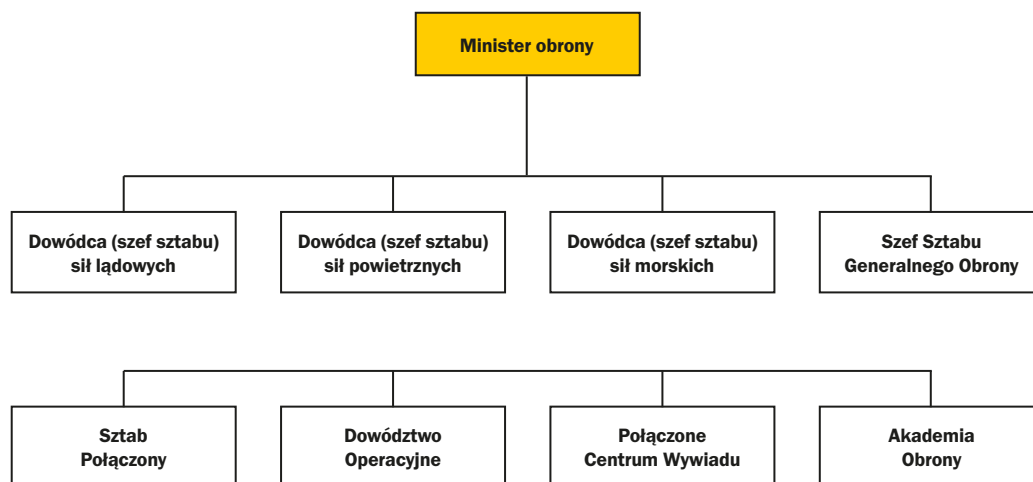
⁵ Jako odrębny rodzaj sił zbrojnych wymienia się również Guardia Civil – formację wojskową (paramilitarną) o charakterze policyjnym, odrębną strukturalnie od policji państwowej (hiszp. Policía Nacional). Guardia Civil jest największą strukturą policyjną w Królestwie Hiszpanii, wchodzącą w skład, oprócz m.in. włoskich Carabinieri czy francuskiej Gendarmerie Nationale, European Gendarmerie Forces. Podlega ministrowi spraw wewnętrznych Królestwa Hiszpanii.

STRUKTURA SYSTEMU KIEROWANIA I DOWODZENIA SIŁ ZBROJNYCH KRÓLESTWA HISZPANII

Poziom polityczny

Poziom polityczno-wojskowy

Poziom operacyjny



Opracowanie własne na podstawie załącznika do wystąpienia sekretarza stanu w MON podczas posiedzenia nr 52 senackiej Komisji Obrony Narodowej 18 lutego 2014 roku.

Real (Gwardia Królewska)]⁶. Poszczególnymi rodzajami sił zbrojnych dowodzą szefowie sztabów. Do ich obowiązków należy realizacja stałych zadań ustalonych na czas pokoju oraz zapewnienie odpowiedniego przygotowania sił danego rodzaju do użycia w ramach struktury operacyjnej. Szefowie sztabów pełnią więc określone funkcje dowódcze, planistyczne i przygotowawcze w stosunku do podległych rodzajów sił zbrojnych.

W każdym z rodzajów sił zbrojnych jest dowództwo koordynujące, odpowiadające za nadzór oraz udzielanie wsparcia, przez które należy rozumieć kierowanie, zarządzanie, administrowanie i kontrolę w odniesieniu do zasobów ludzkich, materialnych i finansowych przyznanych tym siłom.

Podsumowując, należy stwierdzić, że szef Sztabu Generalnego Obrony dowodzi strukturą operacyjną sił zbrojnych, a poszczególnymi rodzajami sił zbrojnych kierują szefowie sztabów. Szczegółowe aspekty zasad i podziału zadań w ramach systemu dowodzenia w części operacyjnej nie zostały rozwinięte w ustawie organicznej. Natomiast jednoznacznie ujmowała te kwestie ustawa z 1980 roku, która stanowiła, że szef Sztabu Generalnego Obrony dowodzi

siłami połączonymi i wydzielonymi lub przekazuje dowodzenie szefowi sztabu właściwego rodzaju sił zbrojnych. Ponadto zawierała stwierdzenie, że rząd ma w czasie wojny uprawnienie do mianowania szefa Sztabu Generalnego Obrony szefem generalnym Dowództwa Operacyjnego Sił Zbrojnych, który prowadziłby operacje wojskowe pod zwierzchnictwem premiera.

KONKLUZJE

W systemie hiszpańskim (ustrój monarchistyczny) zwraca uwagę pozycja króla w kierowaniu i dowodzeniu siłami zbrojnymi – sprawuje on naczelne dowództwo. Jednak w praktyce to premier ma władzę zarządzania i kierowania działaniami sił zbrojnych oraz nakazywania ich użycia. Głównym dowodzącym jest natomiast szef Sztabu Generalnego Obrony, sprawujący dowództwo nad Sztabem Połączonym i innymi instytucjami centralnymi, a także nad strukturą operacyjną sił zbrojnych. Podlega on bezpośrednio ministrowi obrony. Dowodzenie bieżące nad poszczególnymi rodzajami sił zbrojnych (osobne dowództwa) sprawują szefowie sztabów, podlegając przy tym również bezpośrednio ministrowi obrony. ■

⁶ Składająca się z około 2 tys. żołnierzy, najmniejsza część sił zbrojnych, działająca jako niezależny oddział powołany do ochrony urzędu króla i rodziny królewskiej.

WOJSKA POWIETRZNODESANTOWE

WYKONAWCY PIONOWEGO MANEWRU

EWOLUCJA FORMOWANIA WOJSK
POWIETRZNODESANTOWYCH W ZSRR
ORAZ SPOSOBÓW ICH UŻYCIA.



Operacje, w których wykorzystywano potencjał wojsk powietrznodesantowych, nie zawsze owocowały sukcesem lub też były okupione dużymi stratami. Skutkowało to obawami dowódców, czy celowe jest użycie na dużą skalę tego rodzaju wojsk. Jednak mimo licznych wątpliwości w wielu armiach świata utrzymuje się komponenty tego rodzaju wojsk. Przykładem armia Federacji Rosyjskiej, która na początku XX wieku wprowadziła do sztuki wojennej Armii Czerwonej koncepcję prowadzenia operacji głębokich i wykorzystania w nich desantów powietrznych. Trudu opisanie ewolucji formowania wojsk powietrznodesantowych w ZSRR oraz sposobów ich użycia przed II wojną światową, w trakcie jej trwania, jak też po zakończeniu wojny do chwili obecnej podjął się ppłk dr Marek Depczyński. Autor podzielił ich historię na etapy korespondujące z przełomowymi wydarzeniami w tym kraju. Analizie poddał nie tylko ich struktury organizacyjne i koncepcje użycia, lecz także środki walki, którymi dysponowały w poszczególnych okresach. Dość istotne są również informacje o statkach powietrznych przeznaczonych do transportu oddziałów powietrznodesantowych, w tym o badaniach sposobów desantowania żołnierzy i sprzętu. Skutki operacji z udziałem radzieckich wojsk powietrznodesantowych autor porównuje z podobnymi działaniami na froncie zachodnim. Twierdzi, że oprócz kilku niemieckich operacji w Belgii, Holandii, Norwegii i Danii większość dużych desantów powietrznych okazała się, podobnie jak na froncie wschodnim, pyrrusowym zwycięstwem lub krwawą porażką. Powodem był brak wiarygodnych informacji o przeciwniku w rejonach desantowania. Wprowadzenie śmigłowców do wojsk lądowych wpłynęło na formę działań powietrznoszurmowych z wykorzystaniem tego środka transportu powietrznego. W związku z tym część pododdziałów powietrznodesantowych przekształcono w desantowo-szurmowe. Przy tym działania powietrznoszurmowe podejmowano na poziomie taktycznym, desanty zaś spadochrono-

we – na poziomie operacyjnym i strategicznym. Autor wiele uwagi poświęcił ocenie systemów desantowania takich środków walki, jak działa samobieżne, bojowe wozy desantowe oraz artyleryjskie środki rażenia. Zwiększenie zdolności bojowych oraz nowa jakość środków transportu powietrznego spowodowały, że oddziały wojsk powietrznodesantowych zaczęto wykorzystywać nie tylko w głębi ugrupowania przeciwnika, lecz także jako narzędzie do elastycznego reagowania na próby naruszenia *status quo* w obszarze wpływów ZSRR. Przykładem użycie tych wojsk m.in. w Czechosłowacji i Afganistanie.

Rozpad ZSRR skutkował również innym podejściem do miejsca i roli wojsk powietrznodesantowych w strukturze sił zbrojnych Federacji Rosyjskiej. Efekty zmian przedstawiono w *Koncepcji wykorzystania wojsk powietrznodesantowych do 2025 roku* oraz skorygowanym *Planie operacyjnego wykorzystania wojsk powietrznodesantowych do 2016 roku*. Zgodnie z tymi dokumentami stanowią one mobilny odwód naczelnego dowódcy Sił Zbrojnych Federacji Rosyjskiej – trzon tworzonych sił szybkiego reagowania. Zatem oddziały tego rodzaju wojsk zaczęto uzupełniać żołnierzami kontraktowymi oraz rozpoczęto prace nad perspektywnym wozem bojowym i środkami walki zwiększającymi możliwości bojowe pododdziałów po wylądowaniu.

Wiele uwagi poświęcono rozpoznaniu obrazowemu, co skutkuje tworzeniem etatowych pododdziałów wyposażonych w rodzimej produkcji bezzałogowe platformy powietrzne. Podsumowując kierunki zmian w tym rodzaju wojsk, autor stwierdza, że jeśli zostaną w pełni zrealizowane zapisy wspomnianej koncepcji ich rozwoju, to siły zbrojne FR będą dysponowały komponentem przygotowanym do szybkiego reagowania w sytuacji konfliktów lokalnych i regionalnych, które mogą się pojawić na terytorium Rosji, jak również poza jej granicami.

Publikacja ta ze względu na ciekawe ujęcie tematu jest adresowana nie tylko do tych, którzy interesują się wojskami powietrznodesantowymi. ■

Dear Readers!

This issue of *Przegląd Sił Zbrojnych* (Armed Forces Review) features a number of articles on operational art. The authors share their thoughts on such a popular concept as an operation, as although many soldiers use it, they do not know the meaning of this term with regard to the art of war. One of the writers discusses evolution of the operation in the course of history, from the Middle Ages through the First and Second World Wars up to the present times. He concludes that the proper meaning of this word has been lost as a result of the widespread use of its various interpretations, especially by men in uniform. Effective protection against a surprise enemy attack is the subject of another article discussing strategic prevention and its elements determining the success of operations. The author highlights the need to have the territorial defense forces, as they will complement the capabilities of operational troops and will be able to conduct certain operations. He claims that the geographical location of our country and the requirements of Article 3 and Article 5 of the Washington Treaty should be of crucial importance for preparation of defense. It should be remembered that in accordance with Article 3 of the Washington Treaty, individual NATO members must first develop their own capacity to resist armed attack, and then count on support of others. High dynamic and focal nature will be characteristic of conducted combat operations, so their air and land dimension should be taken into account, starting from the lowest levels of command. This subject is explored in a number of articles. The writers present the ways of conducting tasks by the air troops and the combat helicopters to the advantage of the land formations. Further, the ways the airmobile formations operate throughout the depth of the enemy formation are examined. The next articles investigate conducting tasks by transport aviation to the advantage of the airborne subunits. The authors describe cooperation of aircraft crew with appointed representatives of the airborne formations at the airport and during the drop of soldiers and cargo. The article discussing the requirements which an information and communication technology system (ICT) of a tactical unit should meet to guarantee efficient work of the command system will allow the readers to understand a great number of problems the communications and IT soldiers face. In order to guarantee efficient command of the elements of combat formations, the commander's concept of warfare should be taken into account. Thus, the process of developing a reliable ICT system comprises all organizational and technical actions ensuring security of information exchange, as well as the capability to reconfigure it. There is also the article on safety of flights over the sea. Training a pilot, cooperation of crew, as well as equipment efficiency and reliability are significant attributes during execution of an air mission in this environment. In the triad: man – aircraft – environment, man plays a fundamental role. How the Air Force potential should be used to provide security during mass events is an issue considered in the next article. On the basis of experiences gained during the Olympic Games in London and EURO 2012 in our country, the author describes the involvement of manpower and means of particular arms from the Land Forces and the Air Force. He concludes that the Air Force, which is the most experienced element of the security system due to developed operation and coordination tools, will play a leading role in providing security during mass events.

Lust but not least, there is the material on the possibility of using mines by submarines. The author writes on the designs of contemporary naval mines and the possibility of laying them by ships, taking into account possibility of possessing this type of combat assets in our reality.

We continue the competition entitled Tactical Dilemmas. The readers are given another tactical situation together with an assumption, and are asked to solve a tactical problem and justify the decision made.

We are sure that you will find other articles, which have not been mentioned here, equally interesting, and the reflections on the subjects covered in the bimonthly will help you enrich your knowledge.

Enjoy reading!
Editorial Staff

WARUNKI ZAMIESZCZANIA PRAC

Materiały (w wersji elektronicznej) do „Przeglądu Sił Zbrojnych” prosimy przysyłać na adres: Wojskowy Instytut Wydawniczy, Aleje Jerozolimskie 97, 00-909 Warszawa lub e-mail: psz@zbrojni.pl. Opracowanie musi być podpisane imieniem i nazwiskiem z podaniem stopnia wojskowego i tytułu naukowego. 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. Ryśunki 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.

PRZEGLĄD SIŁ ZBROJNYCH



PRENUMERATA ROCZNA: 6 WYDAŃ W CENIE 5

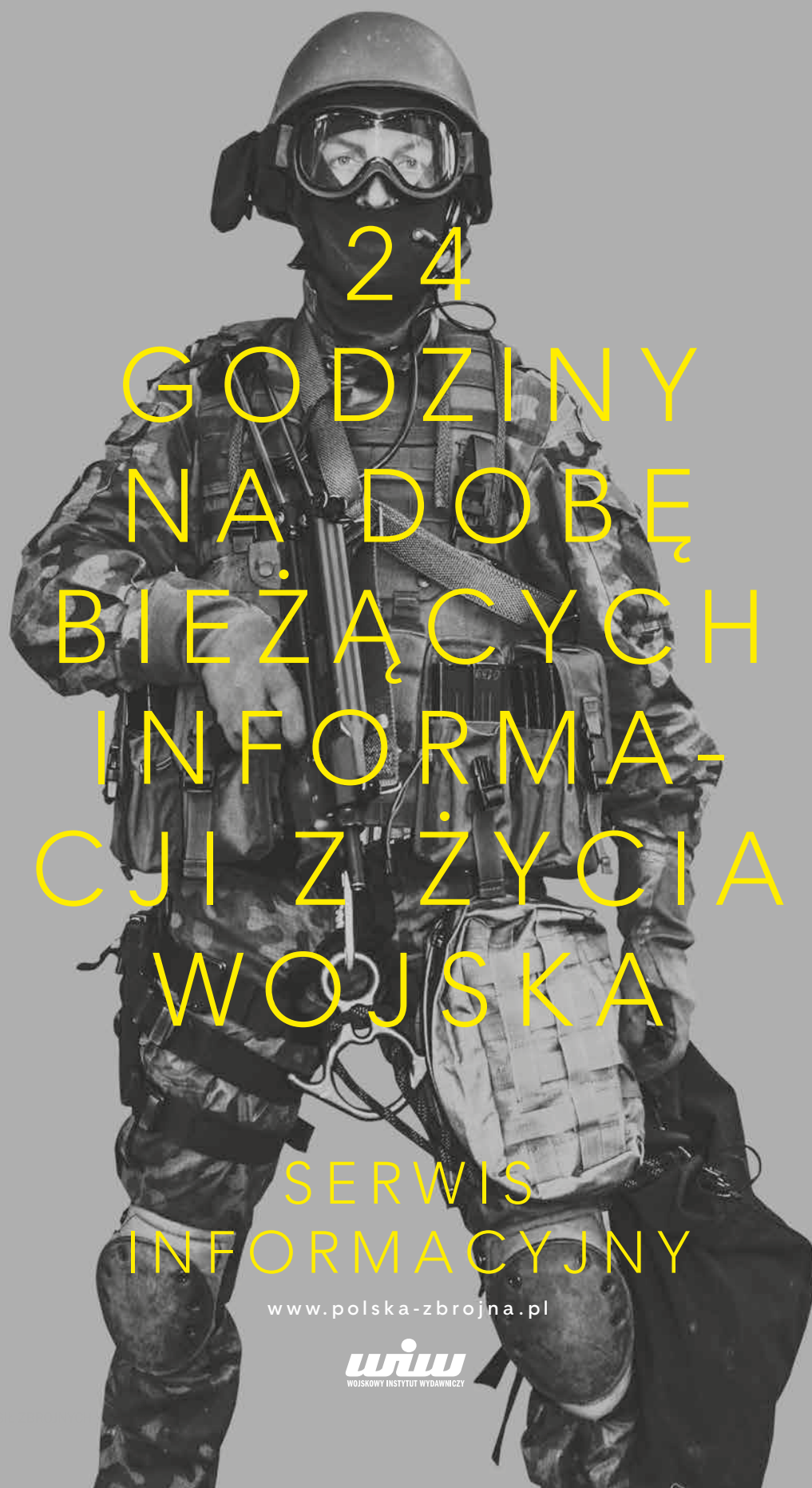
ZAMÓW PRENUMERATĘ
NA 2017 ROK

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 2017 roku
na konto: 23 1130 1017 0020 1217 3820 0002

POLSKA-ZBROJNA.PL



24
GODZINY
NA DOBĘ
BIEŻĄCYCH
INFORMA-
CJI Z ŻYCIA
WOJSKA

SERWIS
INFORMACYJNY

www.polska-zbrojna.pl

wiiw
WOJSKOWY INSTYTUT WYDAWNICZY